DAILY

MANUALE PER LE RIPARAZIONI

MECCANICO
ELETTRICO/ELETTRONICO

IVECO

"La presente pubblicazione fornisce i dati, le caratteristiche, le istruzioni e la metodologia per effettuare gli interventi riparativi sul veicolo e sui suoi componenti.

La presente pubblicazione è comunque rivolta a personale qualificato e specializzato.
Il personale della rete commerciale ed assistenziale Iveco nonché tutti i punti di assistenza autorizzati Iveco sono specificatamente qualificati ed attrezzati per effettuare gli interventi riparativi indicati nella presente pubblicazione.

Prima di effettuare qualsiasi intervento verificare di avere a disposizione la pubblicazione relativa al modello di veicolo su cui si sta per intervenire ed assicurarsi altresì che tutti i dispositivi antinfortunistici quali, indicativamente, occhiali, casco, guanti, scarpe, ecc. nonché le attrezzature di lavoro, di sollevamento e di trasporto ecc., siano disponibili ed efficienti ed assicurarsi inoltre che il veicolo sia posto in condizioni da potere intervenire in sicurezza.

L'esecuzione degli interventi in stretta osservanza delle indicazioni qui fornite, nonché l'impiego delle attrezzature specifiche indicate, garantisce il corretto intervento riparativo, il rispetto delle tempistiche di esecuzione e la sicurezza degli operatori.

Ogni intervento riparativo deve essere finalizzato al ripristino delle condizioni di funzionalità, efficienza e sicurezza previste da Iveco.
Ogni intervento sul veicolo finalizzato alla modifica, alterazione o altro non autorizzato da Iveco comporta l'esclusione di ogni responsabilità in capo ad Iveco e, in particolare, qualora il veicolo sia coperto da garanzia, comporta l'immediata decadenza della garanzia.

È esclusa la responsabilità di Iveco nella effettuazione degli interventi riparativi.

Iveco è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi nonché per fornire le indicazioni nei casi e nelle situazioni non previste dalla presente pubblicazione.

I dati e le informazioni contenute in questa pubblicazione potrebbero risultare non aggiornate in conseguenza di modifiche adottate da Iveco, in qualsiasi momento, per ragioni tecniche o commerciale o per la necessità di adattare il veicolo ai requisiti di legge dei diversi paesi.

In caso di discordanza tra quanto qui riportato e quanto riscontrato effettivamente sul veicolo si prega di contattare la rete Iveco prima di procedere alla effettuazione di qualsiasi intervento."

Publication Edited by:
IVECO S.p.A.
Customer Service
Lungo Stura Lazio, 15
10156 Torino (TO) - Italy

Print **603.93.653** - 2nd Ed. Gennaio 2007

Produced by:

SATIZ

B.U. TECHNICAL PUBLISHING
Iveco Technical Publications
Lungo Stura Lazio, 15
10156 Torino (TO) - Italy

PREMESSA

I manuali per le riparazioni sono suddivisi in Sezioni ognuna delle quali è contraddistinta da un numero ed il cui contenuto è indicato nell'indice generale.
Ogni sezione è generalmente dedicata ad un Gruppo principale (es: motore, cambio, impianto elettrico, etc.).
Le sezioni dai contenuti meccanici presentano i dati tecnici, le raccolte delle coppie di serraggio, le liste degli attrezzi, gli stacchi - riattacchi dei gruppi dal veicolo, le revisioni al banco e i relativi troubleshooting.
Sulla sezione impianto elettrico/elettronico sono presenti le descrizioni della rete elettrica e dei sistemi elettronici del veicolo, gli schemi elettrici, le caratteristiche elettriche dei componenti, le codifiche componenti e i troubleshooting relativi alle centraline specifiche dell'impianto elettrico.
Il manuale utilizza nelle sue descrizioni appropriata simbologia il cui fine è quello di classificare l'informazione riportata. In particolare è stata definita una serie di simboli per classificare le avvertenze ed una per le operazioni di assistenza.

SIMBOLI - AVVERTENZE



Pericolo per le persone
La mancata od incompleta osservanza di queste prescrizioni può comportare pericolo grave per l'incolumità delle persone.



Pericolo di danno grave per il veicolo
La parziale o completa inosservanza di queste prescrizioni comporta il pericolo di seri danni al veicolo e talvolta può provocare anche la decadenza della garanzia.



Pericolo generico
Accumula i pericoli di ambedue i segnali sopra descritti.



Salvaguardia dell'ambiente
Indica i corretti comportamenti da tenere affinché l'uso del veicolo sia il più rispettoso possibile dell'ambiente.

NOTA Indica una spiegazione aggiuntiva per un elemento di informazione.

SIMBOLI - OPERAZIONI DI ASSISTENZA

	Stacco Scollegare
	Riattacco Collegare
	Smontaggio Scomposizione
	Montaggio Composizione
	Chiudere a coppia
	Chiudere a coppia + valore angolare
	Acciaccare o cianfrinare
	Registrazione Regolazione
	Controllo visivo Controllo posizione di montaggio
	Misurazione Quota da rilevare Controllo
	Attrezzatura
	Superficie da lavorare Finito di lavorazione
	Interferenza Montaggio forzato
	Spessore Giuoco
	Lubrificare Umettare Ingrassare
	Sigillante Collante
	Spurgo aria
	Sostituzione Ricambi originali

	Aspirazione
	Scarico
	Funzionamento
ϱ	Rapporto di compressione
	Tolleranza Differenza di peso
	Coppia di rotolamento
	Rotazione
	Angolo Valore angolare
	Precarico
	Numero di giri
	Temperatura
	Pressione
>	Maggiorato Maggiore di ..... Massimo
<	Minorato Minore di ..... Minimo
	Selezione Classi Maggiorazioni
	Temperatura < 0° C Freddo Inverno
	Temperatura > 0° C Caldo Estate

CODICE PRODOTTO

Ogni titolo o sottotitolo inerente le operazioni che si eseguono è preceduto da un numero di sei cifre denominato CODICE PRODOTTO.
Questo numero rappresenta il **CODICE PRODOTTO** che trova riscontro con l'operazione di riparazione riportata nei TEMPARI DI RIPARAZIONE e nella pubblicazione CODICE INCONVENIENTI.
Per pronto riferimento riportiamo qui di seguito i principi di lettura di questo codice (ved. anche Temparo delle Riparazioni).

Codice Prodotto:



La prima e la seconda cifra identificano il PRODOTTO nell'ambito dell'autoveicolo.

Esempio:

Prodotto	50	=	Autotelaio;
Prodotto	52	=	Assali;
Prodotto	53	=	Cambio;
Prodotto	76	=	Impianto elettrico.

Codice Gruppo:



La terza e la quarta cifra identificano il GRUPPO di appartenenza nell'ambito del PRODOTTO

Esempio:

Prodotto	50	=	Autotelaio;
Gruppo	01	=	Telaio;
Gruppo	02	=	Paraurti-Antiincastro;
Gruppo	03	=	Alternatore.

Codice Sottogruppo:



La quinta e la sesta cifra identificano esattamente il SOTTOGRUPPO e il Componente di un Gruppo nell'ambito di un PRODOTTO.

Esempio:

Prodotto	50	=	Autotelaio;
Gruppo	01	=	Telaio;
Sottogruppo	40	=	Traverse telaio;
Sottogruppo	13	=	Rotore.

AVVERTENZE GENERALI



Le attenzioni riportate non possono essere rappresentative di tutte le situazioni di pericolo che si possono verificare. Pertanto si consiglia di consultare il diretto superiore qualora si verifichi una situazione di pericolo non descritta.

Utilizzare l'attrezzature specifiche e generiche secondo prescrizioni dei rispettivi libretti di uso e manutenzione. Verificare lo stato d'uso e l'idoneità degli attrezzi non soggetti a verifica periodica.

La movimentazione manuale dei carichi deve essere valutata preventivamente perchè è funzione oltre che dal peso anche delle sue dimensioni e del percorso.

La movimentazione mediante mezzi meccanici deve essere realizzata con sollevatori appropriati sia per peso che forma e volume. I sollevatori, le funi e i ganci impiegati devono presentare indicazioni chiare sulla portata massima ammissibile. L'uso di detti attrezzi è tassativamente consentito solo al personale autorizzato. Stazionare a debita distanza dal carico e comunque mai sotto di esso.

Nelle operazioni di smontaggio attenersi sempre a tutte le prescrizioni previste, evitare nelle fasi di estrazione di particolari meccanici che questi possano colpire accidentalmente il personale di officina.

Le attività di officina svolte in coppia devono essere sempre svolte in massima sicurezza; evitare operazioni che potrebbero essere pericolose per il collaboratore per assenza di visibilità o per sua posizione non corretta.

Tenere lontano dalla zona di lavoro il personale non addetto alle operazioni.

Apprendere le necessarie nozioni di funzionamento e di sicurezza relative al veicolo prima di ogni intervento su di esso. Attenersi scrupolosamente a tutte le segnalazioni di sicurezza presenti sul veicolo. Apporre idonei segnali per i veicoli in riparazione. Ad intervento riparativo ultimato, prima di avviare il veicolo, eseguire tutti i controlli indicati nel paragrafo "Controlli a cura dell'utente" del libretto Uso e Manutenzione.

In mancanza di visibilità nell'eseguire manovre da veicolo incaricare una persona a terra per l'assistenza. Non lasciare incustodito il veicolo in moto durante gli interventi riparativi.

Immobilizzare il veicolo con opportune calzatoie.

In caso di interventi su veicolo sollevato da terra controllare che sia ben saldo sugli appositi cavalletti di sostegno e che le sicurezze manuali/automatiche siano attivate in caso di sollevamento a mezzo ponte sollevatore.

Quando si necessita intervenire su veicoli con alimentazioni a metano attenersi oltre alle indicazioni riportate all'interno del documento anche a tutte le normative di sicurezza specifiche previste.

Rimuovere il tappo del radiatore solo quando il motore è freddo svitandolo con cautela per permettere alla pressione residua dell'impianto di fuoriuscire.

I combustibili infiammabili e tutti i fluidi e i liquidi devono essere maneggiati con cura, secondo quanto riportato sulle schede 12 punti dei materiali nocivi. Il rifornimento deve avvenire all'aperto con motore spento, evitando sigarette accese, fiamme libere o scintille per evitare improvvisi incendi/esplosioni. Conservare fluidi e liquidi infiammabili, corrosivi ed inquinanti adeguatamente secondo quanto previsto dalle normative vigenti. Evitare tassativamente l'uso di recipienti idonei per gli alimenti per conservare liquidi nocivi. Evitare di forare o bruciare i contenitori pressurizzati e gettare in idonei contenitori stracci impregnati di sostanze infiammabili.

I particolari usurati, danneggiati o di consumo devono essere sostituiti con ricambi originali Iveco.

Durante l'attività di officina mantenere sempre pulito il posto di lavoro; liberare o pulire tempestivamente i pavimenti da accidentali macchie di liquidi e oli. Le prese elettriche e le apparecchiature elettriche necessarie ad eseguire gli interventi riparativi devono soddisfare le norme di sicurezza.

Per ogni intervento sugli impianti idraulici, pneumatici, di condizionamento e sui sistemi AIR - BAG del veicolo attenersi scrupolosamente alle indicazioni specificate riportate nelle relative sezioni del manuale.

AVVERTENZE GENERALI



Indossare, dove richiesto dall'intervento, gli indumenti e le protezioni previste nelle norme antinfortunistiche; il contatto con parti in movimento può provocare lesioni gravi. Utilizzare indumenti idonei, preferibilmente attillati ed evitare di indossare gioielli, sciarpe, ecc.

Non lasciare il motore in moto nei locali d'officina dove non sia previsto il tubo di evacuazione gas di scarico all'esterno.

Evitare di respirare fumi provenienti da riscaldamento o saldature della vernice perché possono causare danni alla salute; operare all'aperto o in zone ben areate. Indossare un appropriato respiratore in presenza di polveri di vernice.

Evitare il contatto con acqua calda o vapori provenienti dal motore, radiatore e tubazioni perché potrebbero provocare gravi ustioni. Evitare il contatto diretto con i liquidi e i fluidi presenti negli impianti del veicolo; a contatto accidentale avvenuto fare riferimento alle schede 12 punti per le disposizioni da prendere.



Procedere alla pulizia dei gruppi o dei complessivi staccati dal veicolo ed alla accurata verifica della loro integrità prima di procedere alla revisione. Riporre in maniera ordinata e in appositi contenitori i particolari staccati o smontati con i relativi elementi di fissaggio (viti, dadi ecc.)

Controllare l'integrità dei particolari che evitano lo svitamento delle viti: rondelle spaccate, coppiglie, fermagli, ecc . I dadi autobloccanti con inserto in nylon devono essere sempre sostituiti.

Evitare il contatto delle parti in gomma con gasolio, benzina o altre sostanze non compatibili.

Prima di procedere al lavaggio in pressione di parti meccaniche proteggere i connettori elettrici e le eventuali centraline.

Il serraggio delle viti e dei dadi deve essere sempre realizzato secondo prescrizione; la rete commerciale ed assistenziale IVECO è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi riparativi non previsti dalla presente pubblicazione.

Prima di procedere con saldature:

- ❏ Scollegare tutte le centraline elettroniche e staccare il cavo di potenza dal terminale positivo della batteria (collegarlo alla massa telaio) e i connettori.
- ❏ Rimuovere la vernice utilizzando appropriati solventi o sverniciatori e pulire le superfici interessate con acqua e sapone.
- ❏ Attendere circa 15 minuti prima di procedere con le saldature.
- ❏ Munirsi di idonei ripari resistenti al fuoco per proteggere tubi flessibili o altri componenti in cui scorrono fluidi o altri materiali facilmente infiammabili quando si eseguono saldature.

Qualora il veicolo dovesse essere sottoposto a temperature superiori agli 80°C (forni essiccatori) smontare le centraline elettroniche di comando .



Lo smaltimento di tutti i liquidi e dei fluidi deve essere realizzato nel pieno rispetto delle norme specifiche vigenti.

AVVERTENZE GENERALI SULL'IMPIANTO ELETTRICO



Dovendo intervenire sull'impianto elettrico/elettronico staccare le batterie dall'impianto, scollegando sempre per primo il cavo di massa telaio dal terminale negativo delle batterie stesse.

Prima di collegare le batterie all'impianto assicurarsi del buon isolamento di quest'ultimo.

Scollegare l'apparecchio di ricarica esterno dalla rete civile prima di rimuovere le pinze del medesimo dai terminali delle batterie.

Non provocare scintille per verificare la presenza di tensione in un circuito.

Non utilizzare una lampada test per verificare la continuità di un circuito ma utilizzare unicamente apparecchi di controllo adeguati.

Assicurarsi che i cablaggi dei dispositivi elettronici (lunghezza, tipo di conduttore, dislocazione, fascettatura, collegamento della calza di schermatura, messa a massa ecc.) siano conformi all'impianto IVECO e che siano ripristinati con cura dopo interventi riparativi o manutentivi.

Le misurazioni nelle centraline elettroniche di comando, nei collegamenti a spina e negli allacciamenti elettrici ai componenti, possono essere effettuate solo su linee di collaudo appropriate, con apposite spine e bussole a spina. Non usare in nessun caso mezzi impropri come fili metallici, cacciaviti, fermagli e simili. Oltre al pericolo di cortocircuito si potrebbero danneggiare in questo modo i collegamenti a spina, e ciò provocherebbe successivamente problemi di contatto.



Per avviare il motore non usare caricatori rapidi. L'avviamento deve solo essere effettuato con batterie separate o con apposito carrello.

L'errata polarizzazione della tensione di alimentazione delle centraline elettroniche di comando (per esempio la polarizzazione errata delle batterie) può portare alla loro distruzione.

Scollegare le batterie dall'impianto durante la carica delle stesse con apparecchio esterno.

Nella fase di allacciamento avvitare i dadi a risvolto dei connettori (sensori di temperatura, pressione ecc.) esclusivamente con la coppia di serraggio prescritta.

Prima di scollegare il connettore di giunzione da una centralina elettronica, isolare l'impianto.

Non alimentare direttamente i componenti asserviti da centraline elettroniche con la tensione nominale del veicolo.

I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.

Ad intervento sull'impianto elettrico concluso ripristinare connettori e cablaggi secondo la disposizione originale.

Le procedure di memorizzazioni chiavi sono influenzate dai disturbi elettromagnetici (cellulari, ecc.). Pertanto durante la memorizzazioni chiavi:

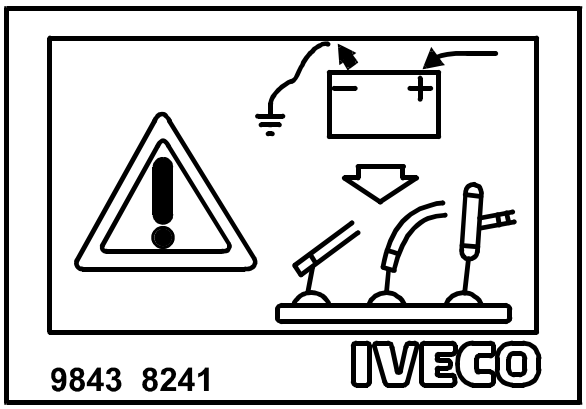
1 Attenzione che in cabina o in prossimità delle chiavi non vi siano delle fonti di disturbo.
2. Le chiavi che non sono inserite nel quadro devono essere almeno ad 1 metro di distanza.

NOTA I connettori presenti sono visti dal lato cavo. Le viste dei connettori riportate sul manuale sono rappresentative del lato cavo.

Per l'identificazione e la portata dei fusibili attenersi alle indicazioni presenti sul veicolo in quanto la loro identificazione o portata potrebbe essere soggetta a modifiche.

Al fine di evitare danneggiamenti o cortocircuiti delle centraline elettroniche montate a bordo veicolo, è obbligatorio attenersi alle seguenti operazioni da eseguirsi tassativamente prima di effettuare operazioni di saldatura su telaio:

❑ In caso di saldature elettriche sul veicolo,



112514

isolare l'impianto elettrico nel seguente modo:

a) scollegare il cavo di potenza dal terminale positivo della batteria e collegarlo alla massa telaio;

b) scollegare il cavo di potenza dal terminale negativo della batteria;

c) staccare i connettori dalle centraline elettroniche ed evitare di toccare, con le mani, i pin del connettore della centralina.

❑ Inoltre:

a) qualora la centralina fosse nelle vicinanze del particolare da saldare, staccare la centralina stessa dalla sua posizione;

b) quando possibile, collegare la massa della saldatrice direttamente sul pezzo da saldare.

Su veicoli equipaggiati con tachigrafo digitale DTCO, non scollegare i cavi batteria ed in seguito ponticellarli tra di loro per effettuare dei reset dei sistemi elettronici.

Questa operazione è da evitare, in quanto si potrebbe danneggiare in modo permanente la CARD del tachigrafo DTCO od altri sistemi elettronici a bordo veicolo.

Per effettuare il reset dei sistemi elettronici senza correre alcun rischio, scollegare le batterie del veicolo ed attendere, per sicurezza 10 minuti.

È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti ai cablaggi delle centraline elettroniche, in particolare la linea d'interconnessione dati tra centraline (linea CAN) è da considerarsi inviolabile.

Eventuali operazioni di diagnosi e manutenzione, possono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato con apparecchiature omologate da IVECO.

Masse e schermature

I conduttori negativi collegati ad un punto di massa impianto devono essere i più brevi possibili e connessi tra di loro a "stella", cercando quindi che il loro serraggio sia effettuato in modo ordinato e adeguato (Figura 1 rif. M).

Inoltre, per la componentistica elettronica le seguenti avvertenze sono da osservare tassativamente:

– Le centraline elettroniche devono essere collegate alla massa impianto quando sono provviste di involucro metallico.

– I cavi negativi delle centraline elettroniche devono essere collegati sia a un punto di massa impianto, per esempio massa vano cruscotto (evitando i collegamenti "seriali" o a "catena"), sia al terminale negativo della batteria/e.

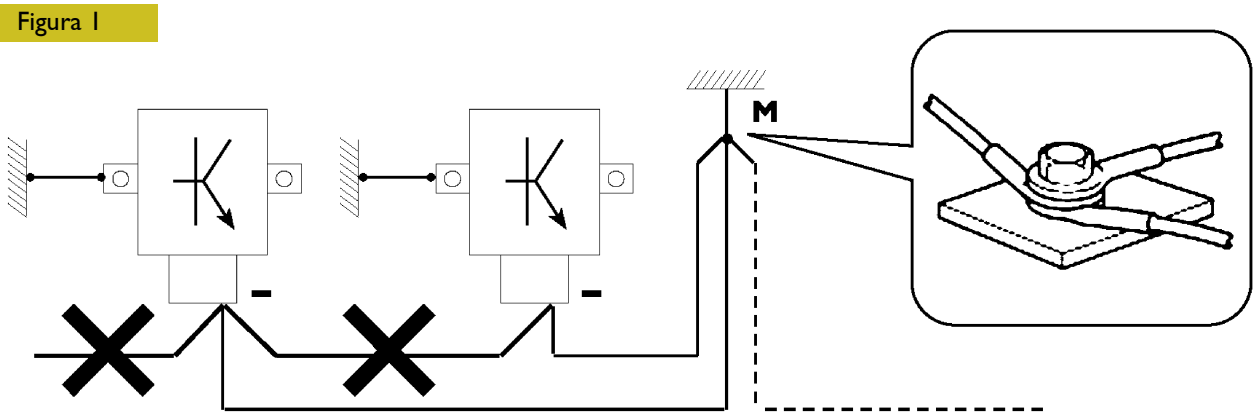
– Le masse analogiche (sensori), pur non essendo collegate alla massa impianto/terminale negativo batteria/e, devono presentare un ottimo isolamento. Di conseguenza, una particolare cura deve essere prestata alle resistenze parassite dei capicorda: ossidazioni, difetti di aggraffatura ecc.

– La calza metallica dei circuiti schermati deve essere in contatto elettrico solo dall'estremità rivolta verso la centralina in cui entra il segnale (Figura 2).

– In presenza di connettori di giunzione il tratto non schermato **d,** in prossimità di essi, deve essere il più breve possibile (Figura 2).

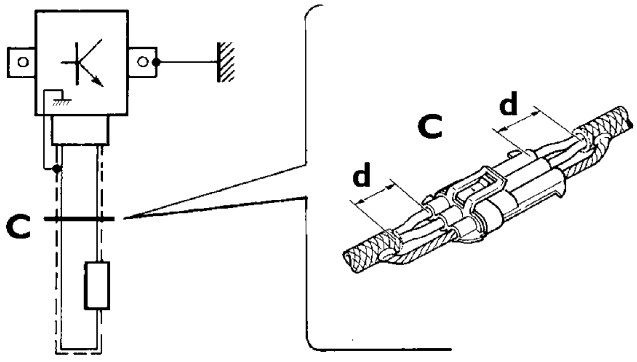
– I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.

Figura 1



1. COLLEGAMENTO A "STELLA" DI CAVI NEGATIVI ALLA MASSA IMPIANTO **M**

Figura 2



88039

2. SCHERMATURA TRAMITE CALZA METALLICA DI UN CAVO A UN COMPONENTE ELETTRONICO - **C.** CONNETTORE **d.** DISTANZA → 0

INSTALLAZIONI OPTIONAL ELETTRO-MECCANICI

Montaggi accessori, aggiunte e modifiche sul veicolo vanno eseguite in conformità alle direttive di montaggio IVECO (è disponibile presso le officine della Rete Assistenziale la pubblicazione specifica "Direttive per la trasformazione e gli allestimenti").
Si rammenta che, specialmente per quanto riguarda l'impianto elettrico, diverse prese elettriche sono previste di serie (o opzionali) per semplificare e regolarizzare gli interventi elettrici a cura degli allestitori.
Per qualunque deroga alle direttive di montaggio è necessaria l'autorizzazione IVECO.
L'inosservanza delle prescrizioni sopra descritte, comporta la decadenza della garanzia.



È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti ai cablaggi delle centraline elettriche, in particolare la linea d'interconnessione dati tra centraline (linea CAN) è da considerarsi inviolabile.

CONVERSIONI TRA LE PRINCIPALI UNITÀ DI MISURA DEL SISTEMA INTERNAZIONALE E LE GRANDEZZE DERIVATE DI PIÙ COMUNE IMPIEGO

Potenza

1 kW = 1.36 CV
1 kW = 1.34 HP
1 CV = 0.736 kW
1 CV = 0.986 HP
1 HP = 0.746 kW
1 HP = 1.014 CV

Coppia

1 Nm = 0.1019 kgm
1 kgm = 9.81 Nm

Numero di giri

1 rad/s = 1 rpm x 0.1046
1 rpm = 1 rad/s x 9.5602

Pressione

1 bar = 1.02 kg/cm^2
1 kg/cm^2 = 0.981 bar
1 bar = 10^5 Pa

Nei casi in cui non vi è una particolare esigenza di precisione:

- ❑ l'unità Nm viene convertita per semplicità in kgm secondo il rapporto 10:1
  1 kgm = 10 Nm;
- ❑ l'unità bar viene convertita per semplicità in kg/cm^2 secondo il rapporto 1:1
  1 kg/cm^2 = 1 bar.

Temperatura

0° C = 32° F
1° C = (1x1,8+32)° F

Chiave di lettura dell'intestazione e piè di pagina

Tipo di veicolo

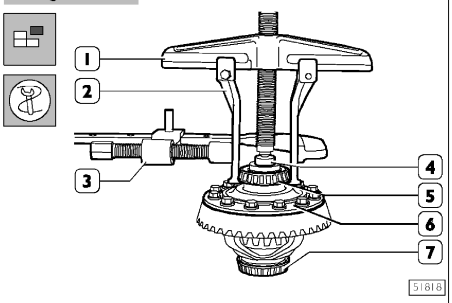
Titolo della sezione

Denominazione del gruppo

Numero di pagina

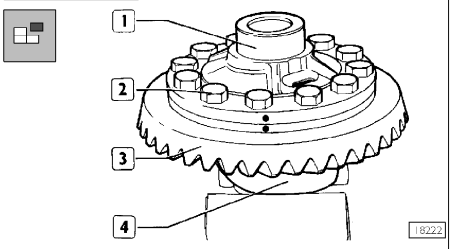
Smontaggio scatola ruotismi

Figura 24



Con ponte 99341003 (1) staffe 99341009 (2), strettoio 99341015 (3) e blocchetto di reazione 99345057 (4) estrarre gli anelli interni (5 - 7) dei cuscinetti a rulli conici dalla scatola ruotismi (6).

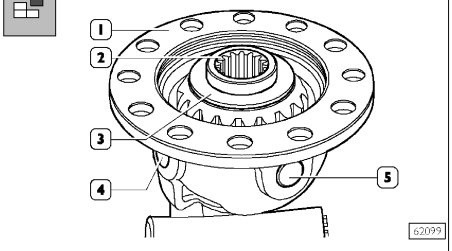
Figura 25



NOTA Contrassegnare il coperchio (1) e la scatola ruotismi (4).

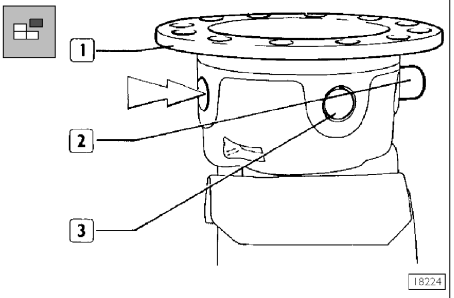
Svitare le viti (2), togliere la corona conica (3) ed il coperchio (1) per scatola ruotismi (4).

Figura 26



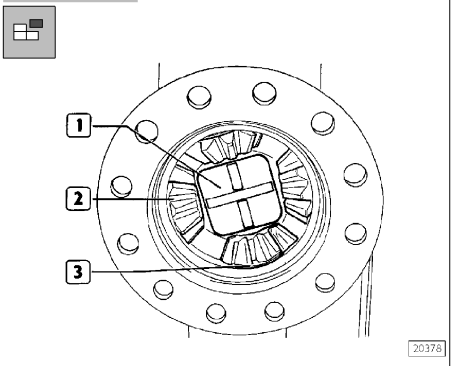
Togliere dalla scatola ruotismi (1) il planetario (2) lato coperchio completo di rondella di spallamento (3).
Usando un battitoio generico espellere dalla scatola ruotismi (1) il perno lungo (4) ed i due perni corti (5).

Figura 27



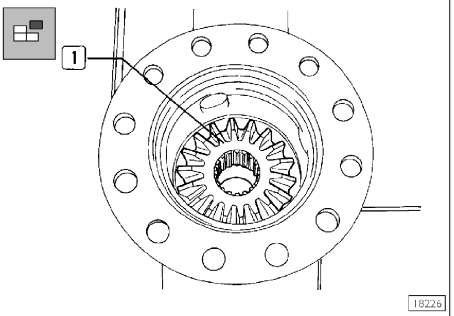
Usando un battitoio generico espellere dalla scatola ruotismi (1) il perno lungo (2) e per il differenziale con 4 satelliti i due perni corti (3).

Figura 28



Per il differenziale con 4 satelliti, togliere dalla scatola ruotismi la crociera (1) ed i 4 satelliti (2) oppure i due satelliti con le relative rondelle di spallamento (3).

Figura 29



Togliere il planetario (1) lato scatola ruotismi completo di rondella di spallamento.

Print 603.93.283/A

Base - Maggio 2004
Revi - Febbraio 2005

Numero di stampato

Quando è presente, indica l'ultimo aggiornamento (Revi)

Edizione di base riferita al mese-anno chiusura fase redazionale

Quando è presente, mese-anno, aggiornamento (Revi) all'edizione di base

DAILY

Print 603.93.653 - 2ª edizione
Base - Gennaio 2007

DATI DI AGGIORNAMENTO

Sezione	Descrizione	Pagina	Data revisione

INDICE DELLE SEZIONI

	Sezione
Generalità	**1**
Motori	**2**
Frizione	**3**
Cambi di velocità	**4**
Alberi di trasmissione	**5**
Ponti	**6**
Assali	**7**
Sospensioni	**8**
Ruote e pneumatici	**9**
Sterzo	**10**
Impianto idropneumatico - Freni	**11**
Carrozzeria e telaio - Climatizzazione interno cabina	**12**
Manutenzione programmata	**13**
Impianto elettrico/elettronico	**14**

SEZIONE 1

Generalità

Pagina

DATI PER L'IDENTIFICAZIONE 3

❑ Targhetta identificazione veicolo 3

COMPOSIZIONE DEI MODELLI 4

CODIFICAZIONE ALFANUMERICA DI IDENTIFICAZIONE VEICOLO 6

RIFORNIMENTI 14

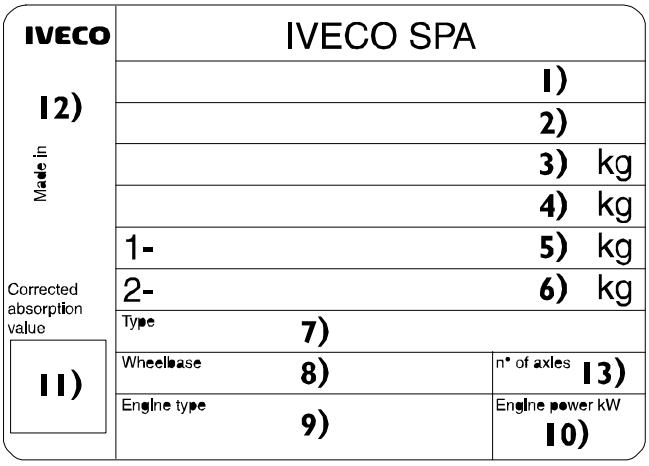
DATI PER L'IDENTIFICAZIONE

Targhetta identificazione veicolo

Figura 1

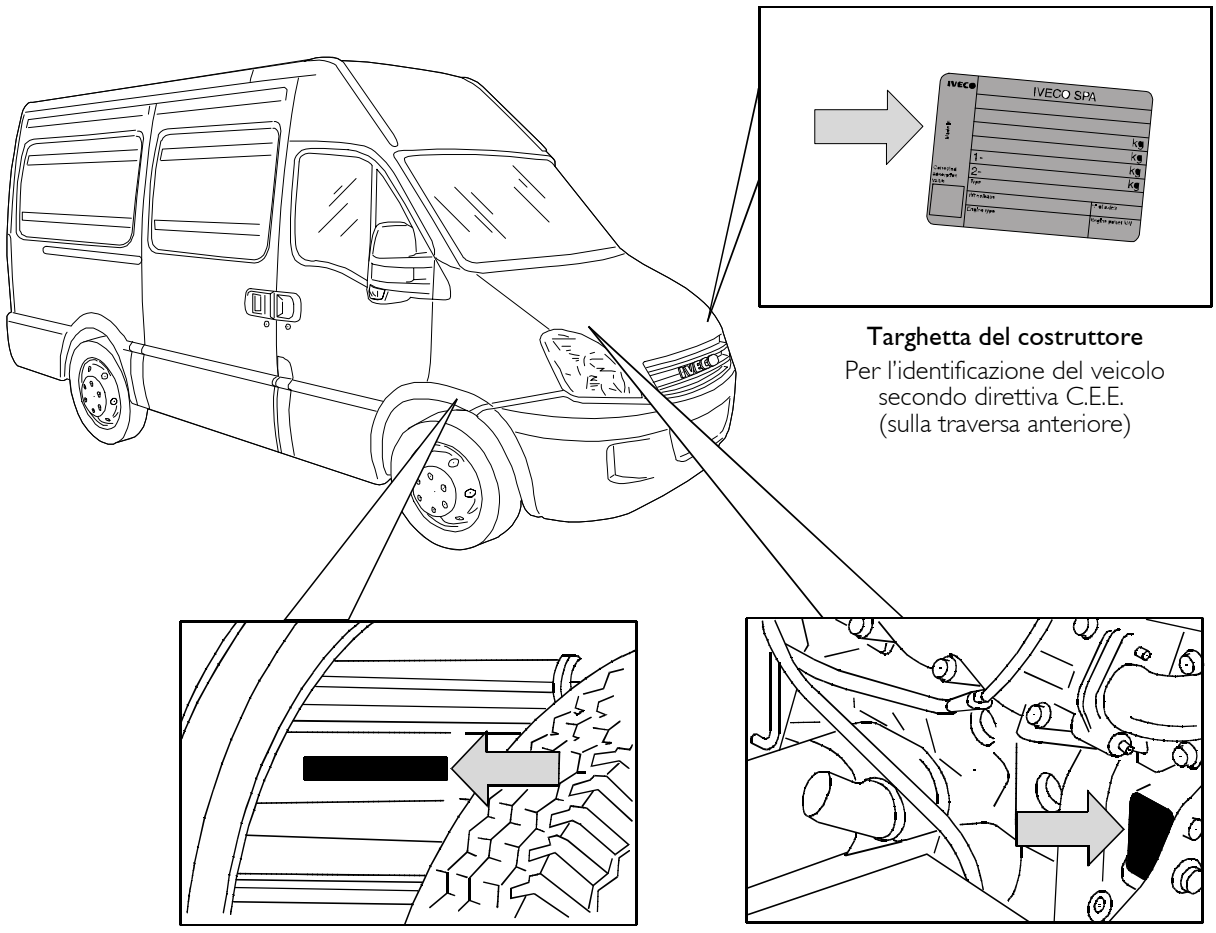
Legenda targhetta

1) Numero di omologazione
2) Numero di telaio
3) PTT - Peso totale a terra
4) MTC - Massa totale combinata
5) Peso massimo ammesso sull'asse anteriore
6) Peso massimo ammesso sull'asse posteriore
7) Indicazione specifica del tipo
8) Passo in mm
9) Tipo motore
10) Potenza motore
11) Valore ammesso di fumosità
12) Luogo di produzione
13) Numero assi veicolo



108534

Figura 2



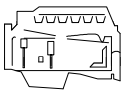
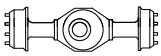
Targhetta del costruttore
Per l'identificazione del veicolo secondo direttiva C.E.E.
(sulla traversa anteriore)

Telaio
Stampigliatura
(anteriormente sul longherone destro del telaio)

Motore
Stampigliatura
(lato destro sul basamento)

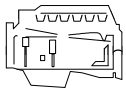
108533

COMPOSIZIONE DEI MODELLI

GRUPPI		MODELLI	29 L 10	29 L 12	29 L 14	35 S 10	35 S 12	35 S 14	35 S 18	35 C 10	35 C 12	35 C 14	35 C 15	35 C 18	40 C 10	40 C 12	40 C 14	40 C 15	40 C 18
	F1AE0481A*A - F1AE0481A*B (OPT. DPF) 96 CV		o			o				o					o				
	F1AE0481R*A - 96 CV					o									o				
	F1AE0481G*A - F1AE0481G*B (OPT. DPF) 116 CV			o			o				o					o			
	F1AE0481H*A - F1AE0481H*B (OPT. DPF) 136 CV				o			o				o					o		
	F1CE0481F*A - F1CE0481F*B (OPT. DPF) 146 CV												o					o	
	F1CE0481F*C (serie DPF) - 146 CV																		
	F1CE0481L*A - 146 CV												o					o	
	F1CE0481H*A - F1CE0481H*B (OPT. DPF) 176 CV								o					o					
	F1CE0481H*C (serie DPF) 176 CV																		o
	Monodisco 9" 1/4		o	o		o	o			o	o				o	o			
	Monodisco 10" 1/2		•	•	o	o	•	o		•	•	o		o	•	•	o		
	Monodisco 11								o				o	o				o	o
	ZF 5 S300 - 2830.5		□	□	□	□	□	□		□	□	□			□	□			
	ZF 6 S400 O.D. - 2840.6								□				□	□			□	□	□
	ZF 6 S400A O.D.		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	ASSALI ANTERIORI: 5817		o	o	o	o	o	o	o										
	5818									◙	◙	◙	◙	◙					
	5819									◈	◈	◈	◈	◈	o	o	o	o	o
	5823																		
	NDA R.S.		o	o	o	o	o	o	o										
	NDA R.G.									o	o	o	o	o			o		
	450511														o	o		o	o
	450517/2																		
A cremagliera	Idroguida		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
	MECCANICHE ANTERIORI: indipendenti con molla a balestra trasversale (MK3)		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o					
	indipendenti con barre di torsione									(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	o	o	o	o	o
	MECCANICHE POSTERIORI	Paraboliche	o	o	o	o	o	o	o	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
		- monolama	o	o	o	o	o	o	o										
		- rinforzata	o	o	o	o	o	o	o										
		Semiellittiche								⁘	⁘	⁘	⁘	⁘	⁘	⁘	⁘	⁘	⁘
		Semiellittiche con balestrino								◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	PNEUMATICHE POSTERIORI		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

O.D. = Over Drive
(•) Con carico max di 1900 kg e pneumatici 195/75R13
o Serie
• con cambio ZF 6 S 400 A O.D.
□ In alternativa
◙ Veicoli con sospensione anteriore con molla a balestra trasversale
◈ Veicoli con sospensione anteriore a barre di torsione
◆ Solo Cabinati in alternativa
⁘ Di serie su cabinati e in alternativa su Furgonati, scudati e Cut Away
◇ Di serie su Furgonati, Scudati e Cut Away e- In alternativa su Cabinati
S Ruote posteriori singole
L Light con ruote posteriori singole
C Ruote posteriori gemellate

COMPOSIZIONE DEI MODELLI

GRUPPI	MODELLI	45 C 15	45 C 18	50 C 15	50 C 18	60 C 15	60 C 18	65 C 15	65 C 18
	F1AE0481A*A - F1AE0481A*B (OPT. DPF) 96 CV								
	F1AE0481R*A - 96 CV								
	F1AE0481G*A - F1AE0481G*B (OPT. DPF) 116 CV								
	F1AE0481H*A - F1AE0481H*B (OPT. DPF) 136 CV								
	F1CE0481F*A - F1CE0481F*B (OPT. DPF) 146 CV								
	F1CE0481F*C (serie DPF) 146 CV	o		o		o		o	
	F1CE0481L*A - 146 CV	o		o		o		o	
	F1CE0481H*A - F1CE0481H*B (OPT. DPF) 176 CV								
	F1CE0481H*C (serie DPF) 176 CV		o		o		o		o
	Monodisco 9" 1/4								
	Monodisco 10" 1/2								
	Monodisco 11	o	o	o	o	o	o	o	o
	ZF 5 S300 - 2830.5								
	ZF 6 S400 O.D. - 2840.6	□	□	□	□	□	□	□	□
	ZF 6 S400A O.D.	□	□	□	□	□	□	□	□
	ASSALI ANTERIORI: 5817								
	5818								
	5819	o	o	o	o				
	5823					o	o	o	o
	NDA R.S.								
	NDA R.G.								
	450511	o	o	o	o				
	450517/2					o	o	o	o
A cremagliera	Idroguida	o	o	o	o	o	o	o	o
	MECCANICHE ANTERIORI: indipendenti con molla a balestra trasversale (MK3)								
	indipendenti con barre di torsione	o	o	o	o	o	o	o	o
	MECCANICHE POSTERIORI — Paraboliche	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
	- monolama								
	- rinforzata								
	Semiellittiche	❖	❖	❖	❖	❖	❖	❖	❖
	Semiellittiche con balestrino	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	PNEUMATICHE POSTERIORI	□	□	□	□	□	□	□	□

O.D. = Over Drive
(•) Con carico max di 1900 kg e pneumatici 195/75R13
o Serie
□ In alternativa
◉ Veicoli con sospensione anteriore con molla a balestra trasversale
◈ Veicoli con sospensione anteriore a barre di torsione
◆ Solo Cabinati in alternativa
❖ Di serie su cabinati e in alternativa su Furgonati, scudati e Cut Away
◇ Di serie su Furgonati, Scudati e Cut Away e- In alternativa su Cabinati
S Ruote posteriori singole
L Light con ruote posteriori singole
C Ruote posteriori gemellate

CODIFICAZIONE ALFANUMERICA DI IDENTIFICAZIONE VEICOLO

VEICOLO PERSONALIZZATO (V.P.)

VEICOLO DI MERCATO (V.M.)

VEICOLO BASE (V.C.B.)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

GAMMA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

A ⇨ **VEICOLI STRADALI LEGGERI**

FAMIGLIA DI PROGRAMMAZIONE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

A	T 25C	29 L	CABINATI E DERIVATI RESTYLING EURO 4
B	T 30C	35 S	
C	T 35C	35 C	
D	T 40C	40 C	
E	T 50C	50 C 45 C	
F	T 65C	60 C 65 C	

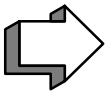
FAMIGLIA DI PROGRAMMAZIONE

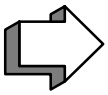
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

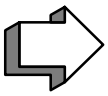
I	TS 3C	35 S	CABINATI E DERIVATI RESTYLING EURO 3
2	TG 3C	35 S	
3	TG 4C	40 C	
4	TG 5C	50 C 45 C	
X	TG 6C	60 C 65 C	
H	T 25V	29 L	FURGONI E DERIVATI RESTYLING EURO 4
K	T 30V	35 C	
J	T 35V	35 C	
L	T 40V	40 C	
M	T 50V	50 C 45 C	
N	T 65V	60 C 65 C	
5	TS 3V	35 C	FURGONI E DERIVATI RESTYLING EURO 3
6	TG 3V	35 C	
7	TG 4V	40 C	
8	TG 5V	50 C 45 C	
Y	TG 6V	60 C 65 C	

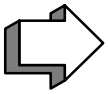
MOTORIZZAZIONE

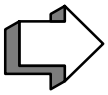
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

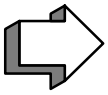
A  **F1A E4 LD - 96 CV**

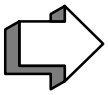
B  **F1A E4 LD - 116 CV**

C  **F1A E4 LD - 136 CV**

D  **F1C E4 HD - 146 CV**

E  **F1C E4 HD - 176 CV**

F  **F1A E3 HD - 116 CV**

G  **F1C E3 HD - 146 CV**

E3 = Euro 3
E4 = Euro 4
LD = Light Duty (impiego leggero)
HD = Heavy Duty (impiego pesante)

SOSPENSIONE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

A Sospensione meccanica: anteriore con molla balestra trasversale

B Sospensione meccanica: anteriore con barre di torsione

C Sospensione anteriore meccanica con molla a balestra trasversale - sospensione posteriore pneumatica

D Sospensione anteriore meccanica con barre di torsione - Sospensione posteriore pneumatica

VERSIONE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1 **CABINATO**

29 L10 (•) - **29 L12** (•) - **29 L14 (•)**
35 S10 (•) - **35 S12** (•) - **35 S14** (•) - **35 S18** (•)
35 C10 (•) - **35 C12** (•) - **35 C15** (•) - **35 C18** (•)
40 C10 (•) - **40 C15** (•) - **40 C18** (•)
45 C15 (•) - **50 C15** (•) - **50 C18** (•)
60 C15 (•) - **60 C18** (•)
65 C15 (•) - **65 C18** (•)

6 **CABINATO 6+1**

29 L10 D (•) - **29 L12 D** (•) - **29 L14 D** (•) -
35 S10 D (•) - **35 S12 D** (•) - **35 S14 D** (•) -
35 S18 D (•) - **35 C10 D** (•) - **35 C12 D** (•) -
35 C15 D (•) - **35 C18 D** (•) - **40 C10 D** (•) -
40 C12 D (•) - **45 C15 D** (•) - **45 C18 D** (•)
50 C18 D (•) - **60 C15 D** (•) - **60 C18 D** (•) -
65 C15 D (•) - **65 C18 D** (•)

0 **SCUDATO**

35 S12 CC (•) - **35 S 14 CC** (•) - **35 S18 CC** (•) -
35 C12 CC (•) - **35 C15 CC** (•) - **35 C18 CC** (•) -
40 C12 CC - 40 C15 CC (•) - **40 C18 CC** (•)
45 C15 CC - 45 C18 CC (•)
50 C15 CC (•) - **50 C18 CC** (•)
60 C18 CC (•) - **65 C18 CC** (•)

R **SCUDATO RIDOTTO**

35 S12 CCR (•) - **35 S14 CCR** (•) - **35 S18 CCR**(•)
35 C12 CCR (•) - **35 C15 CCR** (•) - **35C18CCR**(•)
40 C12 CCR (•) - **40 C15 CCR** (•) - **40C18CCR**(•)
45 C15 CCR (•) - **45 C18 CCR** (•)
50 C15 CCR (•) - **50 C18 CCR** (•)
60 C18 CCR (•) - **65 C18 CCR** (•)

(•) presente anche la versione A (cambio automatizzato) e /P (sospensioni pneumatiche posteriori)

VERSIONE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

A	CUT - AWAY	35 C10 CA (•) - 35 C12 CA (•) 40 C10 CA (•) - 40 C12 CA (•) 45 C18 CA (•) - 50 C18 CA (•) 60 C18 CA (•) - 65 C18 CA (•)
7	CUT - AWAY H3	50 C18 CA H3 - 65 C18 CA H3
4	FURGONE	29 L10 V (•) - 29 L12 V (•) - 29 L14 V (•) 35 S10 V (•) - 35 S12 V (•) - 35 S14 V (•) 35 S18 V (•) 35 C10 V (•) - 35 C12 V (•) - 35 C15 V (•) 35 C18 V (•) 40 C12 V (•) - 40 C15 V (•) - 40 C18 V (•) 45 C15 V (•) - 45 C18 V (•) 50 C15 V (•) - 50 C18 V (•) 60 C15 V (•) - 60 C18 V (•) 65 C15 V (•) - 65 C18 V (•)
V	FURGONE SEMIVETRATO	29 L10 SV (•) - 29 L12 SV (•) - 29 L14 SV (•) 35 S10 SV (•) - 35 S12 SV (•) - 35 S14 SV (•) - 35 S18 SV (•) 35 C10 SV (•) - 35 C12 SV (•) - 35 C15 SV (•) - 35 C18 SV (•) 40 C10 SV (•) - 40 C12 SV (•) - 40 C15 SV (•) - 40 C18 SV (•) - 45 C15 SV (•) - 45 C18 SV (•) 50 C15 SV (•) - 50 C18 SV (•)
U	VENDOR	35 S12 CV (•) - 35 S14 CV (•) 35 C12 CV (•) - 40 C12 CV - 45 C15 CV (•) - 45 C18 CV (•) 50 C15 CV (•) - 50 C18 CV (•)
5	COMBI	29 L14 C (•) - 35 S14 C (•)
8	CAMPER	35 S14 (•) - 35 S18 (•) 35 C14 (•) - 35 C18 (•)
9	SCUDATO RIDOTTO PER CAMPER	35 S14 CCRC (•) - 35 S18 CCRC - 35 C14 CCRC (•) - 35 C18 CCRC

(•) presente anche la versione A (cambio automatizzato) e /P (sospensioni pneumatiche posteriori)

PASSO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1 **3000 mm**
(T25C - T30C - T35C - TG3C - T40C - T25V - T30V - T35V - T40V - T50V)

2 **3000 L mm**
(T25V - T30V - TS3V - T35V - T40V - T50V - TG5V)

3 **3300 mm**
(T25V - T30V - TS3V - T35V - TG3V - T40V - TG4V - T50V - TG5V)

4 **3450 mm**
(T25C - T30C - TS3C - T35C - TG3C - T40C - TG4C - T50C - TG5C - T65C - TG6C)

5 **3750 mm**
(T30C - TS3C - T35C - TG3C - T40C - TG4C - T50C - TG5C - T65C - TG6C)

6 **3950 L mm**
(T30C - T35C - T30V - TS3V - T35V - TG3V - T40V - TG4V - T50V - TG5V - T65V - TG6V)

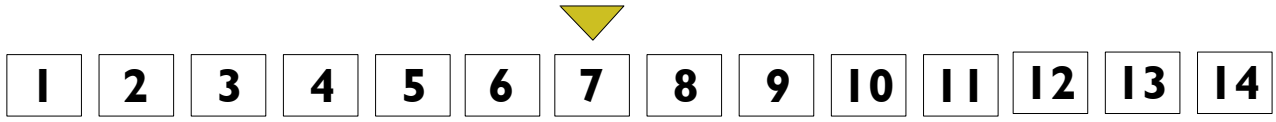
7 **4100 mm**
(T35C - TG3C - T40C - TG4C)

8 **4350 mm**
(T50C - TG5C - T65C - TG6C)

9 **4750 mm**
(T50C - T65C - TG6C)

(•) presente anche la versione A (cambio automatizzato) e /P (sospensioni pneumatiche posteriori)

CAMBIO DI VELOCITÀ



A **5 MARCE (5 S 300)**

B **6 MARCE (6 S 400 O.D.)**

C **6 MARCE (6 S 400 A O.D.)**

A Automatizzato
O.D. Over Drive

GUIDA - ALTEZZA INTERNO VANO DI CARICO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

GUIDA A SINISTRA
(T25C - T30C - TS35C - T35C - TS35C - T40C - TS4C - T50C - TS5C - TG5C - TG6C)  **1**

GUIDA A SINISTRA E ALTEZZA INTERNA VANO DI CARICO H_1 = 1545 mm
(T25V - T30V - TS3V - T35V - T40V - T50V)  **1**

GUIDA A SINISTRA E ALTEZZA INTERNA VANO DI CARICO H_2 = 1900 mm
(T25V - T30V - TS3V - T35V - TG3V - T40V - TG4V - T50V - TG5V)  **2**

GUIDA A SINISTRA E ALTEZZA INTERNA VANO DI CARICO H_3 = 2100 mm
(T30V - T35V - TG3V - T40V - TG4V - T50V - TG5V - TG6V)  **3**

GUIDA A DESTRA
(T25C - TS3C - T30C - T35C - T40C - T50C - TG5C - TG6C)  **A**

GUIDA A DESTRA E ALTEZZA INTERNA VANO DI CARICO H_1 = 1545 mm
(T25V - T30V - T35V - TG3V - T40V - T50V - TG5V)  **A**

GUIDA A DESTRA E ALTEZZA INTERNA VANO DI CARICO H_2 = 1900 mm
(T25V - T30V - T35V - TG3V - T40V - T50V - TG5V)  **B**

GUIDA A DESTRA E ALTEZZA INTERNA VANO DI CARICO H_3 = 2100 mm
(T30V - T35V - T40V - T50V - T65V)  **C**

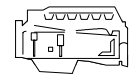
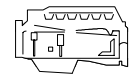
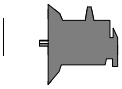
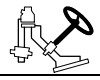
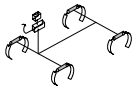
OPTIONALS DI MERCATO OBBLIGATORI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

OPTIONALS RICHIESTI DAL CLIENTE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

RIFORNIMENTI

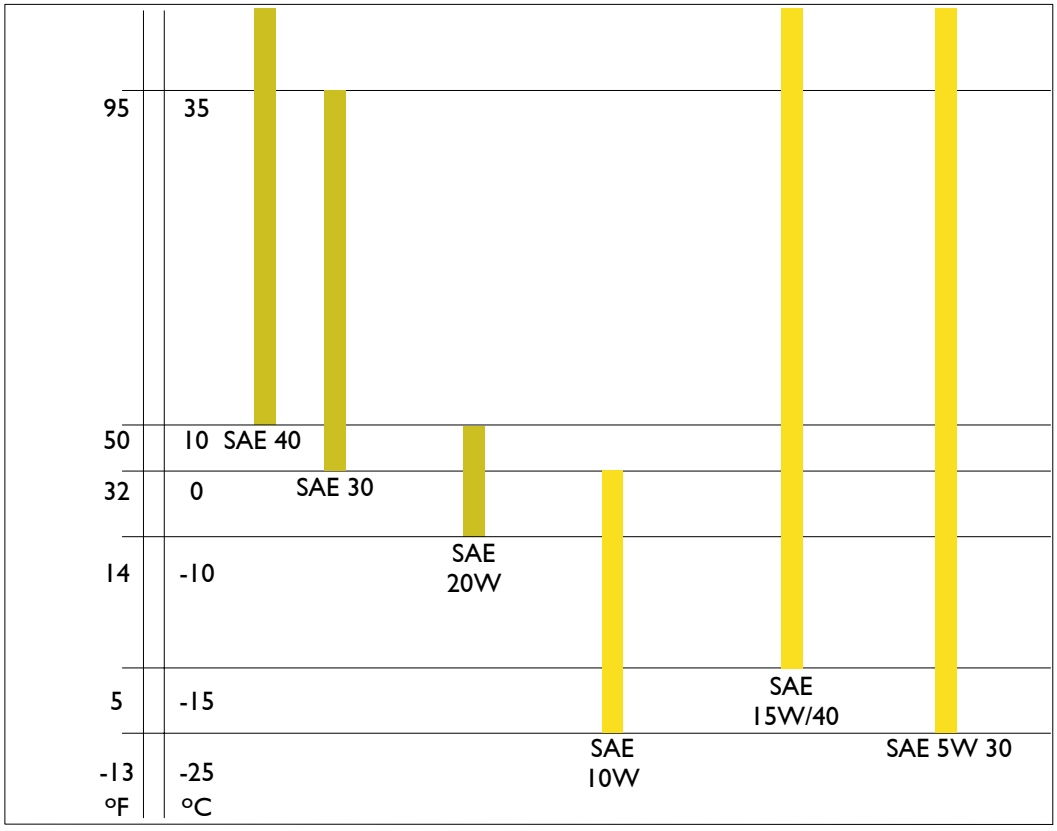
LUBRIFICANTI CONSIGLIATI DA IVECO		PARTI DA RIFORNIRE	Quantità Litri	Quantità kg
Urania Daily Urania LD 7	 Motore F1A	Quantità olio in circolazione nel filtro a cartuccia e scambiatore di calore	1	0,88
		Capacità totale motore a secco	5,3	5,02
		Capacità coppa: - livello max - livello min	 4,3 3	 3,78 2,65
	 Motore F1C	Quantità olio in circolazione nel filtro a cartuccia e scambiatore di calore	1	0,88
		Capacità totale motore a secco	7,6	6,79
		Capacità coppa: - livello max - livello min	 6,6 4,29	 5,81 3,78
	Pendenza max superabile dal veicolo in salita/discesa con olio a livello minimo 30%			
Tutela TRUCK GEARLITE		Cambio di velocità ZF 5S 300	 2	 1,8
		2830.5	2,1	~ 1,8
		ZF 6S 400 O.D. - 2840.6	2,2	1,98
		ZF 6S 400 A O.D.	2,7	2,43
		Assale anteriore: 5817 5818 5819 5823	 - - - -	 - - - -
		Ponti posteriori:		
Tutela W140/M-DA (SAE 85W140)		NDA R.S.	1,35	1,21
Tutela W140/M-DA (SAE 85W140)		NDA R.G.	1,35	1,21
Tutela W140/M-DA (SAE 85W140)		450511	1,9	1,65
Tutela W140/M-DA (SAE 85W140)		450517/2	3	2,7
Tutela GI/A		Idroguida	1,4	1,3
Tutela TRUCK DOT SPECIAL		Circuito freni	1,11	1
Arexons DP1		Lavacristallo	5	4,5
Paraflu11 *		Impianto di raffreddamento	9	-

* = Anticongelante protettivo (concentrazione 50% punto di congelamento -35°C)

Denominazione internazionale lubrificanti	Prodotti FL
Olio motore soddisfa le specifiche: ACEA B5 a base sintetica SAE 5W 30 - IVECO standard 18 - 1811 ACEA E7 a base minerale SAE 15W 40 - IVECO Standard 18-1804 T2 E7	Urania Daily Urania LD5
Olio per differenziale e mozzi ruote soddisfa le specifiche: API GL 5 a base minerale SAE 85W140 - IVECO Standard 18-1805	Tutela W 140/M - DA
Olio per cambi di velocità meccanici contenente additivi anti usura non EP Soddisfa le specifiche API GL 4 SAE 75W80 - IVECO Standard 18-1807	Tutela Truck Gearlite
Olio per idroguide e trasmissioni idrostatiche Soddisfa le specifiche: A.T.F. DEXRON II D - IVECO Standard 18-1807	Tutela GI/A
Grasso per ingrassaggio generale a base di saponi di litio consistenza N.L.G.I. n. 2 - IVECO Standard 18-1810	Tutela MR 2
Grasso specifico per cuscinetti e mozzi ruote a base di saponi di litio consistenza N.L.G.I. n. 3 - IVECO Standard 18-1810	Tutela MR 3
Fluido per freni idraulici e comando frizione Conforme alle norme N.H.T.S.A. N. 116, ISO 4925 Standard SAE J 1703, Iveco Standard 18-1820	Tutela TRUCK DOT SPECIAL
Liquido per lavacristalli Miscela di alcoli, acqua e tensioattivi CUNA NC 956-11 - IVECO Standard 18-1802	Tutela Professional SC 35
Fluido protettivo concentrato per radiatori A base di glicole etilenico contenente inibitori di corrosione conforme alla norma IVECO Standard 18-1830	Paraflu11 (*)

(*) Paraflu al 100% da diluire al 50% con acqua

Figura 3



SEZIONE 2

5401 Motori

Pagina

MOTORE F1A 3

MOTORE F1C 161

DIAGNOSTICA 325

Motore F1A

Pagina

PRINCIPALI INTERVENTI SU MOTORE MONTATO SUL VEICOLO 7

❑ Procedure assistenziali dopo interventi sostitutivi di componenti del sistema di alimentazione alta pressione e/o del sistema post-trattamento dei gas di scarico 8

STACCO-RIATTACCO MOTOPROPULSORE . 9

❑ Stacco 9

❑ Riattacco 13

❑ Verifiche e controlli 14

❑ Spurgo aria dall'impianto idroguida 14

SOSTITUZIONE CINGHIE 14

❑ Sostituzione cinghia comando compressore per il condizionamento 14

❑ Smontaggio 14

❑ Montaggio 14

❑ Sostituzione cinghia comando pompa idroguida-alternatore 14

❑ Smontaggio 14

❑ Montaggio 14

❑ Sostituzione cinghia comando distribuzione . . . 15

❑ Smontaggio 15

❑ Montaggio 16

SOSTITUZIONE ELETTROINIETTORI 17

❑ Stacco 18

❑ Riattacco 18

STACCO E RIATTACCO TESTA CILINDRI . . . 19

❑ Stacco 19

❑ Riattacco 21

SOSTITUZIONE POMPA ALTA PRESSIONE CPIH 22

❑ Stacco 22

❑ Riattacco 22

SOSTITUZIONE POMPA ACQUA 22

❑ Stacco 22

❑ Riattacco 22

STACCO - RIATTACCO GRUPPO VALVOLA A FARFALLA (MOTORI F1A0481F - F1AE0481G - F1AE0481H) 23

❑ Stacco 23

❑ Riattacco 23

STACCO - RIATTACCO CANDELETTE DI PRERISCALDO 23

❑ Stacco 23

❑ Riattacco 23

Pagina

STACCO - RIATTACCO VALVOLA E.G.R. (MOTORI F1AE0481F - F1AE0481G - F1AE0481H) 24
❑ Stacco 24
❑ Riattacco 24
STACCO - RIATTACCO SCAMBIATORE DI CALORE (MOTORI F1AE0481F - F1AE0481G - F1AE0481H) 24
❑ Stacco 24
❑ Riattacco 24
SISTEMI DI SCARICO GAS COMBUSTI (MOTORI F1A0481F - F1AE0481G - F1AE0481H) 25
❑ Descrizione 25
OXICAT - CATALIZZATORE OSSIDANTE 25
❑ Descrizione 25
STACCO-RIATTACCO COMPLESSIVO TUBAZIONE DI SCARICO 27
❑ Stacco 27
❑ Riattacco 27
STACCO - RIATTACCO COMPONENTI COMPLESSIVO TUBAZIONE DI SCARICO CON CATALIZZATORE D.P.F. 28
❑ Stacco silenziatore di scarico 28
❑ Stacco catalizzatore D.P.F. 28
❑ Riattacco 28
❑ Sostituzione del catalizzatore D.P.F. 29
❑ Sostituzione sensore differenziale (delta-p) 29
❑ Sonda lambda 29
COPPIE DI SERRAGGIO 29
VISTE DEL MOTORE 30
VALORI DI EMISSIONI MOTORI F1AE0481F - F1AE0481G - F1AE0481H 36
VALORI DI EMISSIONI 36
CODIFICA IDENTIFICAZIONE MOTORE 37
CURVE CARATTERISTICHE 38
CARATTERISTICHE GENERALI 42
DATI - GIOCHI DI MONTAGGIO 43
ATTREZZATURA 50
ATTREZZATURA SPERIMENTALE 55
COPPIE DI SERRAGGIO 64
REVISIONE MOTORE 69
SMONTAGGIO DEL MOTORE AL BANCO . . . 69
INTERVENTI RIPARATIVI 79
GRUPPO CILINDRI 79
❑ Controlli e misurazioni 79
❑ Controllo superficie appoggio testa su gruppo cilindri 80

Pagina

ALBERO MOTORE 80
❑ Misurazione perni di banco e di biella 80
❑ Controllo albero motore 81
❑ Sostituzione ingranaggio comando distribuzione 83
MONTAGGIO DEL MOTORE 83
❑ Montaggio cuscinetti di banco 83
❑ Rilievo giuoco di montaggio perni di banco . . . 83
❑ Controllo giuoco di spallamento albero motore 84
❑ Montaggio anello di tenuta posteriore 85
VOLANO MOTORE 86
❑ Sostituzione cuscinetto di supporto albero entrata moto cambio di velocità 86
COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO 87
❑ Stantuffi 87
❑ Smontaggio 87
❑ Misurazione diametro stantuffi 87
❑ Perni stantuffi 88
❑ Condizioni per un corretto accoppiamento perni-stantuffi 88
❑ Anelli elastici 88
❑ Bielle 89
❑ Boccole 90
❑ Controllo bielle 90
❑ Controllo torsione 90
❑ Controllo flessione 90
❑ Montaggio complessivo biella-stantuffo 90
❑ Controllo quadratura biella-stantuffo 91
❑ Montaggio anelli elastici 91
❑ Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri 91
❑ Rilievo giuoco di montaggio perni di biella 92
❑ Controllo sporgenza stantuffi 92
TESTA CILINDRI 93
❑ Smontaggio 93
❑ Smontaggio valvole 93
❑ Controllo tenuta idraulica testa cilindri 94
❑ Controllo superficie di appoggio testa cilindri . . 93
VALVOLE 94
❑ Disincrostazione controllo e rettifica valvole . . . 94
❑ Controllo giuoco fra stelo valvola guidavalvole e centratura valvole 95
GUIDAVALVOLE 95
❑ Sostituzione dei guidavalvole 95

Pagina

- ❑ Alesatura dei guidavalvole 95
- SEDI VALVOLE 96
- ❑ Ripassatura - sostituzione sedi valvole 96
- MOLLE VALVOLE 97
- BILANCIERI - PUNTERIE 97
- ❑ Controlli 98
- MONTAGGIO TESTA CILINDRI 98
- ❑ Sovratesta 99
- ❑ Smontaggio sovratesta 99
- DISTRIBUZIONE 100
- ❑ Descrizione 100
- ❑ Albero distribuzione 101
- ❑ Controlli 101
- ❑ Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento perni 101
- ❑ Montaggio sovratesta 103
- ❑ Montaggio anello di tenuta anteriore 104
- ❑ Riattacco testa cilindri 107
- ❑ Comando distribuzione 108
- LUBRIFICAZIONE 117
- ❑ Generalità 117
- GRUPPO POMPA OLIO DEPRESSORE (GPOD) 119
- ❑ Pompa olio 119
- ❑ Dati caratteristici 119
- ❑ Depressore 119
- ❑ Valvola di regolazione pressione olio 120
- ❑ Filtro olio 120
- ❑ Scambiatore di calore Modine 120
- ❑ Impianto di ricircolo vapori olio 121
- ❑ Descrizione 121
- RAFFREDDAMENTO 123
- ❑ Descrizione 123
- ❑ Funzionamento 123
- ❑ Schema del raffreddamento motore F1AE0481H 124
- ❑ Puleggia elettromagnetica 125
- ❑ Pompa acqua 125
- ❑ Termostato 125
- SOVRALIMENTAZIONE 126

Pagina

- ❑ Descrizione 126
- ❑ Turbocompressore KKK, tipo K03-2074-CCB 5.88 (motori F1A0481R - F1AE0481F - F1AE0481G) 127
- INTERVENTI RIPARATIVI 128
- ❑ Valvola limitatrice pressione 128
- ❑ Controllo valvola limitatrice di pressione 128
- ❑ Turbocompressore a geometria variabile GARRETT, tipo GT 1752 (motore F1A E0481 H - 136 CV) 129
- ❑ Generalità 129
- ❑ Funzionamento ai bassi regimi di rotazione 129
- ❑ Funzionamento ad alti regimi di rotazione 129
- ❑ Elettrovalvola proporzionale comando attuatore turbocompressore 130
- ❑ Attuatore 130
- INTERVENTI RIPARATIVI 131
- ❑ Controllo attuatore 131
- SISTEMA DI RICIRCOLO DEI GAS DI SCARICO E.G.R. (exhaust gas recirculation) 132
- ❑ Principio di funzionamento 132
- ❑ Principali componenti del sistema 133
- ❑ Valvola E.G.R. 133
- ❑ Elettrovalvola modulatrice 133
- ❑ Misuratore portata aria (Debimetro) 133
- ❑ Gruppo valvola a farfalla 134
- ❑ Scambiatore di calore 134
- SISTEMA RIDUZIONI SOSTANZE INQUINANTI ALLO SCARICO CON CATALIZZATORI DPF (A RICHIESTA) 135
- ❑ Generalità 135
- CATALIZZATORE D.P.F. (DIESEL PARTICULATE FILTER) 136
- ❑ Descrizione 136
- SISTEMA DI RIGENERAZIONE FILTRO DEL PARTICOLATO 137
- ❑ Funzionamento 137
- ❑ Rigenerazione forzata 138
- ❑ Sostituzione dell'olio motore 138
- SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE (EDC 16) 139
- ❑ Generalità 139
- ALIMENTAZIONE 140
- FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA 141
- ❑ Autodiagnosi - BLINK CODE 141
- ❑ Riconoscimento dell'immobilizzatore 141

Pagina

- ❑ Controllo temperatura combustibile 141
- ❑ Controllo temperatura liquido di raffreddamento motore 141
- ❑ Controllo quantità combustibile iniettata 141
- ❑ Controllo del regime di minimo 141
- ❑ Taglio del combustibile in fase di rilascio del pedale (cut-off) 141
- ❑ Controllo bilanciamento cilindri al minimo 141
- ❑ Controllo regolarità rotazione motore (antiseghettamento) 141
- ❑ Controllo fumosità allo scarico in accelerazione 141
- ❑ Controllo ricircolo gas di scarico (E.G.R.) 141
- ❑ Controllo limitazione regime massimo 141
- ❑ Controllo regolarità di rotazione in accelerazione 141
- ❑ Controllo centralina candelette di preriscaldo . 141
- ❑ Controllo entrata in funzione dell'impianto di condizionamento 141
- ❑ Controllo elettropompa combustibile 141
- ❑ Controllo preriscaldo gasolio 142
- ❑ Controllo della posizione dei cilindri 142
- ❑ Controllo anticipo iniezione principale e pilota . 142
- ❑ Controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione 142
- ❑ Dosatura del combustibile 142
- ❑ Correzione della portata in base alla temperatura dell'acqua 142
- ❑ Correzione della portata per evitare rumorosità, fumosità o sovraccarichi 142
- ❑ De-rating 142
- ❑ Controllo elettronico dell'anticipo di iniezione . 142
- ❑ Regolatore di velocità 142
- ❑ Avviamento del motore 142
- ❑ Avviamento a freddo 143
- ❑ Avviamento a caldo 143
- ❑ Run up 143
- ❑ After run 143
- ❑ Cut - off 143
- ❑ Cylider balancing 143
- ❑ Synchronisation search 143

FUNZIONAMENTO 145

IMPIANTO IDRAULICO 148

- ❑ Elettropompa combustibile (escluso veicoli per mercati extraEuropa) 148
- ❑ Elettropompa combustibile per veicoli mercati ExtraEuropa con motore F1AE0481R 149

SOSTITUZIONE GRUPPO ASPIRAZIONE COMBUSTIBILE (GAC) 149

Pagina

- ❑ Stacco 149
- ❑ Riattacco 149
- ❑ Filtro combustibile "UFI Filters" (esclusi veicoli per mercati ExtraEuropa) 150
- ❑ Filtro combustibile "Filtrauto" (esclusi veicoli per mercati extraEuropa) 151
- ❑ Tubazioni combustibile 151
- ❑ Filtro combustibile (solo veicoli per mercati ExtraEuropa) 152
- ❑ Coppie di serraggio 152
- ❑ Pompa alta pressione CPI.H 153
- ❑ Regolatore di pressione 154
- ❑ Sostituzione regolatore di pressione 154
- ❑ Accumulatore idraulico (rail) 155

ELETTROINIETTORI 156

- ❑ Funzionamento 156
- ❑ Sostituzione di un elettroiniettore 156

COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI 157

- ❑ Centralina elettronica EDC 16 157
- ❑ Centralina elettronica candelette preriscaldo . . 158
- ❑ Candelette preriscaldo 158

SENSORI 158

- ❑ Sensore giri motore 158
- ❑ Sensore di fase albero distribuzione 158
- ❑ Sensore di pressione e temperatura aria 159
- ❑ Sensore temperatura combustibile 159
- ❑ Sensore pressione combustibile 159
- ❑ Sensore di pressione atmosferica 159
- ❑ Sensore di temperatura liquido di raffreddamento motore 159
- ❑ Sensore di posizione pedale acceleratore 159
- ❑ Sensore di posizione pedale frizione 159
- ❑ Sensore di posizione pedale freno 159
- ❑ Sensore velocità veicolo 159
- ❑ Sensore di pressione differenziale deltap (Δp) . 159
- ❑ Sensore di temperatura gas di scarico 159
- ❑ Sonda lambda 159

ATTUATORI 160

- ❑ Comandi in PWM (Pulse Width Modulation) . . 160

PRINCIPALI INTERVENTI SU MOTORE MONTATO SUL VEICOLO



Attenersi alle seguenti avvertenze prima di eseguire interventi sul motore che interessano o coinvolgono componenti del sistema di alimentazione.

- ❑ Prima di ogni intervento sul motore eseguire la diagnosi motore/veicolo con apposita apparecchiatura di diagnosi IVECO e stampare i risultati.
- ❑ La sostituzione della centralina EDC16 deve essere autorizzata da **Help Desk.** La sostituzione richiede una riprogrammazione come descritto nella sezione specifica.
- ❑ I seguenti componenti del sistema di alimentazione non sono revisionabili ma sostituiti: sensore di pressione combustibile, accumulatore idraulico, pompa di alimentazione ad alta pressione CP1H completa, valvola di regolazione pressione, elettroiniettori.
- ❑ Tutti i particolari del sistema Common Rail sono impacchettati dal fornitore in fogli di carta oleata e vengono stoccati in scatole di cartone. Devono essere dunque protetti dall'umidità e scartati immediatamente prima del montaggio.
- ❑ Deve essere curata al massimo la pulizia delle parti, badando a che durante la manipolazione ed il montaggio (a partire dalla semplice sostituzione di filtro e prefiltro) non sia favorito l'ingresso di morchie o corpi estranei. A tal fine, i tappi di protezione delle parti idrauliche e dei sensori devono essere tolti immediatamente prima del posizionamento in sede.
- ❑ In tutte le connessioni elettriche si deve curare il senso di montaggio.
- ❑ Tutti i collegamenti filettati devono essere serrati alla coppia prescritta.
- ❑ Tutti i connettori degli attacchi rapidi (sul motore si trovano sulla pompa alta pressione e sul collettore drenaggi gasolio) devono essere calzati a fondo. Per lo spiantaggio agire sulle linguette alla base dei connettori.

Elettroiniettore

Nessuno dei raccordi/bocchettoni/dadi presenti sul corpo iniettore può essere manipolato. Non è necessario nè permesso smontare il corpo polverizzatore nè l'elettromagnete.
In caso di interventi sul tubo alta pressione, l'esagono lato iniettore deve essere tenuto fermo con chiave.
Prima di un intervento sulle tubazioni, assicurarsi che l'iniettore sia fermo in sede sulla testa cilindri.
Nelle operazioni di montaggio/smontaggio del drenaggio iniettore, la molla di ritenuta non deve essere tolta dalla propria sede sull'iniettore: spingendo la molla verso il motore ed esercitando una forza verticale sul connettore si libera il ricircolo. Nel montaggio, si appoggia il connettore ricircolo in sede e si esercita una forza in direzione verticale tenendo premuta la molla di ritegno in direzione motore. Il calzamento deve risultare agevole.
La sostituzione di uno o più elettroiniettori richiede la programmazione della centralina come descritto nella sezione specifica.

Pompa alta pressione CP1H

In caso di interventi sul tubo alta pressione, l'esagono lato pompa deve essere tenuto fermo con chiave.
Prima di un intervento sul tubo alta pressione, assicurarsi che la pompa sia fissata in sede.

Tubazioni alta pressione

Ciascuna tubazione alta pressione deve essere sostituita dopo una operazione di smontaggio.
Il serraggio o allentamento dei raccordi di fissaggio deve avvenire con iniettori, accumulatore idraulico (rail) e pompa alta pressione perfettamente fissati e badando a tenere fermo l'esagono lato componente se lo spazio lo consente.

Accumulatore idraulico (rail) e accessori

Il sensore di pressione può subire 5 montaggi successivi, dopodiché è necessaria la sostituzione. Deve essere lubrificato con un velo d'olio prima del montaggio.
La sostituzione del sensore richiede la programmazione della centralina come descritto nella sezione specifica.

Procedure assistenziali dopo interventi sostitutivi di componenti del sistema di alimentazione alta pressione e/o del sistema post-trattamento dei gas di scarico

Per il corretto funzionamento del motore, la centralina E.D.C. 16, nell'area non labile della memoria, memorizza informazioni relative ai parametri motoristici impostati in origine o acquisiti durante il funzionamento.

Conseguentemente, dopo aver eseguito una delle operazioni seguenti:

- sostituzione di uno o più iniettori;
- sostituzione di tutti gli iniettori;
- sostituzione del misuratore di portata (debimetro) *;
- sostituzione del sensore di pressione dell'accumulatore idraulico (common rail);
- sostituzione della centralina E.D.C. 16;
- sostituzione dell'olio motore *;
- sostituzione del catalizzatore D.P.F. *;
- sostituzione del sensore di pressione differenziale (Δp) catalizzatore DPF *;
- sostituzione di componenti rilevanti ai fini emissioni *;
- necessità di eseguire una rigenerazione forzata *;

occorre mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina ed eseguire la procedura di sostituzione del componente interessato, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi utilizzati.

* Esclusi motori senza E.G.R. (F1AE0481R)

540110 STACCO-RIATTACCO MOTOPROPULSORE

Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.

Sollevare il cofano motore (28), svitare le viti di fissaggio (29) e rimuoverlo; rimuovere l'asta di sostegno (30).

Scollegare il cavo negativo (11) e il cavo positivo (4) dalla batteria (10) e staccare quest'ultima dal vano motore.

Scollegare: le connessioni elettriche (5, 7, 8 e 9), il cavo motore (6) dalla centralina EDC e disimpegnare il cavo motore dalle fascette di fissaggio alla cabina..

Sganciare il cavo (31) dai dispositivi comando apertura cofano.

Scollegare le connessioni elettriche (12) dei proiettori anteriori.

Rimuovere le viti (19) e staccare la mascherina (18).

Rimuovere le viti di fissaggio (32) e staccare i gruppi ottici (13).

NOTA Non modificare la posizione di montaggio della boccola filettata (14, dettaglio **D**) dei gruppi ottici (13).

Rimuovere le viti e/o i dadi di fissaggio e staccare la traversa (33).

Rimuovere le viti e/o i dadi di fissaggio e staccare il paraurti (17).

Togliere il tappo (2) della vaschetta di espansione (3).

Da sotto il veicolo (vedere Figura 4):

- ❑ svitare le viti di fissaggio (8 e 10) e rimuovere i ripari laterali inferiori (11);
- ❑ svitare le viti di fissaggio (15) e rimuovere il riparo centrale inferiore (12).

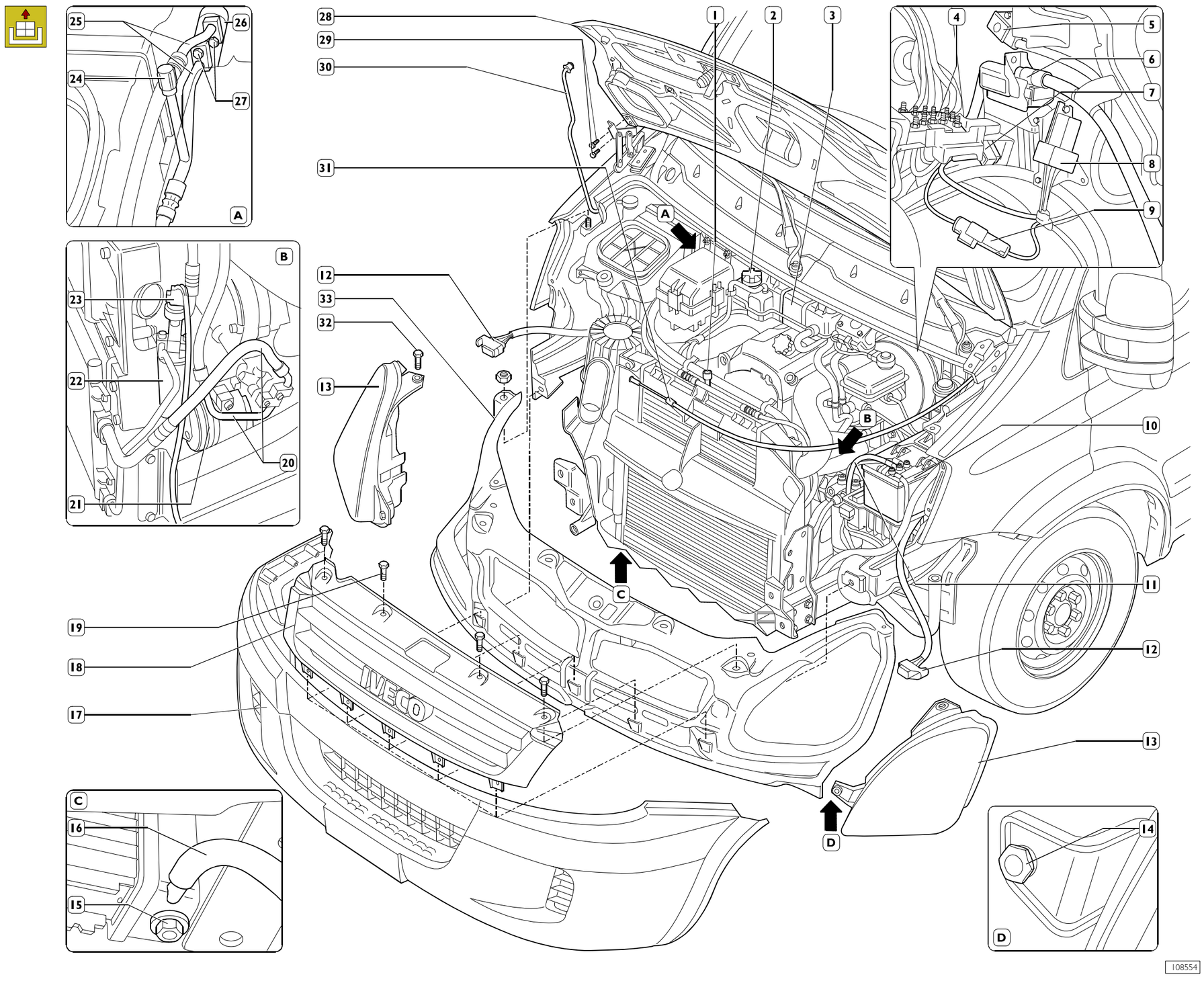
Applicare al bocchettone del radiatore (dettaglio **C**) un tubetto (16), svitare il tappo (15) e scaricare il liquido di raffreddamento in idoneo contenitore.

NOTA Nel caso di veicolo con climatizzazione cabina, operare come segue.

- ❑ Applicare ai raccordi (1) e (24) le tubazioni dell'apparecchio 99309146 e scaricare il gas dall'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo della sezione "Carrozzeria e telaio".
- ❑ Scollegare la connessione elettrica (23) dal pressostato del filtro essiccatore (22)
- ❑ Scollegare le tubazioni (20) dal compressore climatizzatore (21)
- ❑ Rimuovere i dadi (27) e scollegare le tubazioni (25) dal racordo (26) della valvola di espansione.

NOTA Sigillare le tubazioni dell'impianto di climatizzazione e i relativi attacchi per evitare l'ingresso di umidità e impurità nell'impianto.

Figura 1



Rimuovere i dadi (23) e accantonare opportunamente la scatola portafusibili/teleruttori (22):

Staccare la tubazione (21) dallo scambiatore di calore e dal turbocompressore.

Staccare la tubazione (13) dallo scambiatore di calore e dal gruppo valvola a farfalla.

NOTA Occludere opportunamente l'uscita aria del turbocompressore per evitare che, accidentalmente, vi entrino corpi estranei danneggiandolo.

Scollegare o staccare le tubazioni liquido di raffreddamento:

- (14), dal termostato (11);
- (15), dallo scambiatore di calore olio motore (10);
- (19), dalla tubazione (17);
- (18), dal radiatore (16);
- (20), dalla testa cilindri.

Rimuovere le viti (12) di fissaggio e staccare il gruppo radiatore/scambiatore di calore completo (se presenti) di condensatore-filtro essicatore, tubazioni e convogliatore aria.

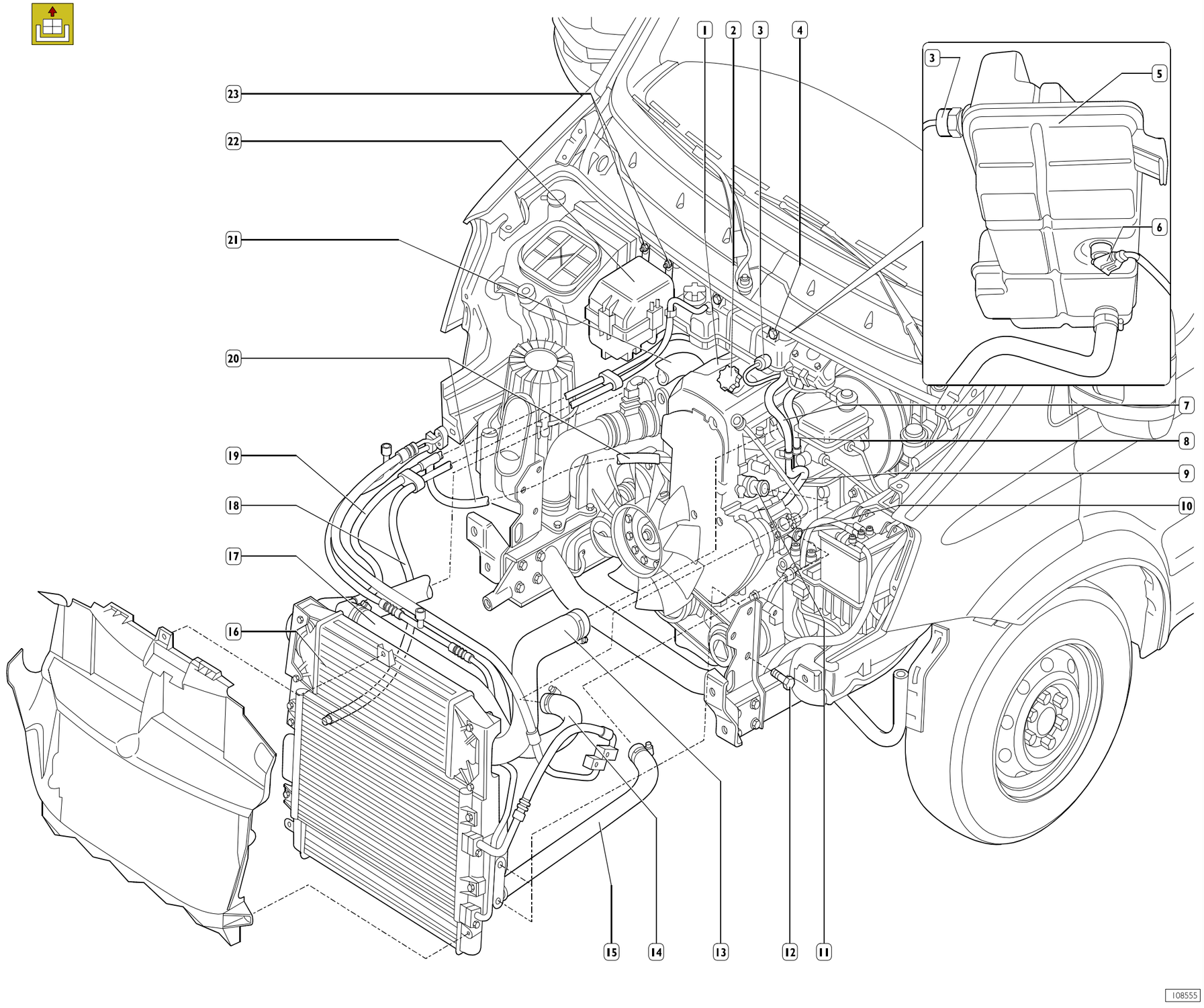
Rimuovere il tappo di introduzione olio (2) e staccare il coperchio isonorizzante (1).

Scollegare la connessione elettrica (3) del sensore di pressione del serbatoio (5).

Rimuovere i dadi (4) di fissaggio del serbatoio (5) e staccare quest'ultimo dalla parete.

Scollegare la connessione elettrica (6) del sensore di livello posto sotto il serbatoio (5).

Figura 2



Scollegare la tubazione (23) per riscaldatore cabina dalla tubazione (22) di uscita dello scambiatore E.G.R. * oppure dalla tubazione di uscita testa cilindri.

Scollegare:

- ❑ la tubazione (1), dal filtro di coalescenza (25);
- ❑ la tubazione (21), dalla tubazione (19);
- ❑ **solo motori con E.G.R.:** se presente, scollegare la connessione elettrica (28) dal riscaldatore elettrico Blow-by.
- ❑ **solo motori con E.G.R.:** la tubazione di depressione (27) dalla valvola E.G.R.;
- ❑ **solo motori con E.G.R.:** scollegare la connessione elettrica (15) dal debimetro (16).
  Solo motori con E.G.R.: staccare le tubazioni aria (14 e 19) completa di debimetro (16) dal turbocompressore (20) e dal filtro aria (13).

NOTA Occludere opportunamente l'entrata aria nel turbocompressore per evitare che, accidentalmente vi entrino corpi estranei.

Scollegare la connessione elettrica dall'elettrovalvola VGT (12, solo motore 136 CV).

Solo motori con E.G.R.: scollegare la connessione elettrica da elettrovalvola EGR (11).

Scollegare le connessioni elettriche (18) dall'alternatore (17).

Scollegare la connessione elettrica dal sensore livello olio (26).

Scollegare le tubazioni combustibili (3) dal gruppo tubazione bassa pressione.

Se presente, scollegare la connessione elettrica (6) dal compressore climatizzazione (8).

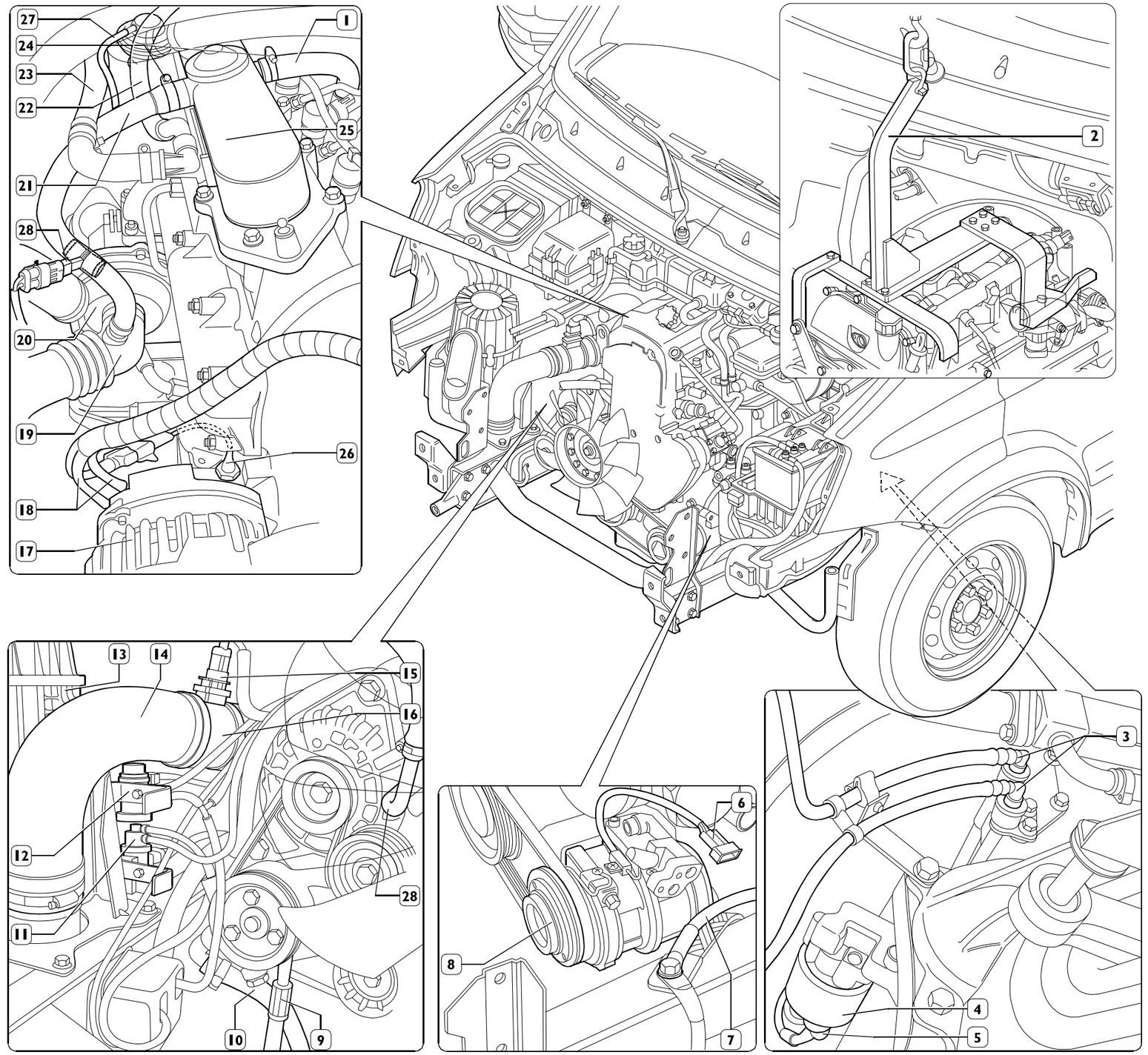
Scollegare la connessione elettrica (5) dal motore avviamento (4).

Disporre un recipiente sotto la pompa idroguida per recuperare l'olio dell'impianto e staccare le tubazioni (9) e (10) di arrivo e mandata olio.

Scollegare il cavo di massa motore (7).

Applicare l'attrezzo 99360544 (2) sulle staffe del motore per estrarlo dal vano motore e metterlo in leggera trazione.

Figura 3



114572

Da sotto il veicolo:

- scollegare le teste a snodo (17) dei cavi comando cambio delle leve (16):
- cavo di selezione, (carico massimo di spiantaggio 250 N - carico massimo di piantaggio 60 N);
- cavo di innesto, carico masismo di spiantaggio 100 N - carico massimo di piantaggio 80 N).

Con idoneo cacciavite, divaricare le alette (18) dei cavi flessibili in modo che i dentini di arresto si svincolino dal sopporto.

Svitare le viti di fissaggio (22), spostare il cilindro (23) di comando frizione, completo di staffa, ed assicurarlo opportunamente al telaio.

Togliere la sigillatura dalla ghiera (1), svitarla e scollegare il cavo comando tachimetro.

Scollegare la connessione elettrica: (2, per motori 96/116 CV) oppure (4) per motore 136 CV oppure (26, per il cambio automatizzato) dall'interruttore luce di retromarcia.

NOTA Per il cambio automatizzato occorre scollegare il connettore (27) del cavo cambio-telaio dalla centralina.

Solo veicoli con catalizzatore: scollegare la connessione elettrica dalla sonda lambda posta sul tubo di scarico.

Scollegare la tubazione di scarico (9) dalla tubazione di uscita turbocompressore.

Scollegare la tubazione depressione (29) dall'attuatore VGT (28, solo motore 136 CV).

Applicare un cricco di sostegno sotto il cambio.

Staccare la staffa di appoggio cambio alla traversa posteriore agendo sulle quattro viti (5).

Svitare le viti di fissaggio (6) e rimuovere la traversa (7) di sostegno cambio di velocità completa di staffa di appoggio/cambio.

Rimuovere i dadi (14) fissaggio sopporti elastici (13) al telaio.

Rimuovere i bulloni (3) di fissaggio dell'albero di trasmissione (4) al cambio di velocità; eventualmente rimuovere le viti (24) fissaggio sopporto elastico (25) al telaio ed assicurare opportunamente l'albero di trasmissione al telaio.

Togliere il cricco da sotto il cambio.

Sollevare il gruppo motopropulsore ed estrarlo dal vano motore.

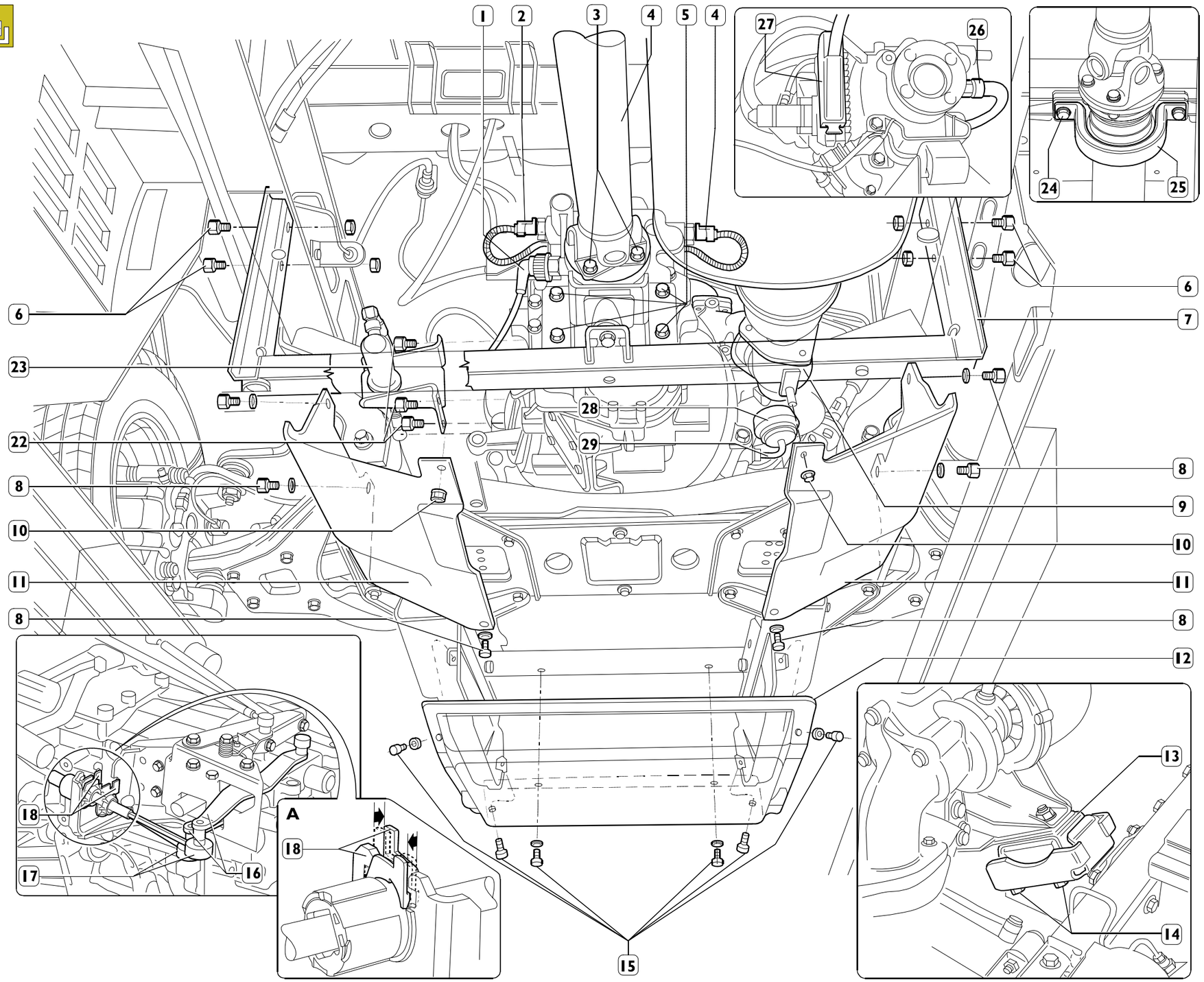
NOTA La manovra di estrazione del motopropulsore dal vano motore dev'essere eseguita con particolare attenzione al fine di non danneggiare le parti rimanenti sul veicolo, in particolare le tubazioni dell'olio della scatola sterzo.

Dovendo staccare il cambio di velocità dal motore, rimuovere le viti di fissaggio e staccare il motore di avviamento.

Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il cambio di velocità dal motore.

NOTA Per il cambio automatizzato attenersi scrupolosamente alle operazioni descritte nel capitolo relativo della sezione "Cambi di velocità".

Figura 4



Riattacco

Per il riattacco del gruppo motopropulsore invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ prima del riattacco del cambio di velocità al motore, occorre togliere il cuscinetto spingidisco dalla molla a diaframma divaricando l'anello elastico di ritegno.
  Montare il cuscinetto spingidisco sul canotto del coperchio albero entrata moto, collegandolo alla leva di disinnesto frizione. Spalmare di grasso Molikote al bisolfuro di molibdeno l'albero d'entrata cambio.
  Per i cambi di velocità 5 S 300 - 6 S 400 O.D. operare come segue.
  Inserire una marcia per permettere la rotazione dell'albero primario ruotando la flangia attacco albero di trasmissione. Spingere al fondo il cambio di velocità in modo che il cuscinetto spingidisco si innesti correttamente nella molla a diaframma.
  Per il cambio di velocità 6 S 400 O.D. seguire le procedure descritte nel capitolo specifico;
- ❑ usare particolare attenzione alle manovre necessarie per l'installazione del gruppo motopropulsore nel vano motore;
- ❑ controllare le condizioni dei manicotti o tubazioni del liquido di raffreddamento e dei convogliatori aria, riscontrandoli deteriorati procedere alla loro sostituzione;
- ❑ controllare i supporti elastici dei gruppi: motore e cambio di velocità, riscontrandoli deteriorati procedere alla loro sostituzione;
- ❑ controllare i particolari della tubazione di scarico che non siano deteriorati, o in procinto di deteriorarsi in tal caso sostituirli, così pure gli elementi elastici per il fissaggio della medesima;

NOTA Prima di serrare i dadi di fissaggio paraurti (2) verificare mediante idonea dima (3) che:

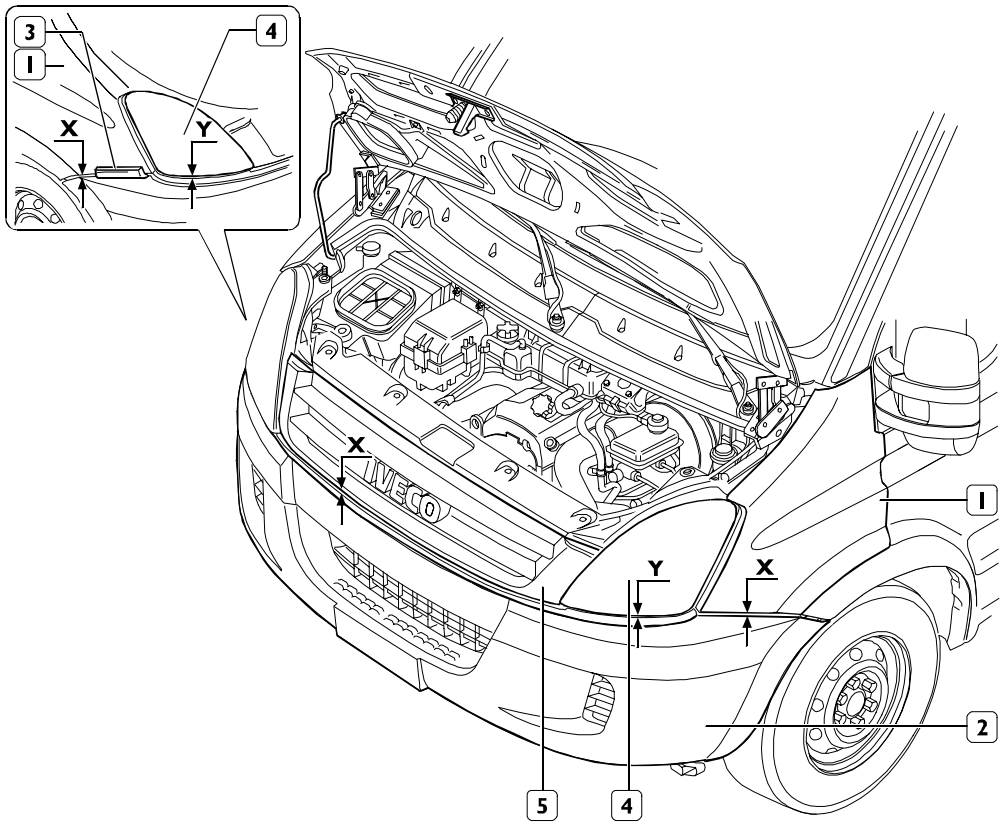
- fra il paraurti (2) e i rivestimenti laterali cabina (1) e la calandra anteriore (5), la distanza X sia di 22 mm;
- fra il paraurti (2) e i proiettori (4) la distanza Y sia di 24 mm; riscontrando valori diversi, posizionare opportunamente i particolari.

Serrare quindi alle seguenti coppie:

- dado M10 fissaggio centrale: 34 ÷ 51 Nm;
- dado M8 fissaggio laterale a paraurti: 28 Nm;
- fissaggio staffe centrali al telaio 90 Nm.

- ❑ serrare le viti o i dadi alla coppia prescritta;
- ❑ controllare scrupolosamente le condizioni della tubazione per depressione, essa non deve presentare: screpolature, tagli, incisioni o punti schiacciati, al minimo dubbio sulla sua integrità procedere alla sostituzione. Al montaggio accertarsi che la tubazione non vada a contatto con parti metalliche taglienti o spigoli vivi o con punti particolarmente caldi. Inoltre, una volta montata, la tubazione non deve presentare piegature o strozzature, il suo raggio di curvatura deve essere ampio e deve essere fissata al raccordo del depressore mediante idonea fascetta;
- ❑ assicurarsi che i raccordi ad innesto rapido delle tubazioni combustibile siano accuratamente puliti e che gli stessi, dopo il loro collegamento ai relativi bocchettoni di innesto, risultino inseriti a fondo e non si scolleghino.

Figura 5



- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento con liquido di raffreddamento;
- ❑ riempire il circuito dell'idroguida e eseguire lo spurgo aria come descritto nel paragrafo relativo;
- ❑ controllare il livello olio del motore e del cambio di velocità;
- ❑ eseguire (se presente) la ricarica dell'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo della sezione "Carrozzeria e telaio";
- ❑ controllare eventualmente l'inclinazione luce proiettori.

NOTA Durante il posizionamento del motopropulsore nel vano motore porre particolare attenzione al fine di non danneggiare la tubazione superiore dell'idroguida e il rivestimento termico-fonoassorbente del vano motore.
A posizionamento ultimato verificare scrupolosamente l'intergrità della tubazione superiore dell'idroguida.
Verificare, prima del loro reimpiego, che l'olio idroguida e il liquido di raffreddamento non contengano impurità, in caso affermativo filtrare con idonei filtri a rete; per eventuali rabbocchi, consultare la tabella dei RIFORNIMENTI alla sezione "GENERALITÀ".

Verifiche e controlli

Avviare il motore, lasciarlo in moto ad un regime di giri di poco superiore al minimo e attendere che la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunga il valore per l'apertura del termostato quindi, controllare che:

- ❑ non esistano perdite d'acqua dai manicotti di collegamento delle tubazioni dei circuiti di raffreddamento motore e di riscaldamento interno cabina provvedendo eventualmente a serrare ulteriormente i collari di bloccaggio;
- ❑ non esistano perdite d'olio tra coperchio e testa cilindri, tra coppa olio e basamento, tra filtro olio e relativa sede, tra scambiatore di calore e basamenti e tra le varie tubazioni del circuito di lubrificazione;
- ❑ non esistano perdite di combustibile dalle relative tubazioni provvedendo, se necessario, a chiudere i relativi raccordi alla coppia prescritta;
- ❑ accertarsi del corretto funzionamento delle spie luminose sulla plancia porta strumenti e degli apparecchi che sono stati scollegati all'atto dello stacco del motopropulsore.

501430 Spurgo aria dall'impianto idroguida

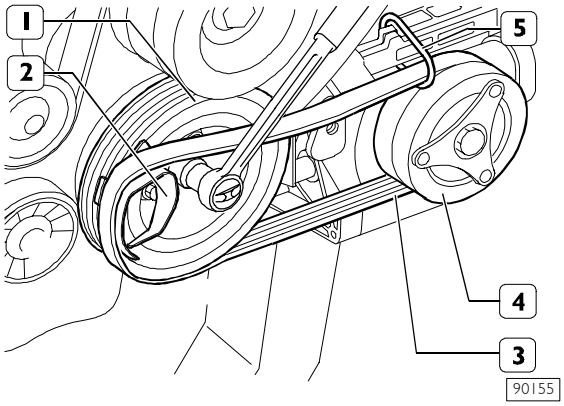
Verificare il livello dell'olio nel serbatoio, nel caso ripristinarlo.
Sollevare anteriormente il veicolo, avviare il motore e lasciarlo girare al minimo per un certo periodo.
Controllare che non esistano perdite di olio dal circuito idraulico e verificare il livello nel serbatoio.
Ruotare lentamente il volante nei due sensi di sterzata in modo che l'aria contenuta nell'impianto idraulico fuoriesca.
Controllare nuovamente il livello dell'olio nel serbatoio e ripristinarlo, se necessario.

SOSTITUZIONE CINGHIE

543910 Sostituzione cinghia comando compressore per il condizionamento

Smontaggio

Figura 6



Tagliare la cinghia elastica (3) in quanto la stessa non è riutilizzabile.

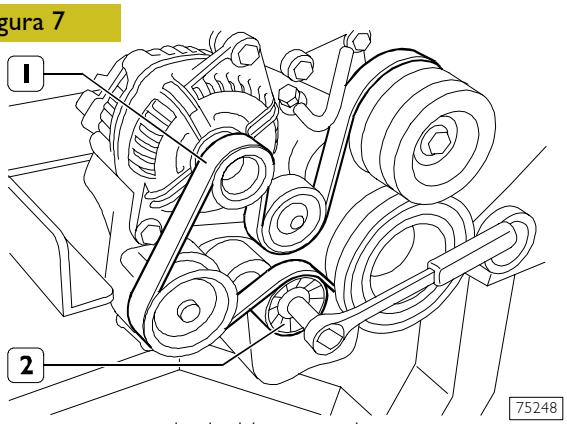
Montaggio

Montare sulla puleggia (4) la cinghia elastica (3) corredata del calzatoio 99360191 (2) e applicare quest'ultimo sulla puleggia (1).
Applicare alla cinghia elastica (3) l'anello di guida (5) e agganciare quest'ultimo al sopporto compressore.
Ruotare l'albero motore in senso orario fino a che la cinghia si caletti correttamente sulla puleggia (1).

543910 Sostituzione cinghia comando pompa idroguida-alternatore

Smontaggio

Figura 7



Smontare, se presente, la cinghia comando compressore come descritto nel capitolo relativo.
Agendo con apposita chiave sul tendicinghia automatico (2), allentare la tensione della cinghia (1) e smontare la medesima.

Montaggio

Montare la cinghia di comando (1) avendo cura di posizionare correttamente i ribs della stessa nelle rispettive gole delle pulegge.
Rilasciare il tendicinghia automatico (2). Ruotare l'albero motore di un giro per assestare la cinghia.
Se presente, montare la cinghia comando compressore e regolare la tensione come descritto nel capitolo relativo.
Riattaccare il riparo fonoassorbente centrale.

541257 Sostituzione cinghia comando distribuzione

Smontaggio

Seguendo le procedure descritte per lo stacco del motopropulsore rimuovere il gruppo radiatore completo di scambiatore di calore e se presente, il condensatore filtro essiccatore e riporlo opportunamente.

Smontare la cinghia (11) comando compressore condizionatore (se presente) e la cinghia comando pompa acqua/alternatore come descritto nei capitoli relativi.

Smontare la ventola (10) dal giunto elettromagnetico (8).

Scollegare la connessione elettrica (9) dal giunto elettromagnetico (8).

Rimuovere le viti di fissaggio (2) e (3) e staccare il supporto completo di giunto elettromagnetico (8).

Rimuovere le viti e smontare il tendicinghia fisso (4) e il tendicinghia automatico (5).

Rimuovere le viti (7) e smontare la puleggia (6).

Rimuovere il cablaggio elettrico dal coperchio distribuzione (12) e smontare quest'ultimo.

Rimuovere il tappo (2) e staccare il coperchio insonorizzante (20).

Smontare il coperchio distribuzione (12).

Scollegare le tubazioni (19) dalla tubazione (18).

Scollegare la connessione elettrica (28) dal sensore (27).

Rimuovere le viti (26) di fissaggio e staccare la vaschetta di espansione (29), scollegare da quest'ultima la connessione elettrica per segnalatore livello e riporre opportunamente la vaschetta (29).

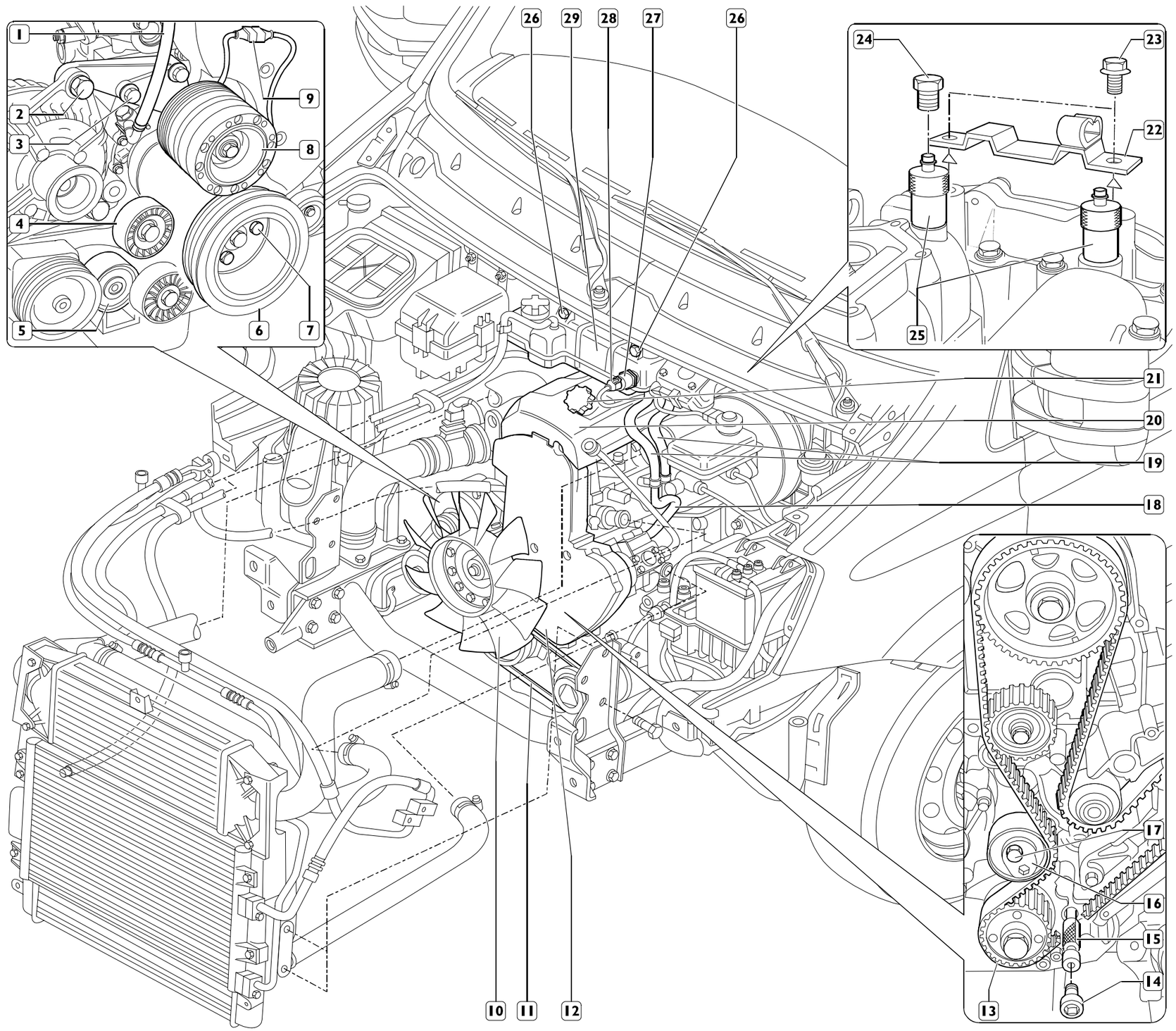
Rimuovere le viti (23) e staccare la staffetta (22) di fissaggio coperchio insonorizzante (20).

Rimuovere i tappi (24) dalla sovratesta e il tappo (14) dal supporto gruppo pompa olio-depressore.

Ruotare l'albero motore in senso orario in modo da poter inserire, attraverso i fori dei tappi (24) i perni 99360614 (25) nei fori relativi degli alberi della distribuzione e il perno 99360615 (15) attraverso il foro del tappo (14) nell'albero motore.

Allentare la vite (17) di fissaggio tendicinghia automatico (16) e smontare la cinghia distribuzione (13).

Figura 8



Montaggio

NOTA Solo per i motori con albero distribuzione valvole di aspirazione con codolo conico (sezione piena)
Inserire nel foro della puleggia dentata (7) e nel foro corrispondente della sovratesta l'attrezzo 99360608 (8) per evitare di variare la posizione di montaggio della puleggia dentata (7) nelle successive operazioni.
Allentare la vite (9) fissaggio puleggia dentata (7) e, con l'attrezzo 99340028 spiantare la puleggia (7) dall'albero distribuzione.

Ruotare in senso orario il tenditore automatico (1) posizionandolo come rappresentato nel riquadro **A**.
Montare la cinghia dentata (10) come illustrato in figura osservando le avvertenze che seguono.
La cinghia dentata non deve essere assolutamente piegata. Sul dorso della cinghia dentata sono riportate le frecce indicanti il montaggio della stessa sul motore e che deve corrispondere al suo senso di rotazione e le tacche che al montaggio devono coincidere con le relative della puleggia dentata (7) e dell'ingranaggio (12).

NOTA Solo per i motori con albero distribuzione valvole di aspirazione con codolo conico (sezione piena).
Se necessario per poter calzare la cinghia dentata (10) sulla puleggia dentata (7), rimuovere l'attrezzo 99360608 (8) e ruotare in senso orario la puleggia dentata (7) per non più di mezzo dente della puleggia stessa.

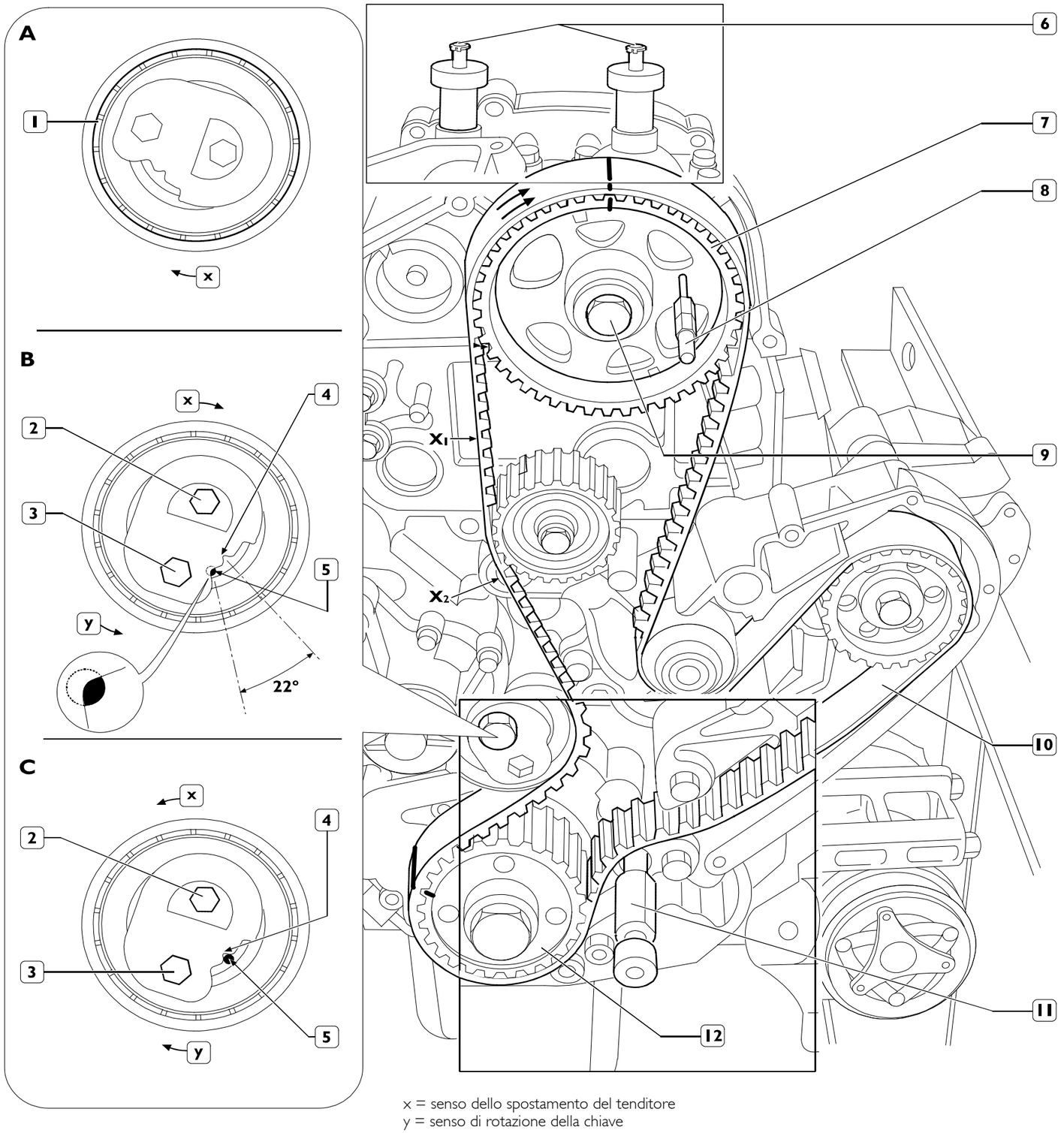
Mantenendo ferma la vite (2) e con idonea chiave inserita nell'esagono della piastrina (3) del tenditore ruotare la medesima in senso antiorario, fino a coprire il foro di riferimento (5) situato sulla parte fissa del tenditore (vedere riquadro **B**). Nelle suddette condizioni, serrare la vite di fissaggio (2) alla coppia 36 ± 4 Nm.
Serrare la vite (9) alla coppia di:
- ❏ vite (9) fissaggio puleggia (7) all'albero di distribuzione con codolo conico (sezione piena): 90 Nm;
- ❏ vite (9) fissaggio puleggia (7) all'albero di distribuzione con codolo cilindrico (sezione cava): 130 Nm.

Rimuovere gli attrezzi 99360614 (6) e 99360615 (11) per la messa in fase distribuzione. Ruotare il motore nel suo senso di rotazione di 8 giri fino a poter reinserire gli attrezzi (6) e (11) per la messa in fase.
Nelle suddette condizioni le tacche riportate sulla cinghia dentata (10) devono coincidere con quelle della puleggia (7) e ingranaggio (12).

NOTA Non ruotare il motore in senso opposto; nel caso in cui, ruotando il motore, si fosse superato il punto di inserimento degli attrezzi (6) e (11), ruotare il motore di altri due giri in senso orario.

Vedere riquadro C: mantenendo ferma la piastrina (3) del tenditore con la chiave inserita nell'esagono della stessa, allentare la vite di fissaggio (2).
Mantenendo ferma la vite di fissaggio (2) ruotare in senso orario la piastrina (3) fino a che l'indice di riferimento ∧ (4) della medesima coincida con il foro di riferimento (5) della parte fissa del tenditore. Nelle suddette condizioni, serrare la vite (2) alla coppia di 36 ± 4 Nm. Ruotare il motore nel suo senso di rotazione di due giri sino a raggiungere il punto di inserimento dell'attrezzo 99360615 (11) nell'albero motore. Superando tale punto occorre ruotare di altri due giri l'albero motore. Nelle suddette condizioni controllare che il foro di riferimento (5) risulti all'interno dell'indice (4) come rappresentato nel riquadro **C,** diversamente ripetere le operazioni già descritte. A montaggio ultimato con l'apparecchio 99395849 misurare la tensione della cinghia (10) che deve risultare nei punti: X_1 = 212 ± 12 Hz - X_2 = 178 ± 10 Hz. Completare quindi il montaggio invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio.

Figura 9

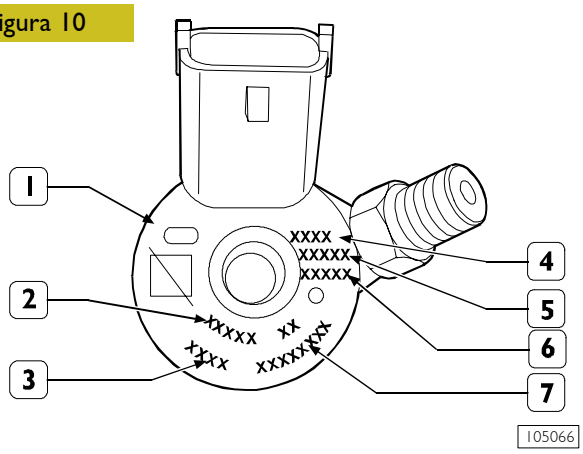


x = senso dello spostamento del tenditore
y = senso di rotazione della chiave

85844

775010 SOSTITUZIONE ELETTROINIETTORI

Figura 10



1. Codice IMA Matrix - 2. N° ricambio Bosch -
3. Codice IMA in chiaro - 4. N° ricambio Iveco -
5. Codice - 6. N° di serie - 7. Data di produzione

Gli elettroiniettori non sono più classificati in classi: Min (01) - Med (02) - Max (03), per cui le deviazioni delle portate dei valori di progetto sono rilevate, in fase di controllo finale, dal produttore sul singolo iniettore e stampigliate con codice I.M.A. (Injector Menge Abgleichung) sul magnete iniettore.
Nello stabilimento di produzione motore, il codice I.M.A. viene letto, in linea, da una postazione di lettura automatica, convertito in codice a barre, stampato sull'etichetta di identificazione motore e applicata sul motore stesso.
Nello stabilimento di produzione veicoli, a fine linea, viene programmata la centralina E.D.C. 16 eseguendo la lettura in automatico della etichetta di identificazione motore.

Figura 11

numero	codice OCR iniettore
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

numero	codice OCR iniettore
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
K	K
L	L
M	M
N	N
O	O

numero	codice OCR iniettore
P	P
Q	Q
R	R
S	S
T	T
U	U
V	V
W	W
Y	Y
Z	Z

Tabella di conversione caratteri OCR in caratteri ARIAL

105067

In sede assistenziale si deve utilizzare il codice scritto in chiaro (3, Figura 10) per la procedura di sostituzione e riprograrnmazione della centralina.
Nella tabella è riportata la conversione dei caratteri OCR in caratteri Arial.

Dovendo sostituire gli elettroiniettori sul motore montato su veicolo, attenersi alle seguenti avvertenze:

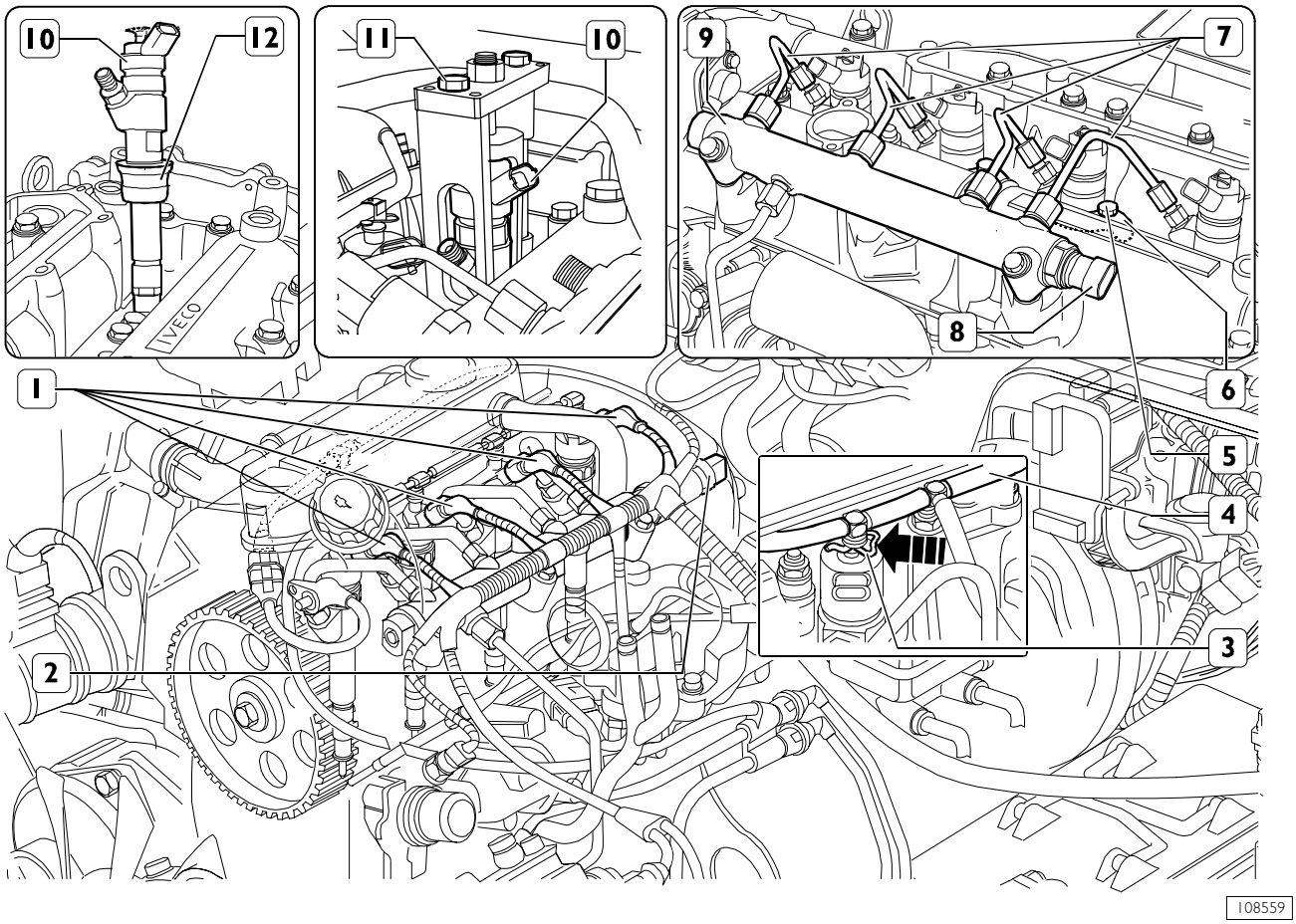
- ❑ in caso di smontaggio degli elettroiniettori, e non rendendosi necessaria la loro sostituzione, occorre annotare la posizione di montaggio per poi rimontarli nella stessa posizione, questo per evitare di riprogrammare la centralina;
- ❑ dopo aver sostituito uno o più iniettori occorre riprogrammare la centralina;
- ❑ prima del montaggio di un nuovo elettroiniettore, annotare il codice IMA stampigliato sul medesimo, poichè una volta montato è difficile poterlo leggere;
- ❑ in caso di sostituzione della centralina, riprogrammare la nuova centralina con i codici IMA degli elettroiniettori montati sul motore e ricopiare i coefficienti di correzione (ZFC) di quella sostituita; in caso di impossibilità devono essere azzerati e riavviare il processo di autoapprendimento.

Durante il funzionamento del motore la centralina EDC 16 esegue alcuni controlli sulla portata minima degli elettroiniettori.

In certe condizioni (overrun: decelerazione del veicolo con pedale rilasciato) viene iniettata una quantità di combustibile crescente da zero (molto piccola) ed osservato il suo effetto sulla regolarità di rotazione del motore. La soglia di inizio iniezione viene rilevata e memorizzata dalla centralina.
Questo processo di autoapprendimento viene eseguito su ogni singolo cilindro.
La sostituzione di un elettroiniettore comporta quindi la necessità di riprogrammare la centralina con inserimento dei codici IMA dei nuovi elettroiniettori e l'azzeramento dei fattori di correzione (ZFC) del cilindro considerato.
La sostituzione di tutti gli elettroiniettori estende la necessità di azzeramento di tutti i coefficienti di correzione (ZFC) di ogni singolo elettroiniettore.

Figura 12

Stacco



Scaricare parzialmente il liquido di raffreddamento dal radiatore.
Rimuovere il tappo (21, Figura 8) e staccare il coperchio insonorizzante (20, Figura 8).
Scollegare le tubazioni (19, Figura 8) dalla tubazione (18, Figura 8).
Rimuovere le viti di fissaggio (26, Figura 8) e staccare la vaschetta di espansione (29, Figura 8), scollegare da quest'ultima le connessioni elettriche: (6, Figura 8) per segnalatore livello e (28, Figura 8) per sensore (27).
Scollegare la tubazione (20, Figura 13) dal filtro coalescenza (1, Figura 13).
Scollegare le connessioni elettriche (1) dagli elettroiniettori (10) e (2) dal sensore pressione combustibile (8).
Premere le mollette (3) nel senso indicato dalla freccia e scollegare i raccordi della tubazione (4) di recupero combustibile dagli elettroiniettori (10).
Staccare le tubazioni combustibile (7) dagli elettroiniettori (10) e dall'accumulatore idraulico (9).
Rimuovere le viti (6) e le staffe (5) di fissaggio elettroiniettori (10) alla testa cilindri.
Con l'attrezzo 99342153 (11) estrarre gli elettroiniettori (10) dalla sovratesta.

Riattacco

Pulire accuratamente la sede degli elettroiniettori, avendo cura di non introdurre corpi estranei nelle canne cilindri.
Montare una nuova guarnizione (12) sull'elettroiniettore (10) e montare il medesimo nella sovratesta.

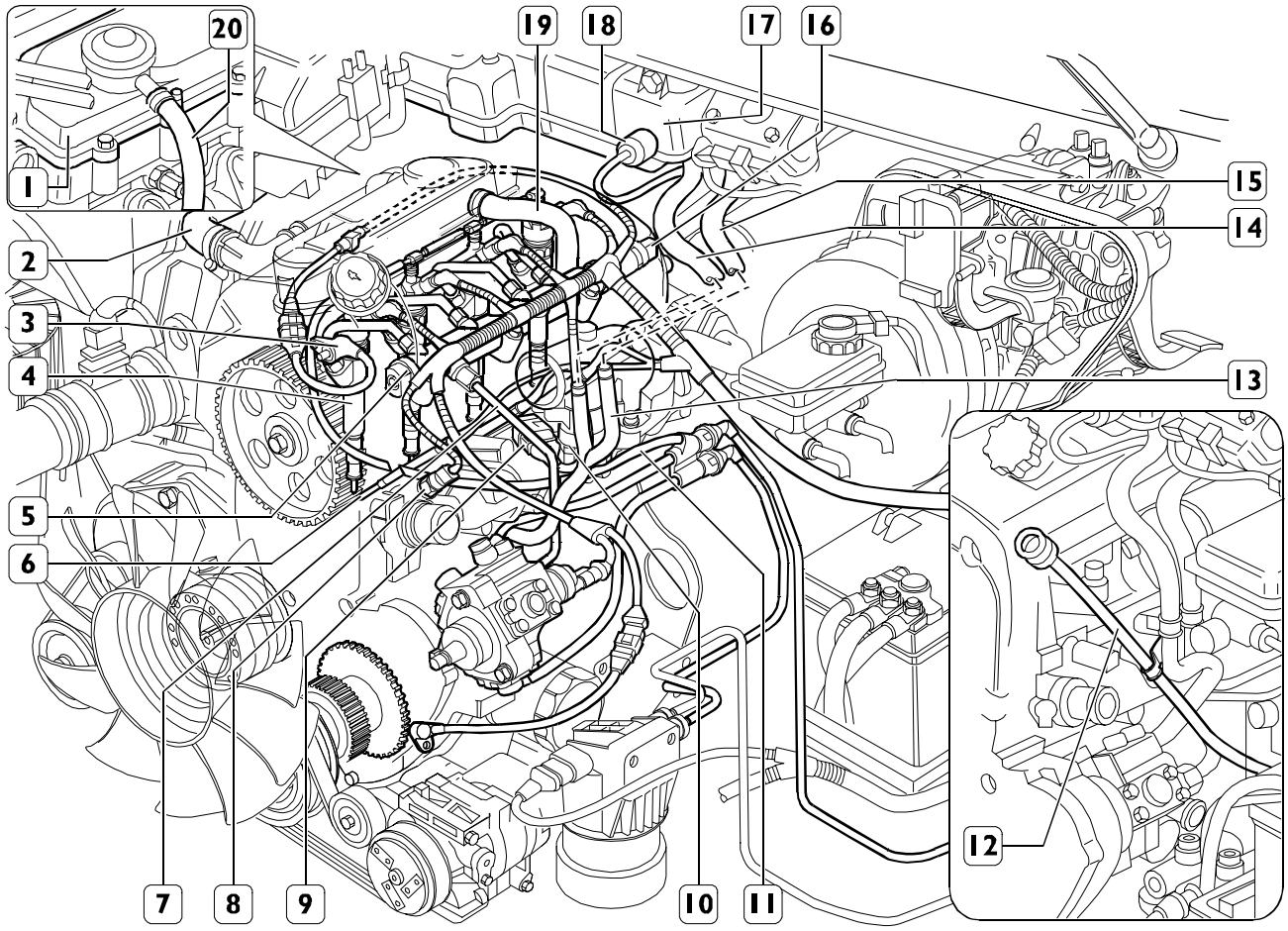
Completare il montaggio invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio, osservando le seguenti avvertenze:

- le tubazioni combustibile ad ogni smontaggio devono essere sostituite con altre nuove;
- serrare i dadi, le viti e i raccordi alla coppia prescritta;
- per il serraggio dei raccordi delle tubazioni combustibile utilizzare la chiave della serie 99317915 e chiave dinamometrica 99389829;
- al termine del montaggio eseguire il rifornimento del liquido di raffreddamento come descritto nel capitolo relativo.

Controllare il montaggio del sensore di fase come descritto nel capitolo relativo.

540610 STACCO E RIATTACCO TESTA CILINDRI

Figura 13

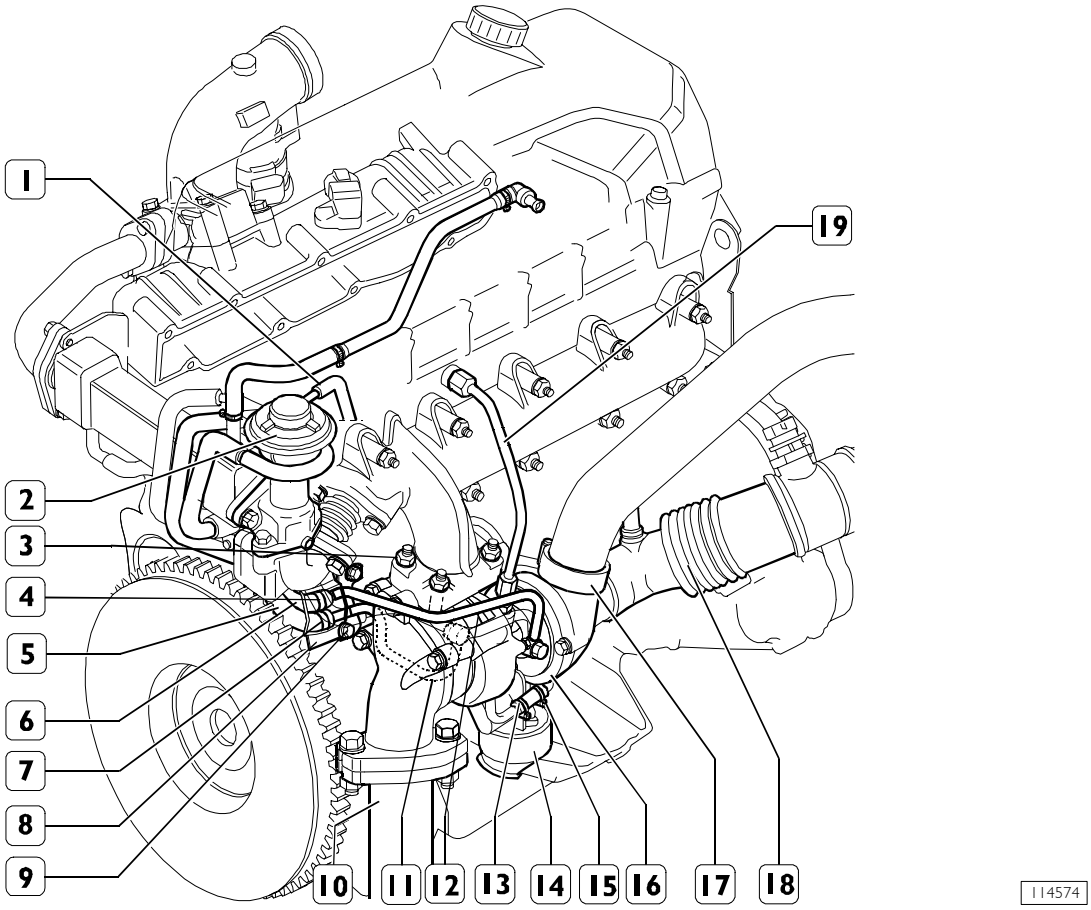


Stacco

Smontare la cinghia comando distribuzione come descritto nel capitolo relativo (operazione 541257).
Scollegare le tubazioni liquido di raffreddamento (15) e (14) dalla tubazione (13).
Scollegare la connessione elettrica dal sensore di pressione (18).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare la vaschetta di espansione (17) scollegando da quest'ultima la connessione elettrica dal sensore di livello.
Rimuovere dal collettore di aspirazione la tubazione (12) per asta livello olio.
Scollegare le tubazioni vapori olio (20) e (19) dal filtro a coalescenza (1) e staccare quest'ultimo dalla sovratesta.
Scollegare la tubazione (2) dalla tubazione uscita liquido di raffreddamento motore scambiatore di calore.

Smontare gli elettroiniettori (4) come descritto nel capitolo "Sostituzione elettroiniettori" (operazione 775010).
Scollegare le connessioni elettriche da: sensore di fase (3), sensore di temperatura acqua (8), sensore di temperatura e pressione aria (9), candelette di preriscaldo (6), attuatore gruppo valvola a farfalla (10), sensore pressione combustibile (16).
Staccare la tubazione combustibile (7) dall'accumulatore idraulico (5), dalla pompa alta pressione e dal collettore di aspirazione.

Figura 14



Solo motori 136 CV: rimuovere la vite (9) e staccare il riparo calore (8).

Allentare le fascette (4 e 7) e scollegare le tubazioni preformate in gomma (5 e 6) per il liquido raffreddamento turbocompressore (16) dalle tubazioni rigide (11 e 12).

Allentare la fascetta (17) e staccare il convogliatore aria.

Staccare il manicotto (18) aspirazione aria dal turbocompressore (16).

Staccare la tubazione olio (19) dalla testa cilindri e dal turbocompressore (16).

Allentare la fascetta (15) e collegare la tubazione olio (13) dal raccordo del basamento motore.

Rimuovere le viti e scollegare la tubazione di scarico (10) dal turbocompressore (16).

Rimuovere i dadi (3) e staccare il turbocompressore (16) con la relativa guarnizione dal collettore di scarico.

NOTA Occludere opportunamente l'uscita/entrata aria del turbocompressore per evitare che, accidentalmente, vi entrino dei corpi estranei danneggiandolo.

Se presenti, scollegare le tubazioni per depressione: (1) da valvola E.G.R. (2) e da attuatore (14) turbocompressore.

Rimuovere le viti e staccare la sovratesta completa di perni 99360614.

NOTA I perni 99360614 applicati per non modificare la messa in fase dopo lo smontaggio della cinghia distribuzione, devono essere rimossi dalla sovratesta solo nel caso di smontaggio della stessa.

Rimuovere la guarnizione sovratesta.

Rimuovere le punterie e riporle accuratamente.

Con la bussola 99355041 rimuovere le candelette di preriscaldo.

Rimuovere le viti fissaggio testa cilindri e staccarla dal basamento.

Rimuovere la guarnizione testa cilindri.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze.
Verificare che gli attrezzi per la messa in fase distribuzione:

- 99360614 (6, Figura 9) e 99360608 (8, Figura 9) siano inseriti nella sovratesta;
- 99360615 (11, Figura 9) sia inserito nel basamento come descritto nel capitolo "Sostituzione cinghia comando distribuzione".

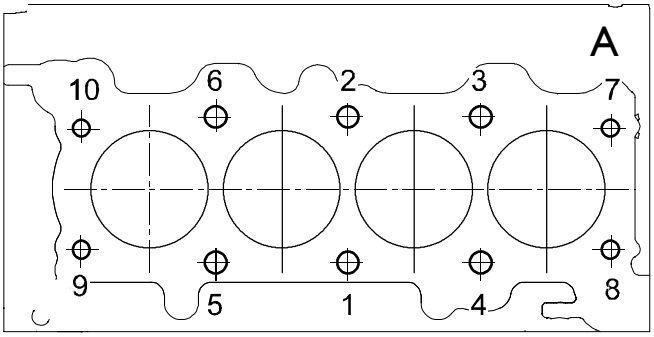
Verificare che il piano di attacco della testa cilindri e quella sul basamento siano puliti.
Non imbrattare le guarnizione della testa cilindri.
Sistemare la guarnizione per la testa cilindri con la scritta "ALTO" rivolta versola testa stessa.

NOTA È assolutamente necessario tenere la guarnizione sigillata nella propria confezione e liberarla dall'involucro poco prima del montaggio.

Montare la testa cilindri, inserire le viti e serrarle, in tre fasi successive, seguendo l'ordine e le modalità indicate nella figura successiva.

NOTA La chiusura ad angolo si esegue mediante l'attrezzo 99395216.

Figura 15



75494

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio della testa cilindri:

- ❑ 1ª fase: pre-serraggio con chiave dinamometrica
  - viti 1-2-3-4-5-6, alla coppia di 100 ±5 Nm;
  - viti 7-8-9-10, alla coppia di 50 ±2,5 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90° ±5°;
  - viti 7-8-9-10, 60° ±3°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90° ±5°;
  - viti 7-8-9-10, 60° ±3°.

A = lato volano.

- Serrare le viti e i dadi alla coppia prescritta.
- Le guarnizioni anelli di tenuta non devono esssere rtiutilizzate ma sostituite con altre nuove.

NOTA Nel caso il motore avesse funzionato per un periodo equivalente ad una percorrenza di ≥ 25.000 km del veicolo, la cinghia dentata comando distribuzione deve essere sostituita con un'altra nuova, qualunque sia il suo stato di usura.

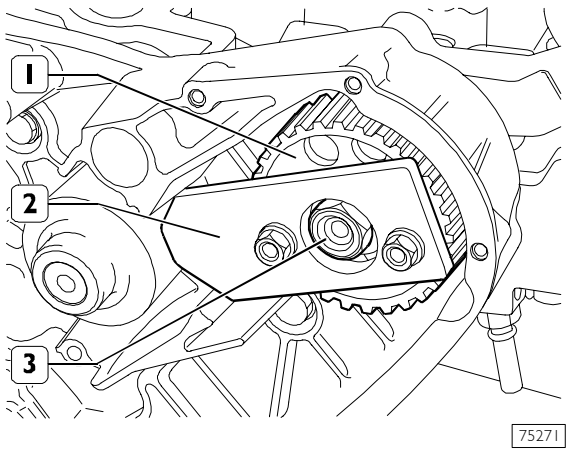
Per il serraggio delle candelette di preriscaldo, utilizzare la bussola 99355041 e chiave dinamometrica 99389819.

771010 SOSTITUZIONE POMPA ALTA PRESSIONE CPIH

Stacco

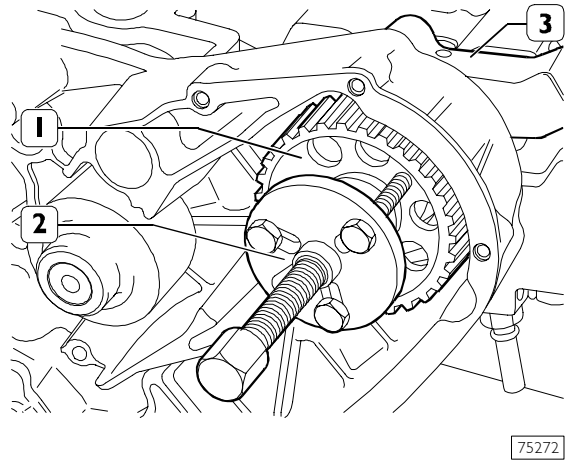
Smontare la cinghia comando distribuzione come descritto nel capitolo relativo (operazione 541257).
Scollegare:
- la connessione elettrica dal sensore di pressione;
- le tubazioni combustibile dalla pompa alta pressione.

Figura 16



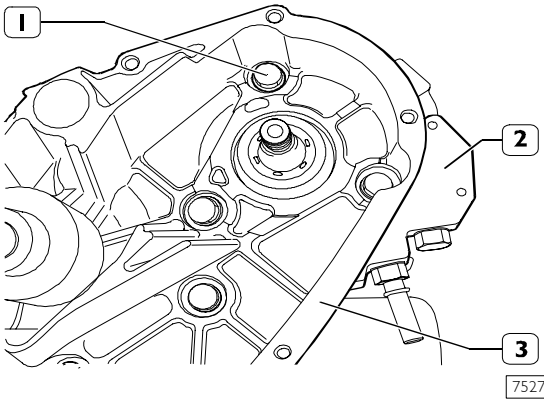
Bloccare la rotazione dell'ingranaggio (1) comando pompa alta pressione applicando l'attrezzo SP. 2263 (2) come illustrato in figura. Rimuovere il dado (3) e smontare l'attrezzo (2).

Figura 17



Con l'attrezzo 99340035 (2) applicato come in figura estrarre l'ingranaggio (1) dall'albero dela pompa alta pressione (3).

Figura 18



Rimuovere le viti (1) e ataccare la pompa alta pressione (2) dal supporto pompa acqua (3).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze: sostituire con particolari nuovi gli anelli di tenuta, le guarnizioni e la tubazione alta pressione; serrare i dadi, le viti ed i raccordi alla coppia prescritta.

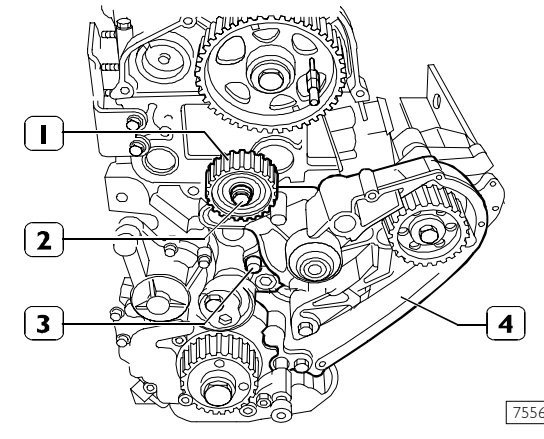
NOTA Nel caso il motore avesse funzionato per un periodo equivalente ad una percorrenza di ≥ 25.000 km del veicolo, la cinghia dentata comando distribuzione deve essere sostituita con un'altra nuova, qualunque sia il suo stato di usura.

543210 SOSTITUZIONE POMPA ACQUA

Stacco

Staccare la pompa alta pressione come descritto nel capitolo relativo.

Figura 19



Rimuovere la vite (2) e smontare il tendicinghia fisso (1).
Rimuovere le viti (3) e staccare il supporto pompa acqua (4).

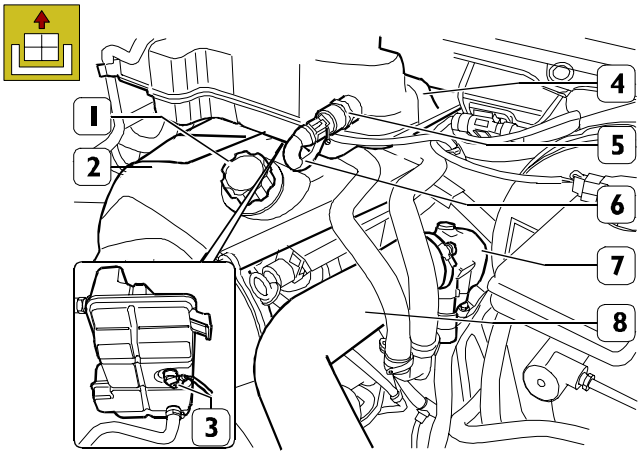
Riattacco

Montare due nuovi anelli di tenuta sulla pompa acqua e riattaccarla al basamento invertendo le operazioni descritte per lo stacco e serrando le viti o i dadi alla coppia prescritta.

549760 STACCO - RIATTACCO GRUPPO VALVOLA A FARFALLA (motori F1A0481F - F1AE0481G - F1AE0481H)

Stacco

Figura 20



108562

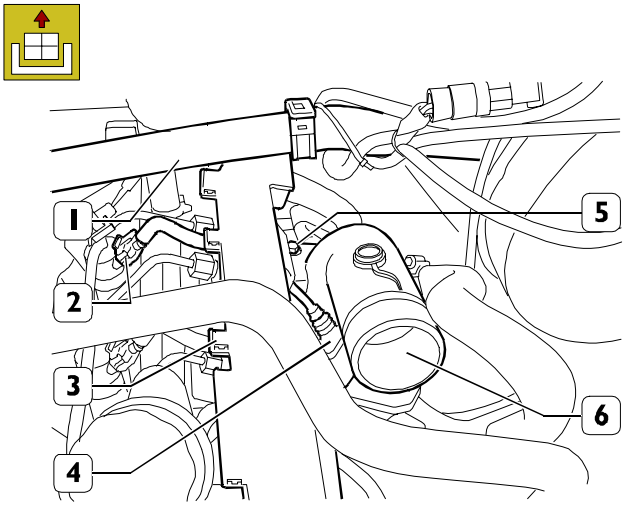
Rimuovere il tappo di introduzione olio (1) e staccare il coperchio insonorizzante (2).

Allentare le fascette e staccare la tubazione aria (8) dal radiatore e dal gruppo valvola a farfalla (7).

Scollegare la connessione elettrica (6) dall'interruttore di pressione (5).

Rimuovere il serbatoio di espansione (4), scollegare la connessione elettrica (3) dal sensore di livello posto sotto il serbatoio e riporre quest'ultimo di lato.

Figura 21



108563

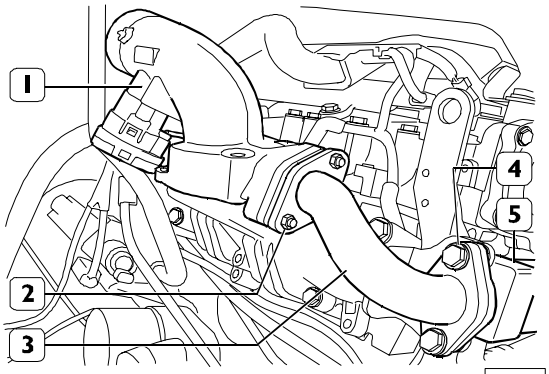
Svincolare il cavo motore (1) dalle fascette di fisasggio.

Scollegare le connessioni elettriche (2) dagli elettroiniettori e scostare la canalizzazione (3).

Scollegare la connessione elettrica (4) dall'attuatore gruppo valvola a farfalla (6).

Rimuovere le viti (5) di fissaggio del gruppo valvola a farfalla (6) al collettore di aspirazione.

Figura 22



108564

Rimuovere i dadi (2) fissaggio tubazione (3) al gruppo valvola a farfalla (1).

Allentare le viti (4) fissaggio tubazione (3) allo scambiatore di calore (5) e staccare il gruppo valvola a farfaalla (1) dal collettore di aspirazione.

Riattacco

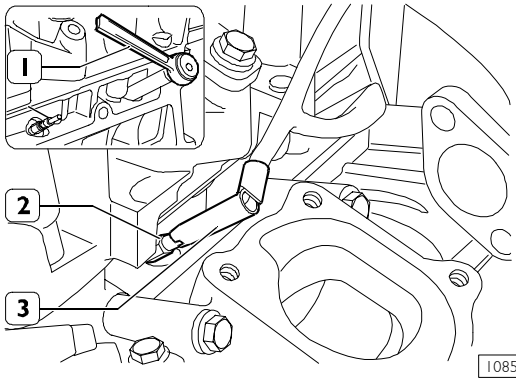
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.

STACCO - RIATTACCO CANDELETTE DI PRERISCALDO

Stacco

Figura 23



108565

Staccare il gruppo valvola a farfalla come descritto nel capitolo relativo.

Scollegare le connessioni elettriche (3) dalle candelette di preriscaldo (2).

Con la chiave SP 2275 (1) smontare le candelette di preriscaldo (2).

Riattacco

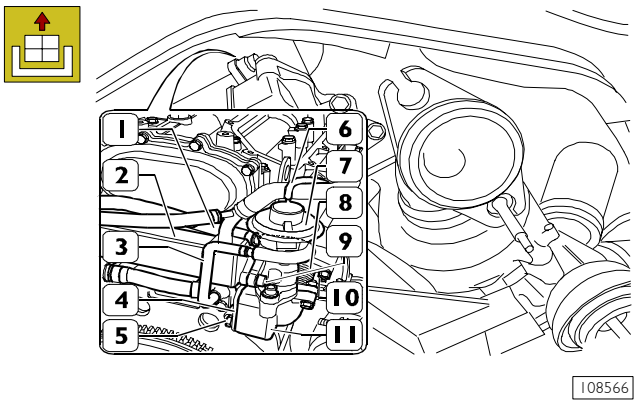
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.

5407 STACCO - RIATTACCO VALVOLA E.G.R. (motori F1AE0481F - F1AE0481G - F1AE0481H)

Stacco

Figura 24



108566

Scaricare parzialmente il liquido raffreddamento motore.
Staccare la tubazione di scarico completa dal motore e dal telaio come descritto nel capitolo relativo.
Allentare le fascette e scollegare le tubazioni liquido di raffreddamento (1 e 3) dalla valvola E.G.R. (7).
Scollegare la tubazione (6) della depressione dalla valvola E.G.R. (7).
Rimuovere le viti di fissaggio (5-9-10) e staccare la valvola E.G.R. (7) completa di gomito (11) da: scambiatore di calore (2), tubo (8) dalla staffa (4).

Riattacco

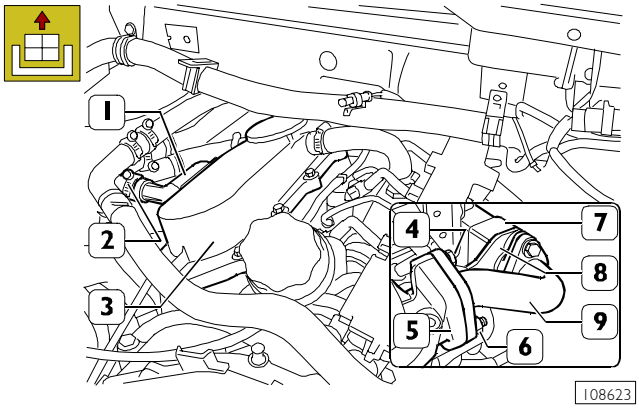
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.
- ❑ riempire il serbatoio di espansione con liquido di raffreddamento.

STACCO - RIATTACCO SCAMBIATORE DI CALORE (motori F1AE0481F - F1AE0481G - F1AE0481H)

Stacco

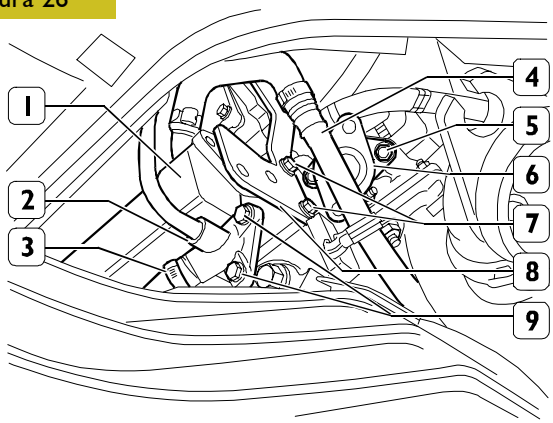
Figura 25



108623

Dal vano motore: staccare il coperchio insonorizzante testa cilindri.
Scollegare la tubazione (2) liquido di raffreddamento per riscaldatore cabina dall'analoga tubazione (1) di uscita valvola E.G.R.
Rimuovere il dado e staccare la tubazione dal filtro carta coalescenza (3).
Rimuovere il dado (4) di fissaggio superiore tubazione (9) di collegamento gruppo valvola a farfalla (5) allo scambiatore di calore (7), il dado di fissaggio inferiore (6) deve essere rimosso da sotto il veicolo.
Da sotto il veicolo, rimuovere le viti di fissaggio staffa (8) sollevamento motore e sostegno scambiatore di calore.

Figura 26



108624

Staccare la valvola E.G.R. come descritto nel capitolo relativo.
Allentare i dadi (5) fissaggio tubo di collegamento (6) per rendere accessibili le viti (7).
Rimuovere le viti (7) e staccare la staffa (8) di sollevamento motore.
Rimuovere le viti (9), staccare il bocchettone (2) dalla testa cilindri e staccare scambiatore di calore (1) completo di tubazioni (3 e 4) e bocchettone (2).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.
- ❑ riempire il serbatoio di espansione con liquido di raffreddamento.

SISTEMI DI SCARICO GAS COMBUSTI (motori F1A0481F-F1AE0481G-F1AE0481H)

Descrizione

Sui veicoli Light Duty (LD) con peso totale a terra (P.T.T.) fino a 2840 kg, sono previsti:

- ❑ di serie, due sistemi di scarico:
  - motori F1A con catalzzatore monolita;
  - motori F1C con catalizzatore a due monolita;
- ❑ come optional, il catalizzatore è dotato di un filtro del particolato (DPF) a rigenerazione continua.

Il sistema di scarico previsto di serie è costituito di tre componenti:

A. tratto con flessibile
B. catalizzatore Oxicat
C. silenziatore

Una sonda lambda (1) situata nel tratto A, rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico comunicandola alla centralina EDC del motore.

Il sistema viene prodotto da due fornitori: CorTubi e Arvin-Meritor (ArM). I componenti di un sistema non sono intercambiabili con i componenti dell'altro.

507130 OXICAT - CATALIZZATORE OSSIDANTE

Descrizione

Il catalizzatore ossidante (1) è un dispositivo di post-trattamento dei gas di scarico. Esso serve ad ossidare il CO, gli HC, trasformandoli in anidride carbonica (CO_2) e vapore acqueo (H_2O).

Il catalizzatore tratta anche gli idrocarburi saturi e gli idrocarburi aromatici facenti parte del particolato, quali carbonio sotto forma di fuliggine, metalli, acqua e composti di zolfo che vengono espulsi allo scarico.

Il catalizzatore di forma cilindrica, è costituito da un monolito a nido d'ape ceramico, le cui celle sono impregnate di platino, sostanza catalizzante delle reazioni di ossidazione. La capacità volumetrica totale è pari a 600 cm^3 con una densità di 400 celle per pollice quadrato.

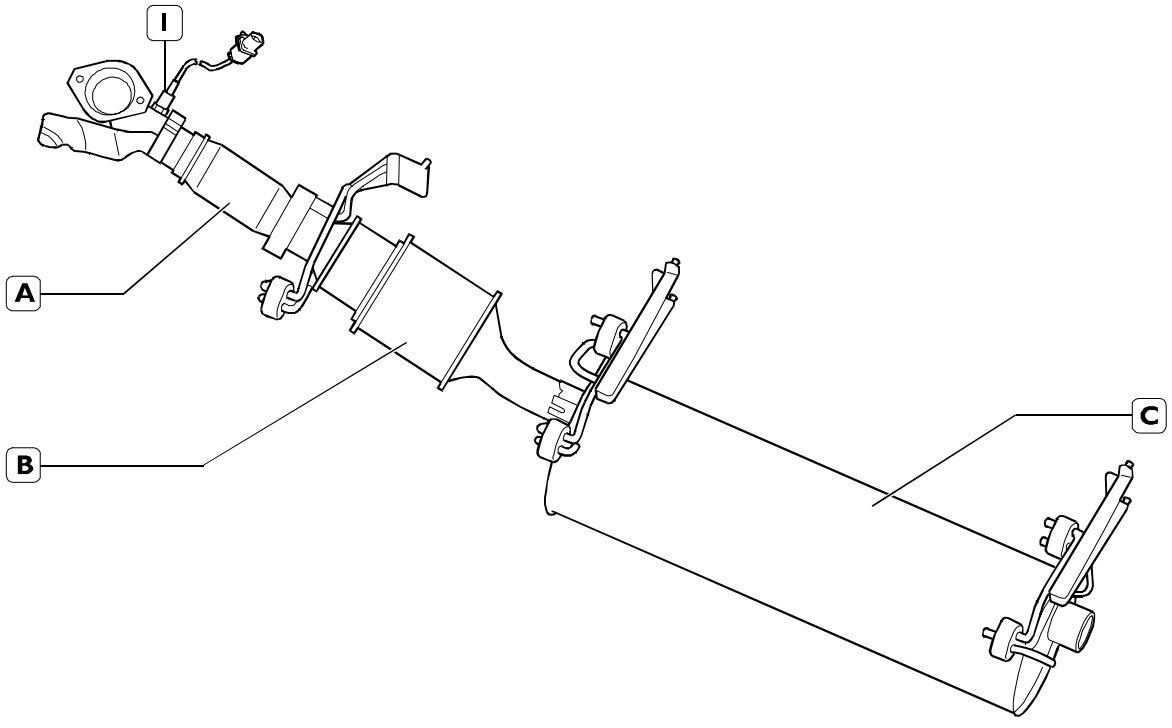
I gas di scarico che attraversano le celle scaldano il catalizzatore, innescando la conversione degli inquinanti in composti inerti.

La reazione chimica di ossidazione del CO, degli HC e del particolato è efficace con temperature comprese tra 200°C ÷ 350°C.

Con temperature superiori a 350°C inizia ad ossidarsi lo zolfo contenuto nel gasolio, dando origine ad anidride solforosa (SO_2) e solforica (SO_3), responsabili delle piogge acide.

Un corretto dimensionamento del catalizzatore permette di contenere la temperatura, ottenendo la massima percentuale di conversione delle emissioni inquinanti, limitando al contempo l'assiderazione dei composti dello zolfo.

Figura 27



114731

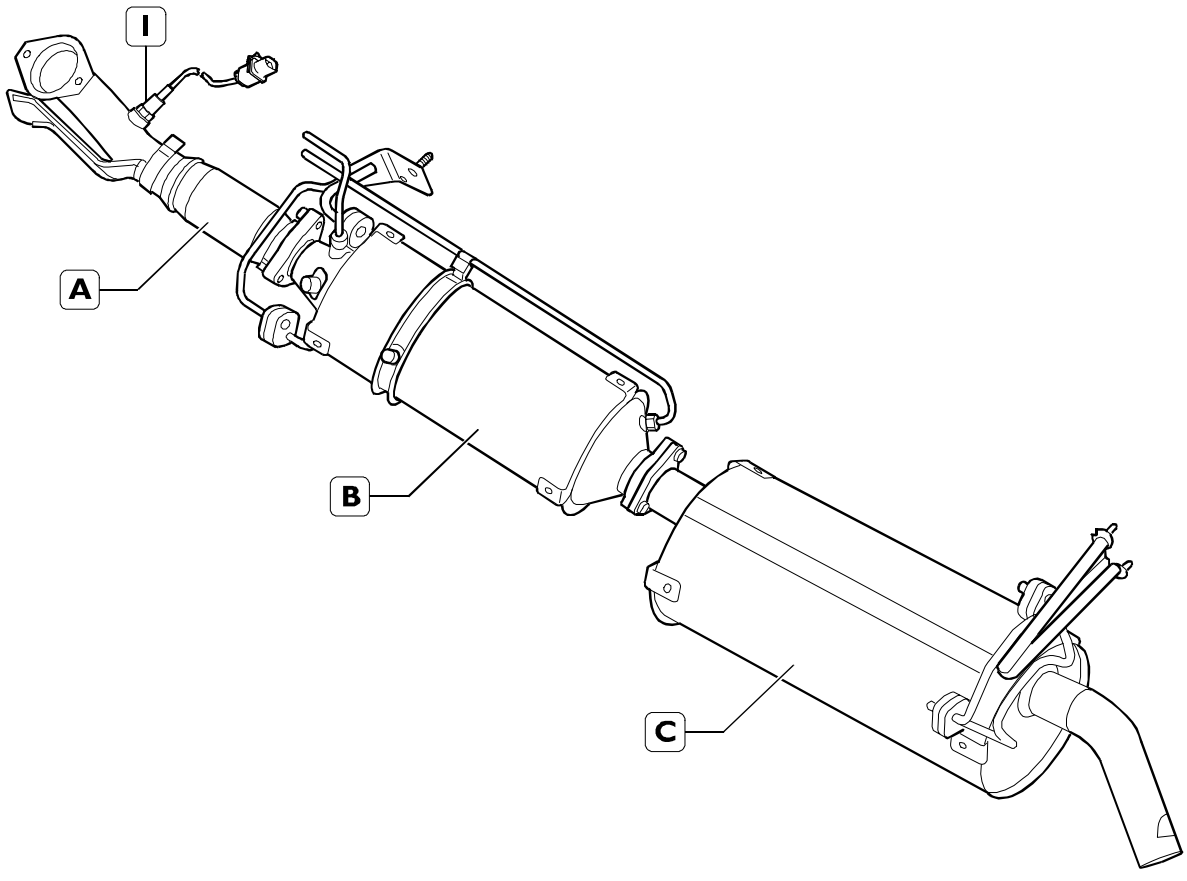
Il sistema di scarico previsto come optional è costituito di tre componenti:

A. tratto con flessibile
B. catalizzatore con filtro del particolato (DPF);
C. silenziatore

Una sonda lambda (1) situata nel tratto A, rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico comunicandola alla centralina EDC del motore.

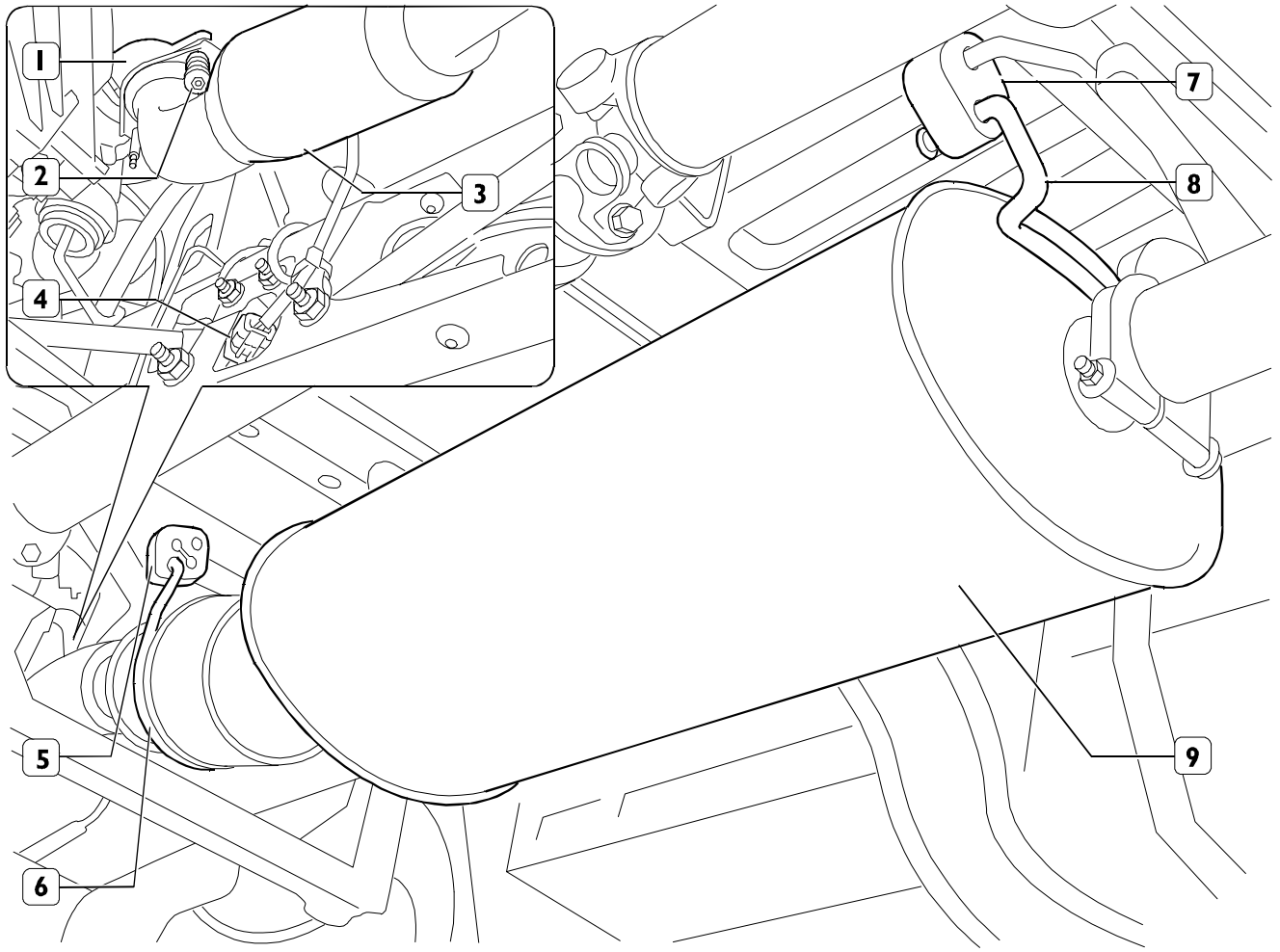
Il sistema è prodotto da ArvinMeritor (ArM).

Figura 28



STACCO-RIATTACCO COMPLESSIVO TUBAZIONE DI SCARICO

Figura 29



Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.

Scollegare la connessione elettrica (4) della sonda Lambda.

Rimuovere i fissaggi (2) e scollegare il terminale della tubazione di scarico (3) dalla flangia del turbocompressore (1).

Sostenere opportunamente il complessivo e con idonea leva svincolare i ganci di sostegno (6 e 8) dai tasselli elastici (5 e 7) e staccare il complessivo dal veicolo.

Scomporre il complessivo dei suoi componenti, allentando le fascette di ritegno.

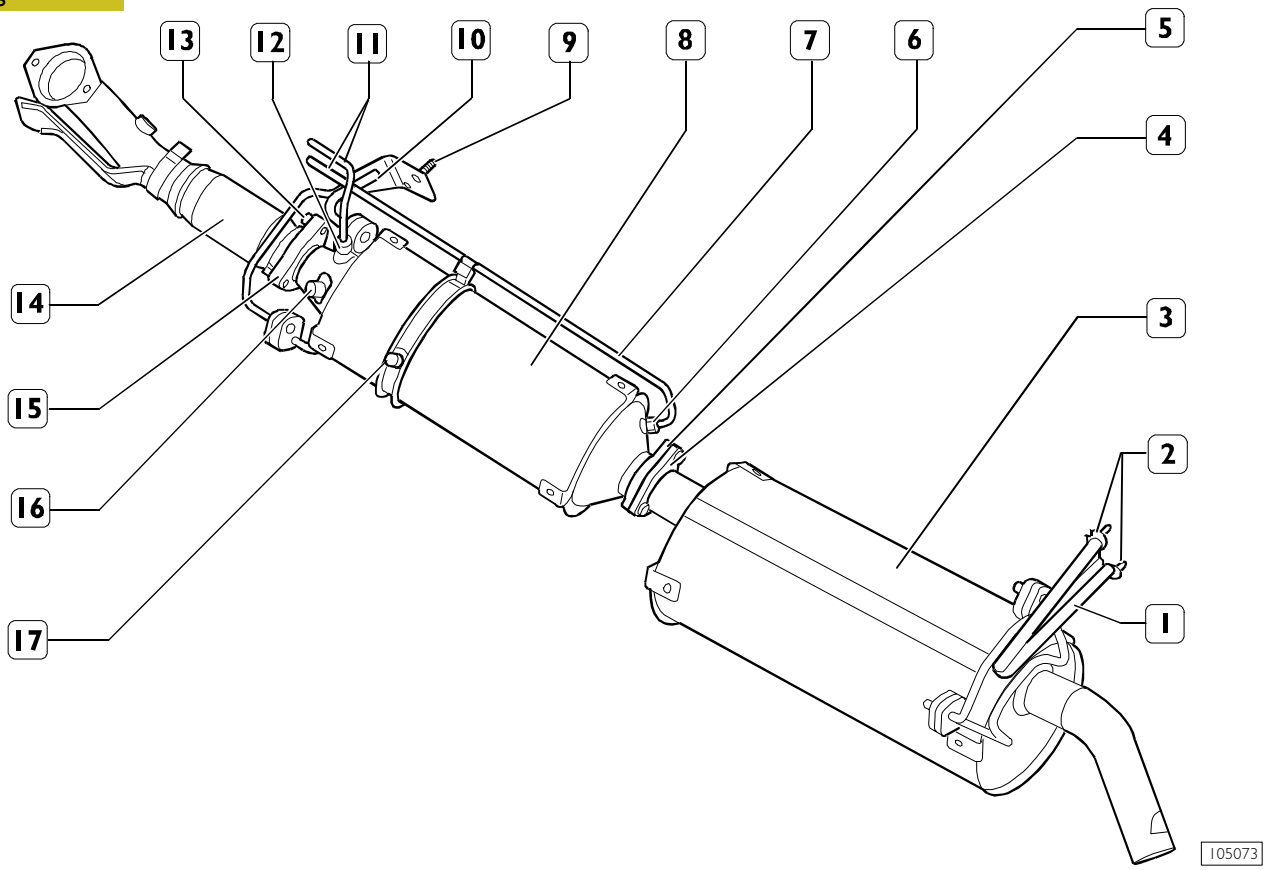
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ controllare le condizioni dei tasselli elastici riscontrandoli deteriorati sostituirli;
- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.

STACCO - RIATTACCO COMPONENTI COMPLESSIVO TUBAZIONE DI SCARICO CON CATALIZZATORE D.P.F.

Figura 30



Stacco silenziatore di scarico

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.

Da sotto il veicolo:

- ❑ svitare i dadi (2) che vincolano la staffa di sostegno (1) del silenziatore (3) al telaio del veicolo;
- ❑ svitare e rimuovere le viti di fissaggio (4) delle flange (5) di collegamento tra il silenziatore di scarico (3) ed il filtro del particolato D.P.F. (8);
- ❑ rimuovere il silenziatore di scarico (3);

Stacco catalizzatore D.P.F.

- ❑ svitare e rimuovere i sensori di temperatura dei gas di scarico all'ingresso del catalizzatore (16) e all'uscita del catalizzatore (17);
- ❑ svitare per scollegare i raccordi (6 e 12) che vincolano al catalizzatore D.P.F. (8) i tubi rigidi (7 e 11) diretti al sensore di pressione;
- ❑ ancorare opportunamente il catalizzatore D.P.F. (8) al telaio del veicolo;
- ❑ svitare i dadi (9) che vincolano la staffa (10) di sostegno del filtro del catalizzatore D.P.F. (8) al telaio del veicolo;
- ❑ svitare e rimuovere le viti di fissaggio (13) delle flange (15) di unione del filtro del catalizzatore D.P.F. (8) al tubo di uscita dei gas di scarico dalla turbina (14);
- ❑ rimuovere il filtro del catalizzatore D.P.F. (8).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ controllare le condizioni dei tasselli elastici riscontrandoli deteriorati sostituirli;
- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.

A operazione ultimata e in caso di sostituzione del catalizzatore D.P.F. o del sensore differenziale (delta-p), osservare quanto riportato nei capitoli relativi.

507130 Sostituzione del catalizzatore D.P.F.

La sostituzione del catalizzatore D.P.F. richiede l'azzeramento di tutti i contatori dei paramenti sottoindicati nella centralina in quanto:

- la quantità di particolato nel filtro nuovo è nulla per cui se non si azzera la quantità di particolato inizierà la rigenerazione del filtro anche se non necessaria;
- la quantità di ceneri accumulata è nulla per cui, se non si azzera il contatore di ceneri, la frequenza delle rigenerazioni sarà maggiore del necessario, con conseguente aumento di consumo combustibile, fatica termica del filtro del particolato e in casi estremi, richiesta di sostituzione olio motore non necessaria;
- la quantità di combustibile post-iniettato per cui, se non si azzera il contatore di combustibile post-iniettato, si può avere una richiesta di sostituzione olio motore anticipata.

NOTA Nel caso di sostituzione del catalizzatore DPF e olio motore, è necessario l'azzeramento del contatore combustibile post-iniettato.

- lo stato della rigenerazione: non necessaria, in atto, interrotta, ripresa;
- le percorrenze e tempi dell'ultima rigenerazione completa;
- l'autocorrezione della deriva del sensore di pressione differenziale (delta-p);
- la deriva del catalizzatore ossidante, per cui, se non si azzera la funzione di invecchiamento del catalizzatore, si potrebbero avere quantità di post-iniezioni non necessarie.

540743 Sostituzione sensore differenziale (delta-p)

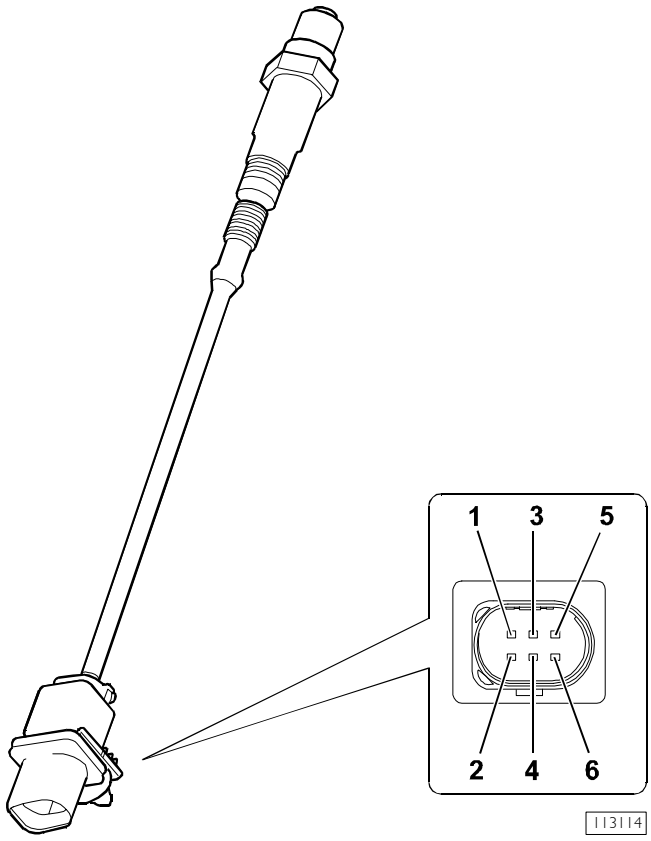
La differenza di pressione, tra la pressione del gas all'ingresso del modulo catalizzatore e la pressione del gas all'uscita del filtro a pareti ceramiche, viene convertita in un segnale di tensione (Vout) dal sensore di pressione.

Durante il funzionamento del motore, la centralina E.D.C. 16 esegue controlli sulla deriva del sensore di pressione differenziale, calcolando i valori di compensazione e funzionamento motore, provvedendo alla loro correzione. Conseguentemente, dopo la sostituzione del sensore, è necessario procedere all'azzeramento dei coefficienti di correzione.

L'azzeramento dei contatori dei parametri su indicati si eseguono mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammando la centralina ed eseguendo la procedura di sostituzione del sensore differenziale, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi.

507132 Sonda lambda

Figura 31



La sonda lambda rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico.

Nel caso in cui la percentuale di Nox superi il valore prescritto, la centralina provvede a pilotare gli iniettori regolando la mandata di combustibile.

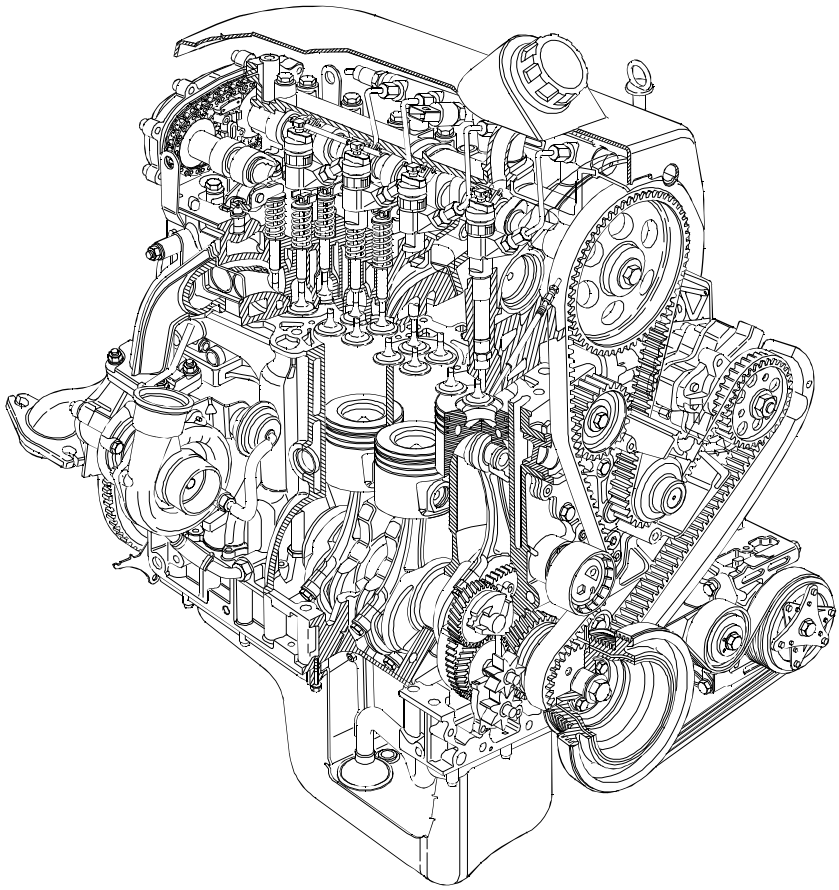
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite/dado M6 fissaggio serbatoio di espansione alla cabina	10 ÷ 12	1 ÷ 1,2
Fissaggio staffe sostegno radiatore al telaio:		
- Dado M12	56 ÷ 59	5,6 ÷ 5,9
- Vite M10	39 ÷ 48	3,8 ÷ 4,8
Vite/dado M8 fissaggio radiatore alle staffe di sostegno	16 ÷ 20	1,6 ÷ 2
Vite M6 fissaggio ventilatore al giunto elettromagnetico	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1
Dado M8 fissaggio mensole sostegno silenziatore gas di scarico al telaio	12 ÷ 16	1,2 ÷ 1,6
Dado M8 fissaggio collare ritegno tubo di scarico anteriore al tronchetto	25 ÷ 35	2,5 ÷ 3,5
Dado M6 fissaggio tubo di scarico al turbocompressore	8 ÷ 12	0,8 ÷ 1,2
Dado E M6 fissaggio morsetto su terminale batteria	3,6 ÷ 4,4	0,3 ÷ 0,4
Prigioniero M8 fissaggi cavo positivo batteria su morsetto	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1
Progioniero M6 fissaggio cavi su morsetto	4,5 ÷ 5,5	0,4 ÷ 0,5
Vite M8 fissaggio staffa ritegno cavo motore	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1

VISTE DEL MOTORE

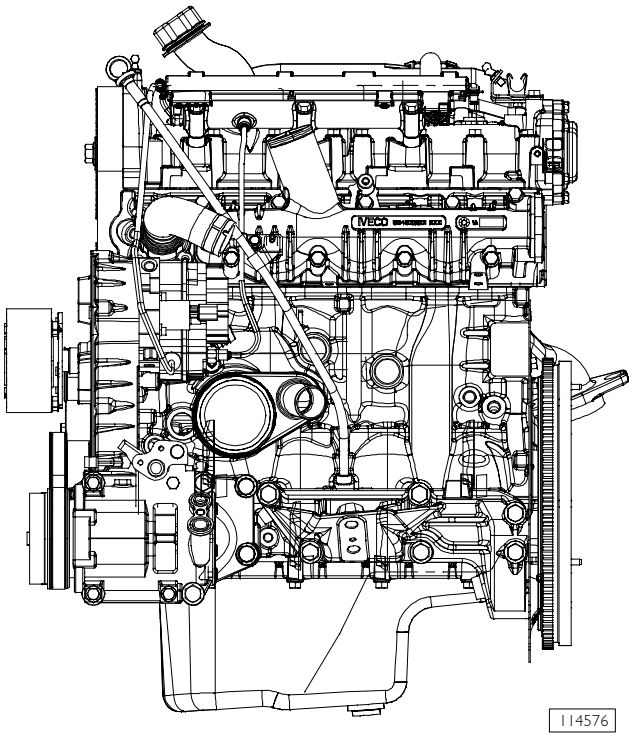
Viste del motore F1AE0481R

Figura 32



114575

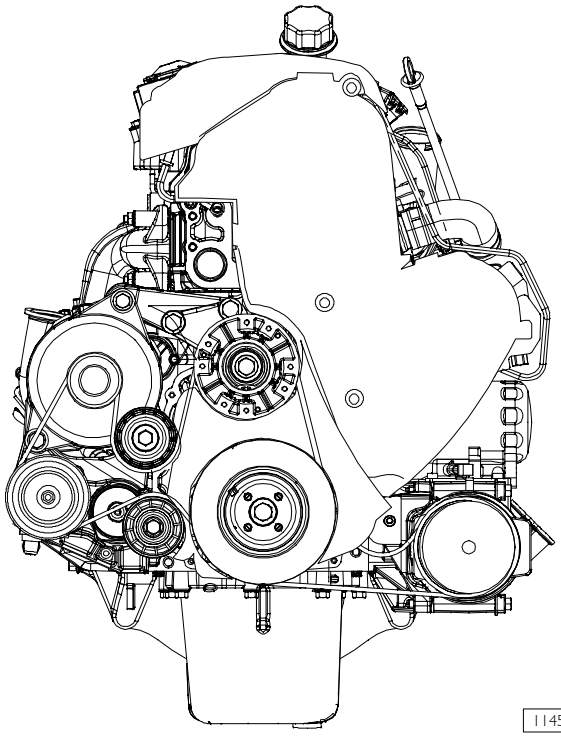
Figura 33



114576

VISTA LATERALE SINISTRA

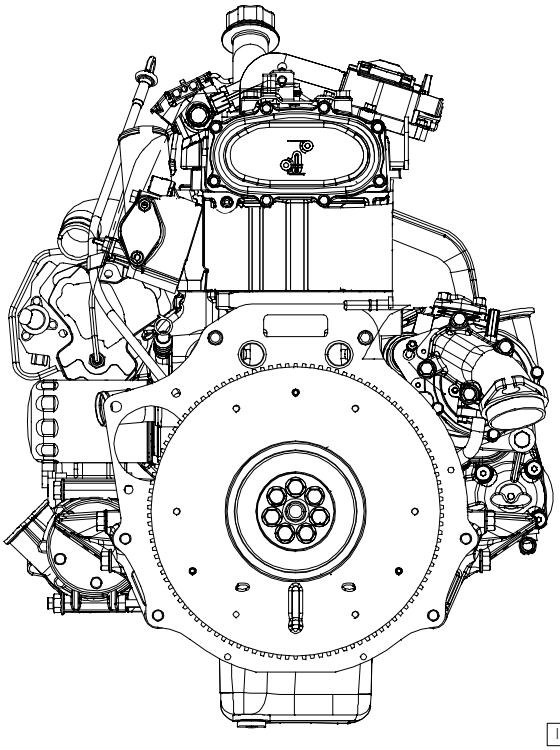
Figura 34



114577

VISTA ANTERIORE

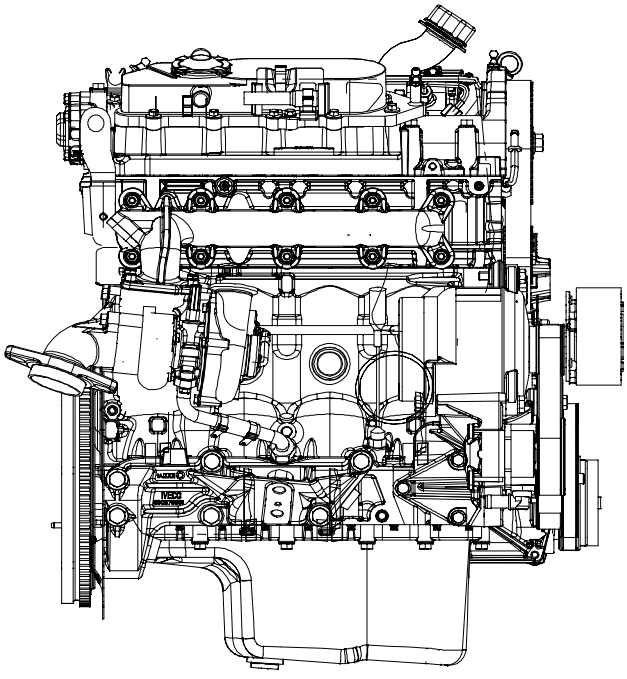
Figura 35



114578

VISTA POSTERIORE

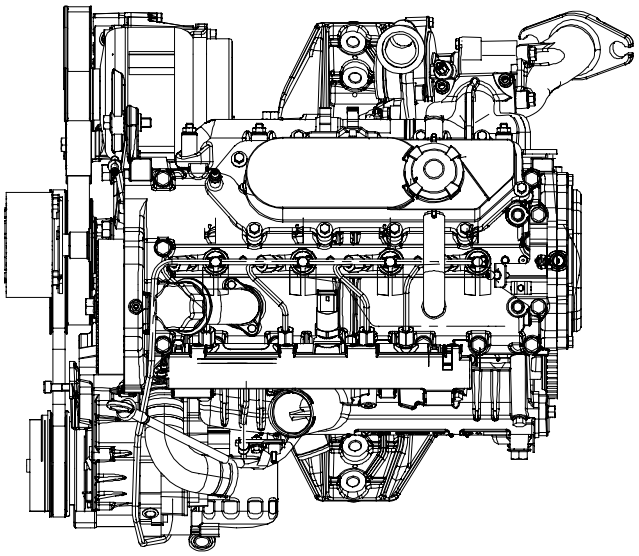
Figura 36



114579

VISTA LATERALE DESTRA

Figura 37

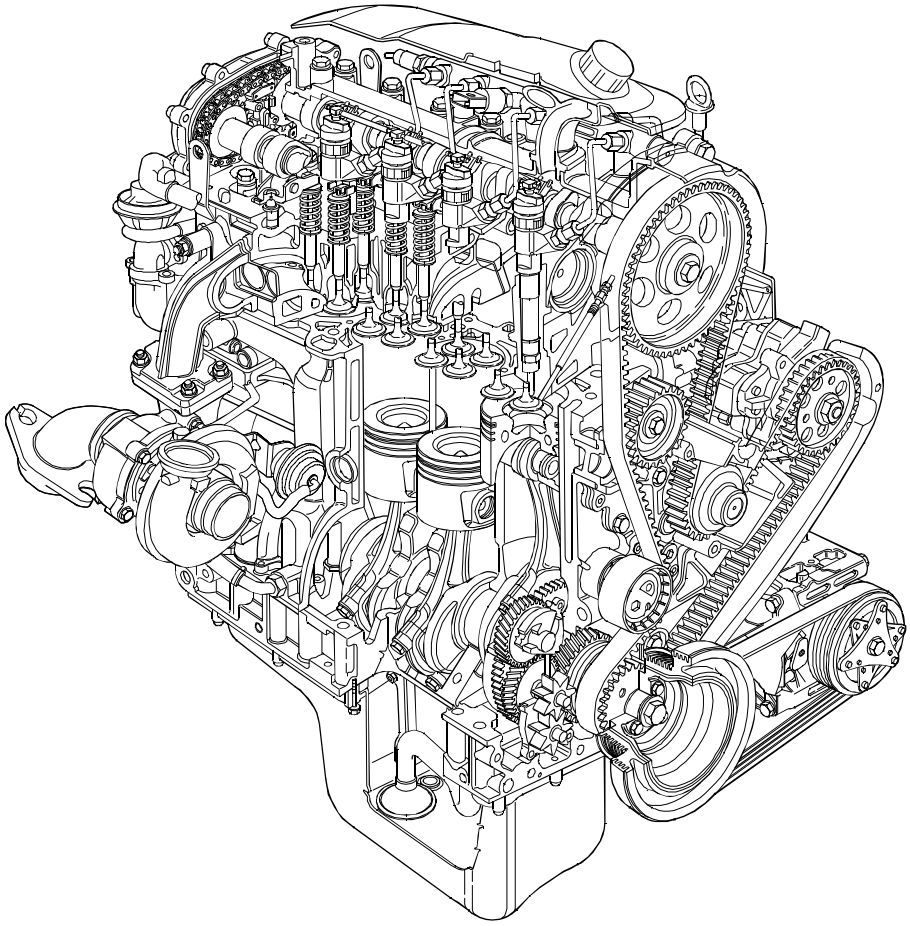


114580

VISTA SUPERIORE

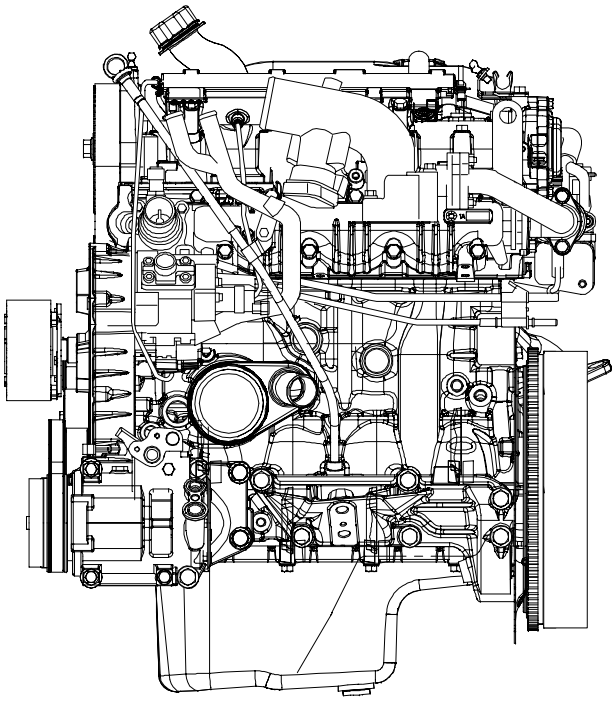
Viste del motore F1AE0481G

Figura 38



114581

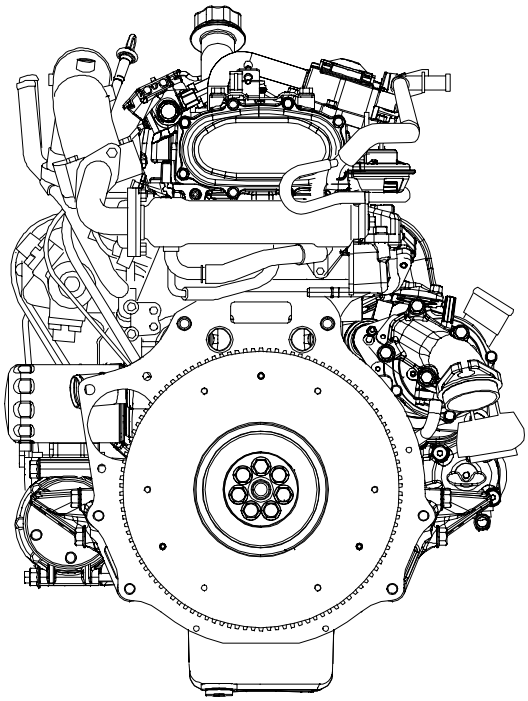
Figura 39



108157

VISTA LATERALE SINISTRA

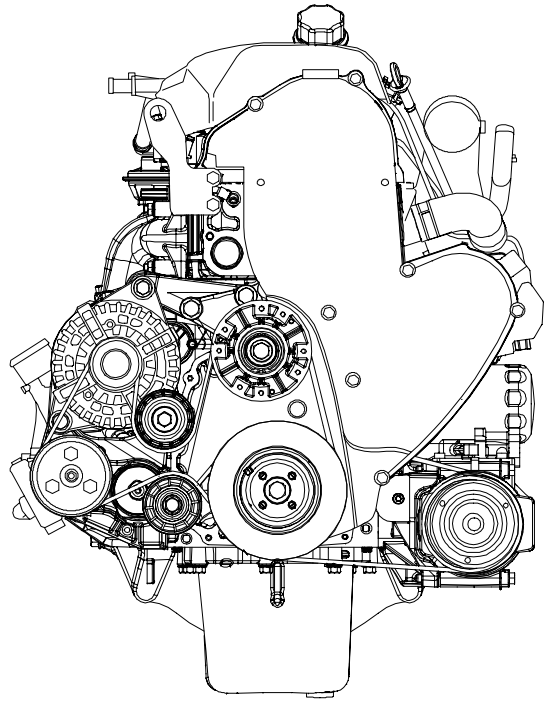
Figura 40



108158

VISTA POSTERIORE

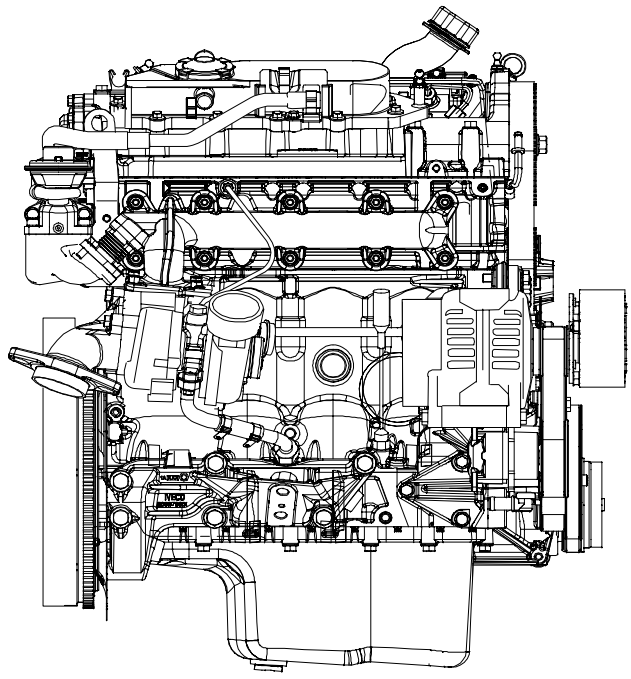
Figura 41



108159

VISTA ANTERIORE

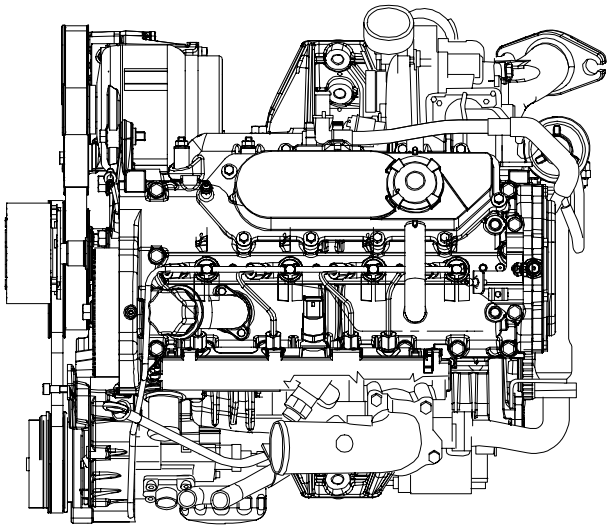
Figura 42



114582

VISTA LATERALE DESTRA

Figura 43

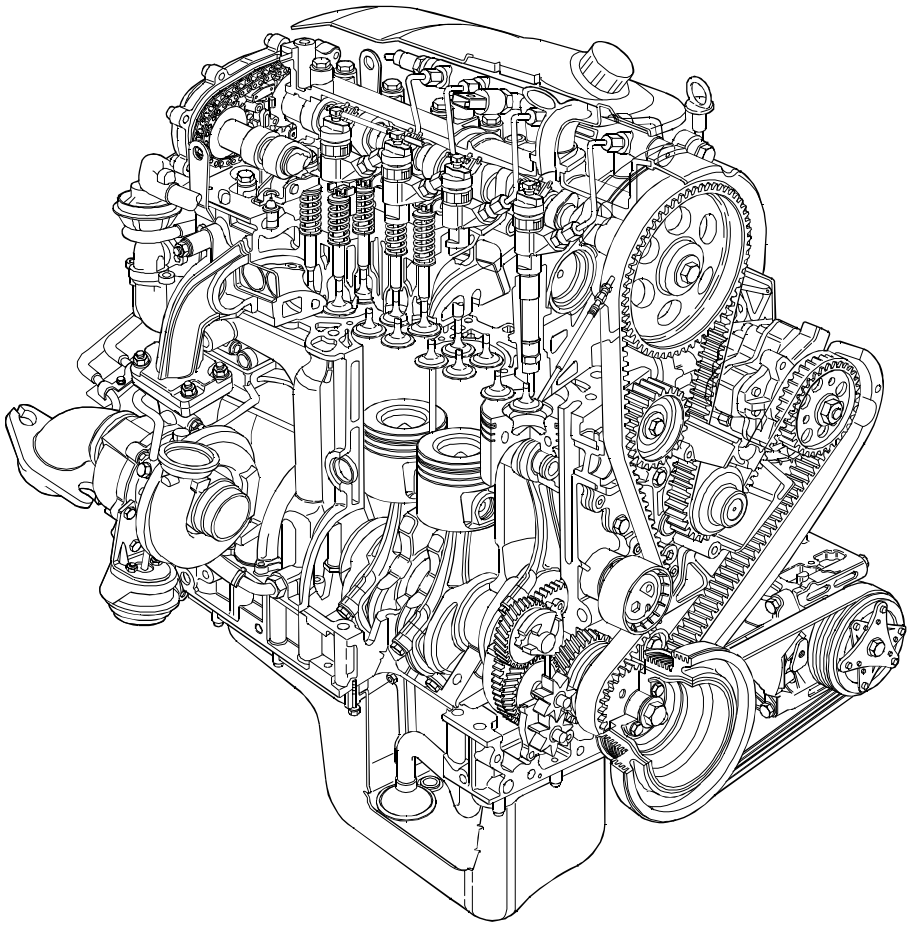


114583

VISTA SUPERIORE

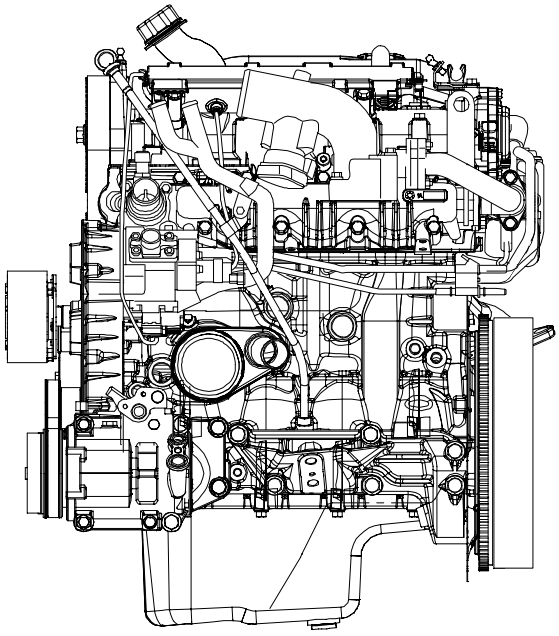
Viste del motore F1AE0481H

Figura 44



114584

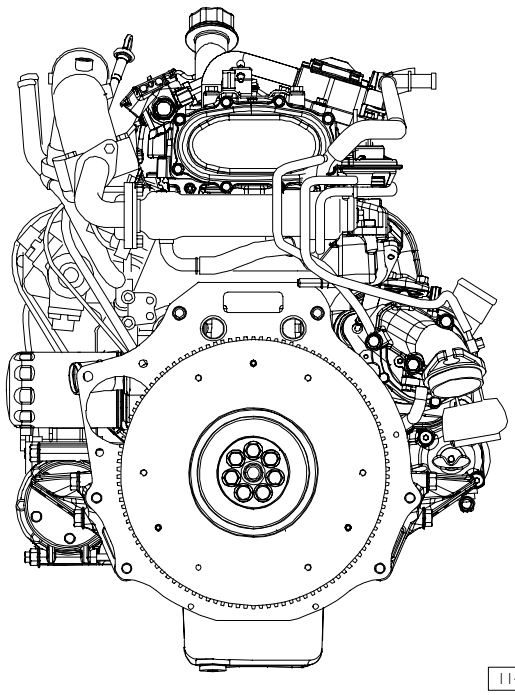
Figura 45



114585

VISTA LATERALE SINISTRA

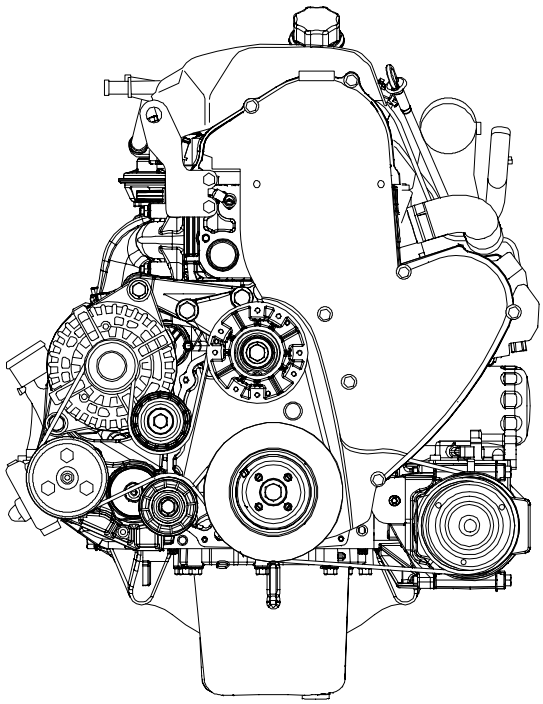
Figura 46



114586

VISTA POSTERIORE

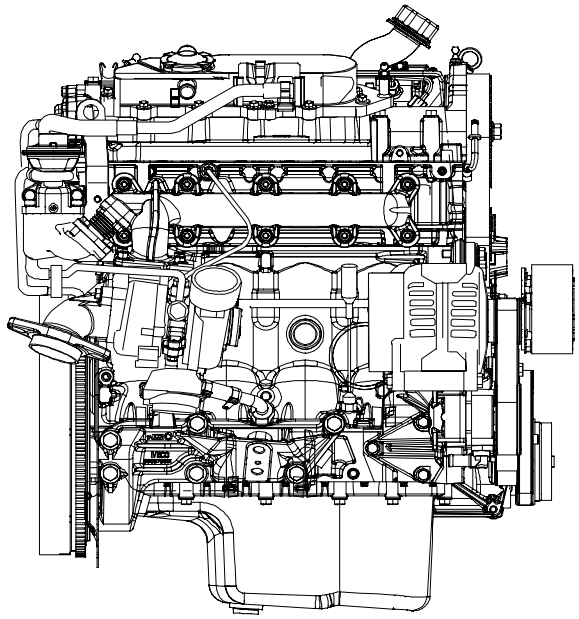
Figura 47



108159

VISTA ANTERIORE

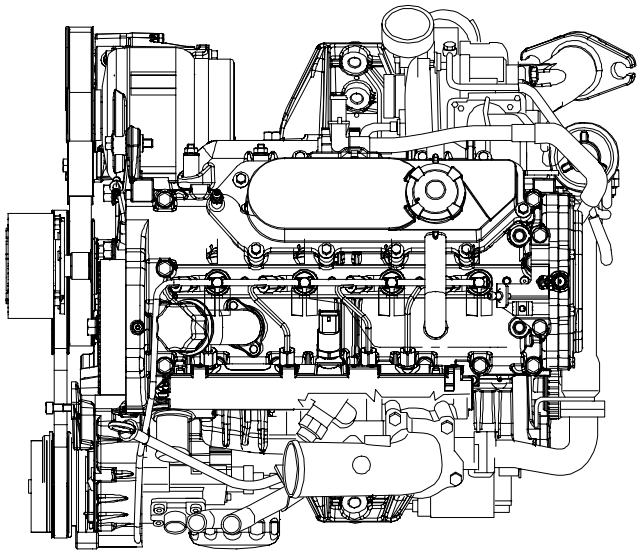
Figura 48



114587

VISTA LATERALE DESTRA

Figura 49



114588

VISTA SUPERIORE

VALORI DI EMISSIONI MOTORI F1AE0481F - F1AE0481G - F1AE0481H

Emissioni gassose

I motori sono conformi alla Normativa sulle emissioni gassose Euro 4 (misurate su banco a rulli), con i seguenti limiti fissati dalla direttiva 98/69-1999/102/CE:

Ciclo NEDC:

-	CO (ossido di carbonio)	0,74 g/km
-	NOx (ossido di azoto)	0,39 g/km
-	HC (idrocarburi incombusti) + NOX (ossido di azoto)	0,46 g/km
-	Particolato	0,06 g/km

Combustibile di prova: CEC RTF 73-T90, 5 = 0,05%.

Fumosità

I motori sono conformi ai limiti di fumosità richiesti dalle normative CEE 72/306 agg. 97/20 CE: 1,49 1/m con i seguenti valori di fumosità allo scarico.

Potenza massima (gradi opacimetro Bosch BSU)	1,5
Coppia massima (gradi opacimetro Bosch BSU)	1,5

Emissioni acustiche

Massimo livello acustico medio, Lpa, dei motori in configurazione standard misurato secondo ISO Std. 3745 (microfoni ad un metro dalle superfici motore):

Al minimo	(800 giri/min)	74 dB A
A potenza massima	(3800 giri/min)	96 dB A.

VALORI DI EMISSIONI Motore F1AE0481R*A

Emissioni gassose

I motori sono conformi alla Normativa sulle emissioni gassose Euro 3 (misurate su banco motore secondo il ciclo OICA), con i seguenti limiti fissati dalla normativa 1999/96-2001/27 ESC ed ELR:

ESC:

-	CO (ossido di carbonio)	< 2,1 g/kWh
-	NOx (ossido di azoto)	< 5,0 g/kWh
-	HC (idrocarburi incombusti)	< 0,66 g/kWh
-	Particolato	< 0,13 g/kWh

ELR: 0,8 l/m (opacità)

Combustibile di prova: CEC RF03A084 - S ≤ 0,03%.

Fumosità

I motori sono conformi ai limiti di fumosità richiesti dalle normative CEE 72/306 agg. 97/2 DCE: 1,49 1/m con i seguenti valori di fumosità allo scarico.

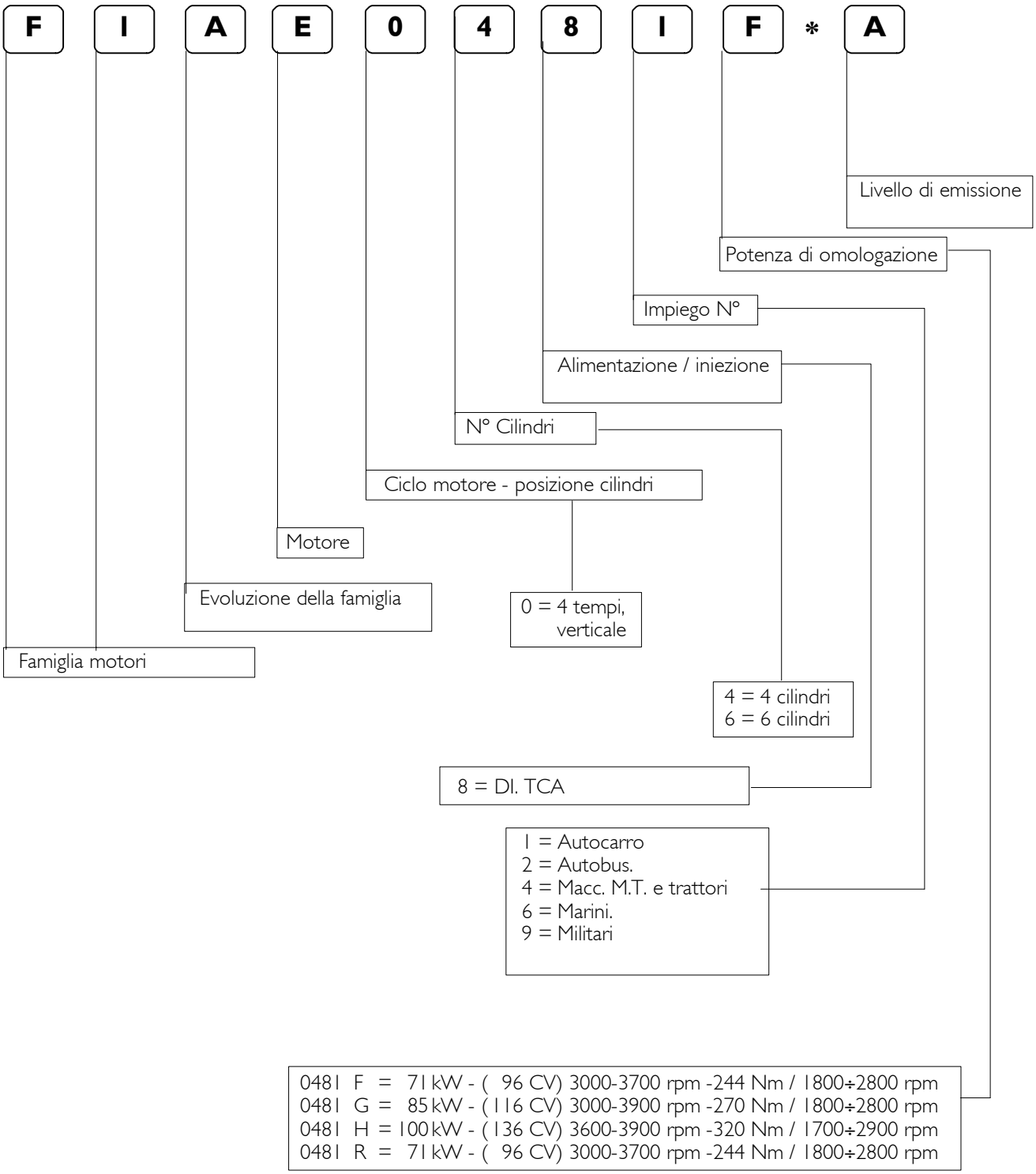
Potenza massima (gradi opacimetro Bosch BSU)	1,5
Coppia massima (gradi opacimetro Bosch BSU)	1,5

Emissioni acustiche

Massimo livello acustico medio, Lpa, dei motori in configurazione standard misurato secondo ISO Std. 3745 (microfoni ad un metro dalle superfici motore):

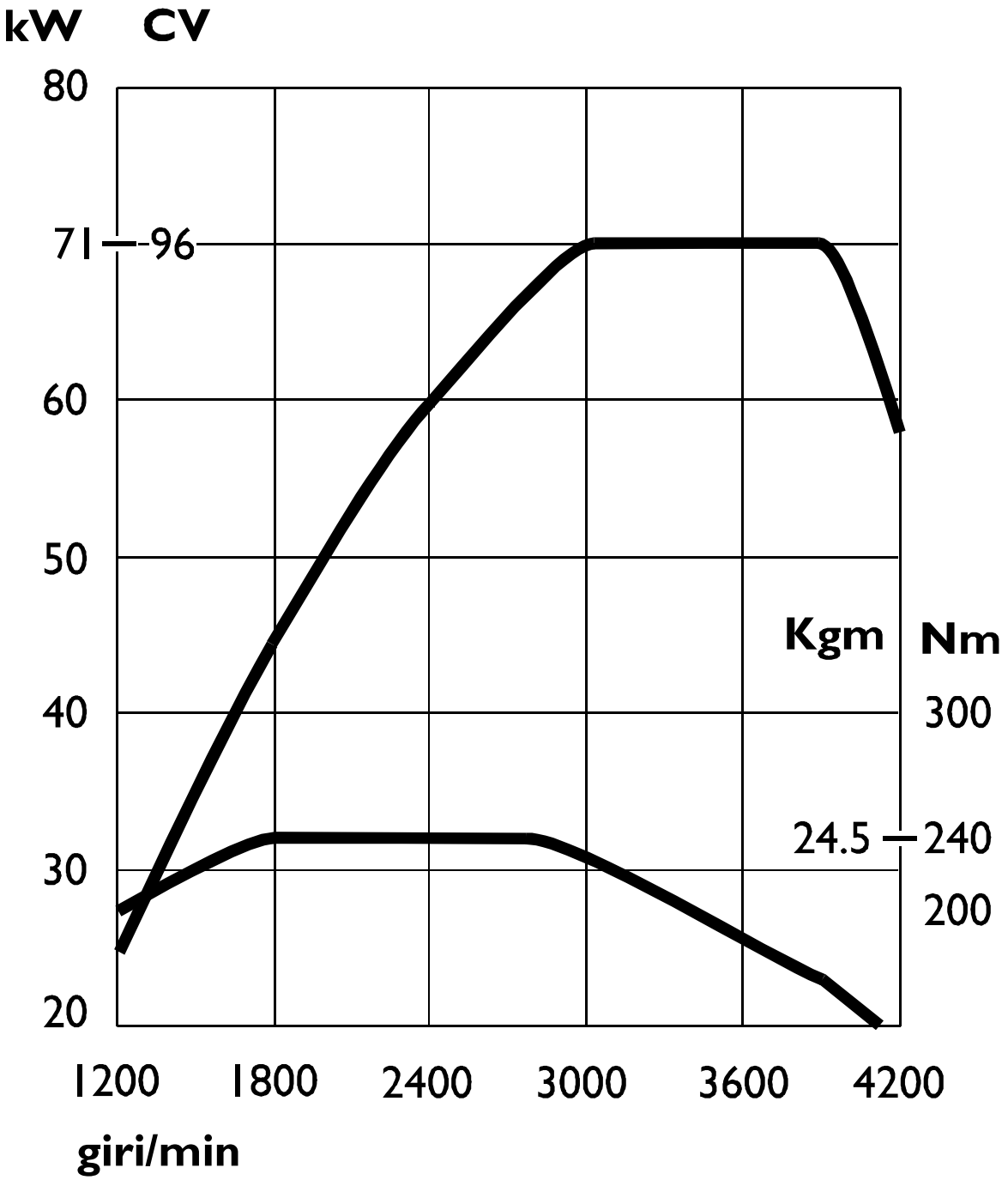
Al minimo	(800 giri/min)	76 dB A
A potenza massima	(3800 giri/min)	96 dB A.

CODIFICA IDENTIFICAZIONE MOTORE



CURVE CARATTERISTICHE

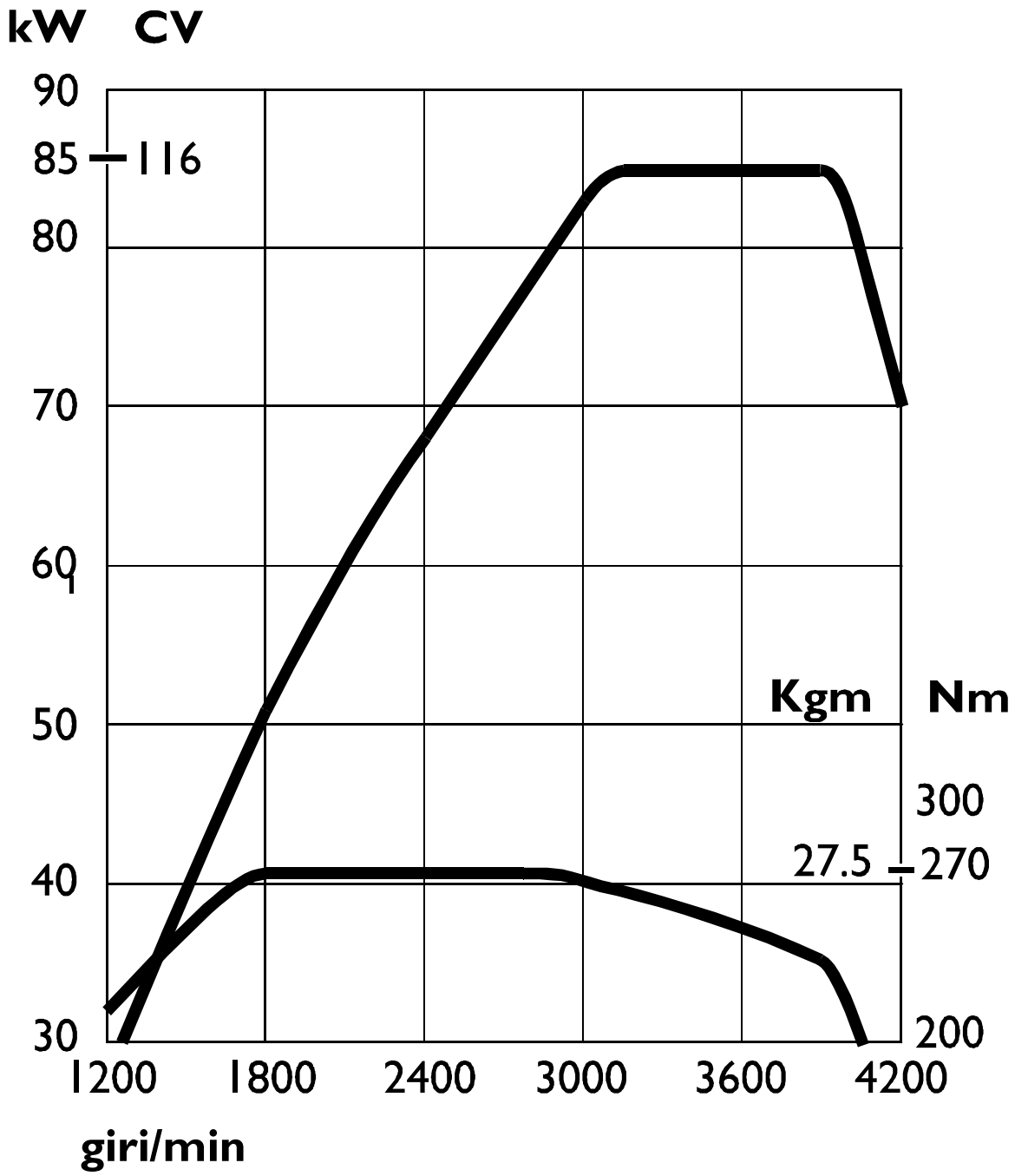
Figura 50



CURVE CARATTERISTICHE MOTORE F1AE0481R - F1AE0481F

POTENZA	**max. 71 kW**	**96 CV**	**a 3000÷3700 giri/min**
COPPIA	**max. 240 Nm**	**24,4 kgm**	**a 1800÷2800 giri/min**

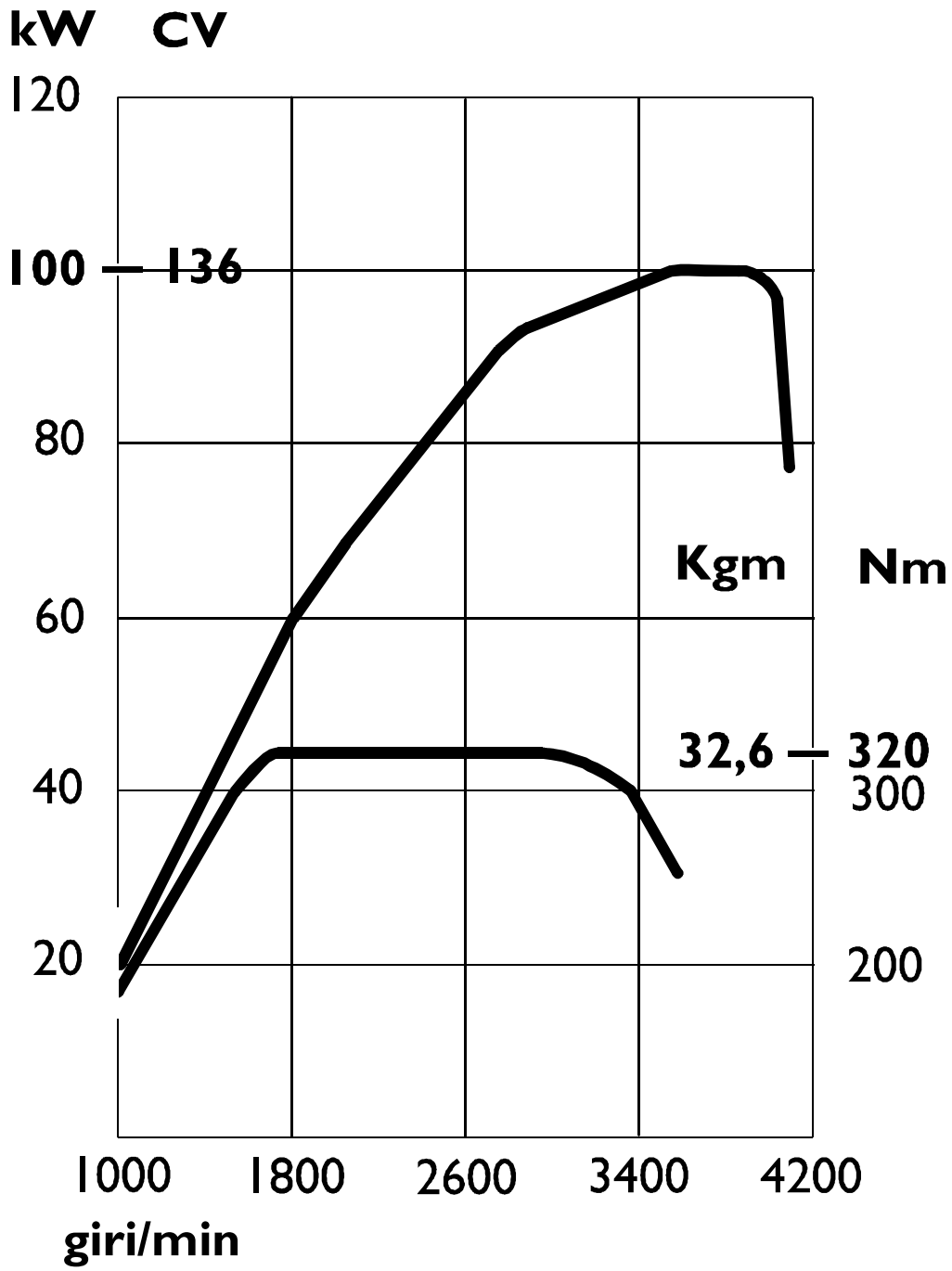
Figura 51



CURVE CARATTERISTICHE MOTORE F1AE0481G

POTENZA	**max. 85 kW**	**116 CV**	**a 3000÷3900 giri/min**
COPPIA	**max. 270 Nm**	**27,5 kgm**	**a 1800÷2800 giri/min**

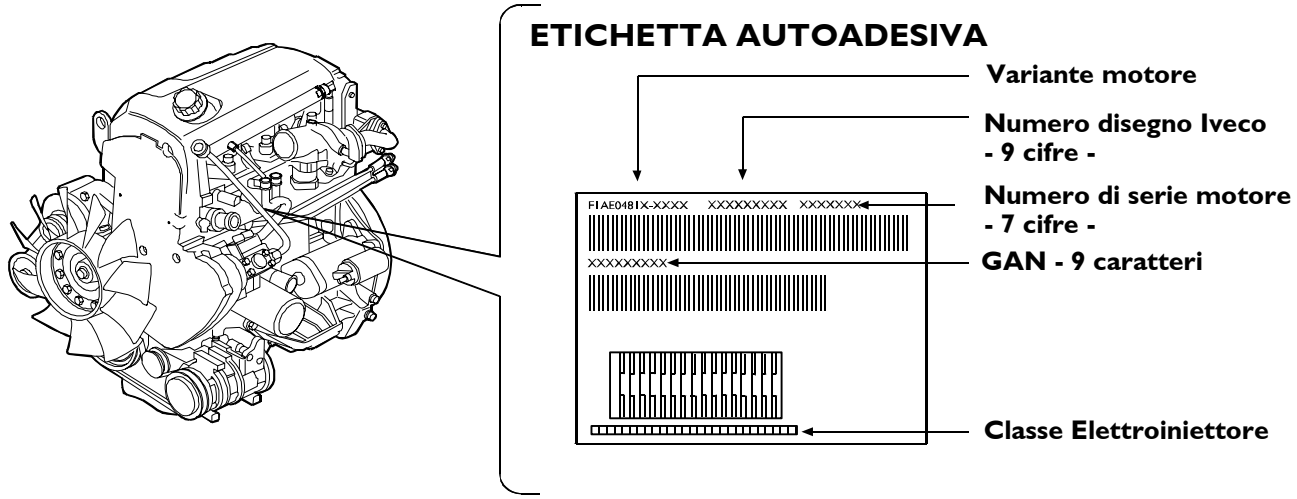
Figura 52



CURVE CARATTERISTICHE MOTORE F1AE0481H

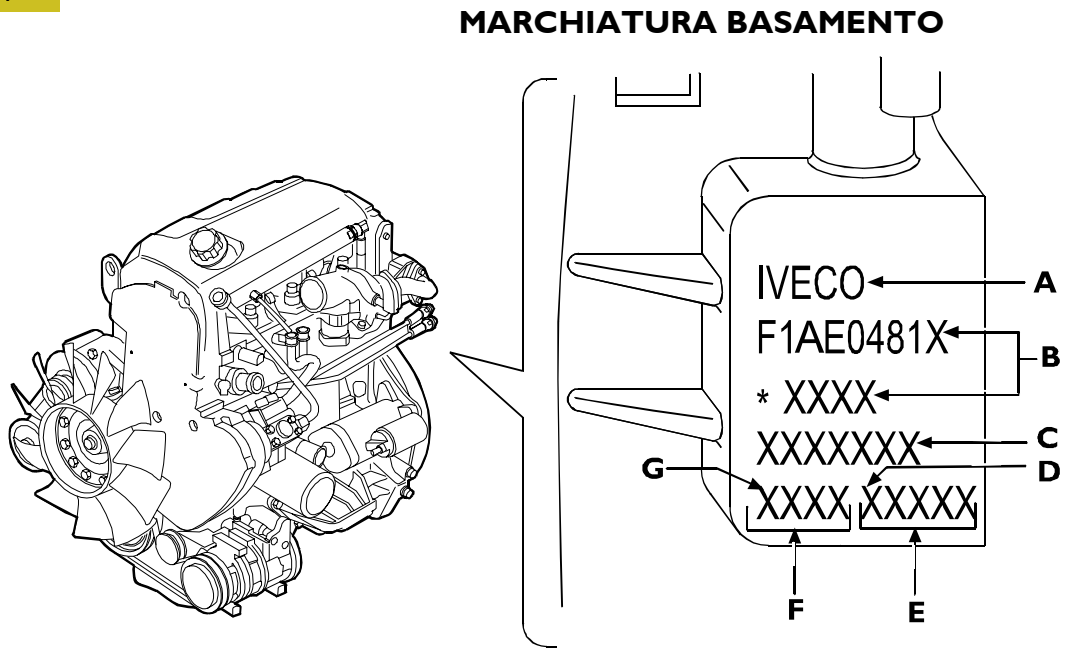
POTENZA	**max. 100 kW**	**136 CV**	**a 3600÷3900 giri/min**
COPPIA	**max. 320 Nm**	**31,6 kgm**	**a 1700÷2900 giri/min**

Figura 53



108448

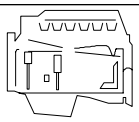
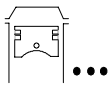
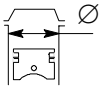
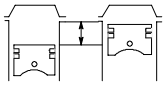
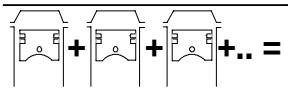
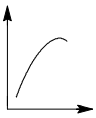
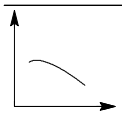
Figura 54



	ESEMPIO
A = Marchio IVECO	IVECO
B = Denominazione IVECO variante motore **	F1AE0481A * A001
C = Numero di serie motore	1359862
D = 1ª cifra, perno di banco n° 1 (anteriore motore)	
E = Diametri selezione cuscinetti di banco	12345
F = Diametri selezione canne	1234
G = 1ª cifra, cilindro n° 1 (anteriore motore)	

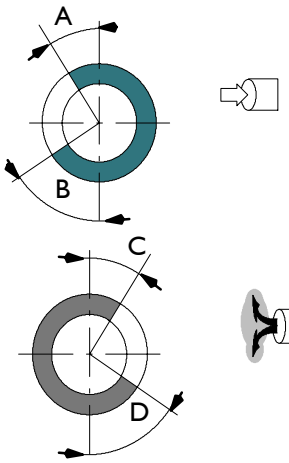
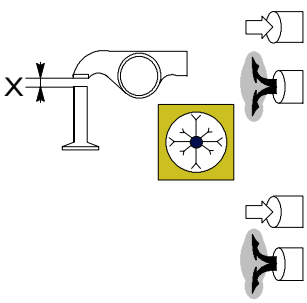
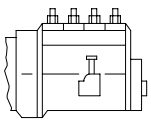
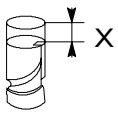
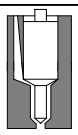
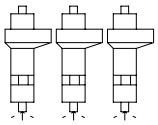
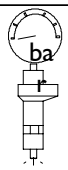
(**) Dati ricavabili dall'anagrafica del numero di ordinazione motore "XZ"

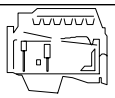
CARATTERISTICHE GENERALI

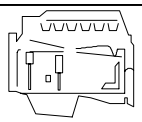
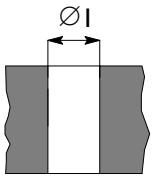
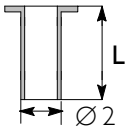
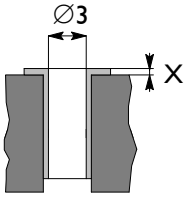
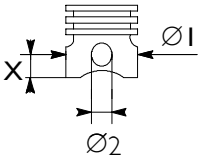
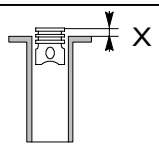
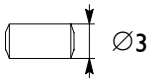
			F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
	Tipo				
	Ciclo		Diesel 4 tempi		
	Alimentazione		Sovralimentato con intercooler - E.G.R. raffreddato		
	Iniezione		Diretta		
	Numero cilindri		4 in linea		
	Alesaggio	mm	88		
	Corsa	mm	94		
	Cilindrata totale	cm^3	2300		
	Rapporto di compressione		19		
	Potenza massima	kW (CV)	71 (96)	85 (116)	100 (136)
		Giri/min.	3900	3900	3900
	Coppia massima	Nm (kgm)	240 (24,4)	270 (27,5)	310 (31,6)
		Giri/min.	1800 ÷ 3200	1800 ÷ 3150	1800
	Regime minimo del motore a vuoto	Giri/min	800 ± 25		
	Regime massimo del motore a vuoto	Giri/min	4600 ± 25		
	Pressione al P.M.S.	*bar	20 ÷ 26		
	Pressione minima ammissibile al P.M.S.	*bar	16		

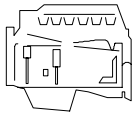
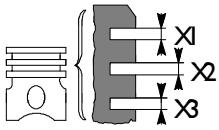
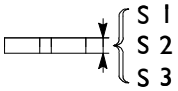
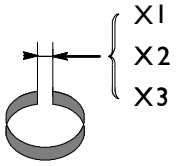
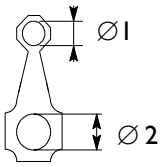
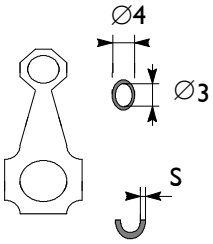
(*) Il valore della pressione è rilevato ponendo in rotazione il motore mediante l'ausilio del solo motore elettrico d'avviamento, con temperatura dell'olio di 40° - 50°C.

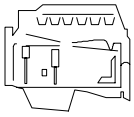
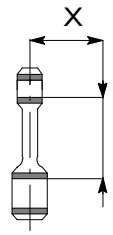
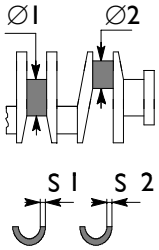
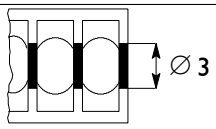
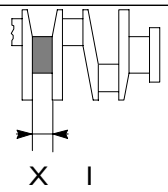
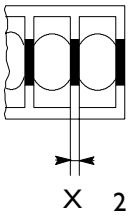
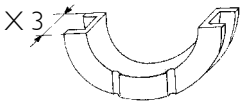
DATI - GIOCHI DI MONTAGGIO

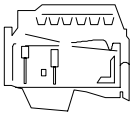
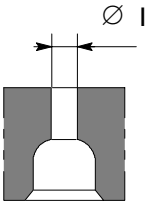
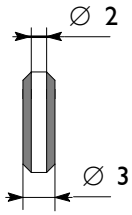
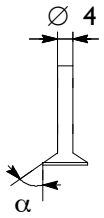
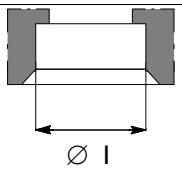
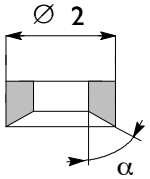
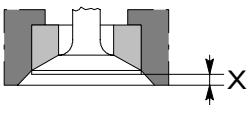
	Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
	DISTRIBUZIONE inizio prima del P.M.S. A fine dopo il P.M.I. B inizio prima del P.M.I. D fine dopo il P.M.S. C	14° 27° 54° 10°		
	Per controllo messa in fase X mm mm di funzionamento X mm mm	- - - -		
	ALIMENTAZIONE	Sistema di alimentazione ad alta pressione a gestione BOSCH EDC16 Costituito da pompa alta pressione CP1 H, elettroiniettori, accumulatore idraulico (rail), centralina EDC, sensori di pressione e temperatura		
	Impostazione pompa Con stantuffo n. 1 al P.M.S. Inizio mandata mm	- -		
	Elettroiniettori tipo	BOSCH CR1 2-2 (correzioni IMA)		
	Ordine di iniezione	1- 3 - 4 - 2		
	Pressione di iniezione bar	1600		

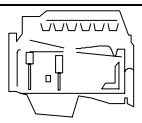
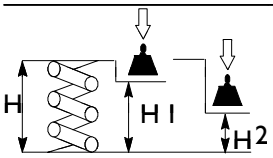
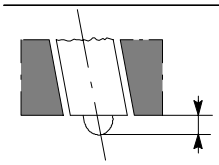
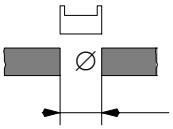
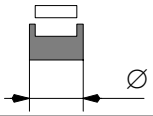
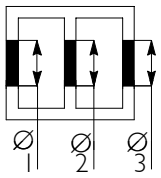
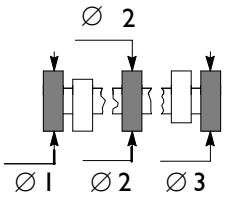
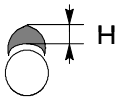
	Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
	SOVRALIMENTAZIONE	Con intercooler		
	Turbocompressore tipo:	KKK K03-2074-CCB 5.88		Garrett GT1752 raffreddato
	Giuoco radiale albero turbocompressore	-		-
	Giuoco assiale albero turbocompressore	-		-
	Corsa massima di apertura della valvola limitatrice di pressione: mm	3,35 ±0,5		-
	Pressione corrispondente alla corsa massima: bar	1,6 ±0,005		-
	Taratura attuatore:			
	- depressione 0 mmHg valvola totalmente aperta	-		-
	- depressione 0,2 bar corsa valvola mm	-		2 ÷ 4
	- depressione 0,67 bar corsa valvola mm	-		10,5 ÷ 12,5
	LUBRIFICAZIONE	forzata mediante pompa ad ingranaggi, valvola limitatrice di pressione, filtro olio con cartuccia integrale a filtraggio totale		
 	Pressione olio a motore caldo (100°C ±5°C):			
	al regime minimo bar	≥0,6		
	al regime massimo bar	4		
	RAFFREDDAMENTO:	mediante pompa centrifuga, termostato per regolazione, temperatura liquido di raffreddamento ventilatore con giunto elettromagnetico, radiatore, scambiatore di calore		
	Comando pompa acqua:	mediante cinghia		
	Termostato:	N. 1.		
	inizio apertura:	82 ±2°C		
	RIFORNIMENTO Capacità:			
	coppa motore litri			
	a livello minimo kg	3 2,65		
 Urania Daily Urania LD 7	coppa motore litri			
	a livello massimo kg	4,3 3,78		
	quantità olio per litri	5,3		
	il primo riempimento kg	5,02		

	Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO				
	Canne cilindri Ø 1	88,002 ÷ 88,022		
	Canne cilindri: diametro esterno Ø 2 lunghezza L	- - -		
	Canne cilindri - sedi basamento (interferenza)	-		
	Diametro esterno Ø 2	-		
	Canne cilindri: (sporgenza dal bassofondo del basamento) diametro interno Ø 3	- -		
	Stantuffi: forniti di ricambio tipo quota di misurazione X diametro esterno Ø 1 sede per perno Ø 2	MAHLE MONDIAL 8 87,896 ÷ 87,910 31,003 ÷ 31,009		
	Stantuffo - canne cilindro	0,092 ÷ 0,126		
	Diametro stantuffi Ø 1	0,4		
	Sporgenza stantuffi dal basamento X	0,3 ÷ 0,6		
	Perno stantuffi Ø 3	30,990 ÷ 30,996		
	Perno stantuffi - sede perno	0,07 ÷ 0,019		

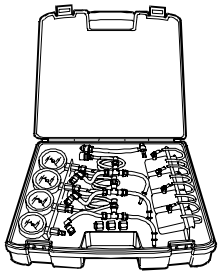
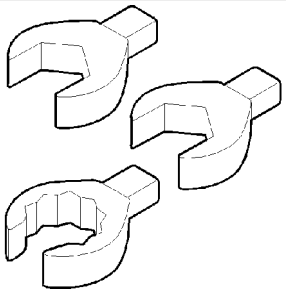
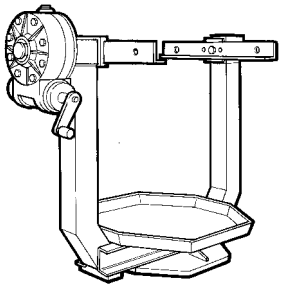
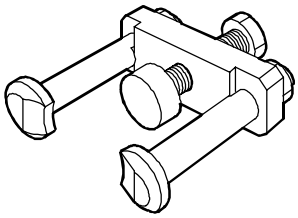
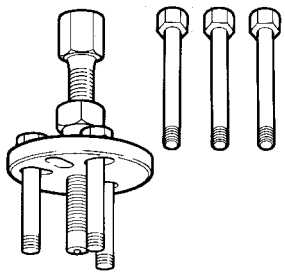
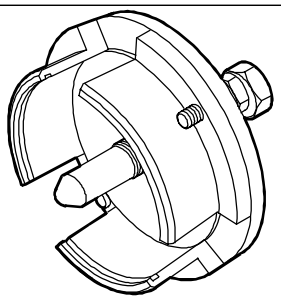
	Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO			mm	
	tipo di stantuffo		MAHLE MONDIAL	
	Cave anelli elastici X1*		2,200 ÷ 2,230	
	X2		2,050 ÷ 2,070	
	X3		2,540 ÷ 2,560	
	* misurato a 85 mm dal Ø esterno			
	Anelli elastici - cave S 1*		2,068 ÷ 2,097	
	S 2		1,970 ÷ 1,990	
	S 3		2,470 ÷ 2,490	
	* misurato a 2,5 mm dal Ø esterno			
	Anelli elastici - cave 1		0,103 ÷ 0,162	
	2		0,060 ÷ 0,100	
	3		0,050 ÷ 0,090	
	Anelli elastici		0,4	
	Apertura estremità anelli elastici nella canna cilindri:			
	X1		0,20 ÷ 0,35	
	X2		0,60 ÷ 0,80	
	X3		0,25 ÷ 0,50	
	Sede boccola piede di biella Ø 1		34,460 ÷ 34,490	
	Sede cuscinetti di biella* Ø 2		62,833 ÷ 62,841	
	* biella fornita di ricambio			
	Diametro boccola piede di biella			
	esterno Ø 4		34,560 ÷ 34,585	
	interno Ø 3		31,010 ÷ 31,020	
	Semicuscinetti di biella fornito di ricambio S		-	
	Boccola piede di biella - sede (interferenza)		0,07 ÷ 0,125	
	Perno stantuffo - boccola		0,014 ÷ 0,030	
	Semicuscinetti di biella		0,254 - 0,508	

	Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO			mm	
	Quota di misurazione X		125	
	Massimo errore sul parallelismo degli assi di biella =		0,09	
	Perni di banco Ø 1 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5		71,182 ÷ 71,208 76,182 ÷ 76,208	
	Perni di biella Ø 2		59,015 ÷ 59,038	
	Semicuscinetti di banco S1*		2,165 ÷ 2,174	
	Semicuscinetti di biella S2*		1,883 ÷ 1,892	
	* fornito di ricambio			
	Supporti di banco Ø 3 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5		75,588 ÷ 75.614 80,588 ÷ 80,614	
	Semicuscinetti - perni di banco		0,032 ÷ 0,102	
	Semicuscinetti- perni di biella		0,035 ÷ 0.083	
	Semicuscinetti di banco		0,254 - 0,508	
	Semicuscinetti di biella		0,254 - 0,508	
	Perno di banco centrale per spallamento X 1		31,020 ÷ 31,170	
	Supporto di banco centrale per spallamento X 2		25,790 ÷ 25,840	
	Semianelli di spallamento X 3		30,810 ÷ 30,960	
	Spallamento albero motore		0,060 ÷ 0,260	

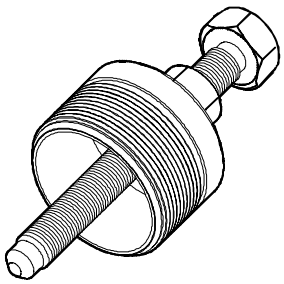
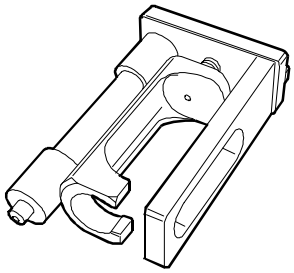
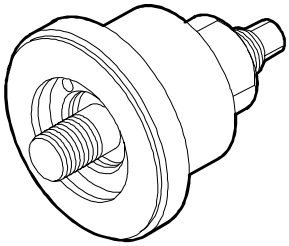
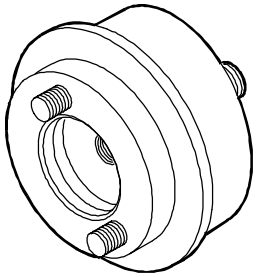
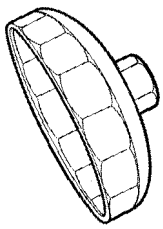
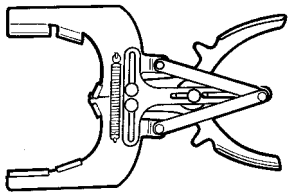
 Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
TESTA CILINDRI - DISTRIBUZIONE	mm		
 Sedi guidavalvole sulla testa cilindri Ø1	9,980 ÷ 10,000		
 Guidavalvole Ø 2 Ø 3	6,023 ÷ 6,038 10,028 ÷ 10,039		
Guidavalvole e sedi sulla testa (interferenza)	0,028 ÷ 0,059		
IVECO PARTS Guidavalvole	0,05 - 0,10 - 0,25		
 Valvole: Ø 4 α Ø 4 α	5,975 ÷ 6,000 44°45' ±7,5' 5,975 ÷ 5,990 44°45' ±7,5'		
Stelo valvole e relativa guida	0,023 ÷ 0,063 0,033 ÷ 0,063		
 Sede sulla testa per sede valvola: Ø1 Ø1	31,390 ÷ 31,415 31,390 ÷ 31,415		
 Diametro esterno sede valvola; inclinazione sedi valvole sulla testa cilindri: Ø 2 α Ø 2 α	31,495 ÷ 31,510 44,5° ±5' 31,495 ÷ 31,510 44,5° ±5'		
 Infossamento X X	0,5 ÷ 0,8 0,5 ÷ 0,8		

 Tipo	F1AE0481 F F1AE0481 R	F1AE0481 G	F1AE0481 H
TESTA CILINDRI - DISTRIBUZIONE		mm	
 Fra sede valvola e testa		0,08 - 0,12	
		0,08 - 0,12	
  Sedi valvole		-	
 Altezza molla valvole:			
molla libera H		54	
sotto un carico di:			
N243 ± 12 H1		45	
N533 ± 24 H2		35	
 Sporgenza iniettori X		2,77 ÷ 3.,23	
 Sedi punterie su testa cilindri Ø normale		12,016 ÷ 12,034	
 Punterie diametro normale		11,988 ÷ 12,000	
 Fra punterie e sedi		0,016 ÷ 0,046	
 Sedi perni albero distribuzione nella sovratesta cilindri 1 ⇒ 7			
Ø 1		48,987 ÷ 49,013	
Ø 2		46,987 ÷ 47,013	
Ø 3		35,987 ÷ 36,013	
 Perni di supporto dell'albero distribuzione			
Ø 1		48,925 ÷ 48,950	
Ø 2		46,925 ÷ 46,950	
Ø 3		35,925 ÷ 35,950	
 Sedi e perni di supporto		0,037 ÷ 0,088	
 Alzata utile eccentrici:			
 H		3,811	
 H		4,230	

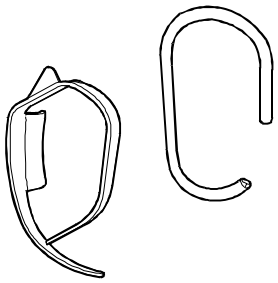
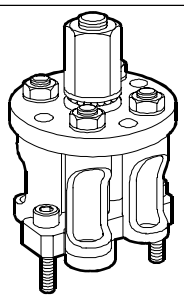
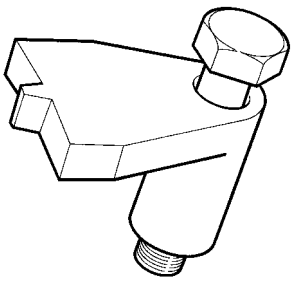
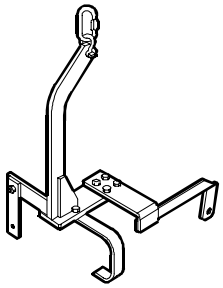
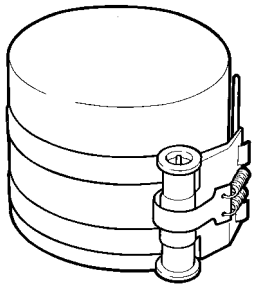
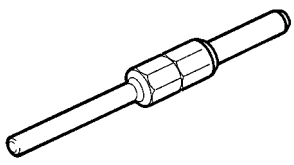
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305454		Attrezzo per la verifica circuito di alimentazione combustibile sistema bassa e alta pressione
99317915		Serie di tre chiavi poligonali ad inserto (14-17-19 mm)
99322205		Cavalletto telescopico rotativo per revisione gruppi (portata 1000 daN, coppia 120 daN/m)
99340028		Estrattore puleggia albero distribuzione
99340035		Estrattore puleggia dentata comando pompa alta pressione
99340058		Attrezzo per estrazione guarnizione posteriore albero motore

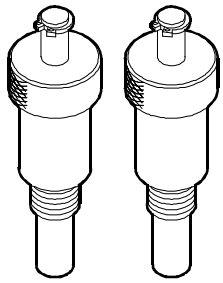
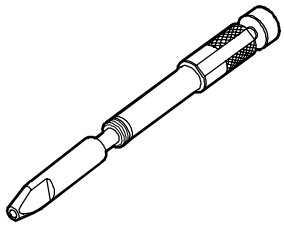
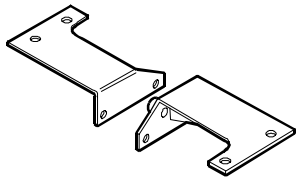
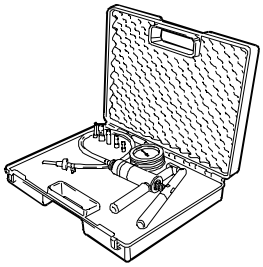
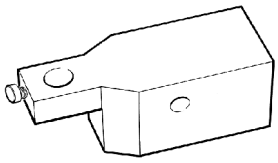
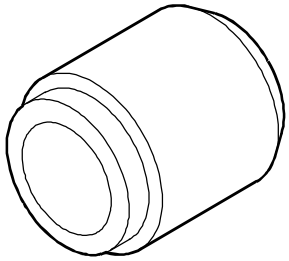
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99340059		Attrezzo per estrazione guarnizione anteriore albero motore
99342153		Attrezzo per estrazione iniettori
99346254		Calettatore per montaggio guarnizione anteriore albero motore
99346255		Calettatore per montaggio guarnizione posteriore albero motore
99360076		Attrezzo per smontaggio filtri a cartuccia
99360183		Pinza per smontaggio-montaggio anelli elastici sugli stantuffi motore (65-110 mm)

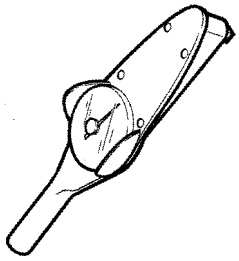
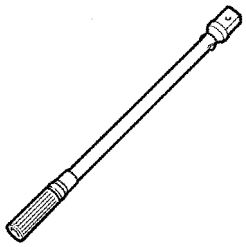
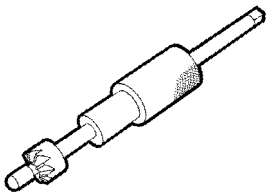
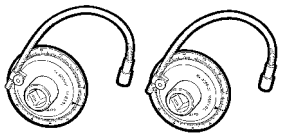
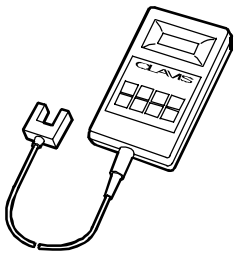
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360191		Calzatoia per cinghia elastica
99360260		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio valvole motore
99360306		Attrezzo per ritegno volano motore
99360544		Bilancino per stacco e riattacco motore
99360605		Fascia per introduzione stantuffi normali e maggiorati nei cilindri (65-110 mm)
99360608		Attrezzo per messa in fase ingranaggi distribuzione

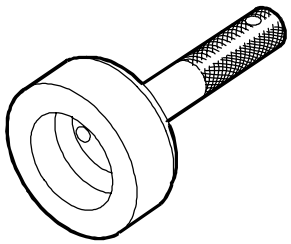
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360614		Attrezzi (2) per fasatura alberi distribuzione
99360615		Attrezzo per fasatura albero motore
99361038		Staffe fissaggio motore al cavalletto rotativo 99322205
99367121		Pompa manuale per misure di pressione e depressione
99370415		Base portacomparatore per rilievi vari (usare con 99395603)
99374458		Calettatore per montaggio guarnizione tenuta olio sul coperchio anteriore albero distribuzione

ATTREZZATURA

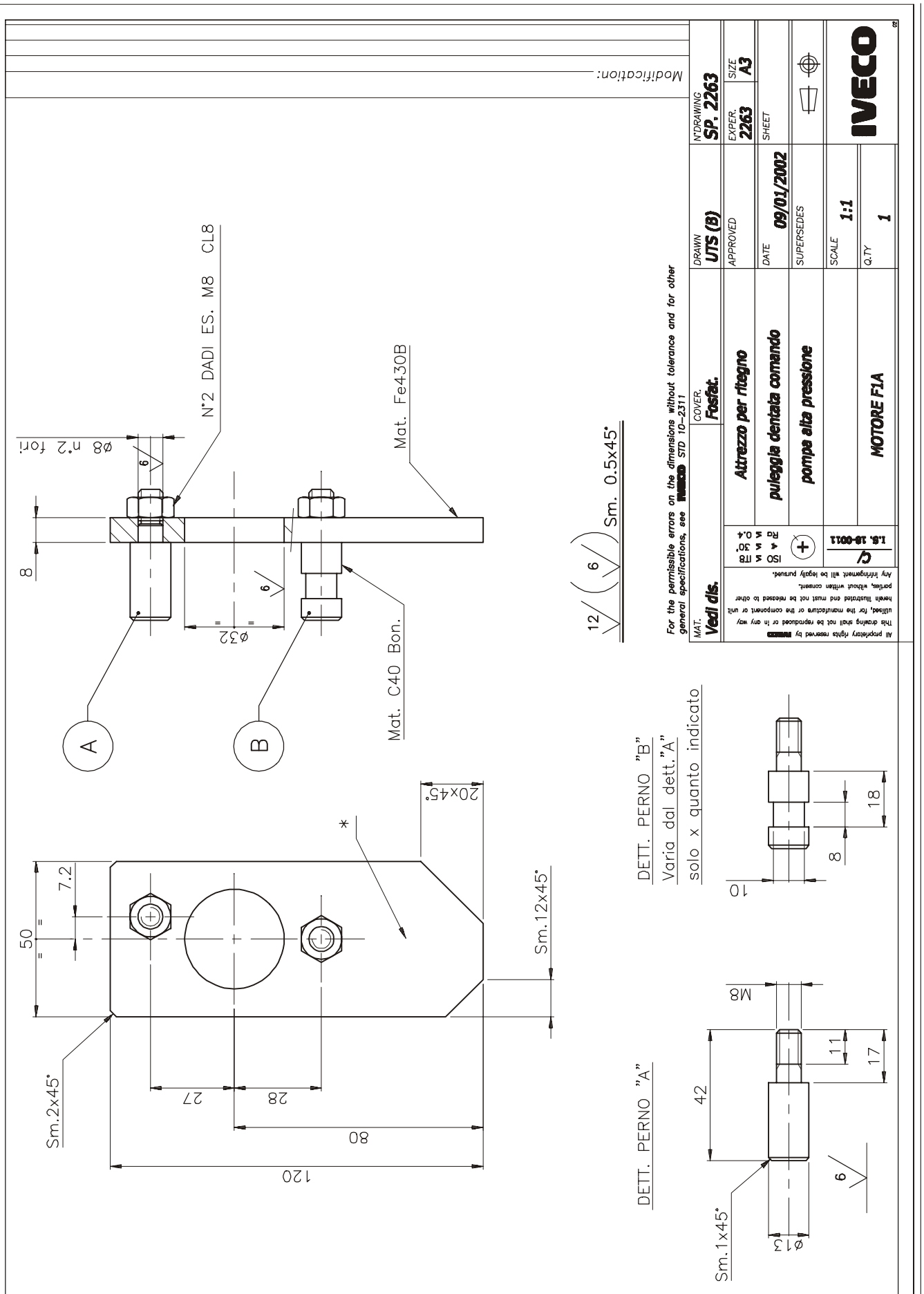
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389819		Chiave dinamometrica (0-10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99389829		Chiave dinamometrica ad innesto 9x12 (5-60 Nm)
99394038		Fresa per ripassatura sede appoggio iniettore (escluso motore 8140.63)
99395216		Coppia di misuratori per il serraggio angolare con attacco quadro da 1/2" e da 3/4"
99395603		Comparatore (0-5 mm)
99395849		Apparecchio per controllo tensione cinghie (frequenza da 10.0 a 600 Hz)

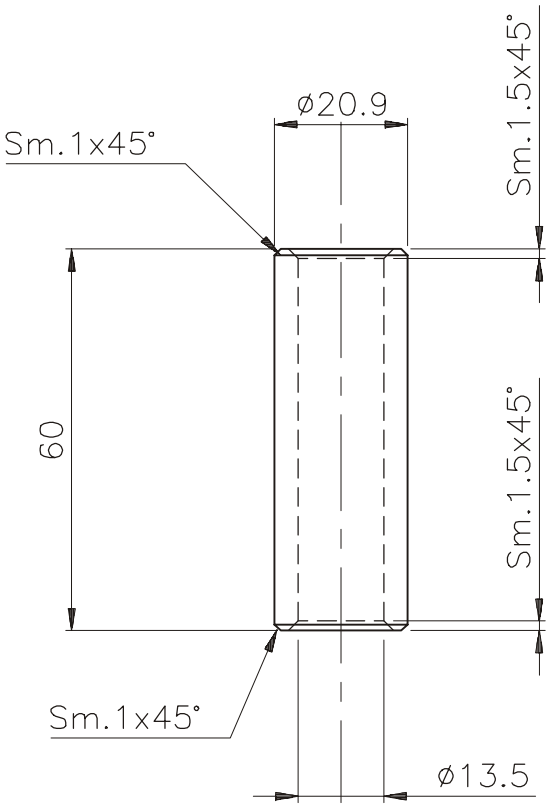
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99396037		Anello di centraggio coperchio guarnizione anteriore albero motore

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo sono rappresentati i disegni tecnici costruttivi degli attrezzi sperimentali (S.P.), utilizzati nella revisione del motore descritta in questa sezione, che possono essere costruiti dalle stesse officine di riparazione.


Modification:
N°DRAWING SP. 2263
SIZE A3
EXPER. 2263
SHEET
DRAWN UTS (B)
APPROVED
DATE 09/01/2002
SUPERSEDES
SCALE 1:1
Q.TY 1
COVER. Fosfat.
MAT. Vedi dis.
Attrezzo per ritegno puleggia dentata comando pompa alta pressione
MOTORE F1A
I.S. 18-0011
ISO A TB
Ra 4 A 30°
0,4
For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO STD 10-2311
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.
IVECO
N°2 DADI ES. M8 CL8
Mat. Fe430B
Mat. C40 Bon.
Ø8 n.2 fori
Ø32
12 6 Sm. 0.5x45°
20x45°
Sm.12x45°
Sm.2x45°
DETT. PERNO "B"
Varia dal dett."A"
solo x quanto indicato
DETT. PERNO "A"
Sm.1x45°
M8



Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10-2311*

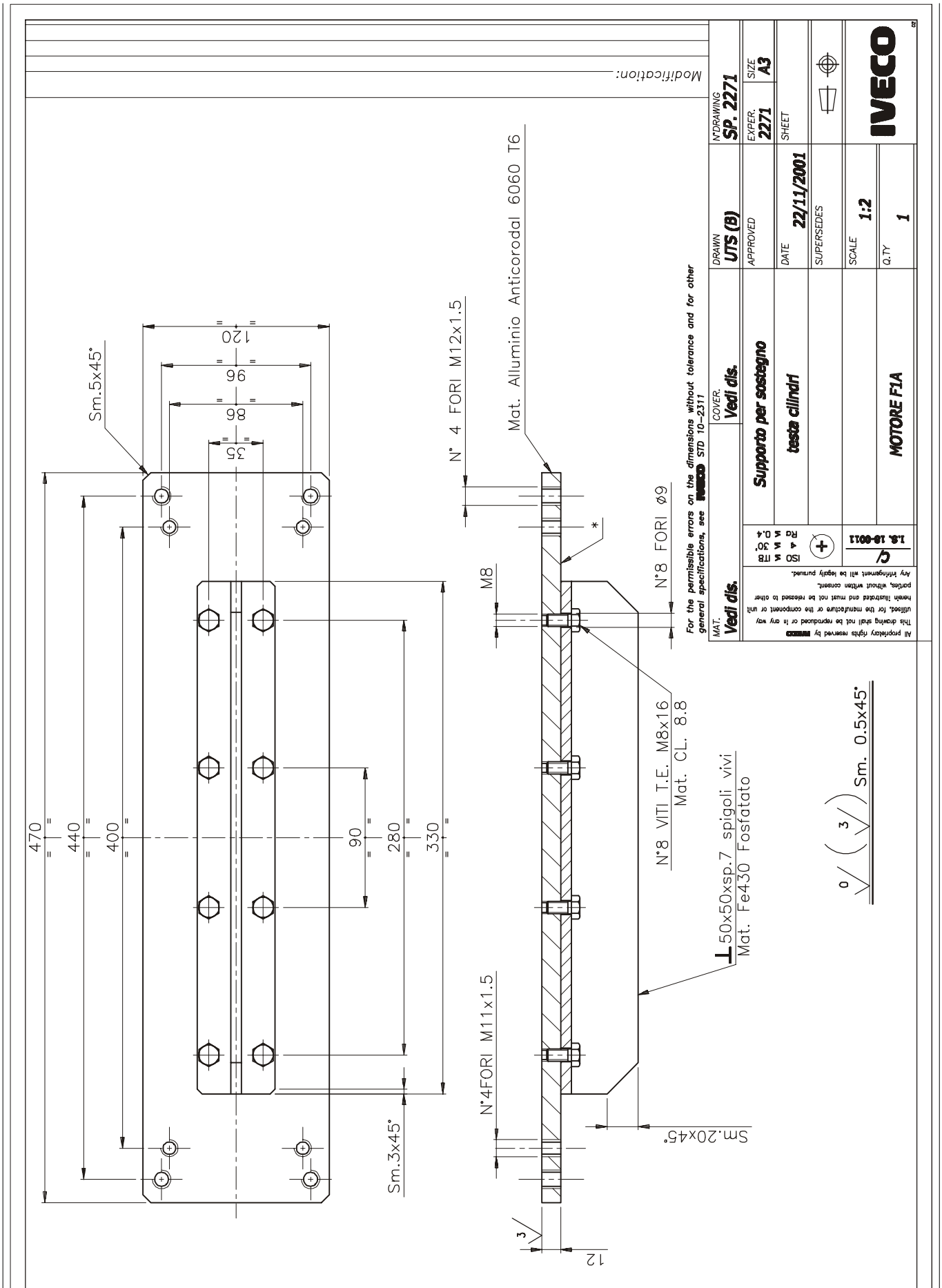
MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
Pom / Nylon	/	UTS (B)	SP. 2264

All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit therein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ ITB 4 ≤ 30' Ra ≤ 0.4

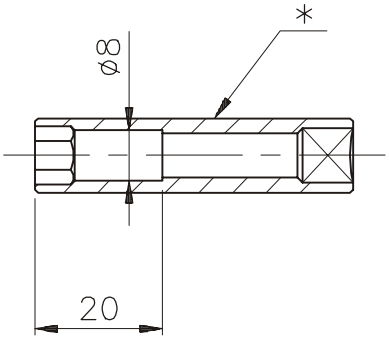
C/ I.S. 18-0011

Perni di centraggio sovratesta	APPROVED	EXPER. 2264 / SIZE A4
e per piantaggio guarnizione	DATE 19/06/2001	SHEET
guida valvole	SUPERSEDES	
	SCALE 1:1	IVECO
MOTORE F1A	Q.TY 2	02


Modification:
N°DRAWING SP. 2271
SIZE A3
EXPER. 2271
SHEET
DRAWN UTS (B)
APPROVED
DATE 22/11/2001
SUPERSEDES
SCALE 1:2
Q.TY 1
COVER. Vedi dis.
MAT. Vedi dis.
Supporto per sostegno testa cilindri
MOTORE F1A
IVECO
For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO STD 10-2311
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilized, for the manufacture or the conponent or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.
ISO 8015
Ra 4 Ra 3,2 Ra 1,6
1.8.18-0011
Sm.5x45°
120
96
86
35
N° 4 FORI M12x1.5
Mat. Alluminio Anticorodal 6060 T6
N°8 FORI ø9
M8
N°8 VITI T.E. M8x16
Mat. CL. 8.8
⊥50x50xsp.7 spigoli vivi
Mat. Fe430 Fosfatato
N°4FORI M11x1.5
Sm.20x45°
Sm.3x45°
470
440
400
90
280
330
12
Sm. 0.5x45°

VARIA DA ART. COMMERCIALE USAG cod.235EL 1/4" – Ch.8

SOLO PER QUANTO INDICATO



6 Sm. 0.5x45°

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

Modification:

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
/	/	UTS (B)	SP. 2275

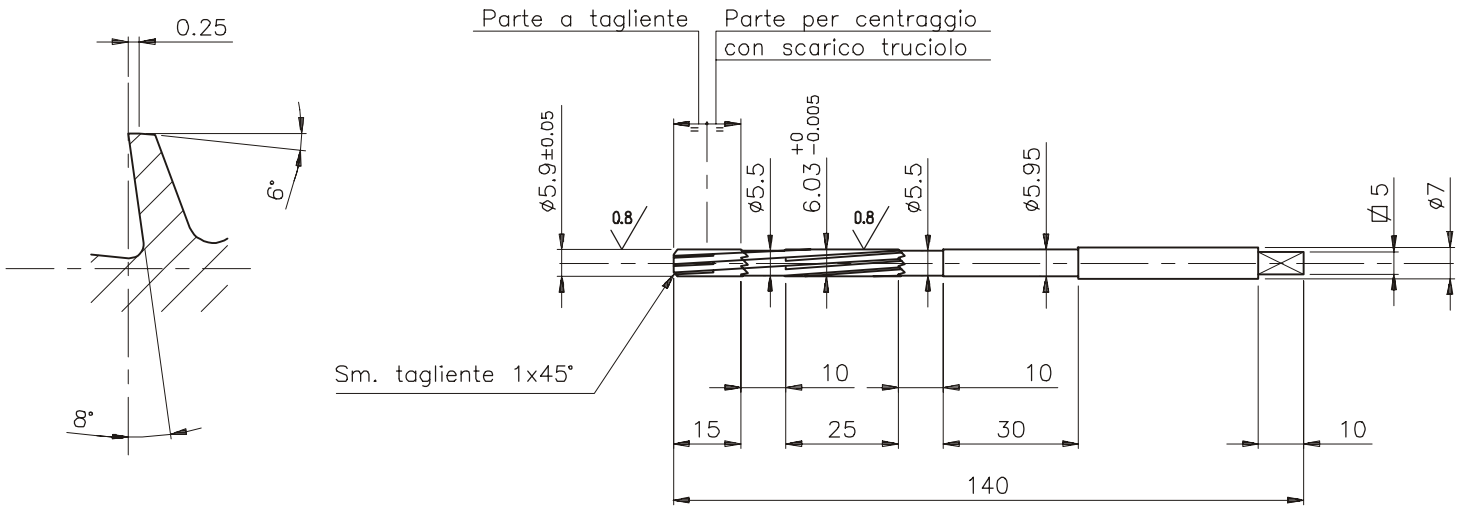
All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8 ≤ 30' Ra ≤ 0.4

Bussola (8 mm) per montaggio/ smontaggio candelette	APPROVED	EXPER. 2275	SIZE A4
	DATE 25/07/2001	SHEET	
	SUPERSEDES		
C/ I.S. 18-0011	SCALE 1:1	IVECO	
MOTORE F1A	Q.TY 1		

02

PARTIC. DENTE – Scala 10:1



N° 6 DENTI – ELICA SINISTRA – INCLINAZIONE 6°

Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
UNI U100WC HRC 62÷64	/	UTS (B)	SP. 2310

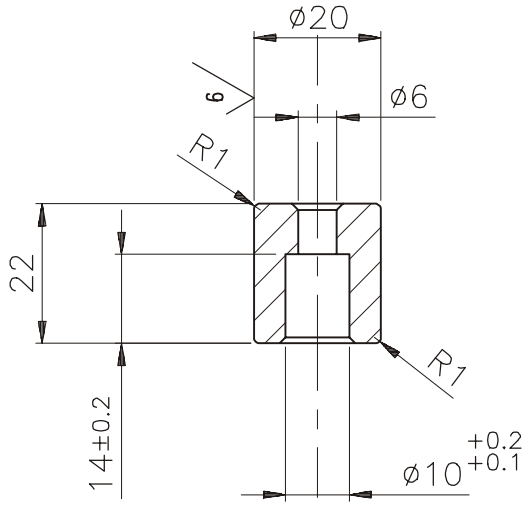
All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8 ⌀ ≤ 30' Ra ≤ 0.4

C/ 1.S. 10-0011

Lisciatoio per guida valvole	APPROVED	EXPER. 2310	SIZE A3
	DATE 10/12/2001	SHEET	
	SUPERSEDES		
	SCALE 1:1	IVECO	
MOTORE F1A	Q.TY 1		

02



Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
39NiCrMo3 Bon.	Fosfat.	UTS (B)	SP. 2311

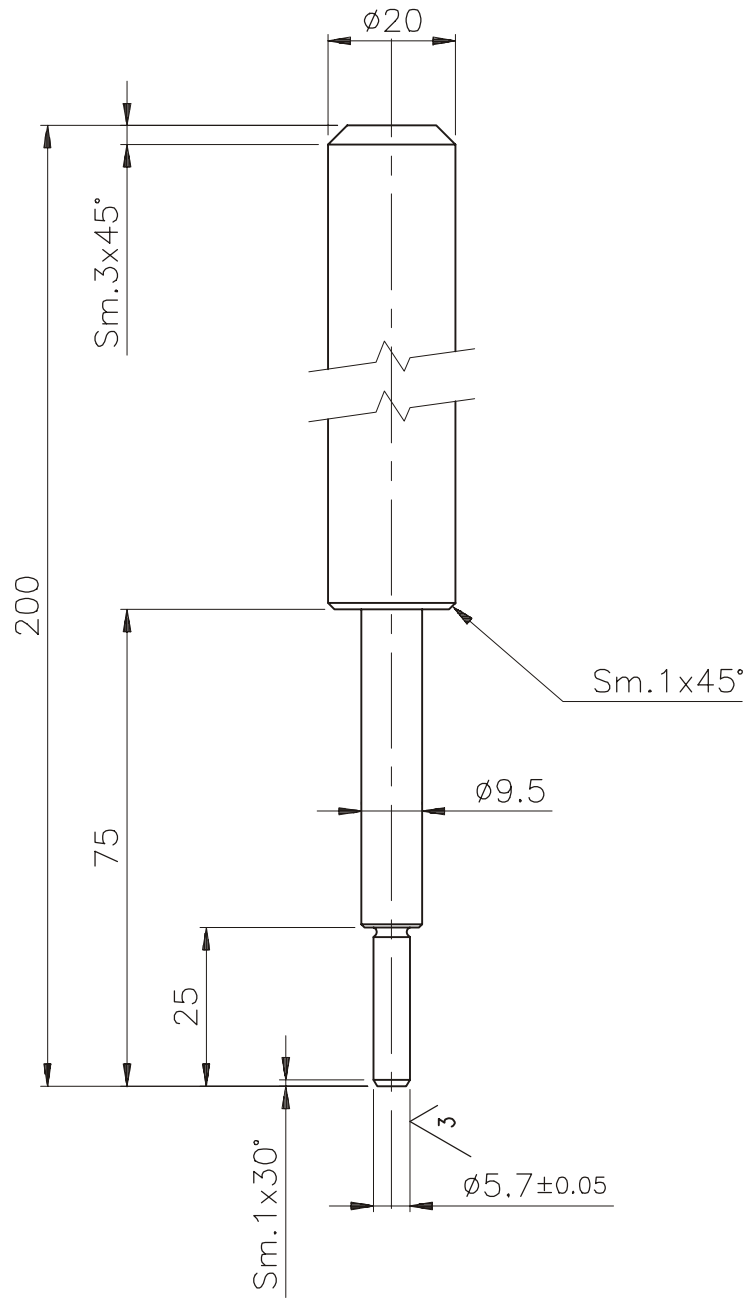
All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ ITB ≤ 30' Ra ≤ 0.4

C/ I.S. 18-0011

Battitoio per piantaggio	APPROVED	EXPER. 2311	SIZE A4
guida valvole	DATE 10/12/2001	SHEET	
(usare con sp. 2312)	SUPERSEDES		
	SCALE 1:1	IVECO	
MOTORE F1A	Q.TY 1		

02



Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
39NiCrMo3 Bon.	Fosfat.	UTS (B)	SP. 2312

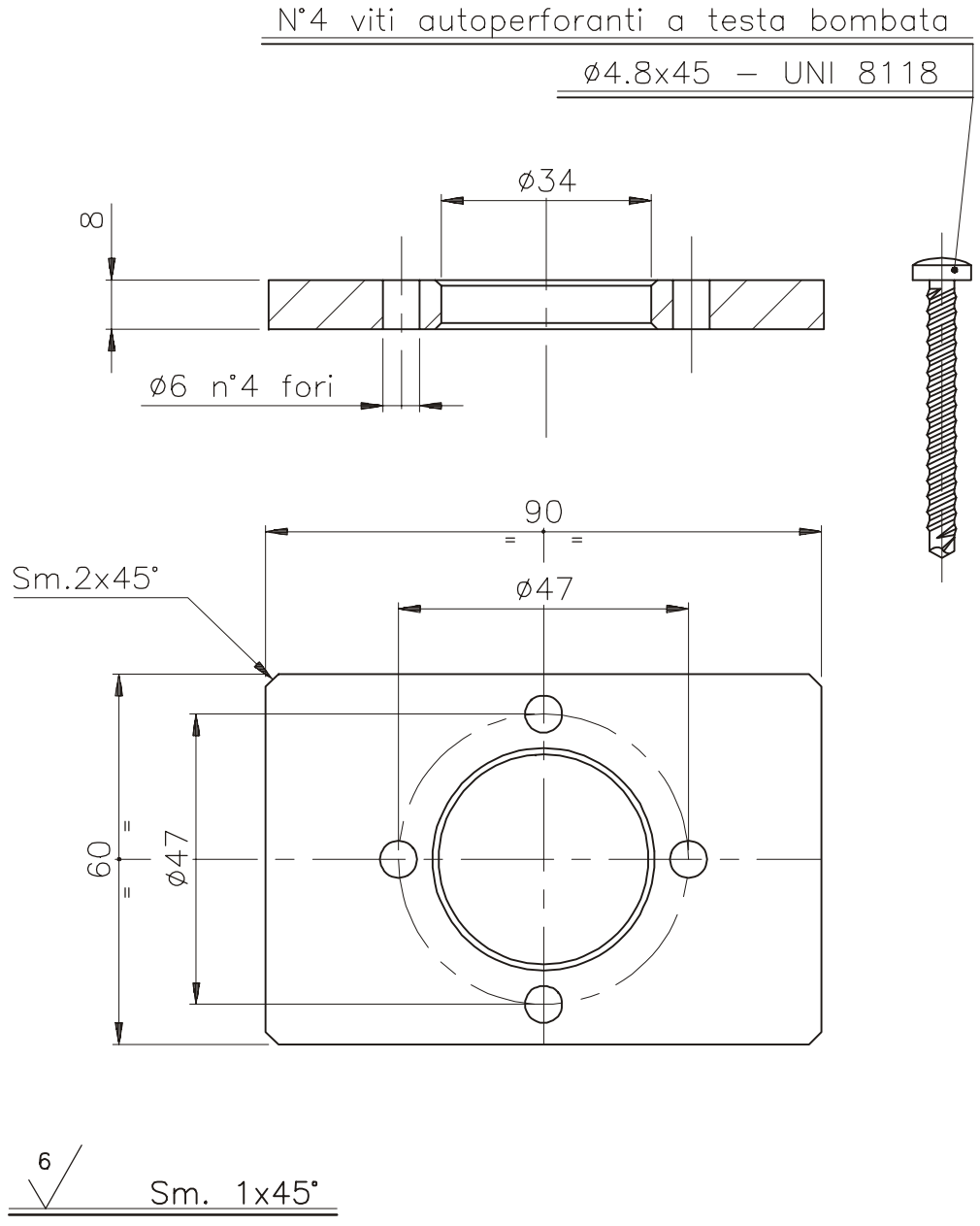
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8
4 ≤ 30'
Ra ≤ 0.4

C/
I.S. 18-0011

Battitoio per spiantaggio	APPROVED	EXPER. 2312	SIZE A4
guida valvole	DATE 10/12/2001	SHEET	
	SUPERSEDES		
	SCALE 1:1	IVECO	
MOTORE F1A	Q.TY 1		

02



6 Sm. 1x45°

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

Modification:

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
Fe430B	Fosfat.	UTS (B)	SP. 2325

All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8
≠ ≤ 30'
Ra ≤ 0.4

Attrezzo per estrazione guarnizione albero distribuzione		APPROVED	EXPER. 2325 / SIZE A4
		DATE 01/02/2002	SHEET
		SUPERSEDES	
C/ I.S. 18-0011		SCALE 1:1	IVECO
	MOTORE F1A	Q.TY 1	02

COPPIE DI SERRAGGIO

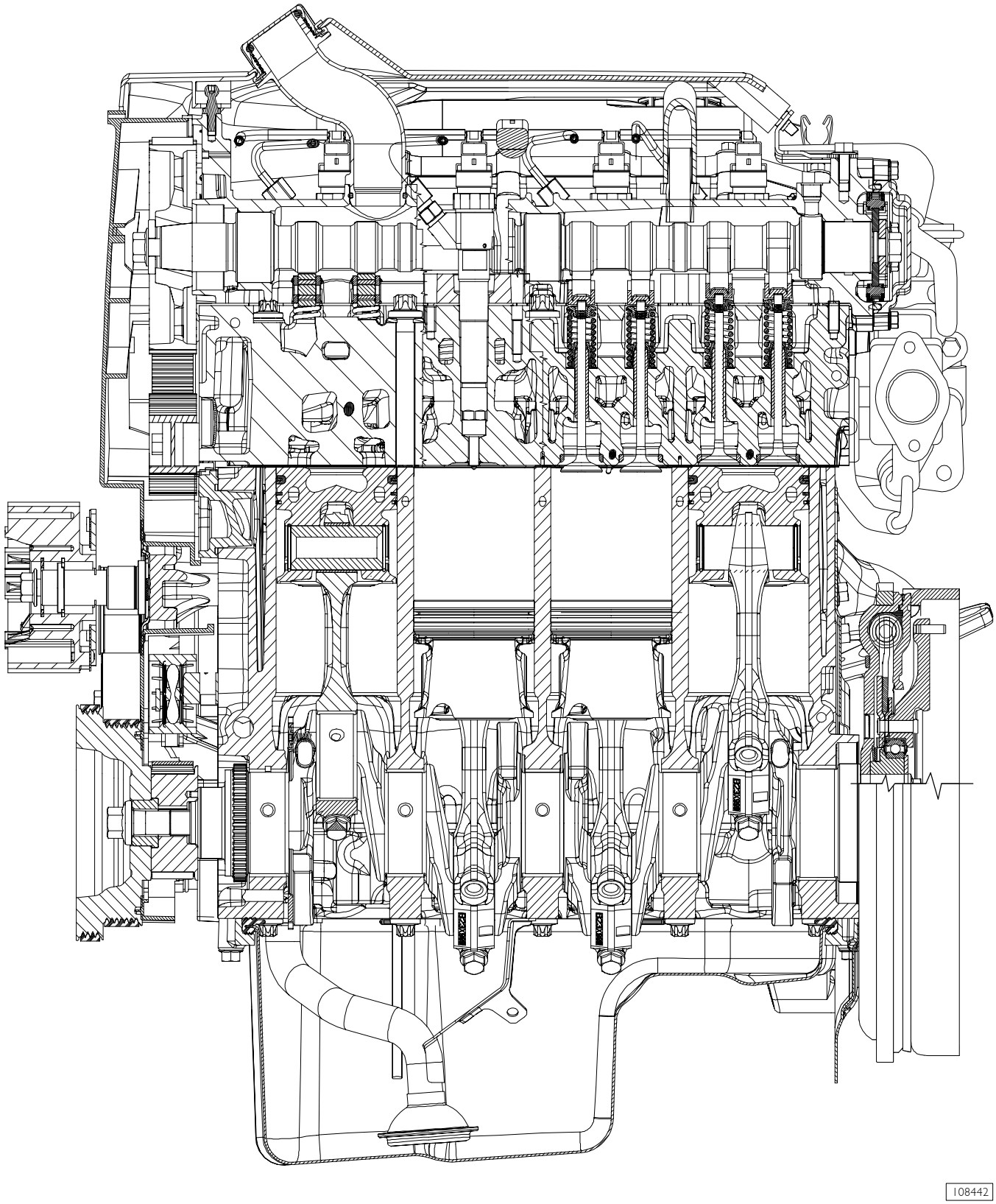
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Vite M14x1,5 fissaggio centrale testa cilindri		
prima fase: preserraggio	100	9,8
seconda fase: angolo	90°	
terza fase: angolo	90°	
Vite M14x1,5 fissaggio laterale testa cilindri		
prima fase: preserraggio	50	4,9
seconda fase: angolo	60°	
terza fase: angolo	60°	
Vite TE con flangia M8x1,25 L 40 fissaggio sovratesta	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25 L 77 fissaggio sovratesta	25	2,5
Vite M11x1,25 fissaggio interna sottobasamento		
prima fase: preserraggio	50 ± 5	5 ± 0,5
seconda fase: angolo	60° ± 2,5°	
terza fase: angolo	60° ± 2,5°	
Vite M8x1,25 fissaggio esterno sottobasamento	26	2,6
Vite fissaggio cappelli di biella		
prima fase: preserraggio	40	4
seconda fase: angolo	60°	
Vite TE con flangia M12x1,25 L 42,5 fissaggio volano motore		
prima fase: preserraggio	30	3
seconda fase: angolo	90°	
Vite testa cilindrica con esagono incassato fissaggio ruota fonica all'albero motore	15	1,5
Bocchettone per ugello	25	2,5
Tappo filettato conico con esagono incassato R 3/8"x10 circuito olio	22	2,2
Tappo svuotamento acqua M14x1,50 L10	25	2,5
Raccordo sul basamento ritorno olio dal turbocompressore R 3/8"	50	5
Vite M6x1 fissaggio succhieruola	10	1
Tappo filettato maschio con esagono incassato M28x1,5	100	10
Vite TE con flangia M8x1,5 L35 fissaggio cornice ritegno coppa olio	25	2,5
Vite TE con flangia M6x1 L30 fissaggio cornice ritegno coppa olio	10	1
Vite TE con flangia M6x1 L25 fissaggio cornice ritegno coppa olio	10	1
Tappo filettato conico con esagono incassato M6x1x8,5*	2	0,2
Tappo filettato maschio con O-ring M22x1,5 L16	50 ±10	5 ±1
Vite TE con flangia M6x1 L20 fissaggio gruppo pompa olio depressore	10	1
Vite TE con flangia M6x1 L50 fissaggio gruppo pompa olio depressore	10	1
Cartuccia filtro olio M22x1,5 L7	25	2,5
Raccordo fissaggio scambiatore di calore M22x1,5	80 ±5	7,8 ±0,5
Vite TE con flangia M12x1,25 L55 fissaggio puleggia dentata comando distribuzione	130	13
Vite TE con flangia M18x1,5 L78 fissaggio puleggia su albero motore	300	30
Vite TE con flangia M8x1,25 L45 fissaggio puleggia su smorzatore	30	3
Vite TE con flangia M8x1,25 L60 fissaggio tenditore automatico	36	3,6
Dado esagonale con flangia M14x1,5 fissaggio puleggia dentata comando pompa ad alta pressione	70	6,9
Vite TE con flangia rullo galoppino completo per cinghia distribuzione M8x1,25 L45	25	2,5
Vite flangiata M12x1,25x55 fissaggio puleggia dentata su albero distribuzione pieno	90	9
Vite flangiata M12x1,25x55 fissaggio puleggia dentata su albero distribuzione cavo	130	13

* Applicare su filettatura Loctite.

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Tappo filettato conico con esagono incassato R 3/8"x10	29	2,9
Tappo filettato conico con esagono incassato R 1/8"x8	7	0,7
Tappo filettato conico con esagono incassato R 1/4"x9	9	0,9
Vite TE con flangia M12x1,25 L35-L65 fissaggio ingranaggio per catena albero distribuzione	115	11,5
Vite TE con flangia M6x1 L25 fissaggio coperchio catena	10	1
Vite TE con flangia M6x1 L35 tendicinghia automatico	10	1
Tappo filettato M14x1,5 L10	30	3
Vite M6x1x9 fissaggio perno a sfera	10	1
Vite TE con rosetta elastica e rosetta piana fissaggio pompa acqua M8x1,25 L28	25	2,5
Vite TE con rosetta elastica e rosetta piana fissaggio pompa acqua M6x1 L20	10	1
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio bocchettone uscita acqua	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio tubo piezometrico su collettore di aspirazione	25	2,5
Dado flangiato M8x1,25 fissaggio tubo piezometrico su staffa	18	1,8
Vite autofilettante L16 fissaggio staffa su coperchio filtro a coalescenza	6	0,6
Vite flangiata M6x1x16 fissaggio tubo piezometrico	10	1
Vite flangiata autofilettante L14 fissaggio tubo piezometrico su coperchio anteriore	2	0,2
Raccordo M10x1x10 fissaggio sfogo vapore	12	1,2
Vite TE con flangia M8x1,25 L25 fissaggio termostato	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25x100 fissaggio compressore condizionatore	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25 L120 fissaggio compressore condizionatore	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25 L50 fissaggio supporto compressore condizionatore	25	2,5
Vite TE fissaggio inferiore alternatore M10x1,5 L40 e M10x1,5 L50	50	5
Vite TE fissaggio superiore alternatore M10x1,25 L40	-	-
Vite TE con flangia M10x1,5 rullo galoppino completo per cinghia distribuzione M10x1,25 L50	40	4
Vite TC esagono incassato fissaggio tenditore automatico M8x1,25 L65	25	2,5
Tappo a vite con rondella M12x1,5 L20	30	3
Raccordo M10x1 depressore su gruppo pompa olio depressore	10	1
Vite flangiata M6x1x27 fissaggio coperchio distribuzione	7,5	0,7
Vite TE con flangia M6x1 L27 fissaggio gruppo filtro a coalescenza	10	1
Vite M6x1 L12 fissaggio tubazioni scarico olio Blow-by in coppa	10	1
Bocchettone M20x1,5 presa sfiato Blow-by	35	3,5
Vite TE con flangia M8x1,25 L90 fissaggio collettore di aspirazione	30	3
Vite flangiata M8x1,25x25/50 fissaggio supporto valvola a farfalla	25	2,5
Dado flangiato M8x1,25 fissaggio collettore di scarico	25	2,5
Dado M8x1,25 fissaggio tubo compensatore per E.G.R. al collettore di scarico	25	2,5
Dado M8x1,25 fissaggio tubo compensatore per E.G.R. al gomito intermedio	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25x25 fissaggio gomito intermedio alla staffa	25	2,5
Vite a testa cilindrica con esagono incassato M8x1,25x2 fissaggio valvola E.G.R. al gomito	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25x25 fissaggio valvola E.G.R. al tubo compensatore	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25x20 fissaggio valvola E.G.R. allo scambiatore di calore	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio tubo E.G.R. allo scambiatore di calore	25	2,5
Dado flangiato M8x1,25 fissaggio tubo per E.G.R. alla manichetta aria	25	2,5
Dado flangiato M8x1,25 fissaggioo staffa sostegno scambiatore E.G.R.	25	2,5
Vite flangiata M6x1 fissaggio tubazione introduzione olio	10	1
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio tubazione asta livello olio	28	2,8
Candeletta di preriscaldo M8x1,25	8 ÷ 11	0,8 ÷ 1,1

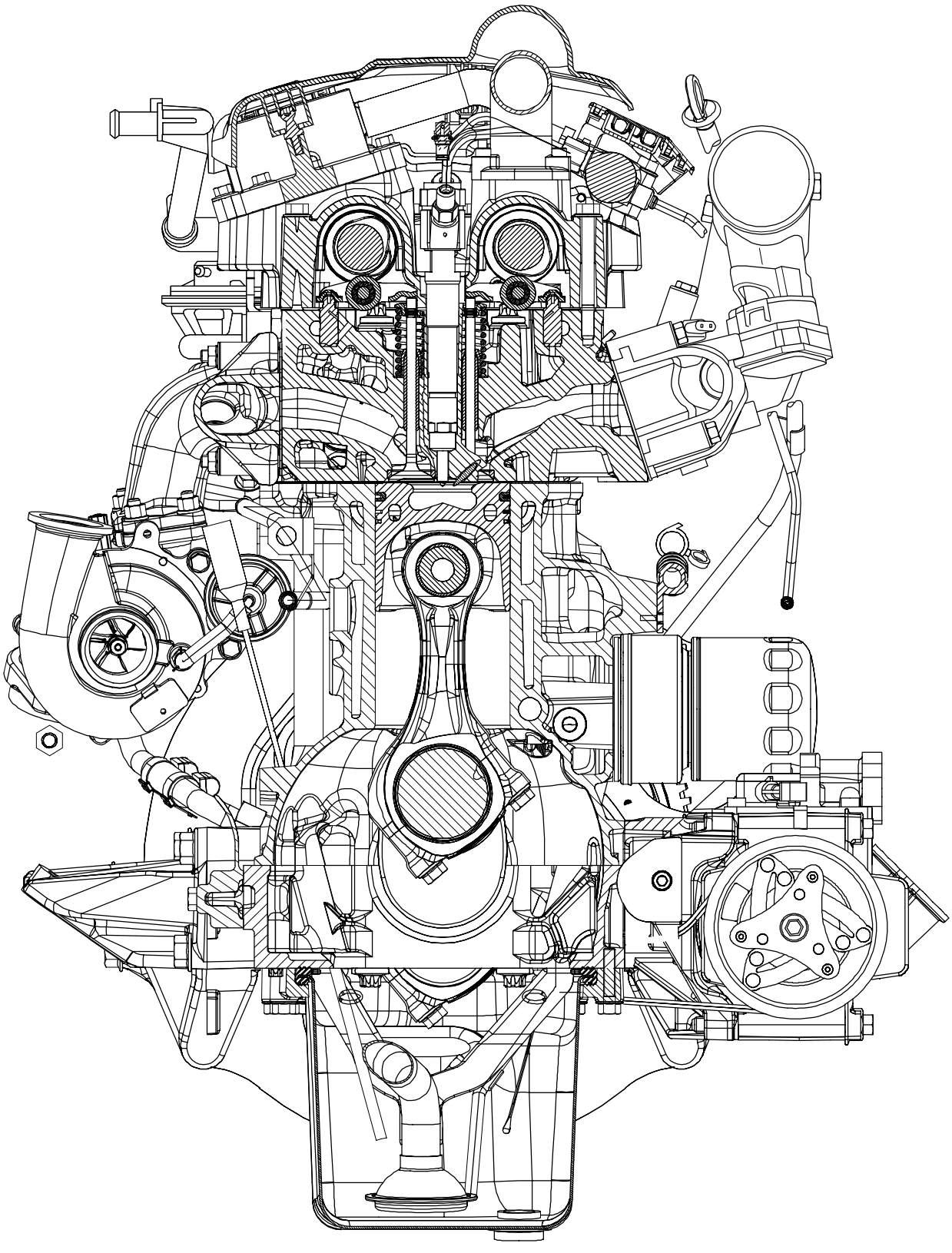
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Sistema di iniezione ad alta pressione		
Vite TE con flangia M8x1,25 L50 fissaggio accumulatore idraulico	28	2,8
Vite M8x1,25 L30 fissaggio pompa ad alta pressione	25	2,5
Vite M8x1,25 fissaggio staffa ancoraggio tubazione mandata combustibile	25	2,5
Vite TE fissaggio staffa ritegno elettroiniettori	28	2,8
Vite TE con flangia fissaggio tubazioni combustibile a bassa pressione M6x1 L30	10	1
Raccordo M12x1,5 fissaggio tubazione lato elettroiniettori e lato pompa alta pressione (accumulatore idraulico saldato)	25 ± 2	2,5 ± 0,2
Raccordo M14x1 fissaggio tubazione lato accumulatore idraulico (accumulatore idraulico saldato)	19 ± 2	1,9 ± 0,2
Bocchettone M12x1,5 per fissaggio tubazioni combustibile	25	2,5
Vite flangiata M12x1,5 fissaggio sensore temperatura acqua	30	3
Vite flangiata M6x1 fissaggio sensore temperatura aria	10	1
Vite flangiata M6x1 fissaggio sensore giri motore	10	1
Vite ad esagono incassato M6x1 fissaggio sensore di fase	10	1
Vite cilindrica ad esagono incassato M6x1 per anello di chiusura V-clamp	8	0,8
Dado M8x1,25 fissaggio turbocompressore	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio tubazione uscita gas turbocompressore	25	2,5
Raccordo R1/4" per tubazione mandata olio al turbocompressore	40	4
Dado M14x1,5 fissaggio tubazione mandata olio al turbocompressore	40	4
Bocchettone M12x1,5 fissaggio tubazione mandata olio al turbocompressore	35	3,5
Raccordo M22x1,5 per tubazione ritorno olio al turbocompressore	45	4,5
Vite flangiata fissaggio tubazione ritorno olio al turbocompressore	10	1
Vite TE con flangia M8x1,25 L40 fissaggio pompa idroguida	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25 fissaggio puleggia pompa idroguida	25	2,5
Viti TE con flangia M12x1,25 L155 fissaggio supporto giunto elettromagnetico	90	9
Viti TE con flangia M8x1,25 L20 fissaggio ganci di manovra	25	2,5
Viti flangiate M10x1,25 fissaggio supporti motore	50	5
Sensore livello olio M12x1,25	25	2,5
Trasmettitore/ interruttore termometrico M16x1,5	25	2,5
Interruttore pressione olio M14x1,5	40	4
Tappo per valvola regolazione pressione olio	100	10
Sospensione motopropulsore		
Vite M8x16 fissaggio tassello elastico alla traversa cambio	23,5±2,5	2,3±0,2
Dado M12 fissaggio traversa cambio al telaio	92±9	9,2±0,9
Dado M12 fissaggio sopporti motore ai tasselli elastici	49±4	4,9±0,4
Dado M12 fissaggio mensola cambio sul tassello elastico traversa posteriore	49±4	4,9±0,4
Dado M10 autofrenante con flangia fissaggio sopporti motore al telaio	52,5±5,5	5,2±0,5
Vite M10x30 fissaggio sopporto cambio al cambio di velocità	46,5±4,5	4,6±0,4

Figura 55



SEZIONE LONGITUDINALE MOTORE F1AE0481F - F1AE0481G

Figura 56



SEZIONE TRASVERSALE MOTORE F1AE0481F - F1AE0481G

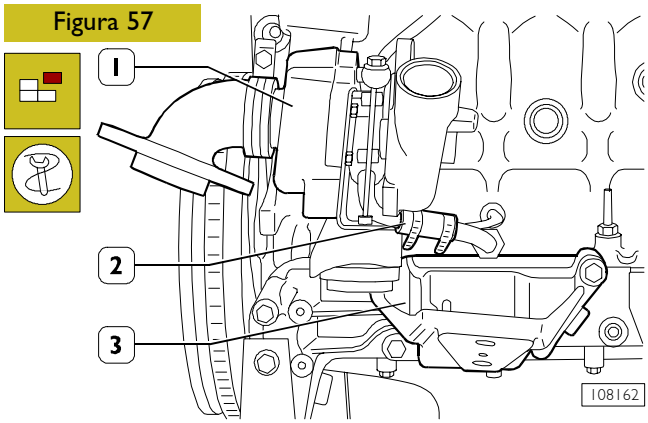
REVISIONE MOTORE

540110 SMONTAGGIO DEL MOTORE AL BANCO

Lo smontaggio di seguito descritto è relativo al motore F1A0481H/136 che, salvo diversa indicazione, è da ritenersi valido anche per gli altri motori.

NOTA Il motore F1AE0481R differisce essenzialmente dagli altri motori perché non è dotato dei componenti del sistema di ricircolo gas di scarico E.G.R. e pertanto, quando questi componenti sono trattati, non devono esser considerati per questo motore.

Figura 57



Per poter applicare al basamento motore le staffe 99361038 fissaggio ;otore al cavalletto per la revisione, occorre smontare i supporti motore sinistro e destro (3) e staccare la tubazione olio (2) dal turbocompressore (1) e dal basamento.

NOTA Occludere gli ingressi e uscite aria/gas di scarico del turbocompressore per evitare che corpi estranei entrino nel medesimo.

Applicare al basamento le staffe 99361038 (9) e fissare, mediante queste ultime, il motore al cavalletto rotativo 99322205 (6). Scaricare l'olio motore togliendo il tappo alla coppa.
Se presente, staccare la ventola dal giunto elettromagnetico.

Nel caso non fossero già stati rimossi all'atto dello stacco, rimuovere i seguenti particolari:

- ❑ tappo di introduzione olio (1);
- ❑ coperchio insonorizzante (2);
- ❑ cavo motore completo di canalizzazione (13) scollegando le connessioni elettriche del medesimo da:
  - elettroiniettore (3);
  - candelette di preriscaldo (5):
  - sensore di pressione (14) accumulatore idraulico;
  - attuatore (11) valvola a farfalla;
  - sensore pressione/temperatura aria (12) dal collettore di aspirazione;
  - sensore di giri (8);
  - regolatore di pressione (10) pompa alta pressione;
  - sensore di fase (4);
  - sensore temperatura (7) di raffreddamento del termostato.

Figura 58

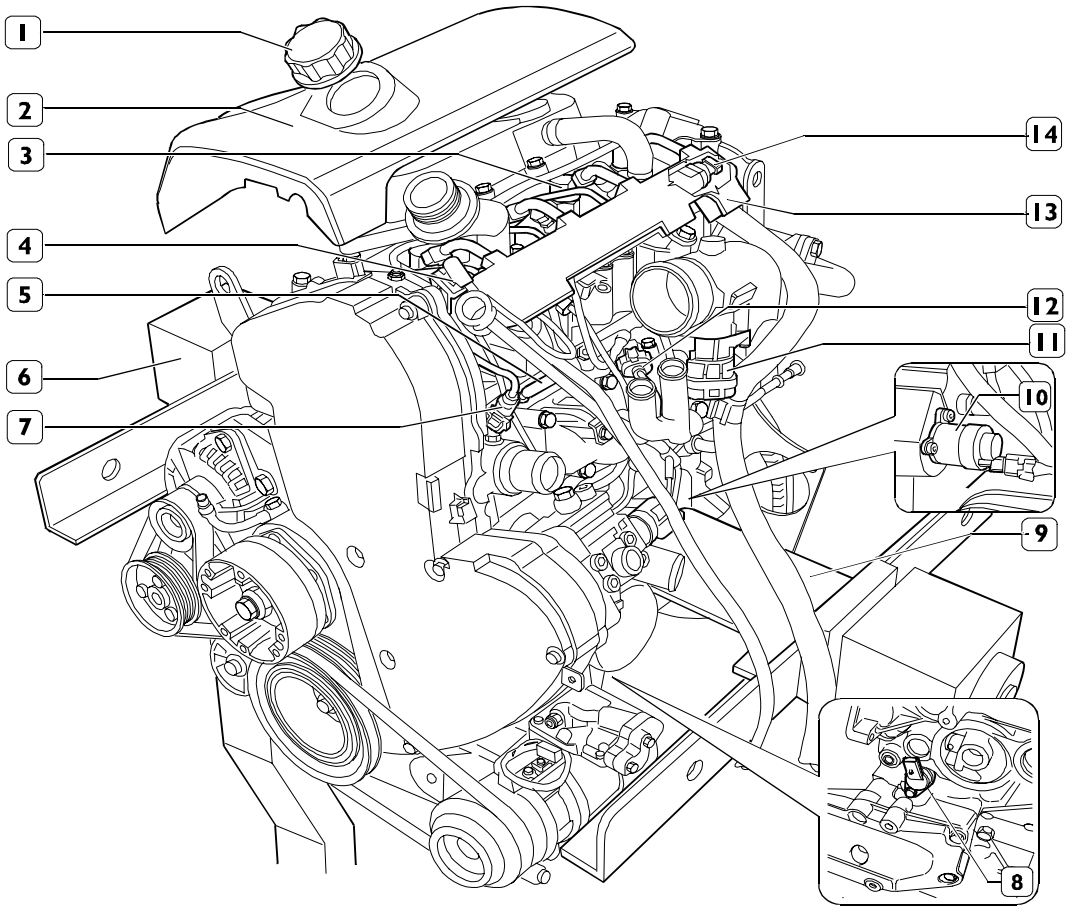
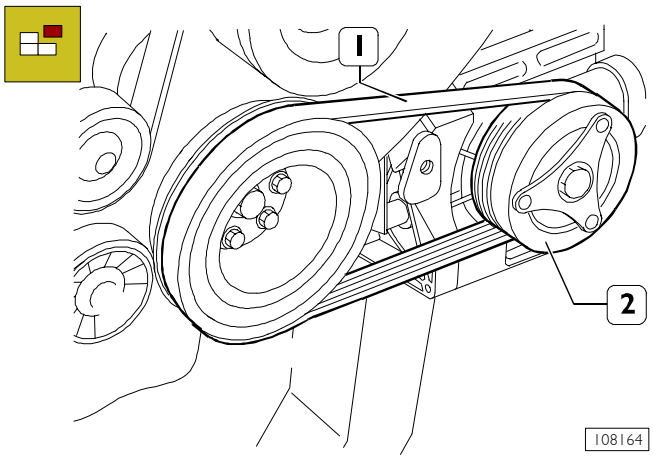
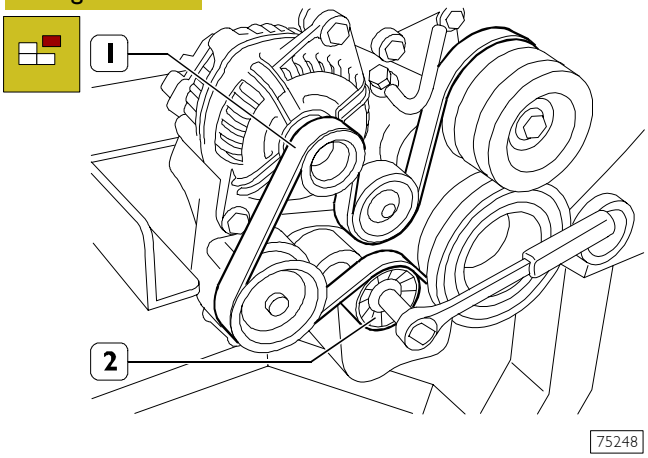


Figura 59



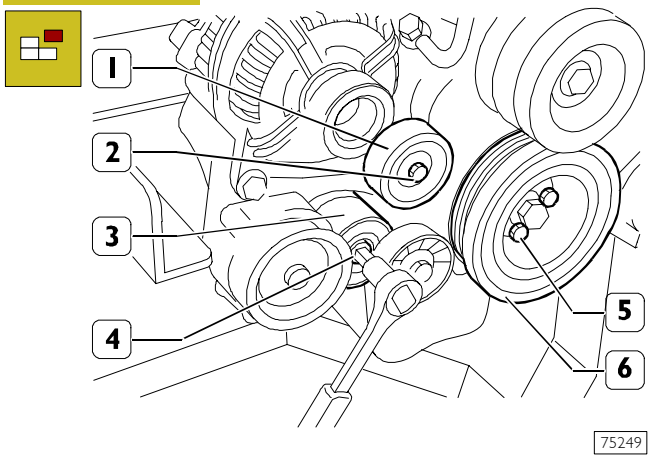
Se presente, tagliare la cinghia elastica (1) comando compressore (2), in quanto non è riutilizzabile.

Figura 60



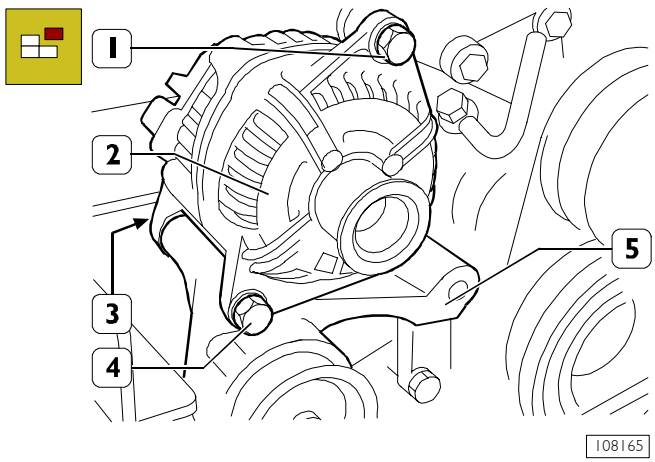
Agendo con apposita chiave su tendicinghia automatico (2), allentare la tensione della cinghia (1) e smontare la medesima.

Figura 61



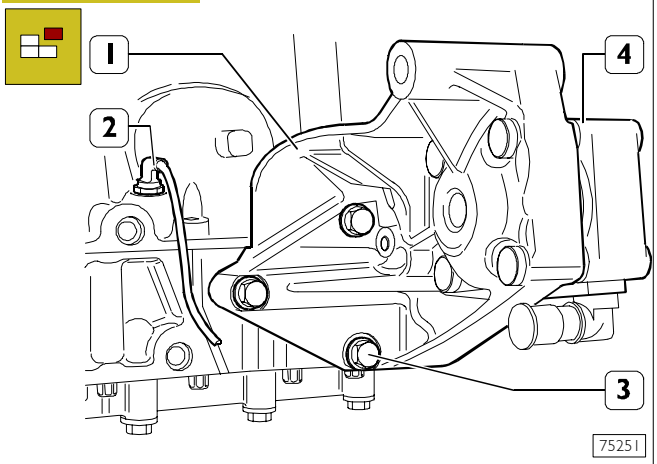
Rimuovere la vite (4) e smontare il tendicinghia automatico (3), Rimuovere la vite (2) e smontare il tendicinghia fisso (1). Rimuovere le viti (5) e smontare la puleggia (6).

Figura 62



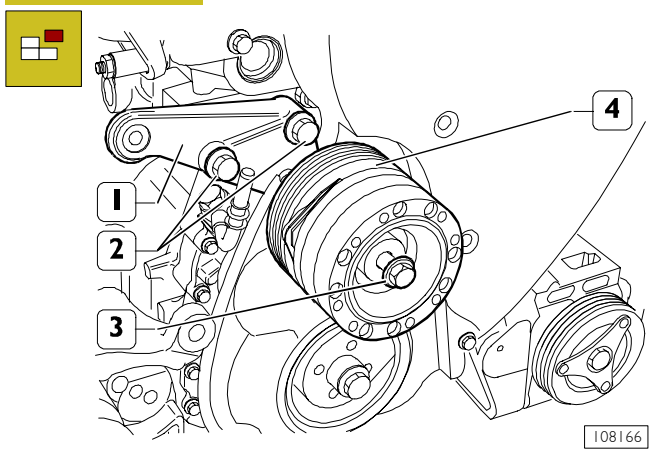
Rimuovere il bullone (1), le viti inferiori (3 e 4) e staccare l'alternatore (2) dal supporto (5).

Figura 63



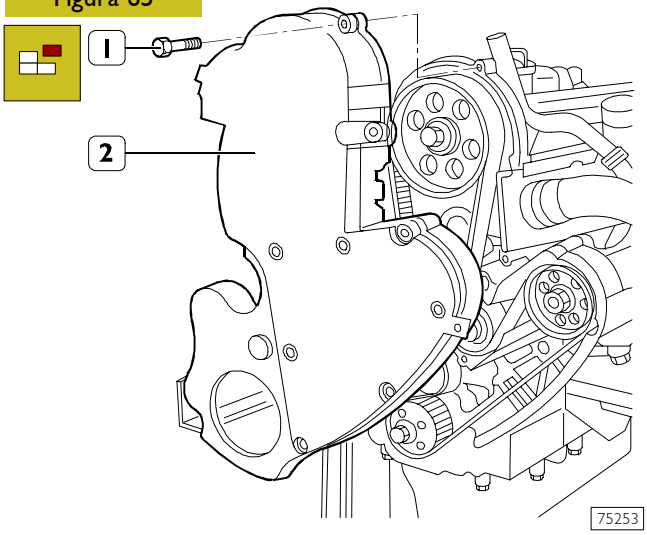
Rimuovere la vite (3) e staccare il supporto (1) pompa idroguida (4). Con chiave idonea smontare il sensore livello olio (2).

Figura 64



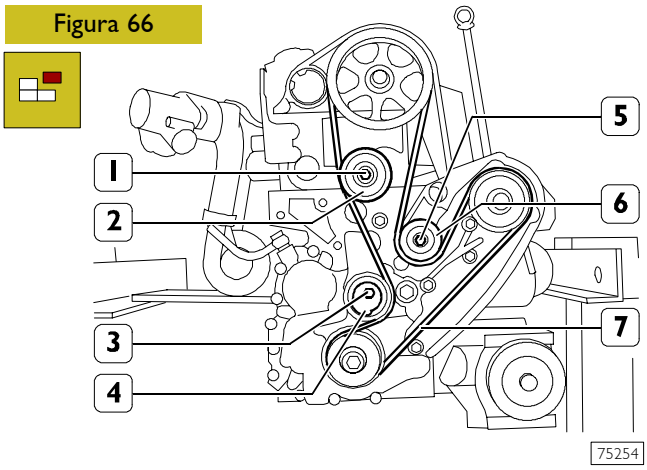
Rimuovere le viti (2) e (3) e staccare il supporto (1) completo di giunto elettromagnetico (4).

Figura 65



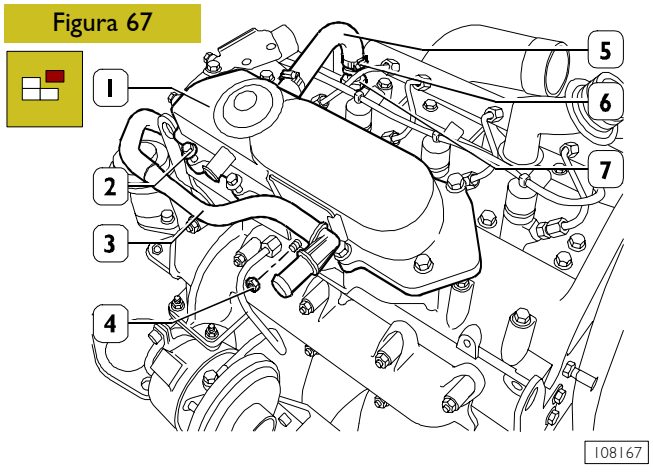
Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio distribuzione (2).

Figura 66



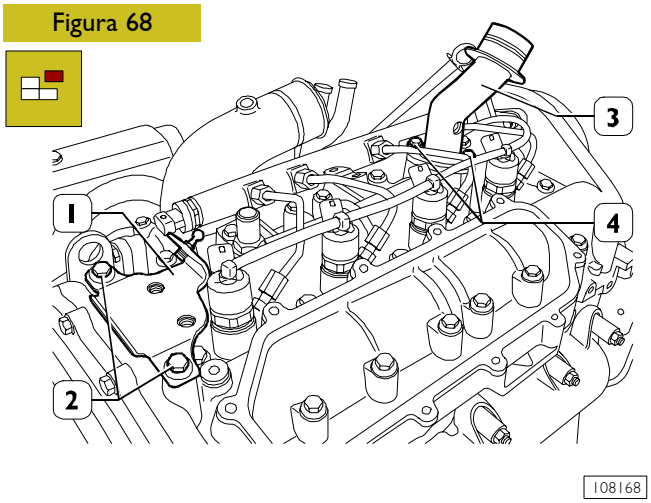
Rimuovere la vite (3) e smontare il tendicinghia (4).
Rimuovere le viti (1) e (5) e smontare gli ingranaggi (2) e (6).
Rimuovere la cinghia dentata (7).

Figura 67



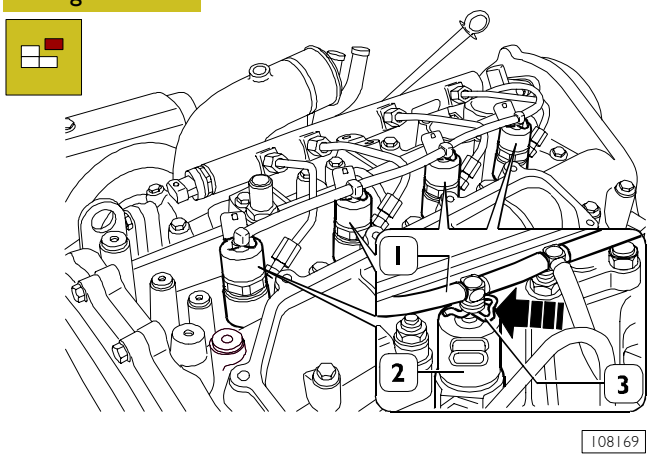
Allentare la fascetta (6) e scollegare la tubazione (5) dal bocchettone (7).
Rimuovere il dado (4) e staccare la tubazione (3) dal filtro (1).
Svitare le viti (2) e staccare il filtro coalescenza (1).

Figura 68



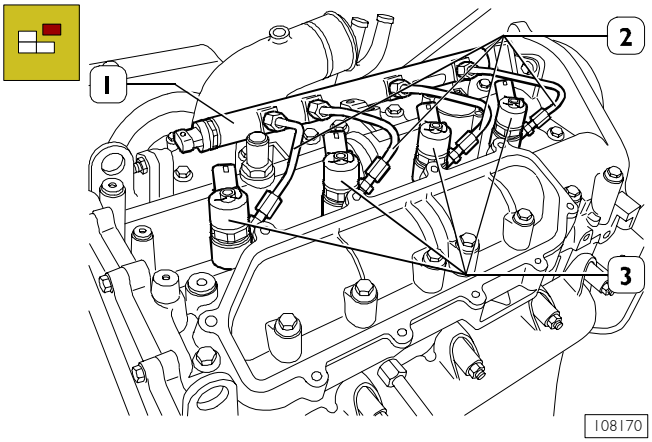
Rimuovere le viti (2) e smontare la staffetta (1).
Rimuovere le viti (4) e smontare il bocchetone (3) per introduzione olio.

Figura 69



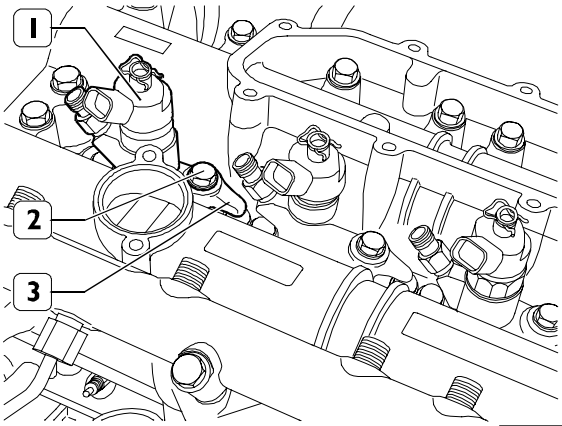
Premere le mollette (3) nel senso indicato dalla freccia e scollegare i raccordi della tubazione (1) di recupero combustibile agli elettroiniettori (2).

Figura 70



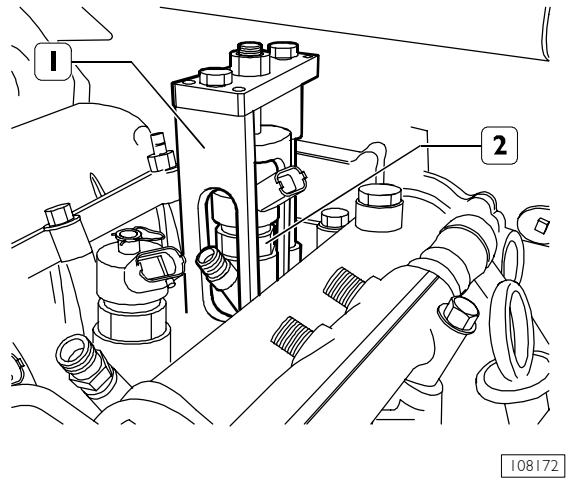
Staccare le tubazioni combustibile (2) dagli elettroiniettori (3) e dall'accumulatore idraulico (1) (rail).

Figura 71



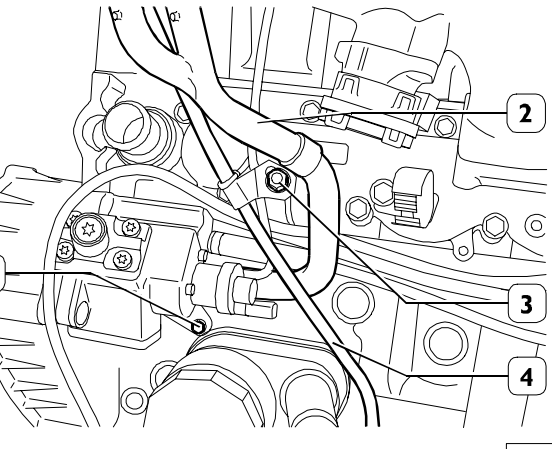
Rimuovere le viti (2) e le staffe (3) di fissaggio elettroiniettori (1) alla sovratesta cilindri.

Figura 72



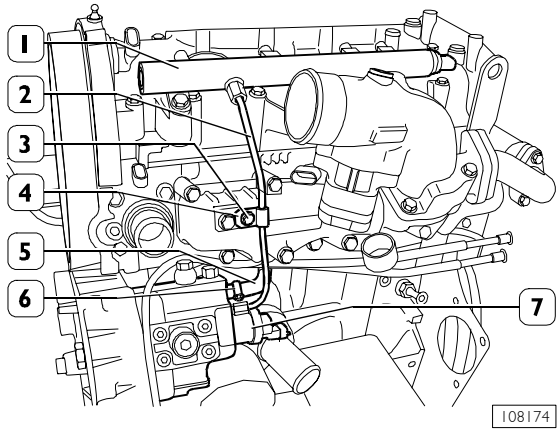
Con l'attrezzo 99342153 (1) estrarre gli elettroiniettori (2) dalla sovratesta.

Figura 73



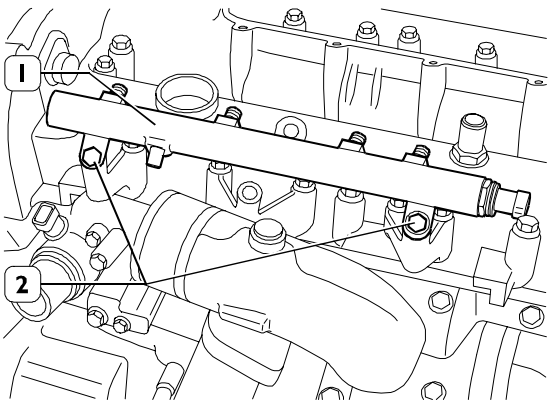
Rimuovere la vite (1), il dado (3) e staccare la tubazione (2). Sfilare la tubazione (4) per asta controllo livello olio dal basamento.

Figura 74



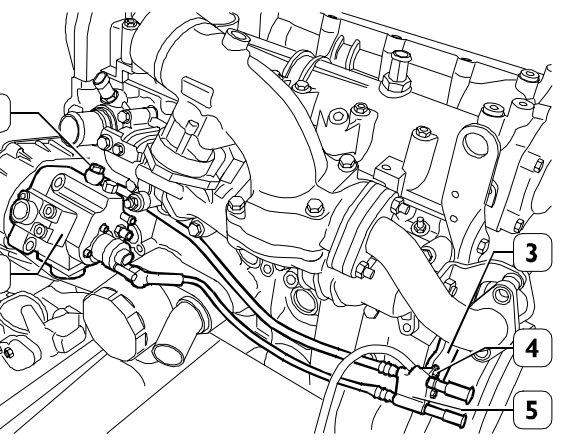
Allentare la fascetta (6) e scollegare la tubazione combustibile (5) dalla pompa alta pressione (7).
Rimuovere la vite (3) fissaggio staffetta (4) ritegno tubazione (2) al collettore di aspirazione.
Staccare la tubazione (2) dall'accumulatore idraulico (1) e dalla pompa alta pressione (7).

Figura 75



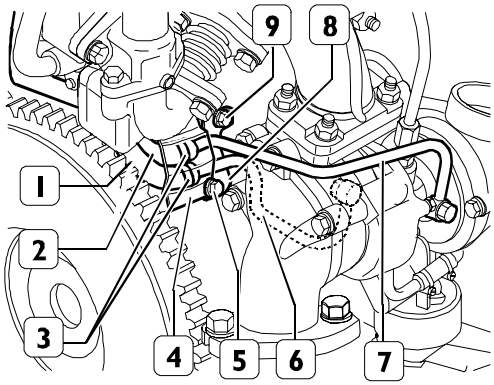
Rimuovere le viti (1) e staccare l'accumulatore idraulico (2).

Figura 76



Rimuovere le viti (4) e scollegare le tubazioni bassa pressione (5) dalla staffa (3).
Rimuovere il raccordo (1) e staccare le tubazioni (5) dalla pompa alta pressione (2).

Figura 77

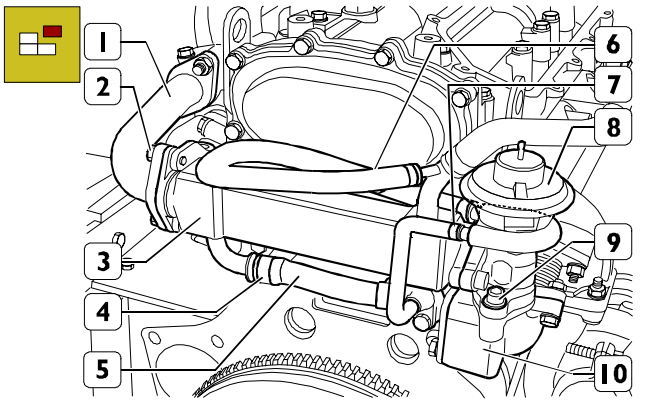


114589

Solo motore F1AE0481H

Rimuovere la vite (5) fissaggio riparo calore (4). Allentare le fascette (3) e scollegare le tubazioni (1 e 2) in gomma dalle relative tubazioni rigide (6 e 7) per liquido raffreddamento turbocompressore. Rimuovere la vite (9) fissaggio staffetta (8).

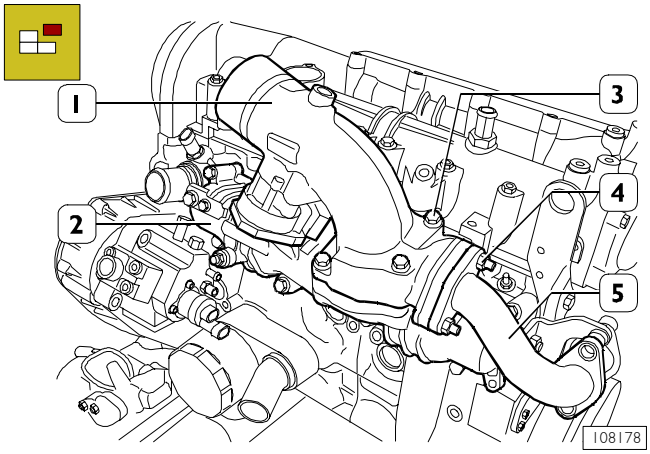
Figura 78



108177

Allentare la fascetta (7) e scollegare la tubazione (6) dalla valvola EGR (8). Allentare la fascetta (4) e scollegare la tubazione (5) dallo scambiatore di calore (3).
Rimuovere le viti (2 e 9) e staccare lo scambiatore di calore (3, con le relative guarnizioni), completo di valvola EGR (8) dalla tubazione (1) e dal gomito (10).

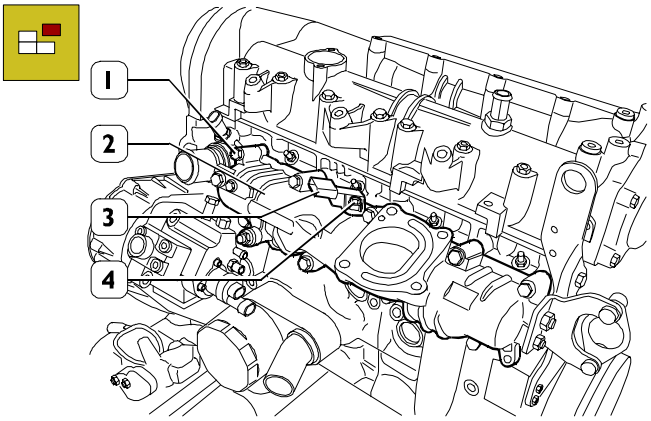
Figura 79



108178

Rimuovere i dadi (4) e staccare la tubazione (5), con la relativa guarnizione, dal gruppo valvola a farfalla (1).
Rimuovere le viti (3) e staccare il gruppo valvola a farfalla (1), con la relativa guarnizione, dal collettore di aspirazione (2).

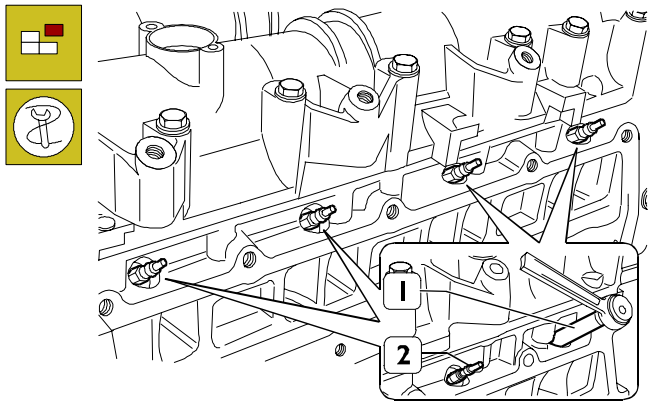
Figura 80



108179

Rimuovere la vite (4) e smontare il sensore di temperatura/pressione aria (3).
Rimuovere le viti (1) e staccare il collettore di aspirazione (2) con la relativa guarnizione.

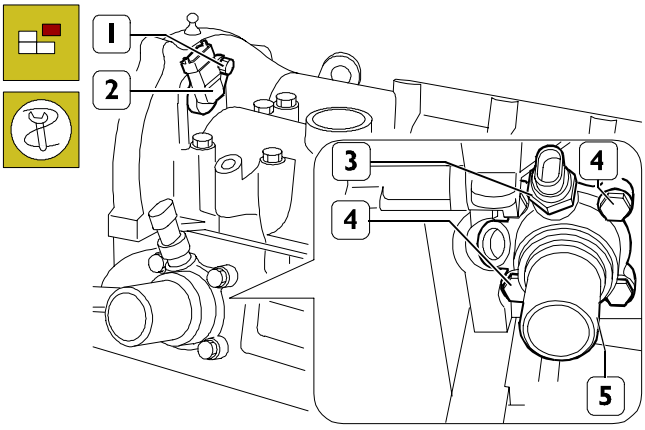
Figura 81



108180

Con la chiave SP. 2275 (1) smontare le candelette di preriscaldo (2).

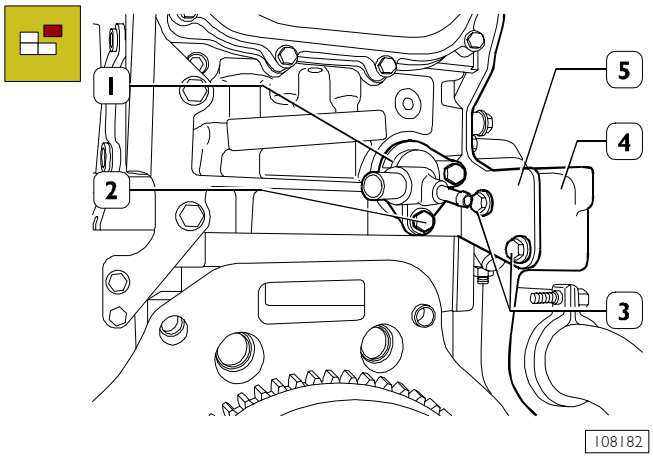
Figura 82



108181

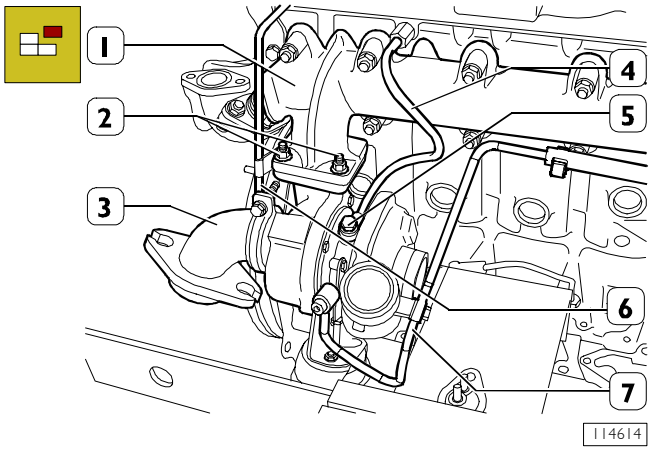
Rimuovere il dado (1) e smontare il sensore di fase (2). Con idonea chiave, smontare il sensore di temperatura (3).
Rimuovere le viti (4) e smontare la scatola termostato (5).

Figura 83



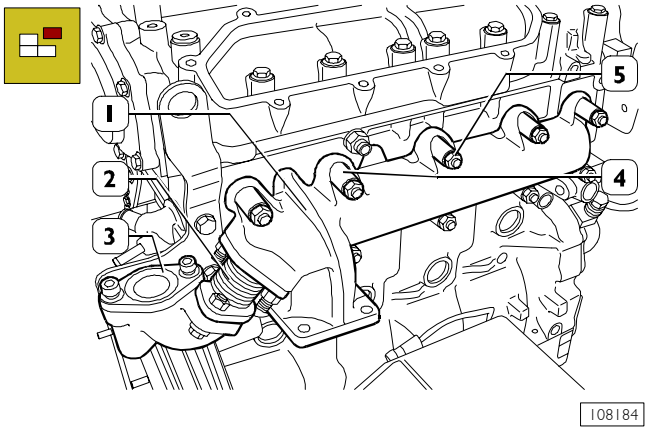
Rimuovere la vite (2) e smontare il bocchettone (1).
Rimuovere le viti (3) fissaggio gomito (4) alla staffa (5).

Figura 84



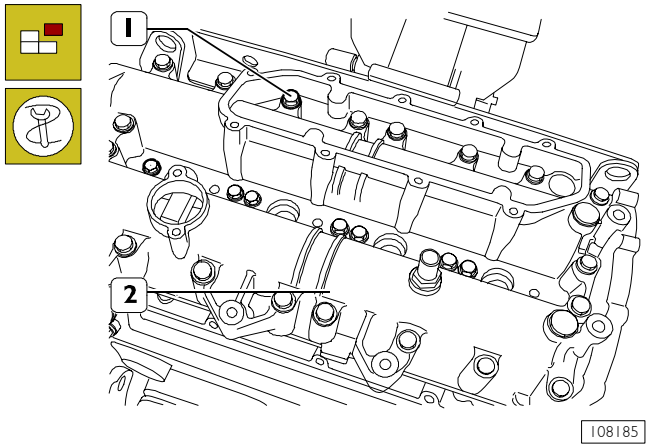
Rimuovere il raccordo (5).
Staccare la tubazione olio (4) dal raccordo della testa cilindri e dal raccordo del turbocompressore (3).
Rimuovere i dadi (2) e staccare il turbocompressore (3) con la relativa guarnizione dal collettore di scarico (1) e per il motore F1AE0481H completo di tubazioni (6 e 7) liquido di raffreddamento turbocompressore.

Figura 85



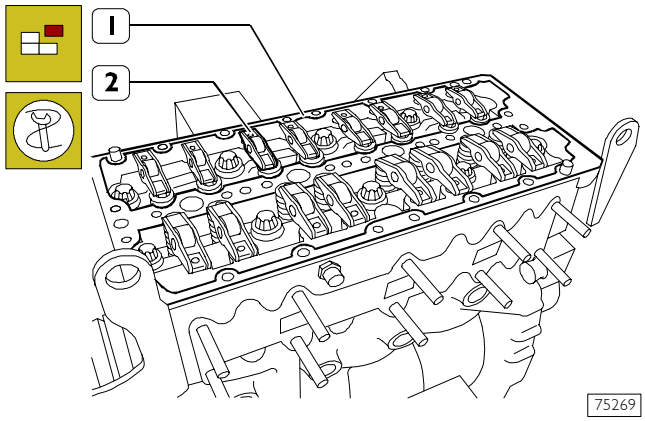
Rimuovere i dadi (5) e i distanziali (4), e staccare il collettore di scarico (1) con la relativa guarnizione, completo di tubo (2) e gomito (3).

Figura 86



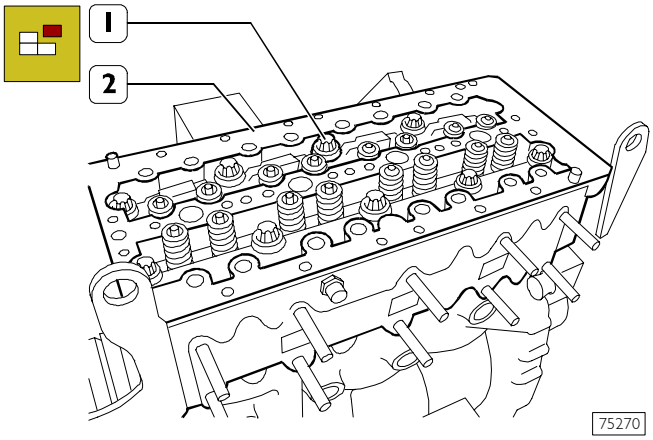
Rimuovere le viti (1) e staccare la sovratesta (2).

Figura 87



Rimuovere la guarnizione (1) e smontare le punterie idrauliche complete di bilancieri (2).

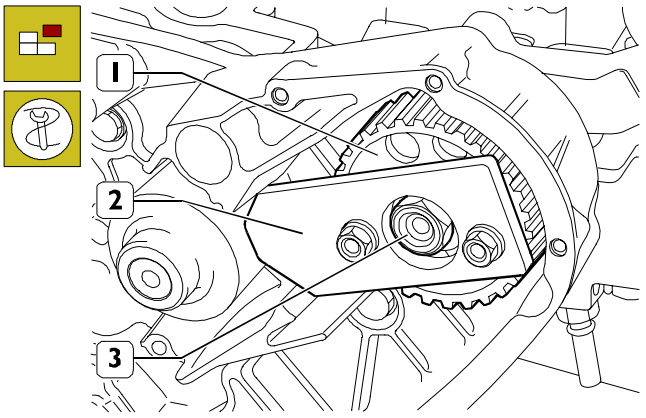
Figura 88



Rimuovere le viti (1) e staccare la testa cilindri (2).

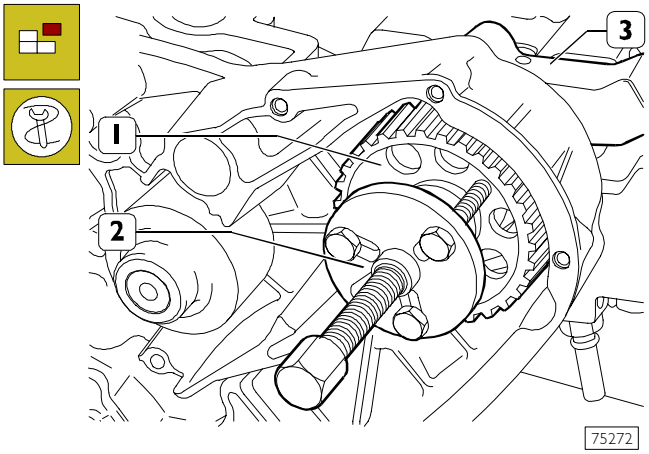
NOTA Controllare la sporgenza degli stantuffi come descritto nel paragrafo relativo, per accertare l'eventuale possibilità di spianatura del basamento in caso di deformazione dello stesso.

Figura 89



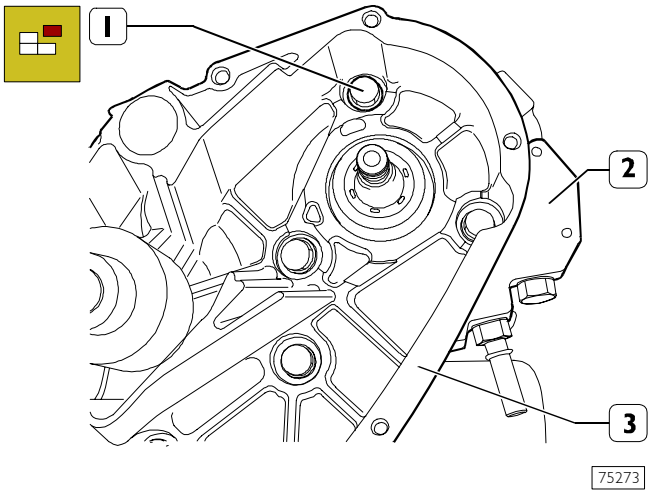
Bloccare la rotazione dell'ingranaggio (1) comando pompa alta pressione, applicando l'attrezzo SP 2263 (2) come illustrato in figura. Rimuovere il dado (3) e smontare l'attrezzo (2).

Figura 90



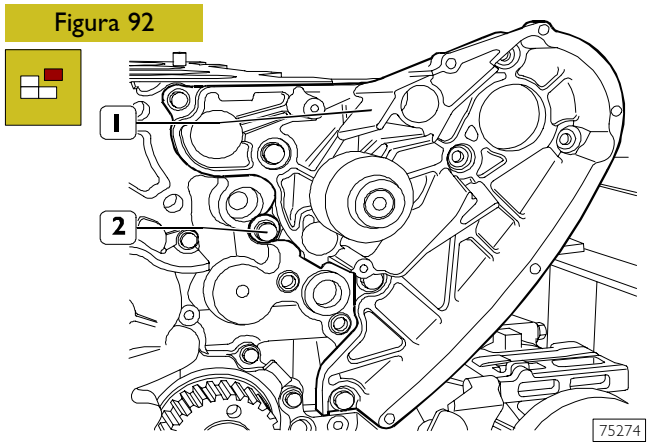
Con l'attrezzo 99340035 (2), applicato come in figura, estrarre l'ingranaggio (1) dall'albero della pompa alta pressione (3).

Figura 91



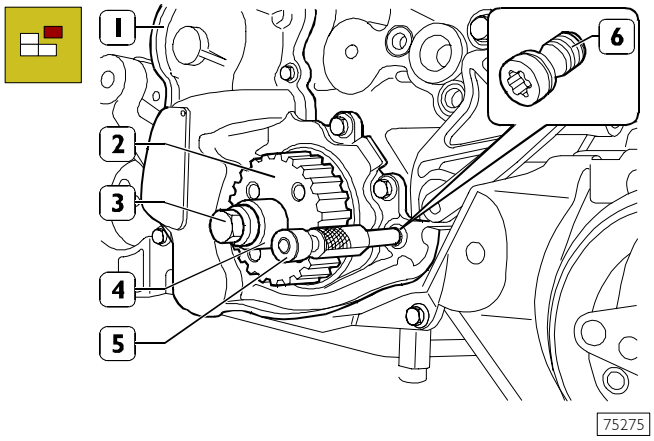
Rimuovere le viti (1) e staccare la pompa alta pressione (2) dal supporto pompa acqua (3).

Figura 92



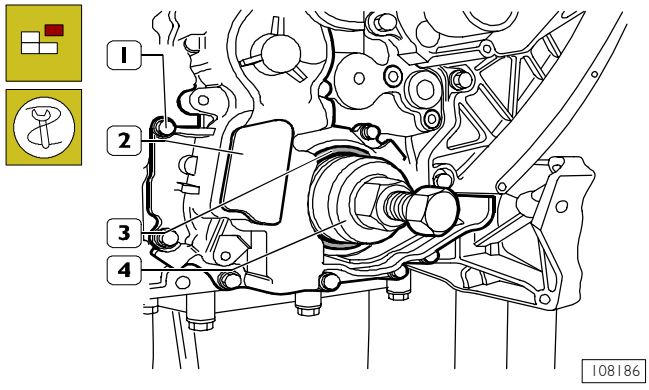
Rimuovere le viti (2) e staccare il gruppo pompa acqua (2).

Figura 93



Rimuovere il tappo (6) dal gruppo pompa olio-depressore (1). Posizionare l'albero motore in modo da poter inserire nel foro di quest'ultimo, attraverso il foro del tappo (6), l'attrezzo 99360615 (5) e bloccare la rotazione dell'albero motore. Rimuovere la vite (3) con il sottostante distanziale (4) e smontare l'ingranaggio (2).

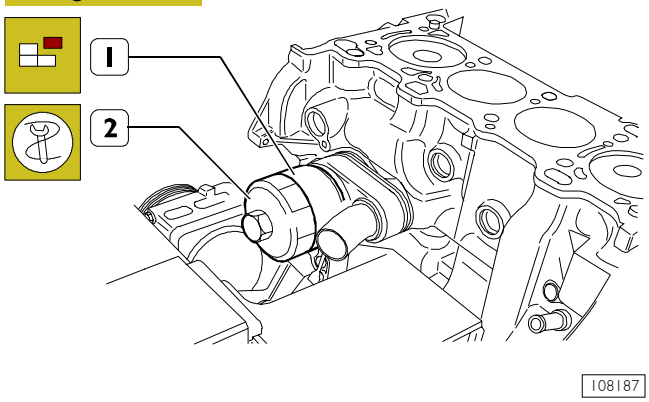
Figura 94



Rimuovere le viti (1) e smontare il gruppo pompa olio-depressore (2).

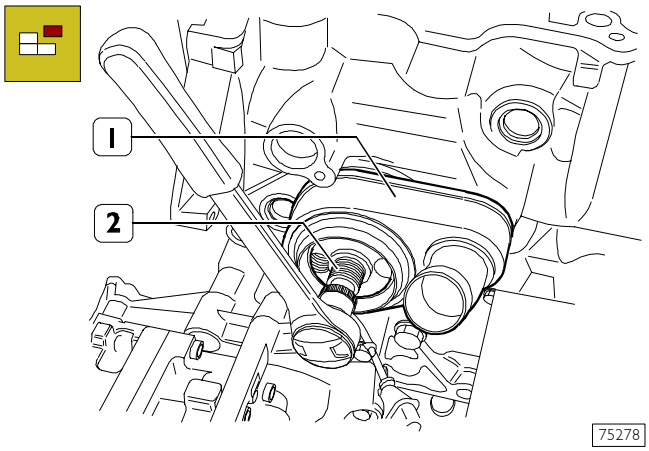
NOTA L'attrezzo 99340059 (4) si utilizza per lo smontaggio dell'anello di tenuta (3) dal coperchio (2) quando il motore è montato su veicolo.

Figura 95



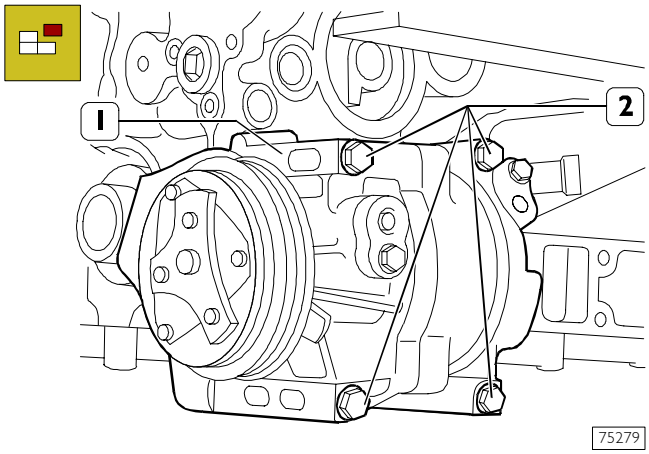
Con l'attrezzo 99360076 (2) smontare il filtro olio (1).

Figura 96



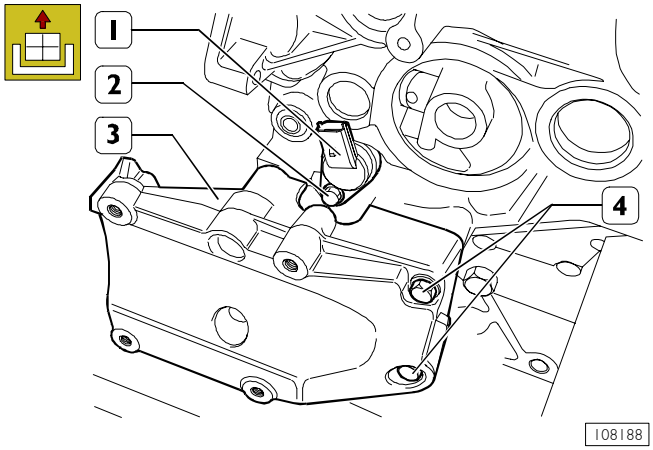
Rimuovere il raccordo (2) e smontare lo scambiatoredi calore (1).

Figura 97



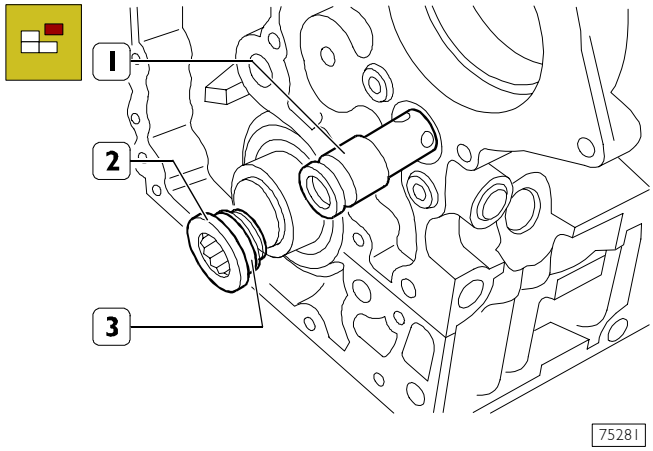
Rimuovere le viti (2) e staccare il compressore (1) per condizionatore (se presente).

Figura 98



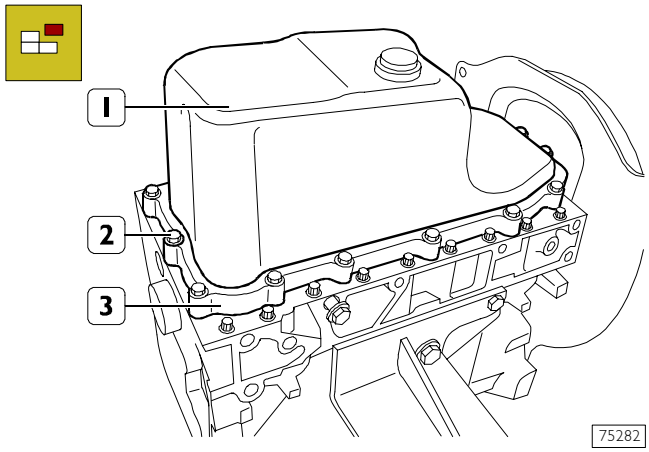
Rimuovere la vite (2) e smontare il sensore di giri (1).
Rimuovere le viti (4) e smontare il supporto compressore (3).

Figura 99



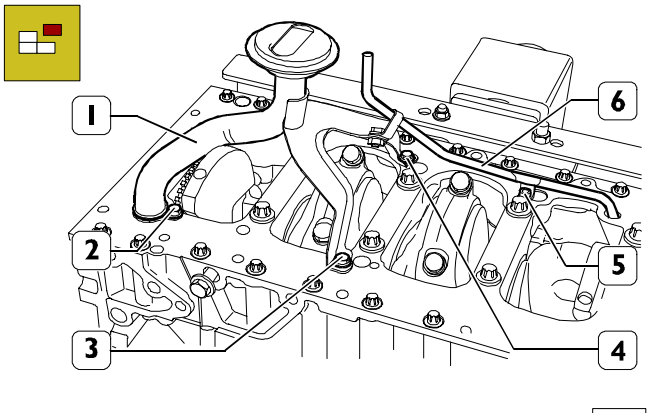
Rimuovere il tappo (2) con la guarnizione (3) e sfilare la valvola di regolazione pressione olio (1).

Figura 100



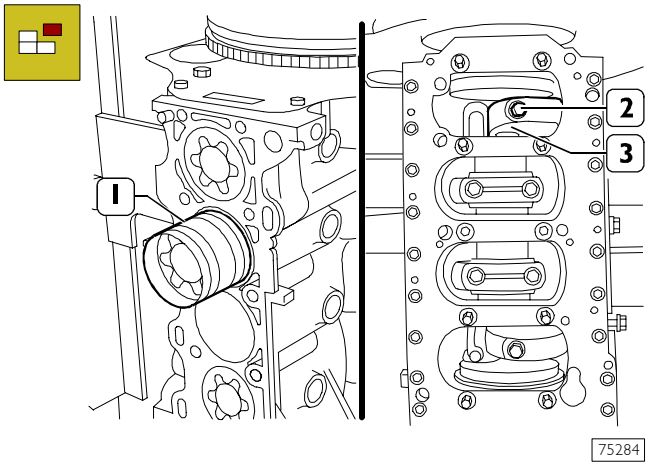
Svitare le viti (2) e rimuovere la coppa olio (1) con relativa guarnizione e cornice (3).

Figura 101



Rimuovere le viti (2), (3), (4) e (5) e smontare la succhieruola (1) completa di tubazione (6).

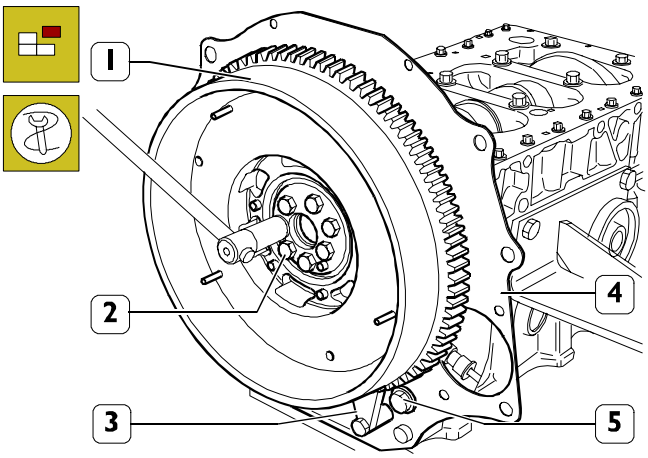
Figura 102



Rimuovere le viti (2) e smontare i cappelli di biella (3).
Sfilare gli stantuffi (1) dalla parte superiore del basamento.

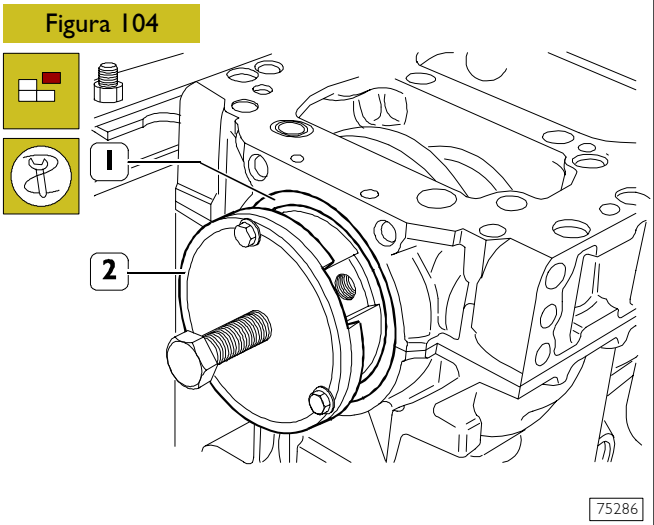
NOTA Riportare sullo stesso lato della biella e del relativo cappello, il numero del cilindro dal quale è stata smontata la biella stessa.
Mantenere i semicuscinetti nei rispettivi alloggiamenti, poiché, in caso di loro utilizzo, dovranno essere montati nela posizione riscontrata allo smontaggio.

Figura 103



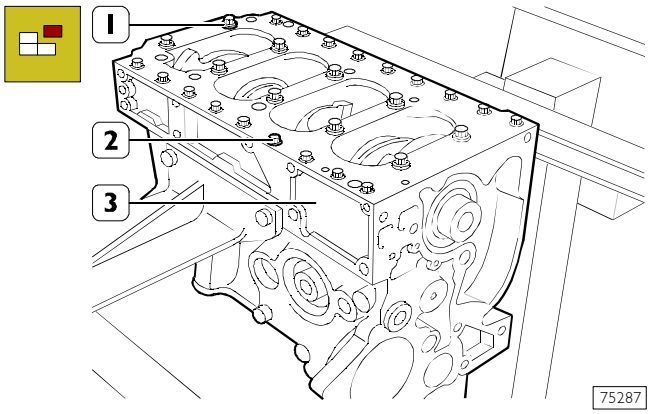
Bloccare la rotazione del volano (1) con l'attrezzo 99360306 (3).
Rimuovere le viti (2) e smontare il volano motore (1).
Rimuovere la vite (5) e smontare il riparo (4).

Figura 104



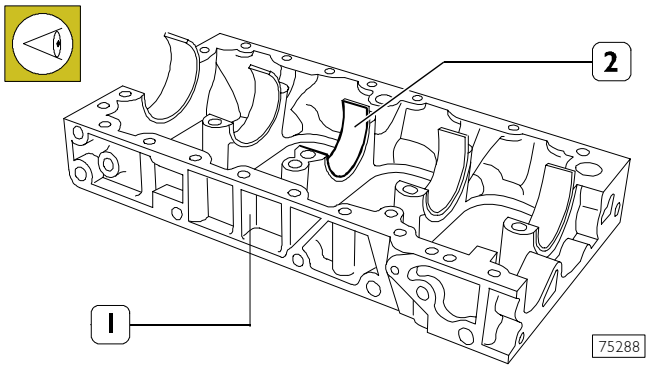
Applicare all'anello di tenuta posteriore (1) l'attrezzo 99340058 (2) ed estrarre il medesimo dal basamento motore.

Figura 105



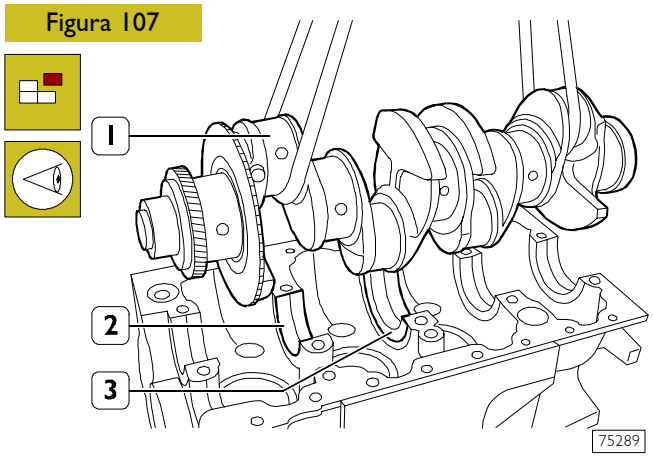
Mediante chiave appropriata e chiave esascanalata svitare le viti (1) e (2), rimuovere il sottobasamento (3).

Figura 106



NOTA Annotare la posizione di montaggio dei semicuscinetti di banco inferiori (2), poiché, in caso di loro riutilizzo, dovranno essere montati nela posizione riscontrata allo smontaggio.

Figura 107

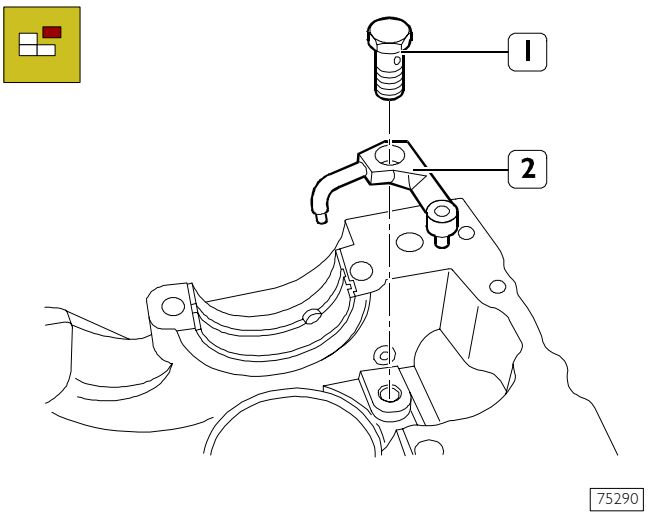


Con l'ausilio di un paranco e di una fune, rimuovere l'albero motore (1).

NOTA Annotare la posizione di montaggio dei semicuscinetti di banco superiori (2), poiché, in caso di loro riutilizzo, dovranno essere montati nella posizione riscontrata allo smontaggio.

Il semianello centrale (3) è provvisto di semianelli di spallamento.

Figura 108

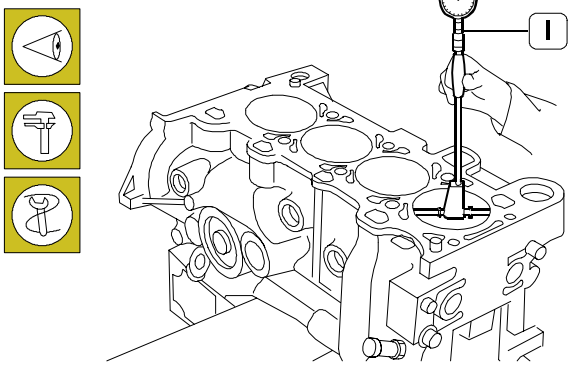


Rimuovere i raccordi (1) e smontare gli spruzzatori olio (2).

NOTA Ultimato lo smontaggio del motore, occorre procedere ad un'accurata pulizia delle parti smontate ed al controllo della loro integrità.
Nelle pagine seguenti sono riportate le istruzioni per i principali controlli e misurazioni da effettuare al fine di determinare la validità dei particolari per il loro reimpiego.

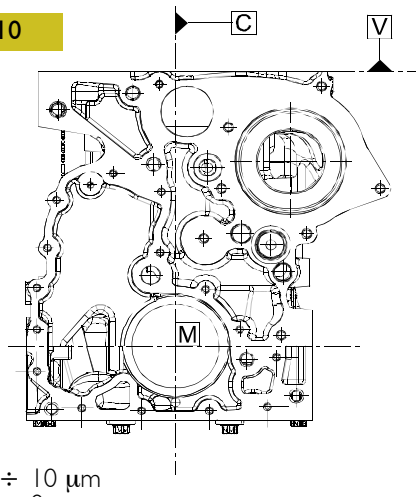
INTERVENTI RIPARATIVI GRUPPO CILINDRI
Controlli e misurazioni

Figura 109



Eseguito lo smontaggio del motore, procedere ad un'accurata pulizia del gruppo cilindri-basamento. Per il trasporto del gruppo cilindri utilizzare appositi anelli.
Controllare accuratamente che il basamento non presenti incrinature.
Controllare le condizioni dei tappi di lavorazione. Se arrugginiti o al minimo dubbio sulla loro tenuta, sostituirli. Al montaggio dei tappi applicare sui medesimi sigillante LOCTITE 270, N° IVECO 93162429. Esaminare le superfici delle canne cilindri; esse non devono presentare tracce di ingranamento, rigature, ovalizzazioni, conicità e usure eccessive. Il controllo del diametro interno delle canne cilindri, per accertare l'entità dell'ovalizzazione, della conicità e dell'usura, si esegue con l'alesametro (1) munito di comparatore preventivamente azzerato sul calibro ad anello del diametro della canna cilindri o su micrometro.

Figura 110



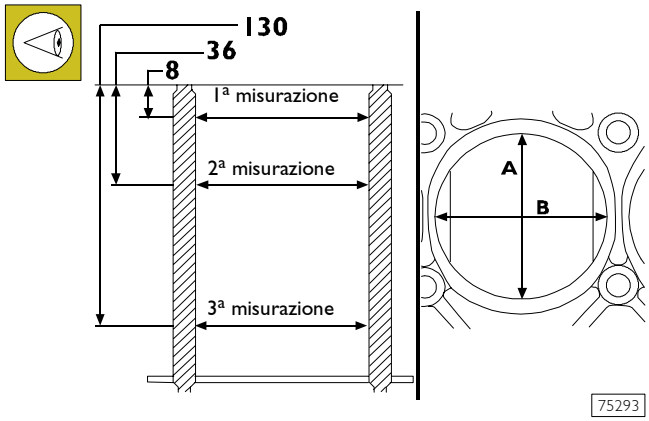
Rt = 4 ÷ 10 µm
Rz = 3 ÷ 8 µm
Ra = 0,25 ÷ 0,6 µm
Wt < 1,5 µm
* Parametri di rugorosità della superficie:

Porosità superficiali ammesse a cilindro lavorato (vedere Figura 112)

ZONA B1= Zona di maggiore sollecitazione meccanica contatto segmenti/canna:
sono ammesse n° 2 porosità non continue max 0,5 x 0,5 — 100%

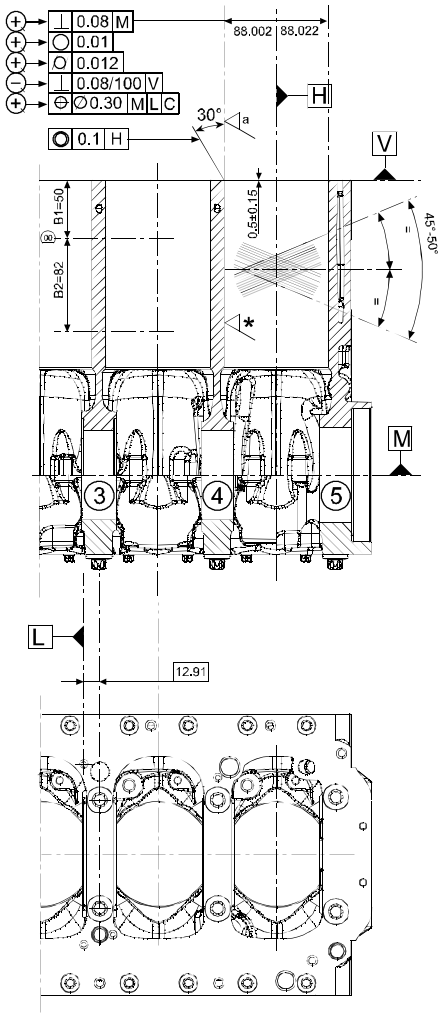
ZONA B2= Superficie interessata dallo strisciamento dei segmenti:
sono ammesse n° 2 porosità non contigue max 1 x 0,8 — 100%

Figura 111



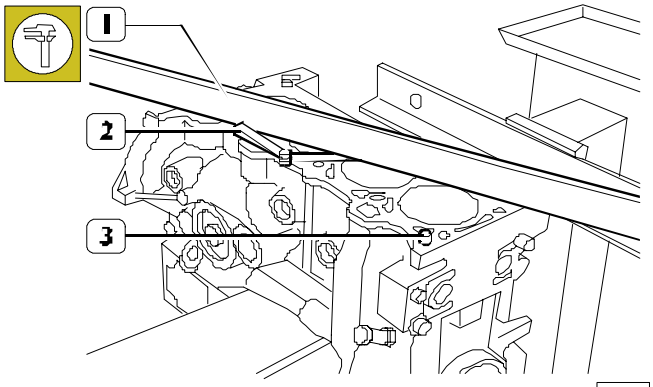
Le misurazioni devono essere effettuate per ogni singolo cilindro, a tre altezze diverse della canna e su due piani perpendicolari fra di loro: l'uno parallelo all'asse longitudinale del motore (B) e l'altro perpendicolare (A); su quest'ultimo piano ed in corrispondenza della prima misurazione si riscontra in genere la massima usura.
Riscontrando una ovalizzazione, conicità o comunque un'usura, procedere all'alesatura/rettifica e finitura a plateau mediante smerigliatura delle canne cilindri. La ripassatura delle canne cilindri, deve essere eseguita in relazione al diametro degli stantuffi forniti di ricambio maggiorati di 0,4 mm del valore nominale e al giuoco di montaggio prescritto.

Figura 112



Controllo superficie appoggio testa su gruppo cilindri

Figura 113

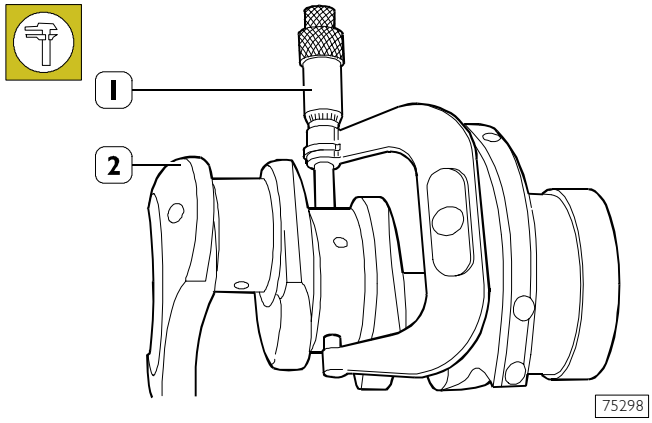


Esaminare che il piano di appoggio della testa, sul gruppo cilindri, non presenti deformazioni.
Questo controllo si può eseguire, previa estrazione dei grani (3), con un piano di riscontro spalmato di nerofumo o con una riga calibrata (1) e calibro a spessori (2). Dopo aver accertato le zone di deformazione eseguire la spianatura della superficie di appoggio mediante una rettificatrice.

NOTA La spianatura del basamento potrà essere eseguita solo dopo essersi assicurati che, a lavoro ultimato, la sporgenza dello stantuffo dalla canna cilindro non sia superiore al valore prescritto.

5408 ALBERO MOTORE
540810 Misurazione perni di banco e di biella

Figura 115



Avendo riscontrato sui perni di banco e di biella tracce di grippaggio, rigature o ovalizzazioni eccessive, è necessario procedere alla ripassatura dei perni mediante rettifica. Prima di procedere all'operazione di rettifica dei perni (2), misurare con micrometro (1) i perni dell'albero, onde stabilire a quale diametro occorre ridurre i perni.

NOTA È consigliabile riportare i valori rilevati su una tabellina. Vedere Figura 114.

Figura 114

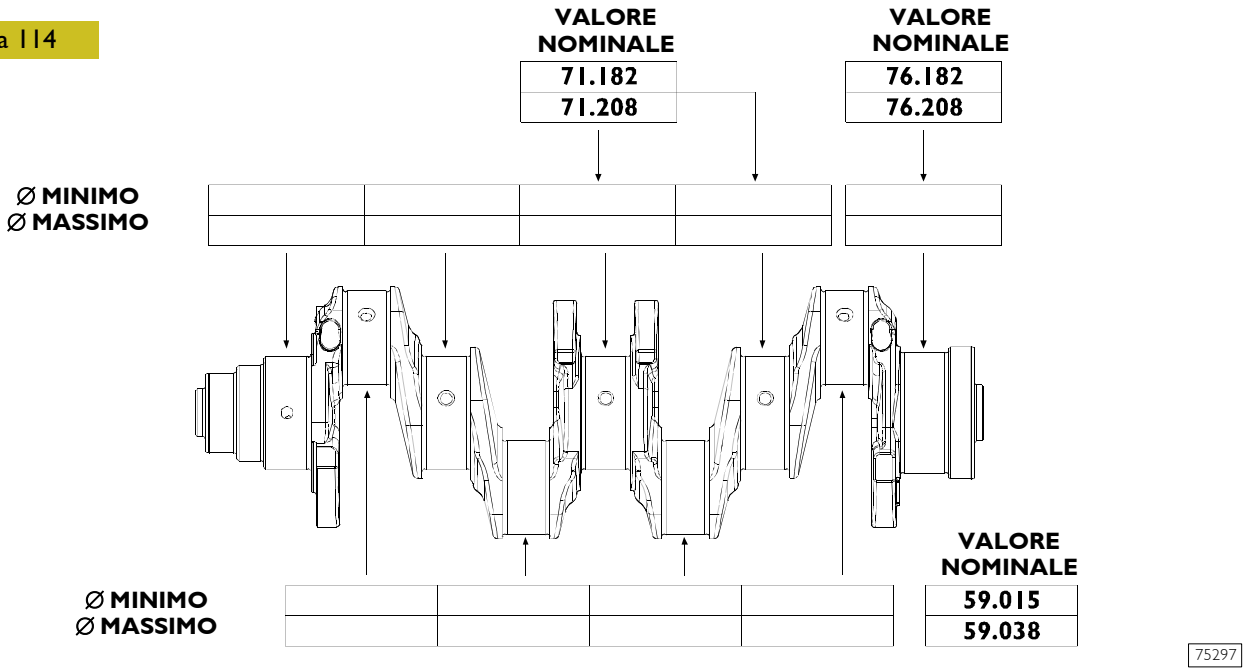


TABELLA SU CUI RIPORTARE I VALORI RELATIVI DELLA MISURAZIONE DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA DELL'ALBERO MOTORE

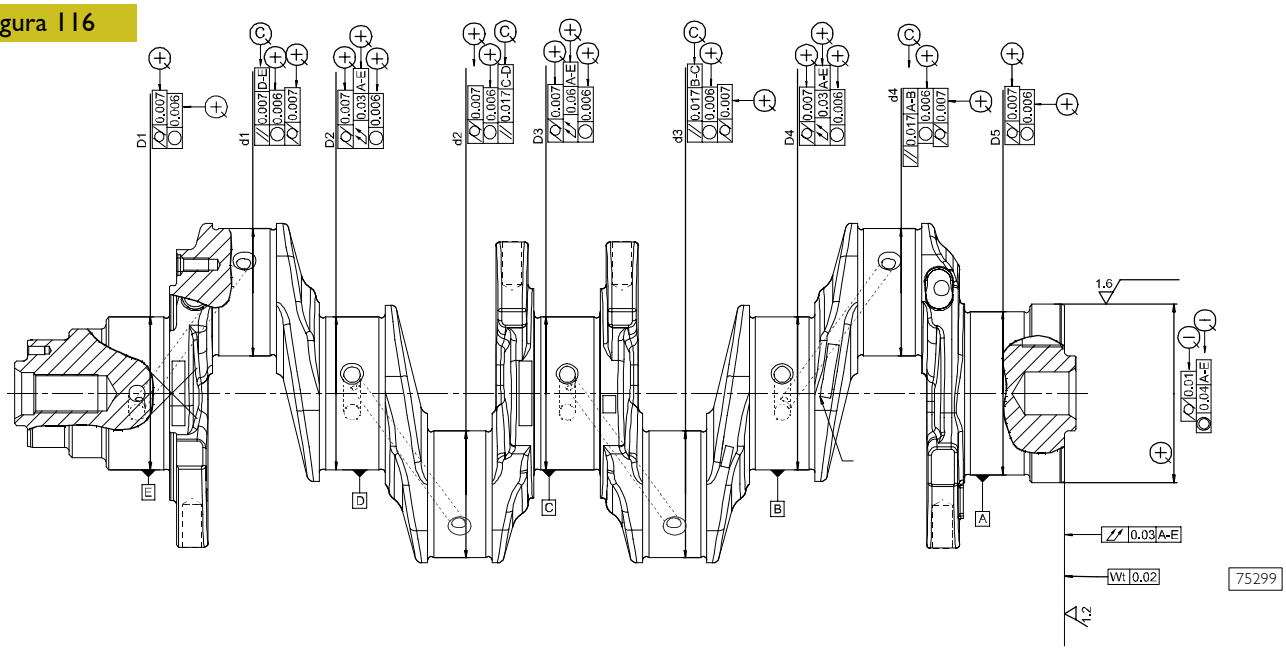
NOTA I perni di banco e di biella devono essere sempre rettificati tutti alla stessa classe di minorazione.
La minorazione eseguita, sui perni di banco o di biella, dovrà essere contraddistinta da apposita stampigliatura eseguita sul fianco del braccio di manovella n. 1.

Per i perni di biella minorati lettera M.
Per i perni di banco minorati lettera B.
Per i perni di biella e di banco minorati lettere MB.

Le classi di minorazione sono di: 0,254 - 0,508 mm.

Controllo albero motore

Figura 116

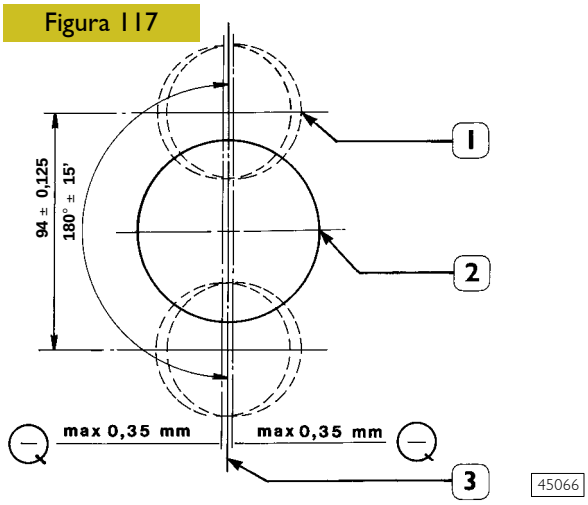


PRINCIPALI TOLLERANZE DELL'ALBERO MOTORE

TOLLERANZE	CARATTERISTICA OGGETTO DI TOLLERANZA	SIMBOLO GRAFICO
DI FORMA	Circolarità	○
	Cilindricità	⌭
DI ORIENTAMENTO	Parallelismo	//
	Perpendicolarità	⊥
DI POSIZIONE	Concentricità o coassialità	◎
DI OSCILLAZIONE	Oscillazione circolare	↗
	Oscillazione totale	↗↗

CLASSE DI IMPORTANZA ATTRIBUITA ALLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO	SIMBOLO GRAFICO
CRITICA	©
IMPORTANTE	⊕
SECONDARIA	⊖

Figura 117



NOTA I controlli delle tolleranze indicate nelle figure devono essere effettuate dopo l'eventuale rettifica dei perni dell'albero motore.

SIMMETRIA FRA PERNI DI BANCO E DI BIELLA

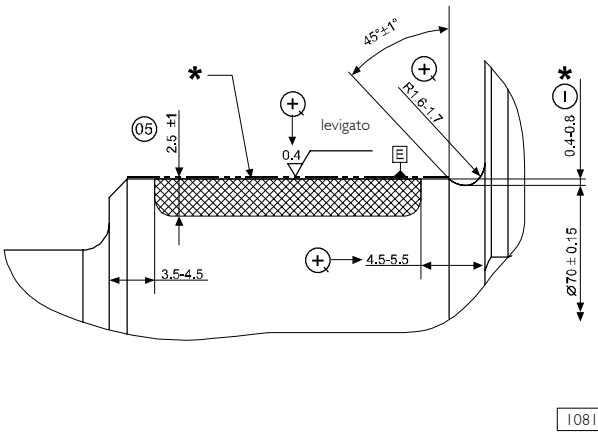
1. Perni di biella.
2. Perni di banco.
3. Posizione normale.

Terminata l'operazione di rettifica, attenersi alla seguente avvertenza:

- ❑ arrotondare gli spigoli della sbavatura dei fori per la lubrificazione di perni di banco e di biella.

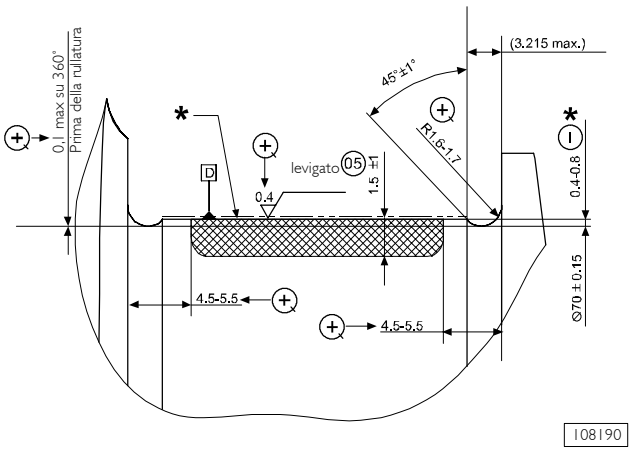
BANCO LATO DISTRIBUZIONE

Figura 118



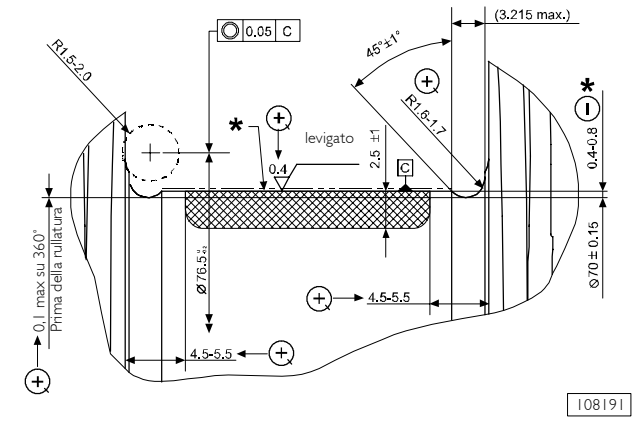
BANCHI INTERMEDI N. 2-4

Figura 119



BANCO INTERMEDIO N. 3

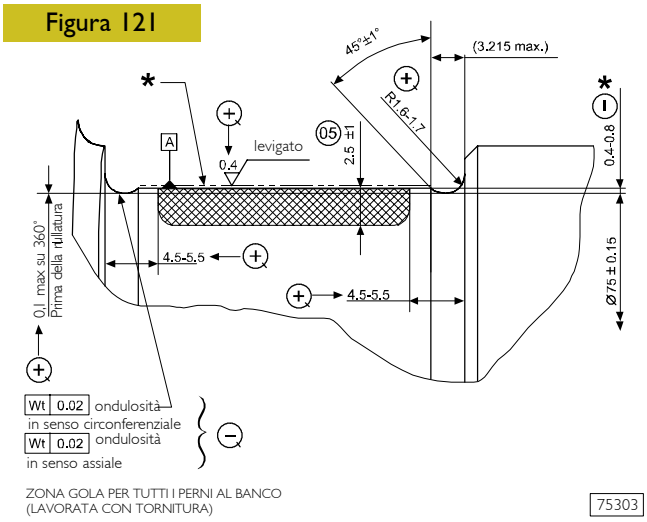
Figura 120



DATI PRINCIPALI DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA

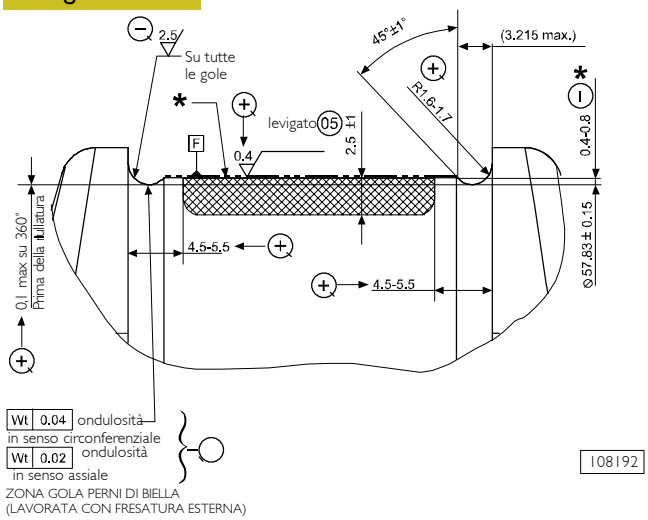
BANCO LATO VOLANO

Figura 121



PERNI DI BIELLA

Figura 122



* Su entrambe le gole, su tutti i 360°.

NOTA Poiché durante le minorazioni di 0,254 e 0,508 mm sul diametro del perni di biella e sul diametro del perni di banco, può essere intaccata la parte rullata delle gole laterali dei perni, bisogna eseguire la tornitura delle gole attenendosi ai dati in figura e di effettuare la rullatura attenendosi alle norme di seguito descritte.

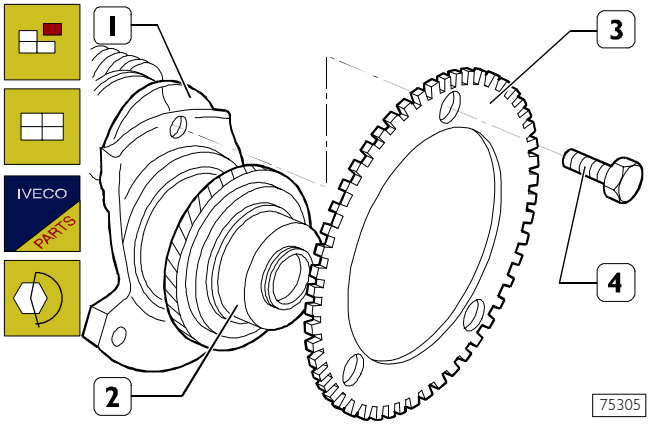
Forza di rullatura:

- ❑ 1° perno di banco 925 ±25 daN. (Solo una gola)
- ❑ 2°-3°-4°-5° perno di banco 1850 ±50 daN.
- ❑ perno di biella 1850 ±50 daN.

- ❑ Giri di rullatura: 3 di accostamento, 12 effettivi, 3 di uscita.
- ❑ Velocità di rullatura: 56 giri/min.
- ❑ Diminuzione profondità gole perni di biella dopo rullatura: 0,15 ÷ 0,30 mm*.
- ❑ Diminuzione profondità gole perni di banco dopo rullatura: 0,15 ÷ 0,30 mm*.

* Misurata con rullini calibrati Ø 2,5 mm.

Figura 123



Rimuovere le viti (4) e sostituire la ruota fonica (3).
Le viti (4) devono essere serrate alla coppia di 15 Nm.

Sostituzione ingranaggio comando distribuzione

Riscontrando danneggiamenti o usure ai denti dell'ingranaggio (1) comando distribuzione, smontarlo dall'albero motore (2) utilizzando un idoneo estrattore.

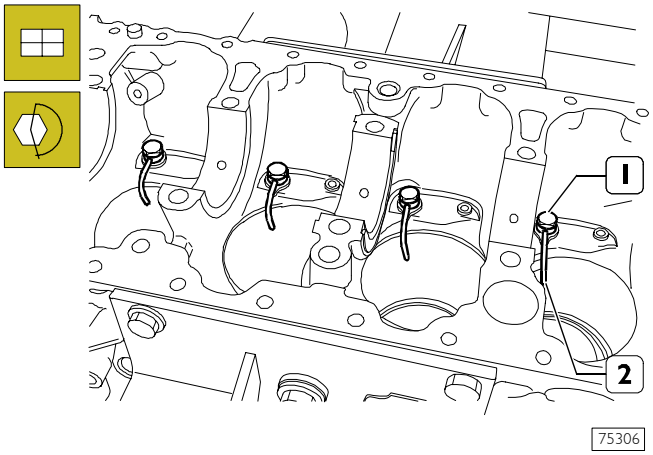
Il montaggio dell'ingranaggio nuovo sull'albero motore si esegue riscaldando l'ingranaggio stesso alla temperatura di 200°C, per un tempo non superiore a 15 minuti.

A montaggio avvenuto e dopo che l'ingranaggio si è raffreddato, lo stesso deve resistere ad una coppia di 150 Nm senza slittamento.

MONTAGGIO DEL MOTORE

Al montaggio devono sempre essere sostituiti con particolari nuovi: gli anelli di sicurezza, gli anelli e le guarnizioni di tenuta, le viti con la filettatura avente il riporto di sigillante.

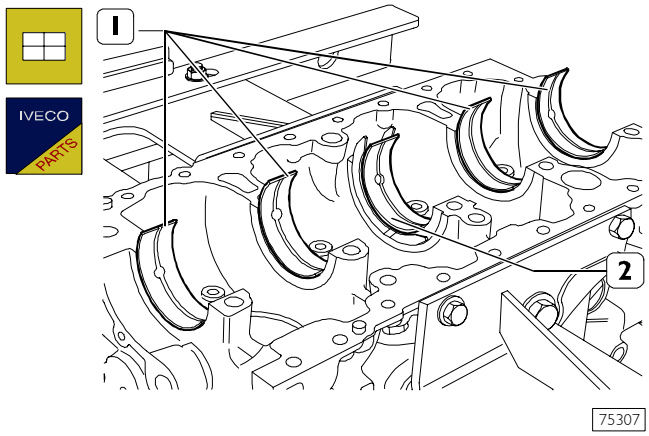
Figura 124



Montare gli spruzzatori olio (2) e serrare i raccordi (1) di fissaggio alla coppia prescritta.

Montaggio cuscinetti di banco

Figura 125



NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di banco, occorre rimentare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio.

I cuscinetti di banco (1) vengono forniti di ricambio minorati sul diametro interno di 0,254 - 0,508 mm.

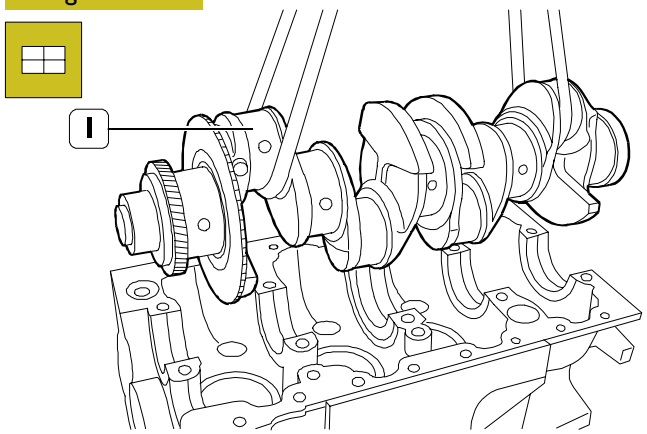
NOTA Non effettuare operazioni di adattamento sui cuscinetti.

Pulire accuratamente i semicuscinetti di banco superiori (1) e sistemarli nel basamento.

NOTA Il semianello centrale (2) è provvisto di anelli di spallamento.

540811 Rilievo giuoco di montaggio perni di banco

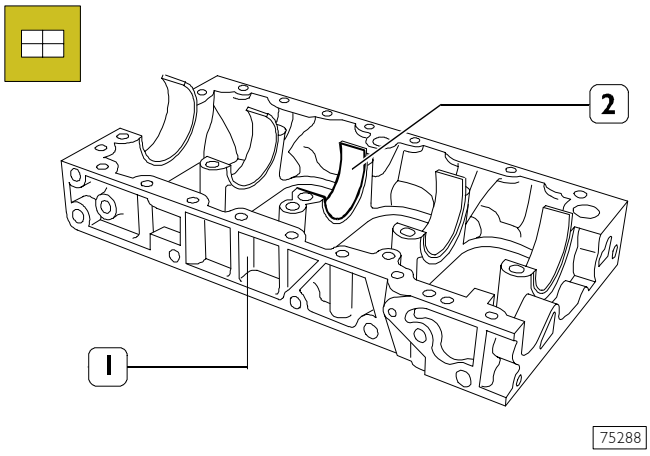
Figura 126



Montare l'albero motore (1).
Controllare il gioco tra i perni di banco dell'albero motore e i rispettivi cuscinetti operando come segue:

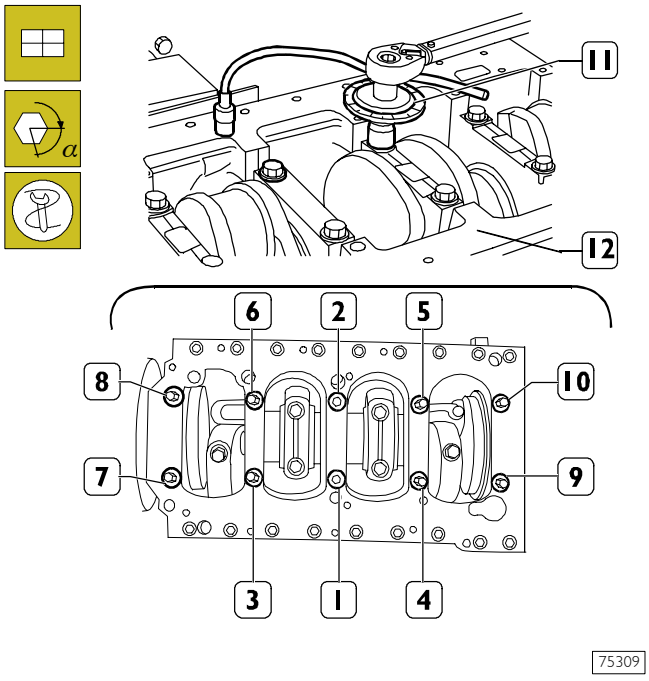
- ❑ pulire accuratamente i perni;
- ❑ applicare sui perni di banco un filo calibrato.

Figura 127



Pulire accurtamente i semicuscinetti inferiori di banco (2) e montarli nel sottobasamento (1).

Figura 128



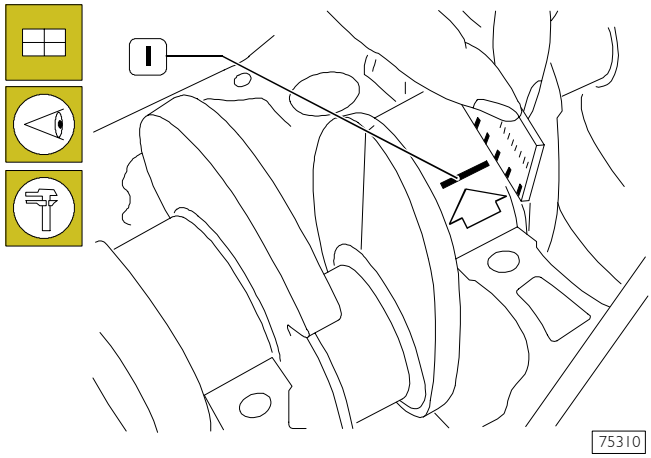
Montare il sottobasamento (12).

Serrare le viti secondo l'ordine rappresentato in figura in tre fasi:

- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 50 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 60°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo di 60°.

NOTA Per la chiusura ad angolo utilizzare l'attrezzo 99395216 (11).

Figura 129

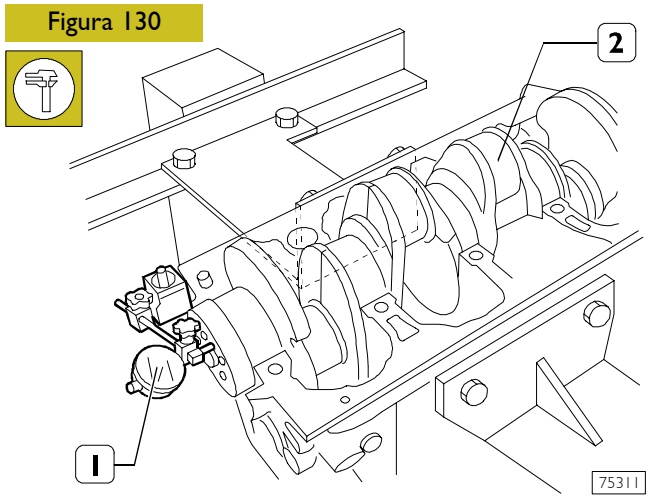


- ❑ Smontare il basamento inferiore.

Il giuoco fra i cuscinetti di banco ed i relativi perni si rileva comparando la larghezza assunta dal filo calibrato (1), nel punto di maggior schiacciamento, con la graduazione della scala riportata sull'involucro contenente il filo calibrato.
I numeri riportati sulla scala indicano il giuoco in millimetri dell'accoppiamento, e deve risultare di 0,032 ÷ 0,102 mm.
Riscontrando il giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i cuscinetti e ripetere il controllo.

Controllo giuoco di spallamento albero motore

Figura 130

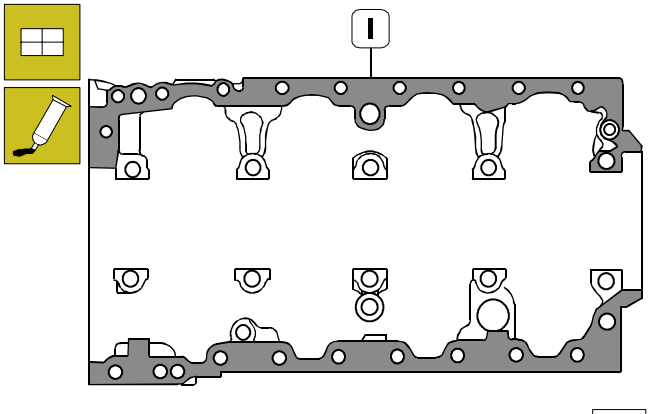


Il controllo del giuoco di spallamento si effettua disponendo un comparatore (1) a base magnetica sull'albero motore (2) come indicato in figura; il normale giuoco di montaggio è di 0,060 ÷ 0,310 mm.
Riscontrando un giuoco superiore, sostituire i semicuscinetti di banco posteriori portanti reggispinta e ripetere il controllo del giuoco fra perni albero motore e semicuscinetti di banco.

In caso il valore del giuoco assiale dell'albero motore non rientri nei valori prescritti, è necessario procedere alla rettifica dell'albero motore ed alla conseguente sostituzione dei semicuscinetti di banco.

NOTA: il cuscinetto di banco centrale ha integrati i semianelli di spallamento, svolgendo quindi la funzione reggispinta. Esso è fornito a ricambio solo con spessore di spallamento normale.

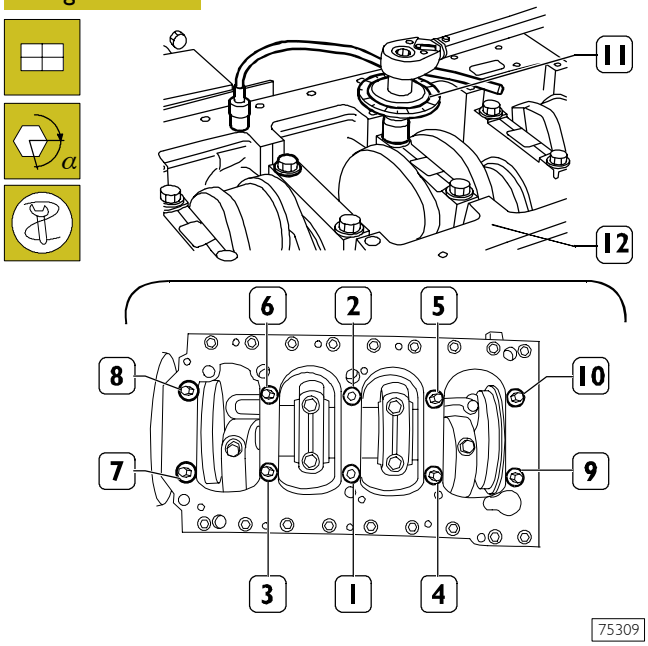
Figura 131



Pulire accuratamente la superficie di accoppiamento basamento/sottobasamento.
Applicare sul basamento sigillante LOCTITE 510 n° IVECO 93162432, come indicato nello schema. Esso deve risultare uniforme e senza discontinuità.

NOTA Montare il sottobasamento entro 10 minuti dall'applicazione del sigillante.

Figura 132

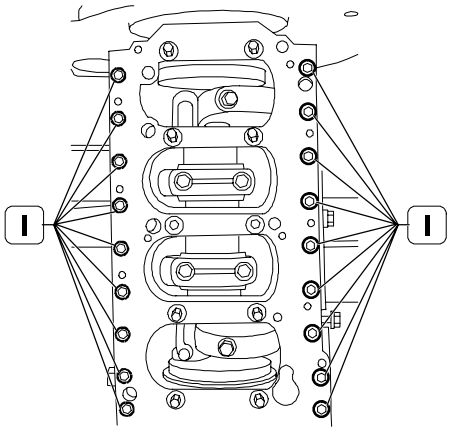


Montare il sottobasamento (12) e serrare le viti di fissaggfio in tre fasi, secondo l'ordine indicato in figura:

- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 50 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 60°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo di 60°.

NOTA Per la chiusura ad angolo utilizzare l'attrezzo 99395216 (11).

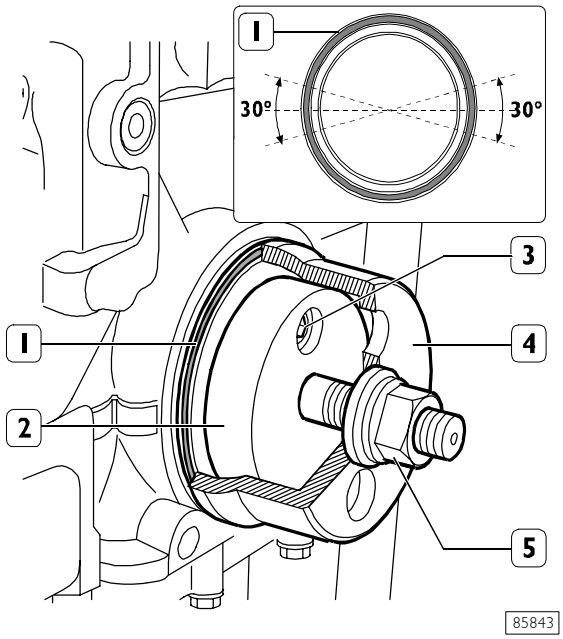
Figura 133



Serrare quindi le viti periferiche (1) alla coppia di 36 ÷ 30 Nm.

540460 Montaggio anello di tenuta posteriore

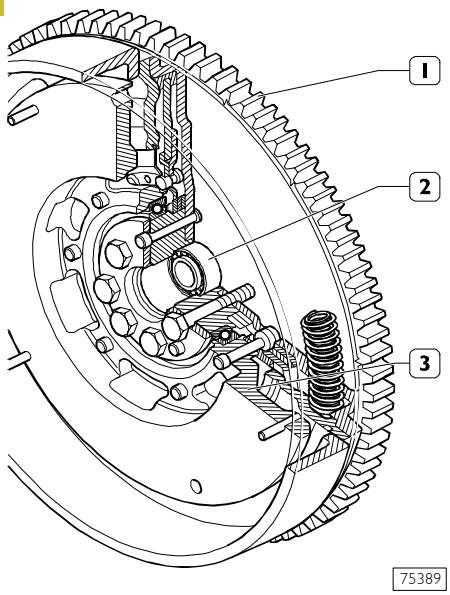
Figura 134



Pulire accuratamente la sede dell'anello di tenuta. Applicare sull'anello di tenuta (1), per un tratto di 30°. nei punti indicati dalla figura LOCTITE 5205 n° IVECO 2992504.
Lubrificare con olio motore il codolo posteriore dell'albero motore.
Applicare su codolo posteriore dell'albero motore il particolare (2) dell'attrezzo 99346255, fissarlo con le viti (3) e calettare sul medesimo, il nuovo anello di tenuta (1).
Posizionare il particolare (4) sul particolare (2), avvitare il dado (5) fino al completo montaggio dell'anello di tenuta (1) nel basamento.

540850 VOLANO MOTORE

Figura 135



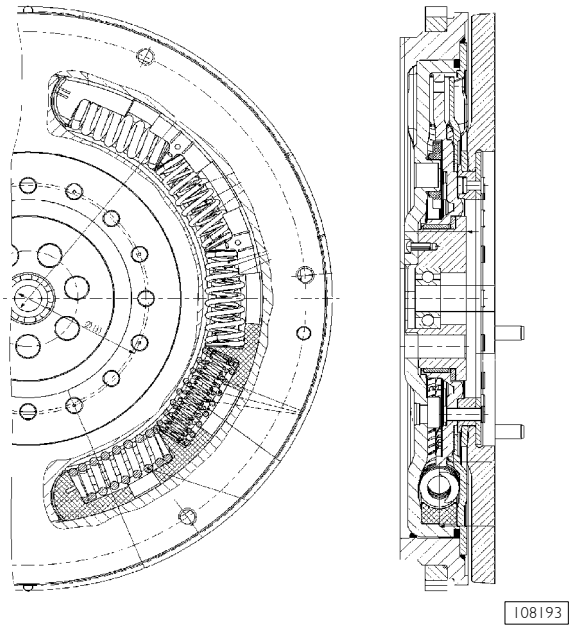
VOLANO MOTORE "LUK" PER MOTORI MONTATI SU VEICOLI CON CAMBIO MECCANICO

Controllare la superficie d'appoggio disco frizione: se presenta rigature profonde è necessario procedere alla sostituzione.

NOTA Lo spessore nominale del volano motore è di 50 ±0,6 mm.

Controllare le condizioni dei denti della corona dentata (1), riscontrando rotture o usure eccessive sostituire il volano motore.

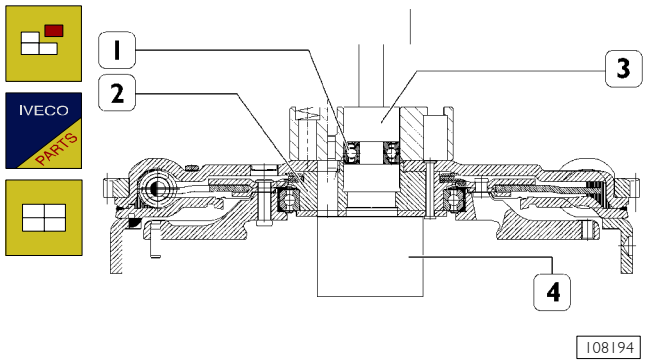
Figura 136



VOLANO MOTORE "SACHS" PER MOTORI MONTATI SU VEICOLI CON CAMBIO AUTOMATICO

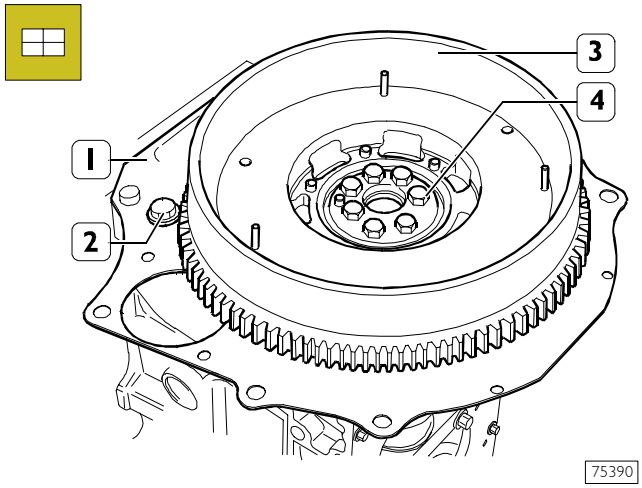
540852 Sostituzione cuscinetto di supporto albero entrata moto cambio di velocità

Figura 137



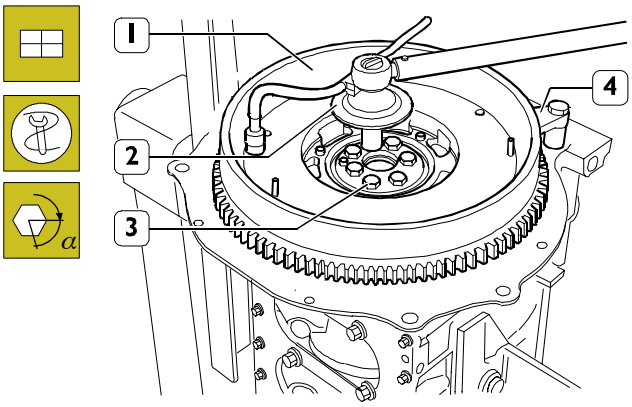
Con idoneo battitoio smontare il cuscinetto (1) volano motore facendo attenzione che il cuscinetto non si ponga di traverso o si inpunti danneggiando la sede sul volano.
Per il montaggio, appoggiare il mozzo (2) del volano motore su idoneo sopporto (4) con apposito battitoio (3) posizionato sull'anello esterno del cuscinetto (1); montare quest'ultimo nel volano motore. L'operazione deve essere eseguita con pressa idraulica.

Figura 138



Montare il riparo in lamiera (1) e fissarlo al basamento serrando la vita (2) alla coppia prescritta.
Montare il volano motore (3) e avvitare le viti (4).

Figura 139



75391

Applicare al basamento l'attrezzo 99360351 (4) per bloccare la rotazione del volano motore (1).

Serrare le viti (3) di fissaggio volano motore (1) in due fasi:

- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 30 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 90°.

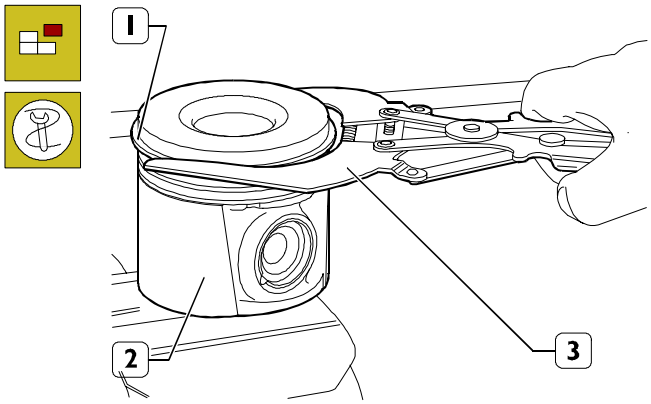
NOTA La chiusura ad angolo si esegue con l'attrezzo 99395216 (2).

5408 COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO

Controllare gli stantuffi, non devono presentare tracce di grippaggio, rigature, crettature o usure eccessive; in caso contrario sostituirli.

540840 Stantuffi Smontaggio

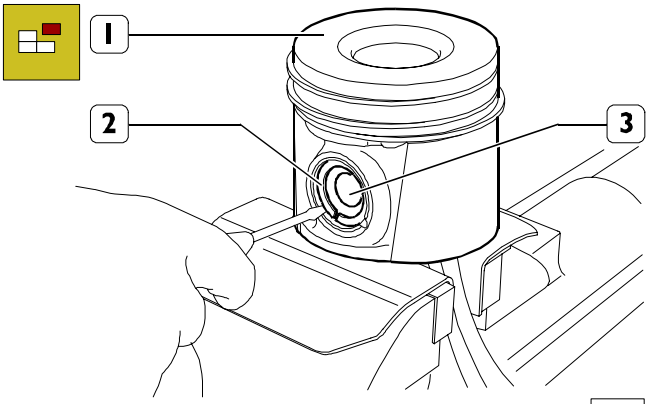
Figura 140



75393

Smontare gli anelli elastici (1) dallo stantuffo (2) mediante pinza 99360183 (3).

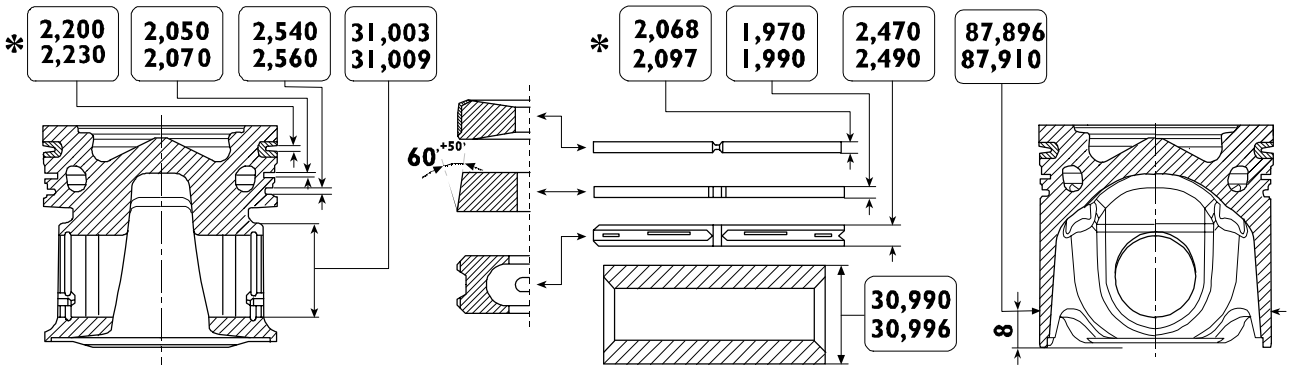
Figura 141



75394

Smontare lo stantuffo (1) dalla biella togliendo l'anello elastico (2) e sfilando il perno (3).

Figura 142



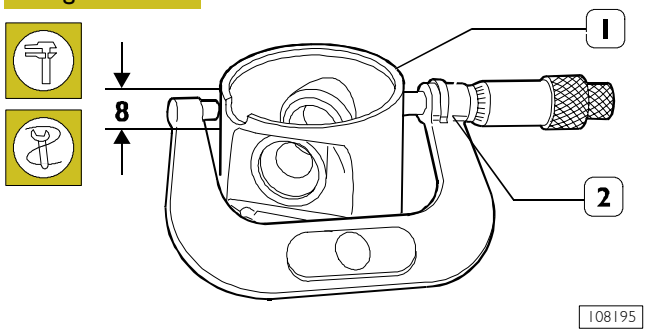
107947

DATI PRINCIPALI DELLO STANTUFFO MAHLE MONDIAL, DEI PERNI E DEGLI ANELLI ELASTICI

*La quota è rilevata sul diametro di 85 mm

Misurazione diametro stantuffi

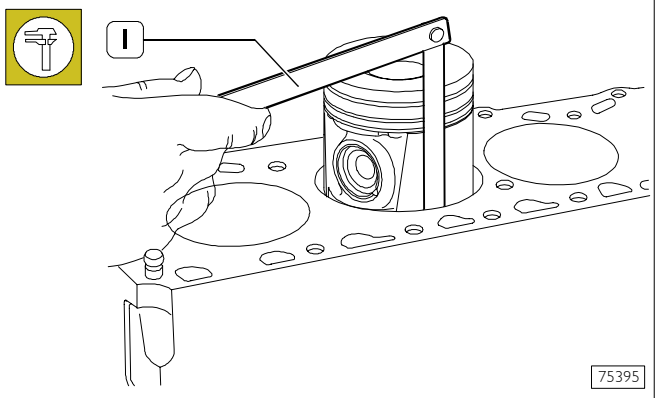
Figura 143



Misurare, mediante micrometro (2), il diametro dello stantuffo (1) per determinare il giuoco di montaggio; il diametro dev'essere rilevato alla distanza dalla base dello stantuffo indicata in figura.

NOTA Gli stantuffi sono forniti di ricambio nel diametro standard, normale, e maggiorati di 0,4 mm completi di anelli, perno e anelli di sicurezza.

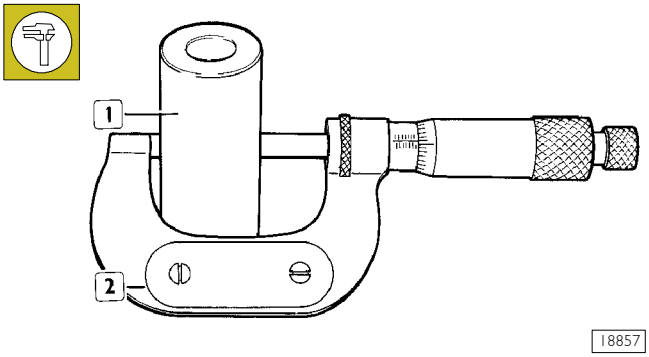
Figura 144



Il giuoco fra stantuffo e canna cilindro si può controllare, anche mediante calibro a spessori (1), come illustrato in figura.

540841 Perni stantuffi

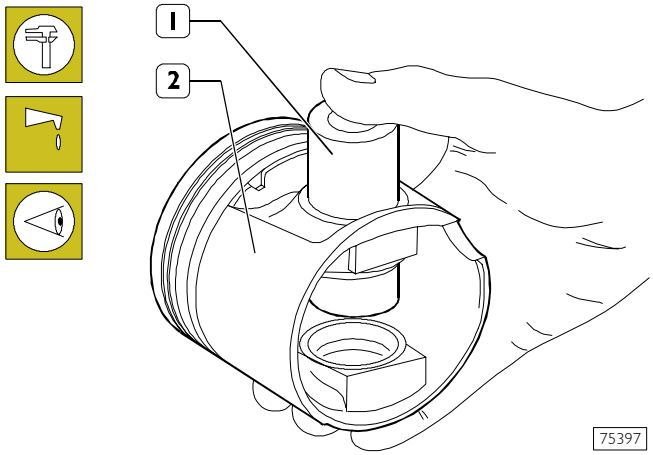
Figura 145



Misurazioni del diametro del perno stantuffo (1) mediante micrometro (2).

Condizioni per un corretto accoppiamento perni-stantuffi

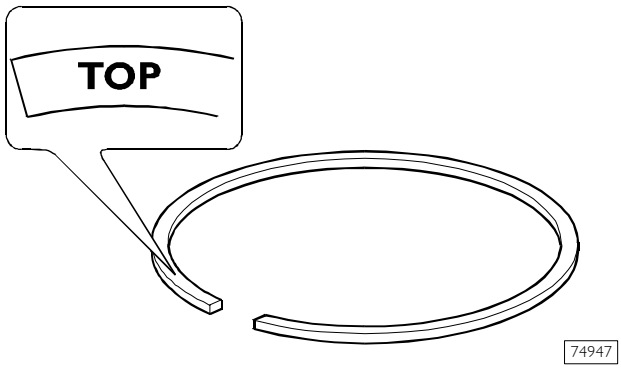
Figura 146



Lubrificare con olio motore il perno (1) e la relativa sede sui mozzetti dello stantuffo (2); il perno si deve inserire nello stantuffo con una leggera pressione delle dita e non deve sfilarsi dallo stesso per gravità.

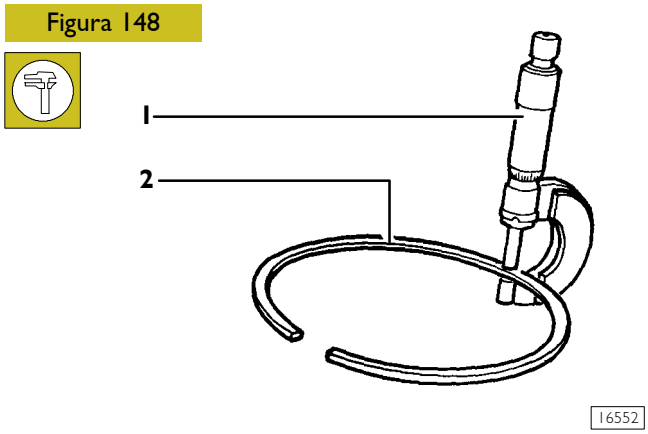
540842 Anelli elastici

Figura 147



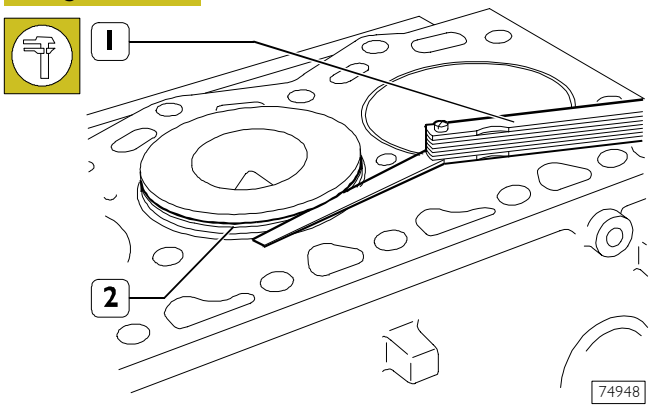
Gli anelli elastici di tenuta trapezoidale (1ª cava) e gli anelli raschiaolio (2ª cava) hanno inciso la scritta TOP; al montaggio degli stessi sullo stantuffo, detta scritta va rivolta verso l'alto.

Figura 148



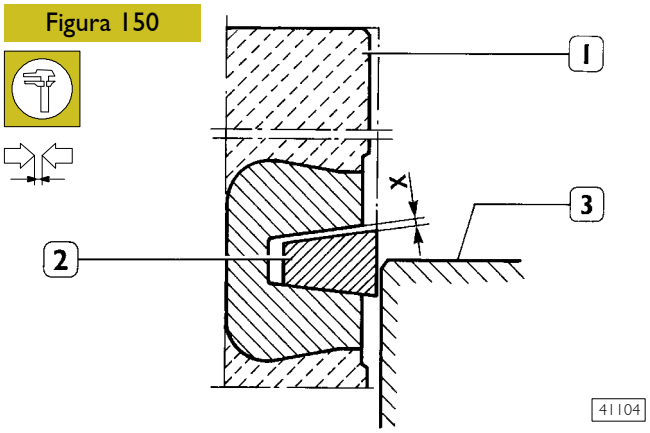
Controllare lo spessore degli anelli di tenuta (2) mediante micrometro (1).

Figura 149



Controllo del giuoco fra anello trapezoidale (2) (1ª cava) e relativa cava sullo stantuffo mediante calibro a spessori (1), operando come segue: introdurre lo stantuffo nella canna cilindri in modo che l'anello (2) fuoriesca di circa la metà della stessa.

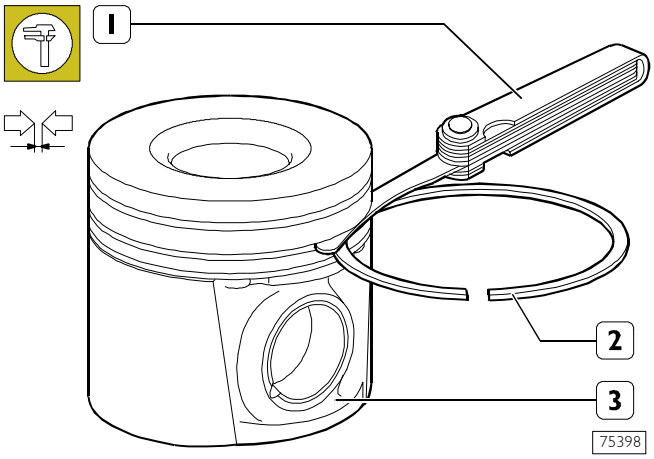
Figura 150



SCHEMA PER LA MISURAZIONE DEL GIUOCO X TRA LA PRIMA CAVA STANTUFFO E ANELLO TRAPEZOIDALE
1. Cava stantuffo - 2. Anello elastico trapezoidale - 3. Canna cilindri

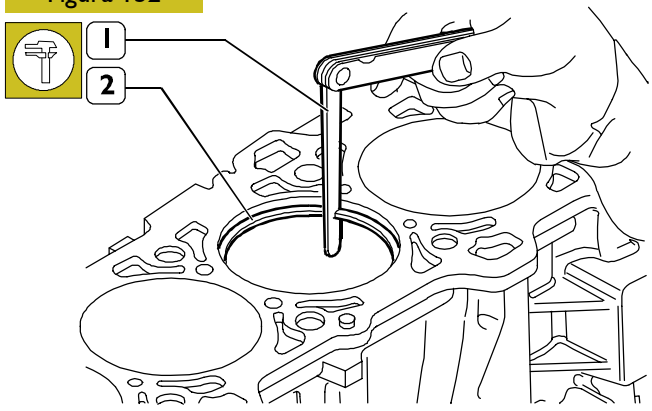
Con un calibro a spessori (1, Figura 149) controllare il giuoco (X) fra l'anello (2) e la cava (1), detto giuoco deve essere del valore prescritto.

Figura 151



Controllare il giuoco fra gli anelli di tenuta (2) della 2ª e 3ª cava e le relative sedi sullo stantuffo (3) con calibro a spessori (1).

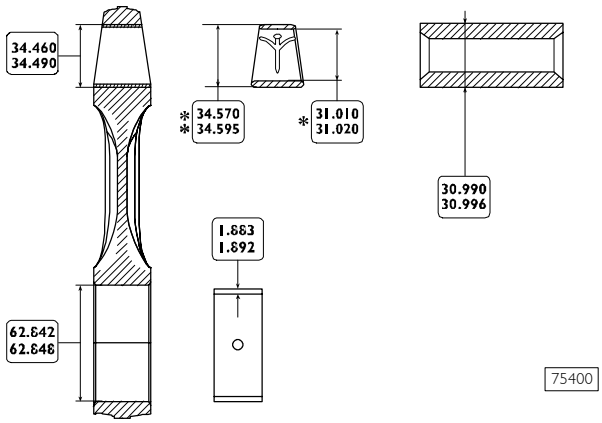
Figura 152



Controllo dell'apertura fra le estremità degli anelli elastici (2) introdotti nella canna cilindri mediante calibro a spessori (1).

540830 Bielle

Figura 153



DATI PRINCIPALI DELLA BIELLA, DELLA BOCCOLA, DEL PERNO STANTUFFO E DEI SEMI CUSCINETTI

* Quota del diametro interno da ottenere dopo il piantaggio nel piede di biella e ripassatura con alesatore.
** Quota non misurabile allo stato libero
*** Spessore del semicuscinetto fornito di ricambio

NOTA Ogni biella è contrassegnata sul relativo cappello:

- ❑ da una lettera: O oppure X indicanti la classe del diametro della testa di biella montata in produzione;
- ❑ da un numero indicante la classe di peso della biella montata in produzione;

Inoltre, potrebbe essere stampigliato il numero del cilindro nel quale viene montata.

In caso di sostituzione è pertanto necessario procedere alla numerazione della biella nuova con lo stesso numero di quella sostituita.

La numerazione dev'essere eseguita sul lato opposto agli incavi di ritegno semicuscinetti.

Di ricambio le bielle sono fornite con il diametro della testa di biella di 62,842 ÷ 62,848 mm contrassegnata con la lettera O e la classe di peso contrassegnata con il numero 33.

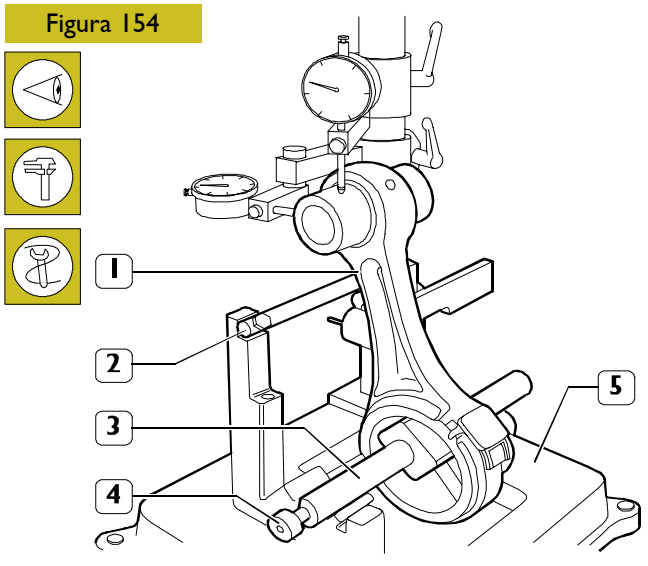
Non è ammessa l'asportazione di materiale.

540834 Boccole

Controllare che la boccola nel piede di biella non sia allentata e che sia esente da rigature o tracce di grippaggio. In caso contrario procedere alla sostituzione della biella completa.

Controllo bielle

Figura 154

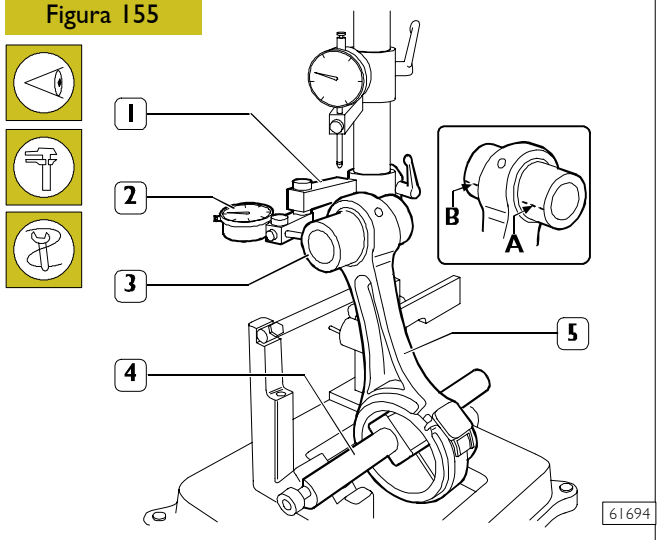


Controllare il parallelismo degli assi delle biella (1) mediante l'apparecchio idoneo (5) operando come segue:

- ❑ montare la biella (1) sul mandrino dell'attrezzo idoneo (5) e bloccarla con la vite (4).
- ❑ disporre il mandrino (3) sui prismi a "V" appoggiando la biella (1) sulla barretta di arresto (2).

Controllo torsione

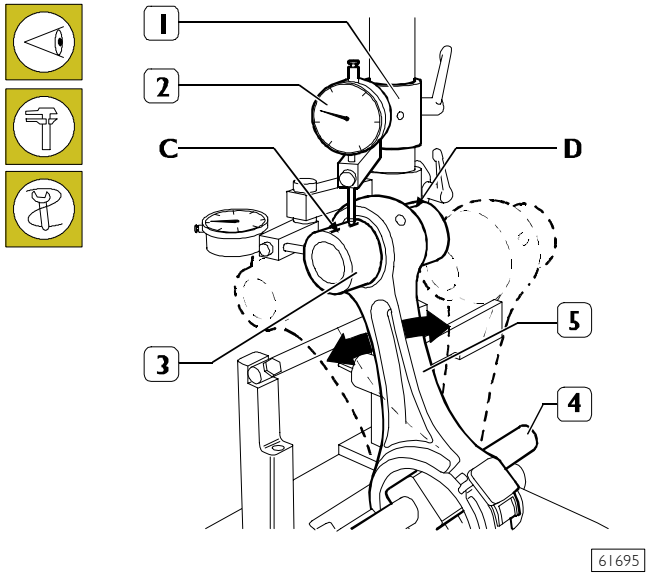
Figura 155



Controllare la torsione della biella (5) confrontando due punti (**A** e **B**) dello spinotto (3) sul piano orizzontale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo si precarichi di ~ 0,5 mm sullo spinotto (3) nel punto A e azzerare il comparatore (2). Spostare il mandrino (4) con la biella (5) e confrontare sul lato opposto (B) dello spinotto (3) l'eventuale scostamento: la differenza tra A e B non deve essere superiore a 0,08 mm.

Controllo flessione

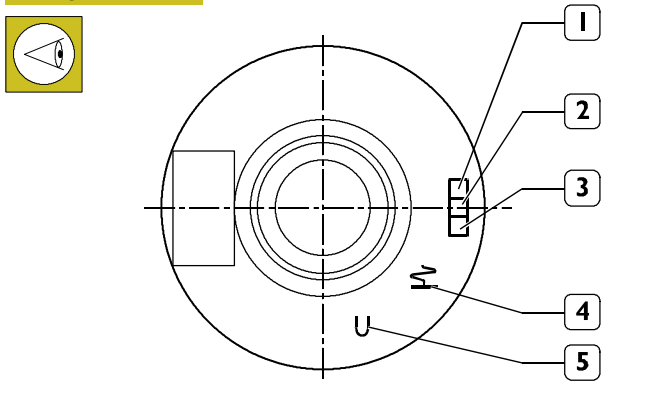
Figura 156



Controllare la flessione della biella (5) confrontando due punti C e D dello spinotto (3) sul piano verticale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto verticale (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo appoggi sullo spinotto (3) punto C. Oscillare la biella in avanti ed indietro cercando la posizione più alta dello spinotto e nella suddetta condizione azzerare il comparatore (2).
Spostare il mandrino con la biella (5) e ripetere sul lato opposto D dello spinotto (3) il controllo del punto più alto. La differenza fra il punto C ed il punto D non deve essere superiore a 0,08 mm.

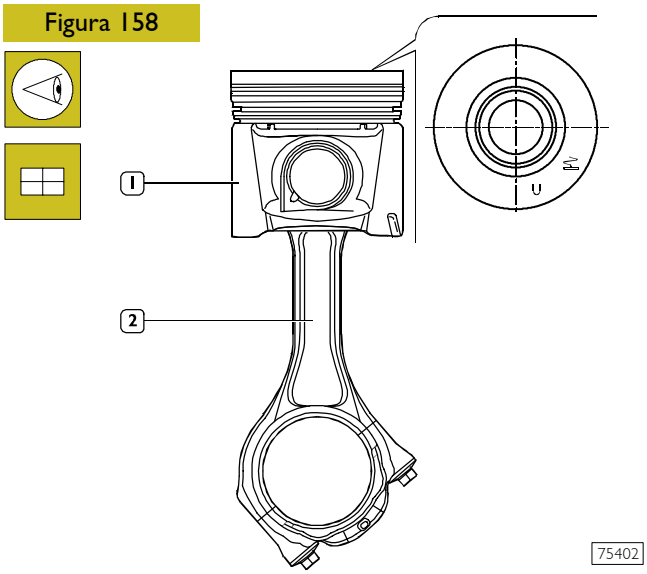
Montaggio complessivo biella-stantuffo

Figura 157



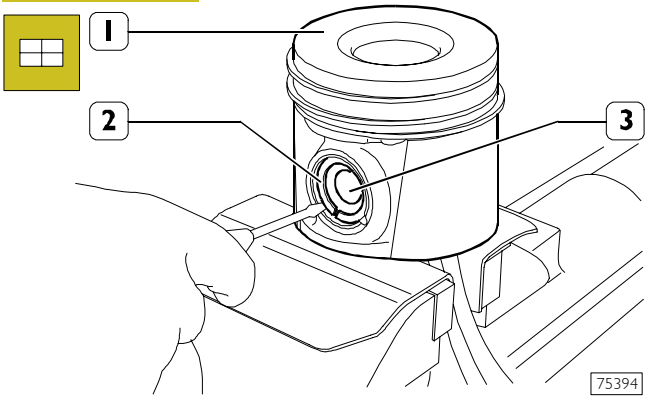
Sul cielo dello stantuffo sono incisi, il tipo di motore (1), la selezione della classe (2) e il fornitore (3); il senso di montaggio dello stantuffo nella canna cilindro (4). Il contrassegno (5) per l'avvenuto controllo adesione inserto 1ª cava

Figura 158



Collegare lo stantuffo (1) alla biella (2) completa di cappello in modo che il riferimento di montaggio dello stantuffo la posizione della biella e del cappello si osservino come indicato in figura.

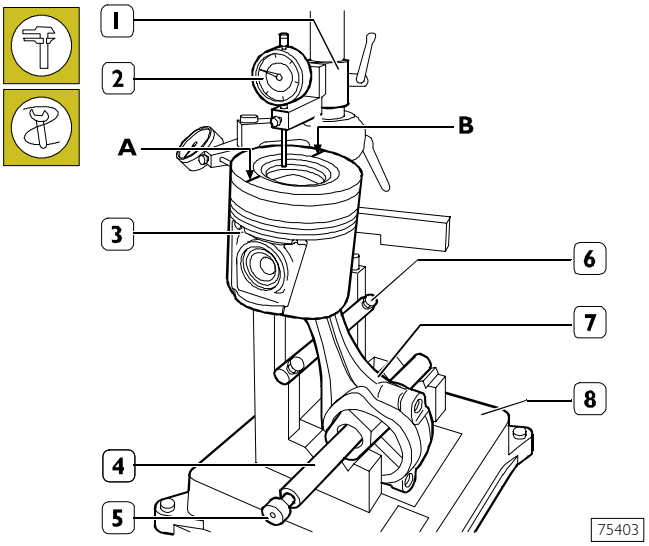
Figura 159



Posizionare lo stantuffo (1) sulla biella, inserire il perno (3) e vincolarlo mediante gli anelli elastici (2).

Controllo quadratura biella-stantuffo

Figura 160



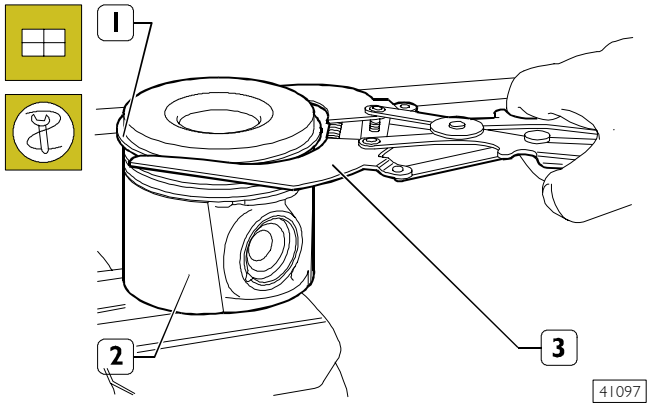
Smontare le staffe (5) per sollevamento motore.

Dopo aver assemblato il complessivo biella-stantuffo, controllare la quadratura del medesimo mediante l'apparecchio 99395363 (8) operando come segue:

- ❑ montare la biella (7) completa di stantuffo (3) sul mandrino (4) dell'attrezzo idoneo (8) e bloccarla con la vite (5);
- ❑ appoggiare la biella (7) sulla barretta (6);
- ❑ posizionare il supporto (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo si disponga nel punto A dello stantuffo con un precarico di 0,5 mm e azzerare il comparatore (2);
- ❑ spostare il mandrino (4) in modo da posizionare il comparatore (2) nel punto B dello stantuffo (3) e verificare l'eventuale scostamento.

Montaggio anelli elastici

Figura 161

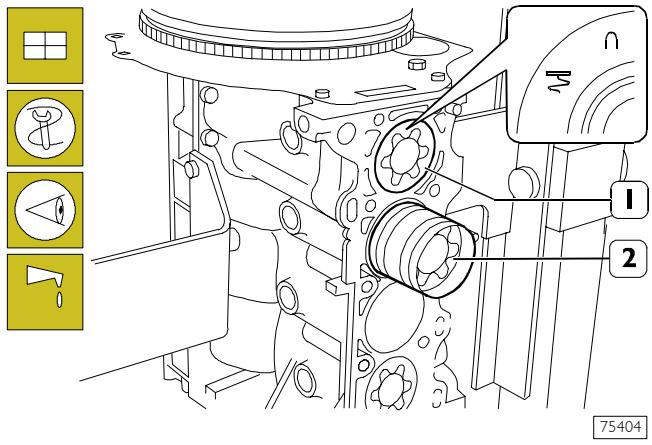


Montare gli anelli elastici (1) sullo stantuffo (2), utilizzando la pinza 99360183 (3).

NOTA Gli anelli elastici 1ª e 2ª cava devono essere montati con la scritta "top" rivolta verso l'alto.

Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri

Figura 162



Lubrificare bene gli stantuffi, compresi gli anelli elastici e l'interno delle canne cilindri.
Con l'ausilio della fascia 99360605 (2), montare i complessivi biella-stantuffo (1) nelle canne cilindri, controllando che:

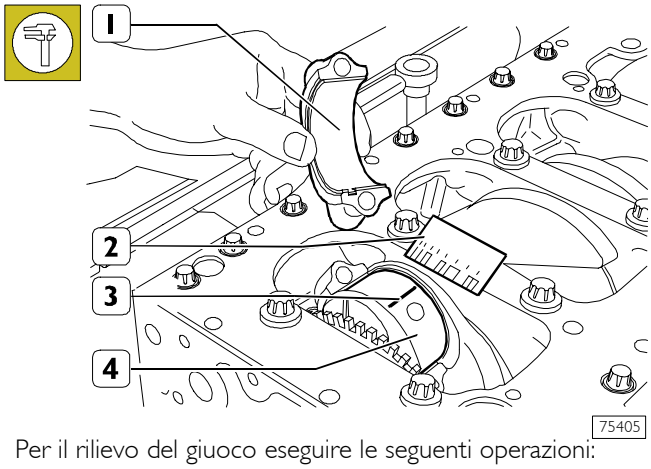
- ❑ Il numero di ogni biella corrisponda al numero di accoppiamento del cappello;

- ❑ le aperture degli anelli elastici siano sfasate tra di loro di 120°;
- ❑ gli stantuffi siano tutti dello stesso peso;
- ❑ l'ideogramma stampigliato sul cielo degli stantuffi sia rivolto verso il volano motore; o l'incavo ricavato sul mantello degli stantuffi corrisponda alla posizione degli spruzzatori olio.

NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di biella, occorre rimontare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio.

540831 Rilievo giuoco di montaggio perni di biella

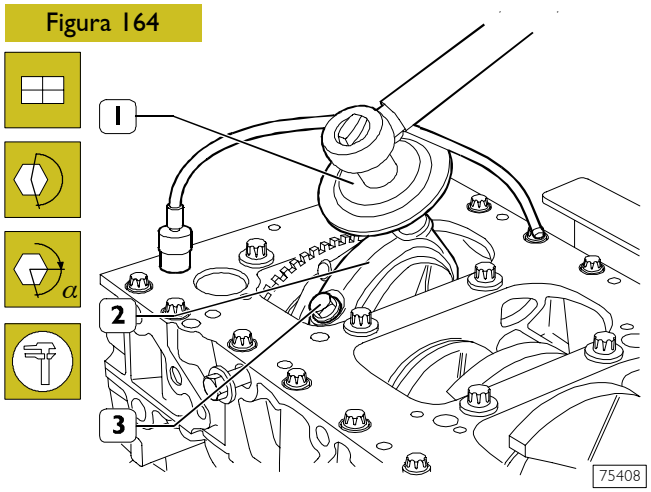
Figura 163



Per il rilievo del giuoco eseguire le seguenti operazioni:

- ❑ pulire accuratamente i particolari (1) e (4) ed eliminare ogni traccia di olio;
- ❑ disporre sui perni (4) dell'albero motore uno spezzone di filo calibrato (3);

Figura 164



- ❑ montare i cappelli di biella (2) con i relativi semicuscinetti;
- ❑ serrare le viti (3) in due fasi:
  - 1a fase, con chiave dinamometrica alla coppia di 50 Nm;
  - 2a fase, chiusura ad angolo di 60°.

NOTA Per la chiusura angolare utilizzare l'attrezzo 99395216 (1).

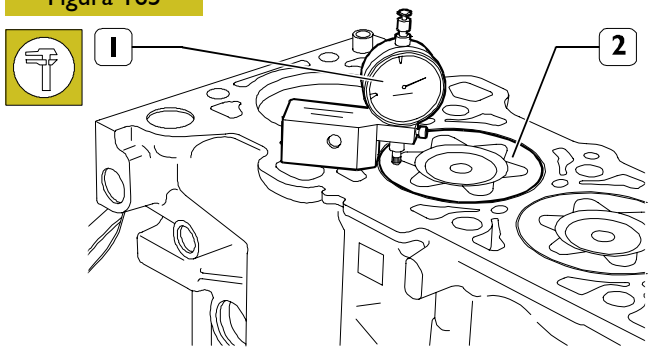
- ❑ Smontare il cappello (2) e determinare il giuoco esistente comparando la larghezza del filo calibrato (3, Figura 163) con la graduazione della scala riportata sulla bustina (2, Figura 163) che conteneva il filo stesso. Riscontrando un giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i semicuscinetti e ripetere il controllo.
  Ottenuto il giuoco prescritto, lubrificare i semicuscinetti di biella e montarli definitivamente serrando le viti di fissaggio cappelli di biella come descritto.

NOTA Le viti per fissaggio cappelli di biella al montaggio definitivo devono essere sempre sostituite.

Controllare manualmente che le bielle scorrano assialmente sui perni dell'albero motore.

Controllo sporgenza stantuffi

Figura 165

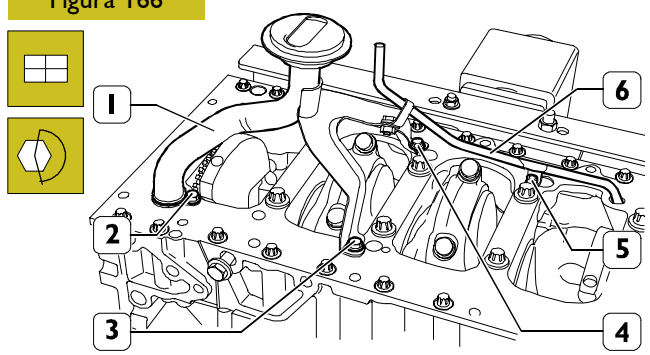


A montaggio ultimato dei complessivi bielle-stantuffi, controllare la sporgenza degli stantuffi (2) al P.M.S. rispetto al piano superiore del basamento mediante comparatore (1).

NOTA La differenza tra le quote minime e massime di sporgenza dei quattro stantuffi deve essere di ≤ 0,15 mm.

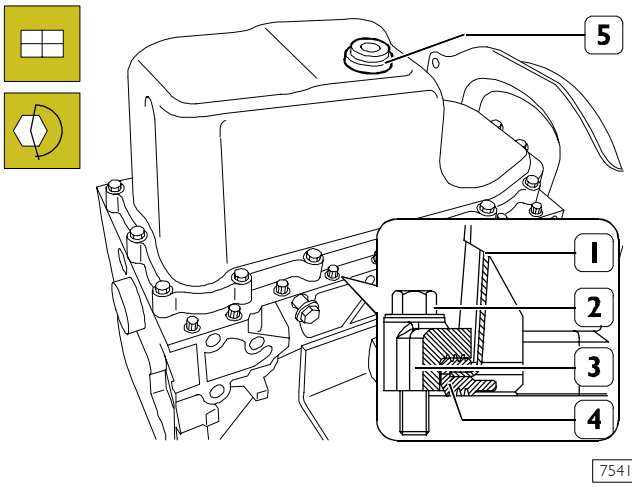
La guarnizione della testa cilindri compresa nel kit di guarnizioni di ricambio occorrenti per la revisione completa del motore, è fornita in un unico spessore. Ovviamente la stessa viene anche fornita separatamente.

Figura 166



Montare la succhieruola (1) completa di tubazione (6). Avvitare le viti (2-3-4-6) di fissaggio e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 167

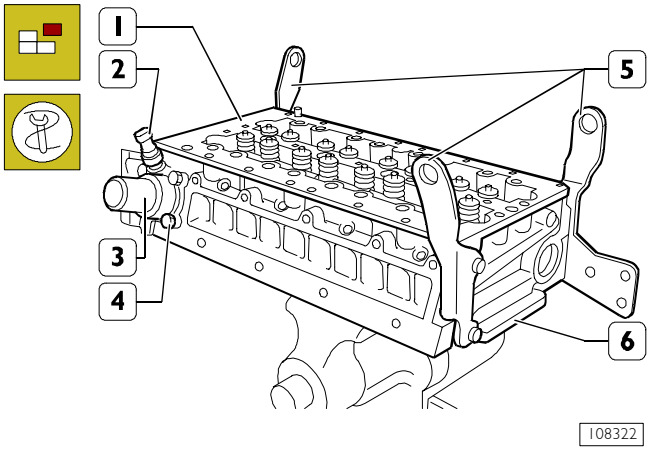


Calzare sulla coppia olio (1) la guarnizione (4) e la cornice (3). Avvitare le viti (2) di fissaggio e serrarle alla coppia prescritta. Avvitare il tappo di scarico olio (5) e serrarlo alla coppia prescritta.

560610 TESTA CILINDRI

Smontaggio

Figura 168



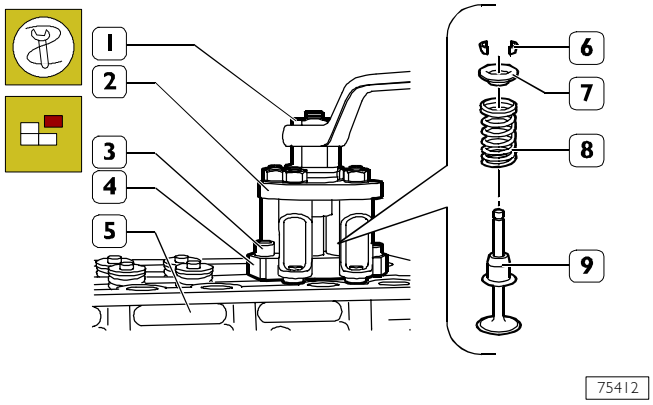
Sistemare sul supporto SP. 2271 (6) la testa cilindri (1). Smontare le staffe (5) per sollevamento motore.

Per l'eventuale smontaggio del sensore di temperatura (2) utilizzare la chiave SP 2262.

Rimuovere le viti (4) e smontare la scatola termostato (3).

541210 Smontaggio valvole

Figura 169



Applicare alla testa cilindri (5) il particolare (4) dell'attrezzo 99360260 e fissarlo alla medesima con le viti (3).

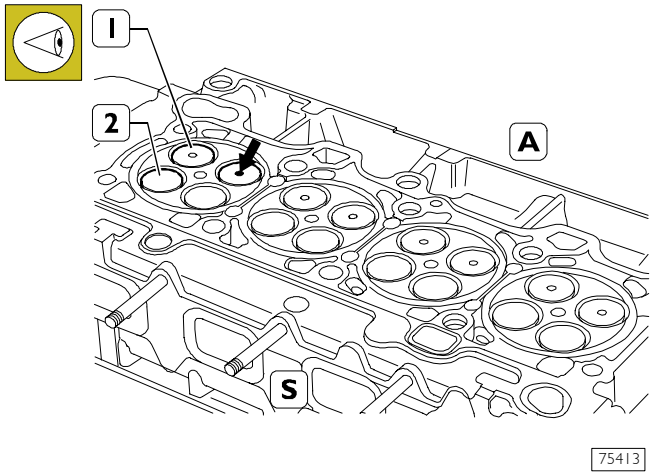
Applicare sul particolare (4) il particolare (2), dell'attrezzo 99360260, avvitare il dado (1) in modo che comprimendo le molle (8) sia possibile smontare i semiconi (6). Togliere quindi i piattelli (7) e le molle (8).

Con idonee pinze smontare il paraolio (9).

Ripetere le operazioni sulle restanti valvole.

Capovolgere la testa cilindri.

Figura 170



Le valvole di aspirazione (1) e scarico (2) hanno il fungo di diametro uguale.

L'incavo (→) centrale del fungo della valvola di aspirazione (1) distingue da quella di scarico (2).

NOTA Prima di smontare le valvole dalla testa cilindri numerare le stesse al fine di rimontarle, nel caso non si sostituissero, nella posizione riscontrata allo smontaggio.

A = lato aspirazione - S = lato scarico

Smontare le valvole di aspirazione (1) e di scarico (2).

Controllo tenuta idraulica testa cilindri

Controllare la tenuta idraulica mediante idonea attrezzatura. Immettere, tramite pompa, acqua riscaldata a ~90°C e alla pressione di 2 ÷ 3 bar.

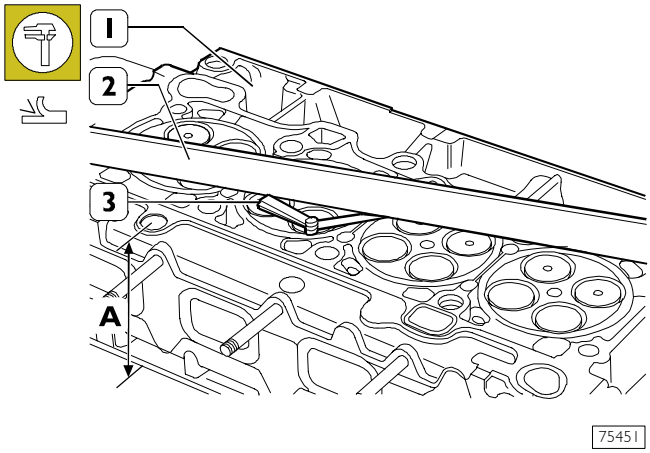
Riscontrando perdite dai tappi a scodellino procedere alla loro sostituzione, utilizzando per lo smontaggio - montaggio un idoneo battitoio.

NOTA Prima del montaggio dei tappi applicare, sulla superficie di tenuta dei medesimi, sigillante idroreattivo LOCTITE 270, N° IVECO 93162429.

Riscontrando perdite dalla testa cilindri occorre procedere alla sua sostituzione.

Controllo superficie di appoggio testa cilindri

Figura 171



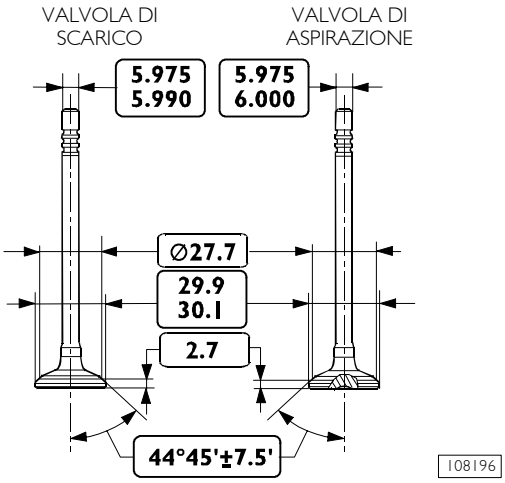
Il controllo del piano della superficie d'appoggio della testa (1) al gruppo cilindri si effettua mediante una riga (2) e un calibro a spessori (3).
La deformazione rilevata sull'intera lunghezza della testa cilindri non deve essere superiore a 0,20 mm.
Per valori superiori ripassare la testa cilindri secondo i valori e le avvertenze indicate nella figura successiva.

Lo spessore nominale A della testa cilindri è di 112 ± 0,1 mm; l'asportazione massima consentita del metallo non deve superare le spessore di 0,2 mm.

NOTA Dopo la ripassatura controllare l'infossamento delle valvole ed eventualmente ripassare le sedi valvole per realizzare l'infossamento valvole prescritto.

540662 VALVOLE

Figura 172



DATI PRINCIPALI DELLE VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO

Disincrostazione controllo e rettifica valvole

Figura 173

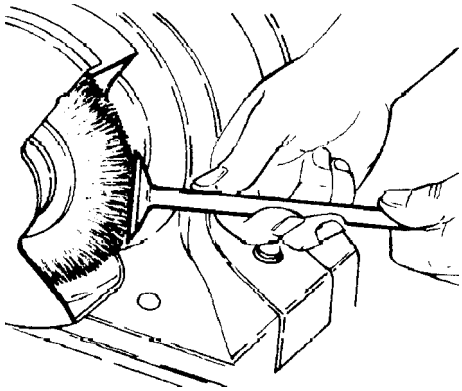
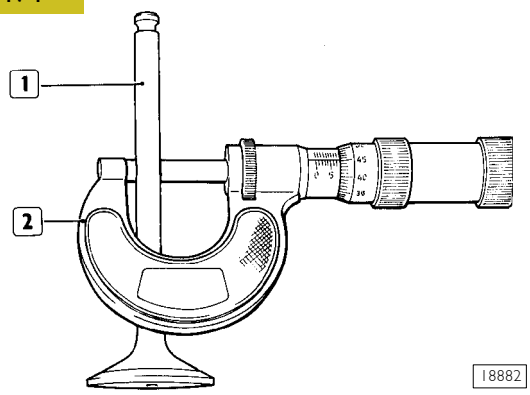


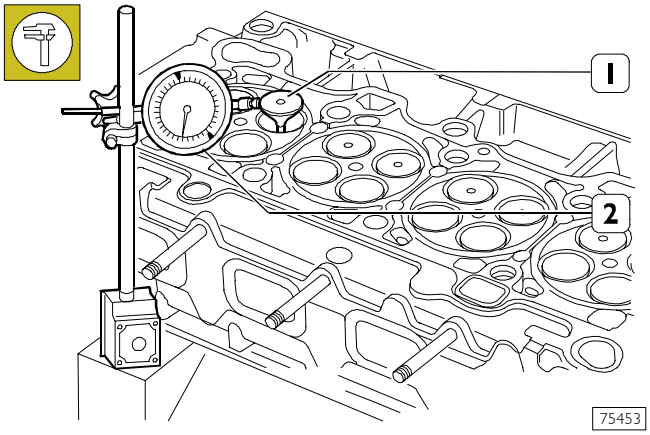
Figura 174



Con micrometro (2) misurare lo stelo delle valvole (1): esso deve risultare del valore indicato in Figura 172. Rettificare, se necessario, le sedi sulle valvole con rettificatrice 99305018, asportando la minor quantità possibile di materiale.

Controllo giuoco fra stelo valvola guidavalvole e centratura valvole

Figura 175

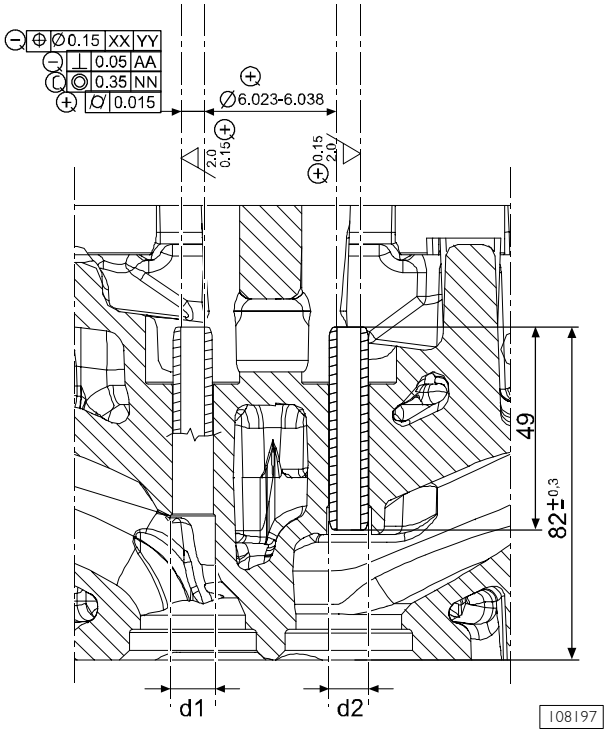


I controlli si eseguono con un comparatore (2) a base magnetica, posizionato come illustrato. Il giuoco di montaggio è di 0,033 ÷ 0,063 mm.
Facendo ruotare la valvola (1) controllare che l'errore di centratura non sia superiore a 0,03 mm.

540667 GUIDAVALVOLE

Sostituzione dei guidavalvole

Figura 176

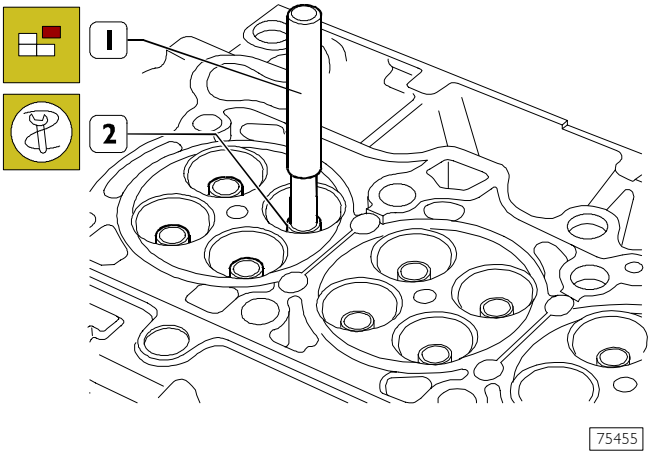


DATI PRINCIPALI SEDI - GUIDAVALVOLE

Ø interno sedi guidavalvole	9,980 ÷ 10,000 mm
Ø esterno guidavalvole	10,028 ÷ 10,039 mm

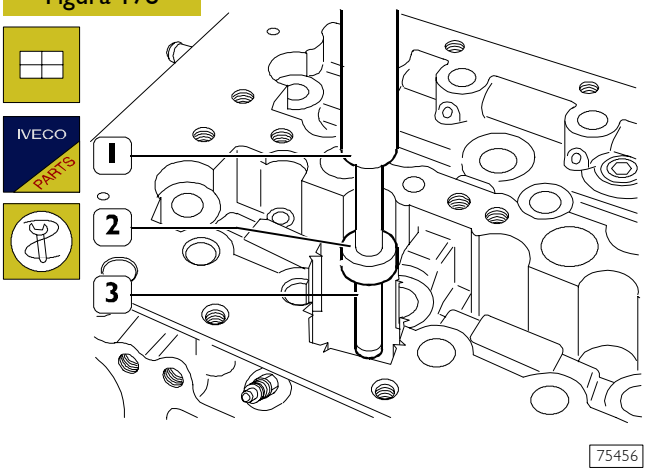
* Quota da ottenere dopo il piantaggio dei guidavalvole.

Figura 177



Smontare i guidavalvole (2) con il battitoio SP.2312 (1).

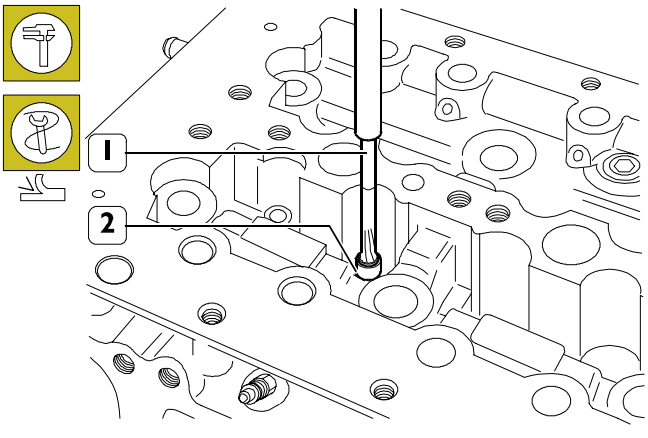
Figura 178



Scaldare la testa cilindri a 80° ÷ 100°C e, mediante battitoio SP.2312 (1) corredato di particolare SP.2311 (2), montare i nuovi guidavalvole (3) preventivamente raffreddati in azoto liquido. Non disponendo degli attrezzi su indicati, montare i guidavalvole posizionandoli nella testa cilindri alla quota indicata in Figura 176.

Alesatura dei guidavalvole

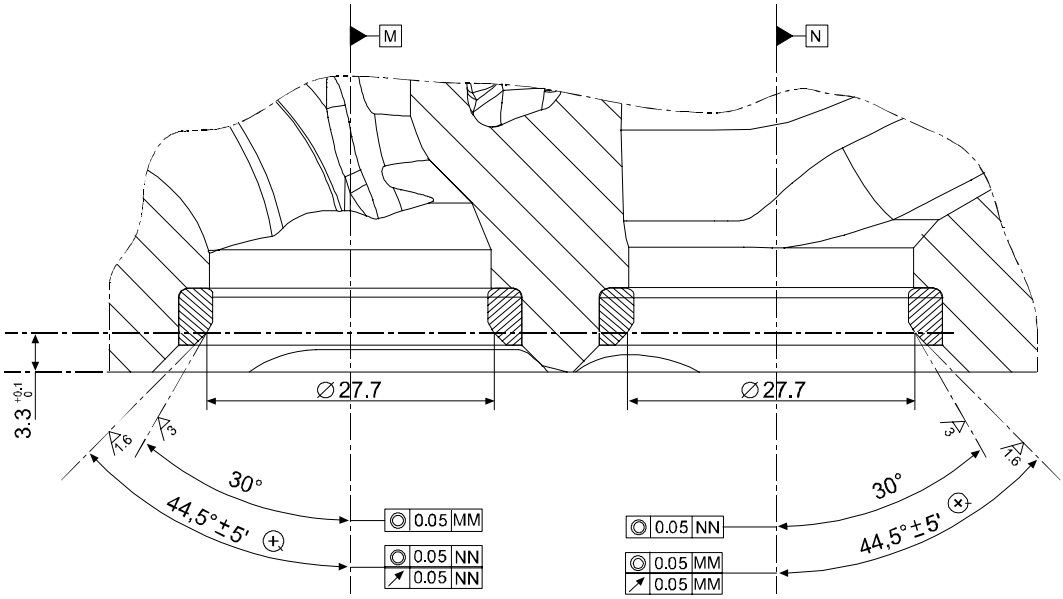
Figura 179



Dopo aver piantato le guidavalvole (2), procedere alla loro ripassatura con il lisciatoio SP.2310 (1).

540661 SEDI VALVOLE
Ripassatura - sostituzione sedi valvole

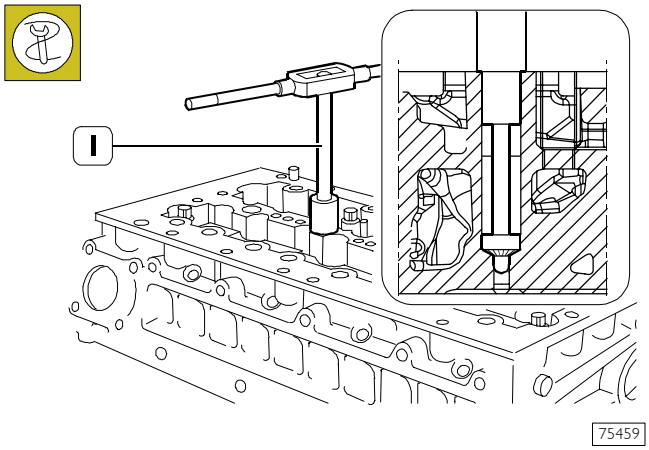
Figura 180



Controllare le sedi valvole (2). Riscontrando leggere rigature o bruciature, ripassarle con attrezzo appropriato secondo i valori di inclinazione indicati in Figura 180.
Dovendole sostituire, con lo stesso attrezzo e facendo attenzione a non intaccare la testa cilindri, asportare la maggior quantità possibile di materiale delle sedi valvole, fino a che, con un punzone, sia possibile estrarre le medesime dalla testa cilindri.

Scaldare la testa cilindri a 80° ÷ 100°C e mediante idoneo battitoio, montare nella stessa le nuove sedi valvole preventivamente raffreddate in azoto liquido.
Con l'attrezzo specifico ripassare le sedi valvole secondo i valori di inclinazione riportati in Figura 180.

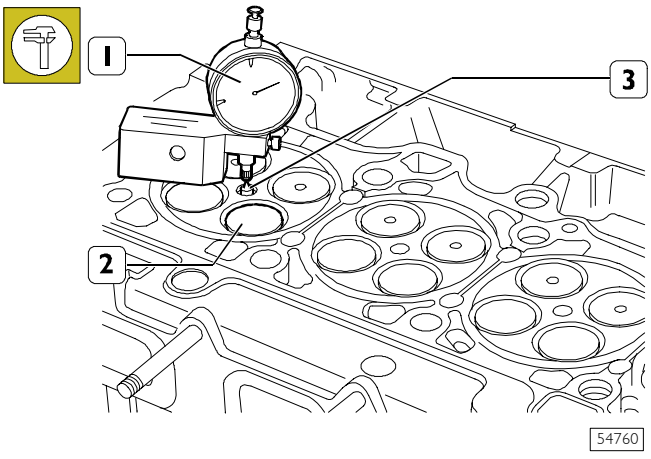
Figura 181



Con la fresa 99394038 (1) pulire la sede iniettori da eventuali incrostazioni.

Montare le valvole, occludere la sede degli elettroiniettori e candelette di preriscaldo; con attrezzo idoneo, controllare la tenuta delle valvole/sedi.

Figura 182

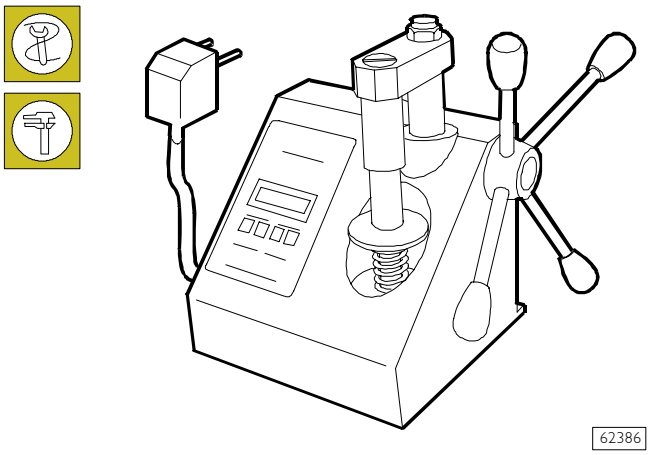


Controllare con il comparatore (1) che, dal piano della testa cilindri, l'infossamento delle valvole (2) e la sporgenza dell'iniettore (3) e della candeletta di preriscaldo siano del valore prescritto:

- Infossamento valvole: 0,5 ÷ 0,8 mm
- sporgenza iniettori: 2,77 ÷ 3,23 mm
- sporgenza candeletta: 3,78 mm

540665 MOLLE VALVOLE

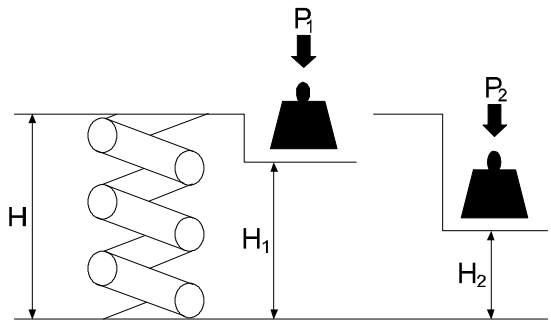
Figura 183



62386

Prima del montaggio, controllare la flessibilità delle molle valvole mediante un attrezzo idoneo. Confrontare i dati di carico e di deformazione elastica con quelli delle molle nuove indicati nella figure seguenti.

Figura 184



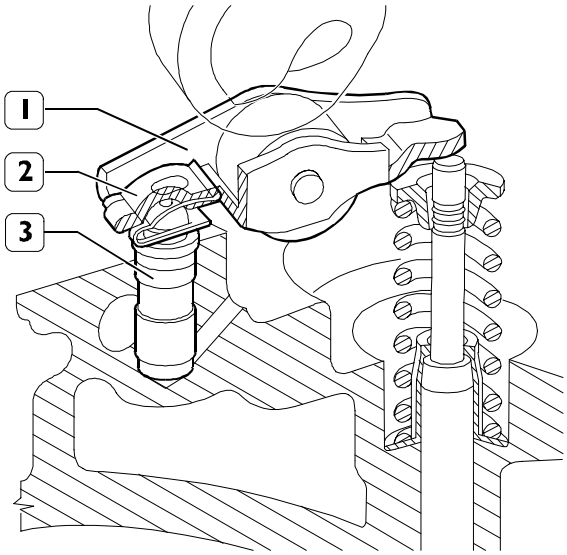
50676

DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLE MOLLE PER VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO

Altezza	Sotto un carico di
mm	N
H 54	Libera
H1 45	P 243 ±12
H2 35	P1 533 ±24

BILANCIERI - PUNTERIE

Figura 185

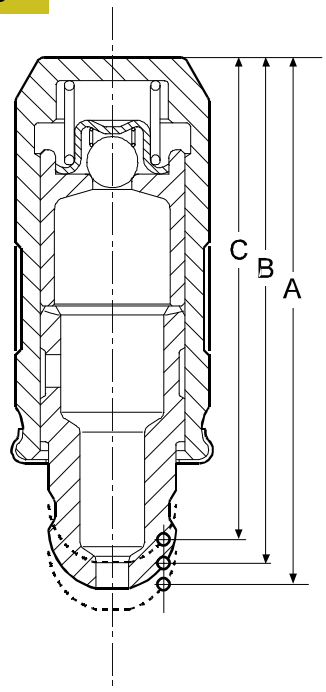


75461

GRUPPO BILANCIERE COMPLETO

Il gruppo bilanciere è costituito dal bilanciere (1), dalla punteria idraulica (3), tra loro resi solidali dalla molletta (2).

Figura 186

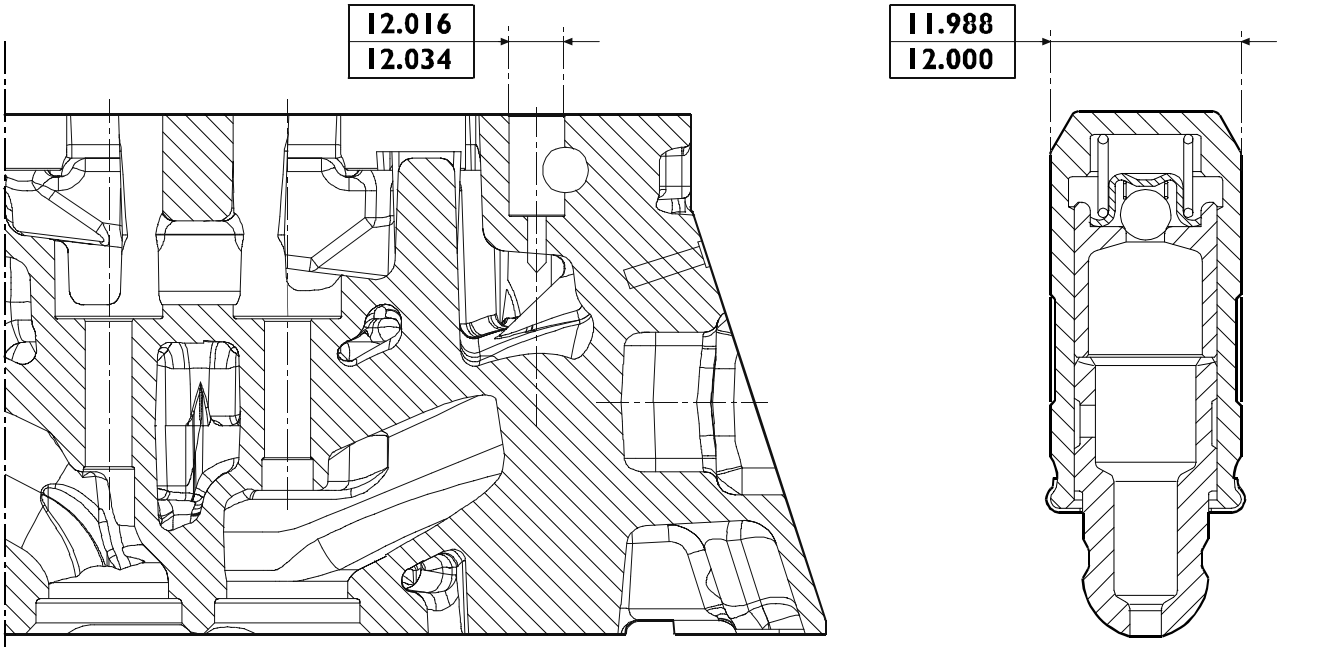


75942

SEZIONE SULLA PUNTERIA IDRAULICA

A = 32,44 ± 0,3, fine corsa
B = 31,30, posizione di lavoro
C = 29,75 ± 0,25, inizio corsa

Figura 187



DATI PRINCIPALI SEDI - PUNTERIE IDRAULICHE

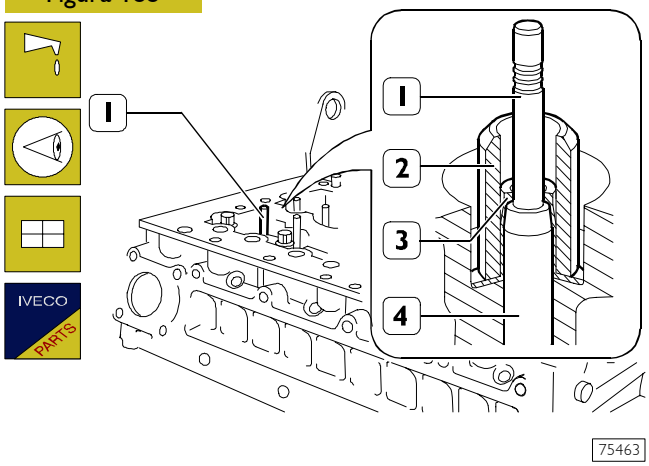
Controlli

La superficie di scorrimento della punteria deve essere esente da rugature/ammaccature, in caso contrario sostituirle.

Misurare con un micrometro il diametro delle punterie e con alesametro il diametro delle sedi nella testa cilindri; dalla differenza delle misurazioni si otterrà il giuoco di montaggio.

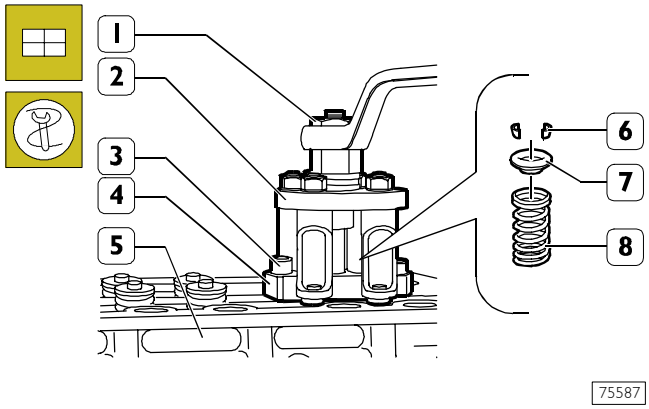
MONTAGGIO TESTA CILINDRI

Figura 188



Lubrificare lo stelo delle valvole (1) e inserirle nei relativi guidavalvole (4) secondo la posizione contrassegnata allo smontaggio. Con l'attrezzo SP.2264 (2) montare sui guidavalvole (4) i paraolio (3).

Figura 189



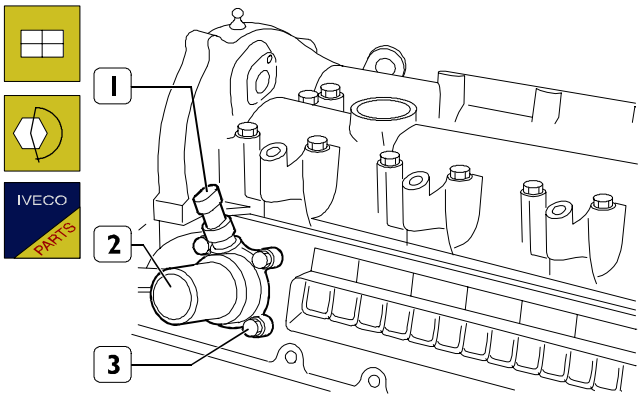
Posizionare sulla testa cilindri (5) le molle (8) e i piattelli (7).

Applicare il particolare alla testa cilindri (5) il particolare (4) dell'attrezzo 99360260 e fissarla alla medesima con le viti (3).

Applicare sul particolare (4) il particolare (2) dell'attrezzo 99360260, avvitare il dado (1) in modo che comprimendo le molle (8) sia possibile inserire i semiconi (6) di ritegno, svitare quindi il dado (1) verificando che i semiconi (6) si siano assestati correttamente.

Ripetere le operazioni sulle restanti valvole.

Figura 190



108323

Montare la scatola termostato (2) con un nuovo anello di tenuta e serrare le viti di fissaggio (3) alla coppia prescritta.

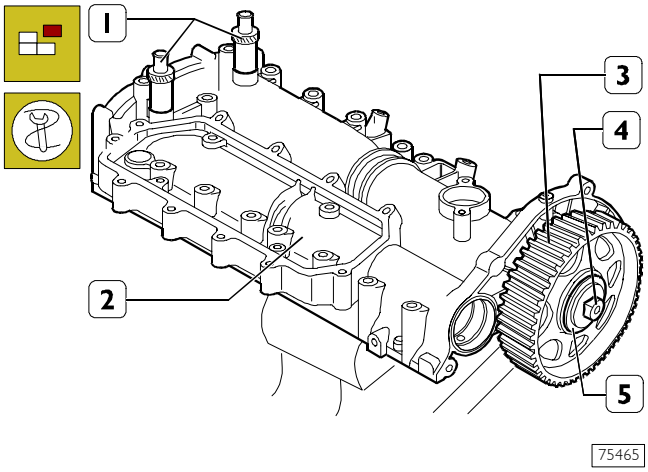
Montare il sensore di temperatura (1), e serrarlo alla coppia prescritta.

Montare le staffe per sollevamento motore e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

540650 Sovratesta

Smontaggio sovratesta

Figura 191

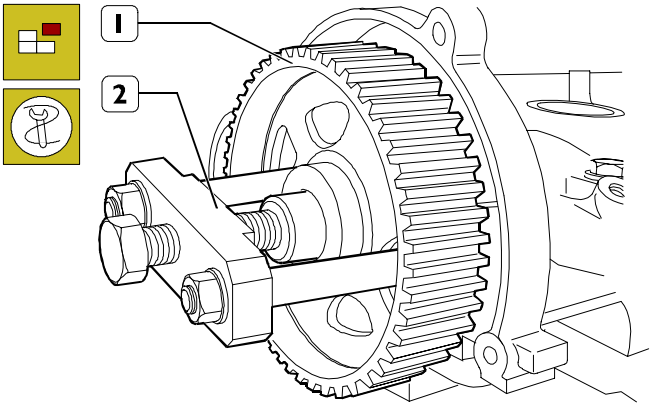


75465

Sistemare sul supporto Sp. 2271 la sovratesta (2) completa di perni 99360614 (1).
Bloccare la rotazione della puleggia dentata (3).

Rimuovere la vite (4) con la sottostante rondella (5) di ritegno puleggia dentata (3).

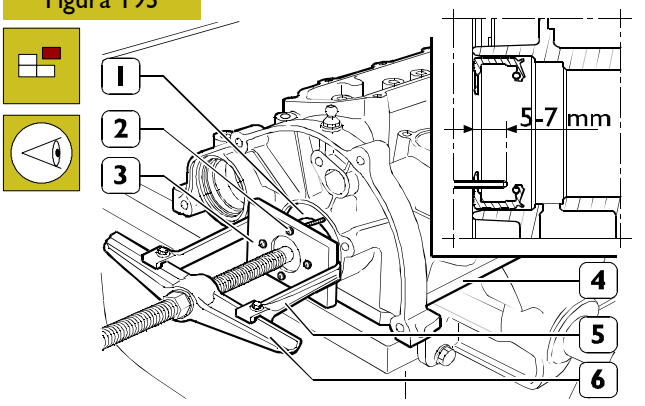
Figura 192



75466

Solo motori con albero distribuzione di aspirazione con codolo conico.
Con l'estrattore 99340028 (2) estrarre la puleggia dentata (1) comando albero distribuzione.

Figura 193

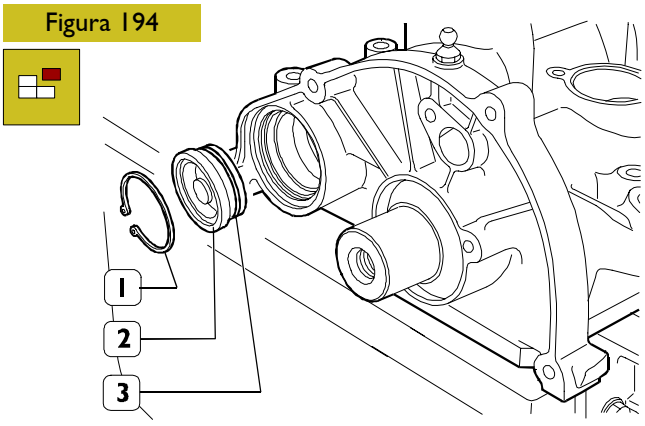


75467

Con quattro viti autofilettanti (2) applicare all'anello di tenuta (1) l'attrezzo SP.2325 (3) e con l'estrattore (5 e 6) smontare l'anello di tenuta (1) dalla sovratesta (4).

NOTA Le viti (2) devono essere avvitate in modo che si posizionino alla quota indicata in figura.

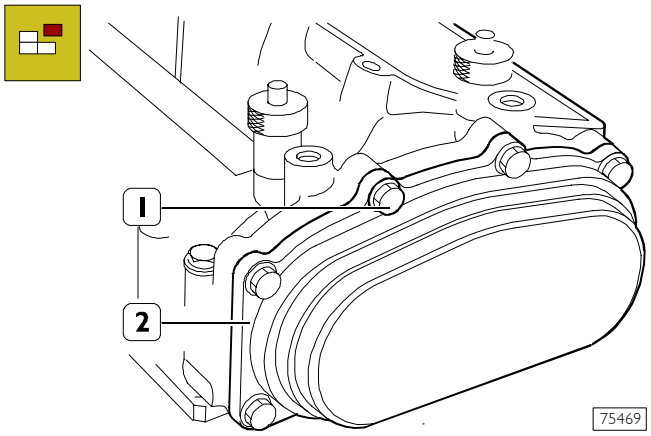
Figura 194



75468

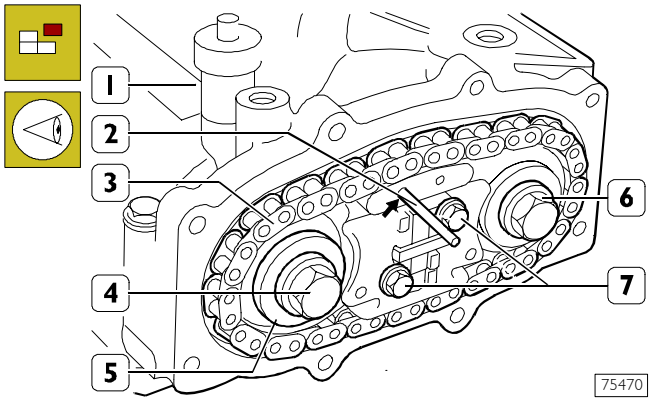
Rimuovere l'anello elastico (1) e smontare il coperchietto (2) completo di anello di tenuta (3).

Figura 195



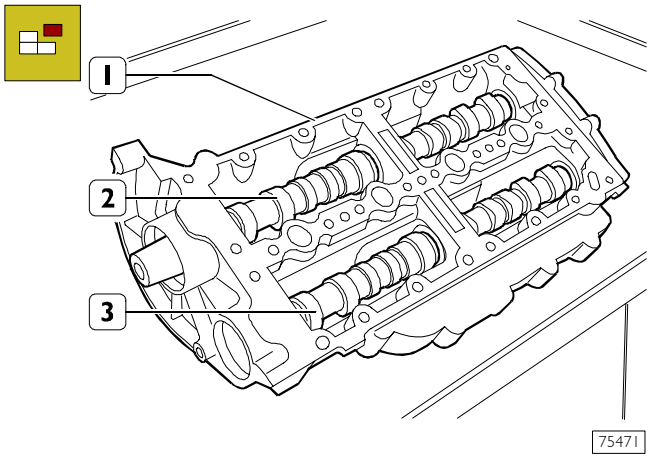
Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio posteriore (2) con la relativa guarnizione.

Figura 196



Inserire nel foro (⇒) del comando catena (3) un idoneo pernetto (2).
Rimuovere le viti (4) e (6) con le relative rondelle (5) per fissaggio ingranaggi agli alberi distribuzione.
Rimuovere le viti (7) e smontare il comando a catena (3) dalla sovratesta (1).

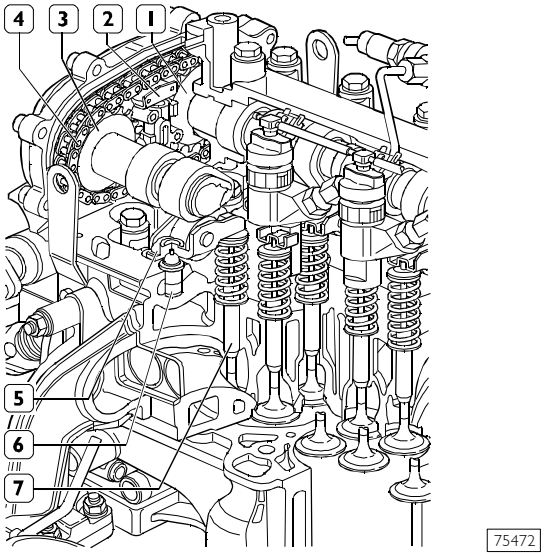
Figura 197



Capovolgere la sovratesta (1) e, facendo attenzione a non danneggiare le sedi, sfilare dalla medesima gli alberi di distribuzione (2) e (3).

5412 DISTRIBUZIONE

Figura 198



1. Albero a camme lato aspirazione - 2. Tenditore idraulico - 3. Albero a camme lato scarico - 4. Catena MORSE - 5. Bilanciere - 6. Punteria idraulica a reazione - 7. Assieme valvola

Descrizione

La distribuzione è del tipo a doppio albero a camme in testa e quattro valvole per cilindro con punterie idrauliche.
Il movimento viene trasmesso dall'albero motore, mediante cinghia dentata, all'ingranaggio calettato sull'albero di comando valvole di aspirazione. La trasmissione del movimento dell'albero di comando valvole di scarico avviene mediante catena tipo MORSE e mantenuta in tensione tenditore idraulico.
La cinghia dentata comanda, inoltre, la pompa dell'acqua e la pompa ad alta pressione CPI-H, ed è mantenuta alla corretta tensione da un rullotenditore automatico.
La movimentazione delle quattro valvole avviene tramite l'azione dei bilancieri "liberi" (senza albero di supporto).
I bilancieri, uno per valvola, sono sempre a contatto con la camma corrispondente e sono mantenuti in tale posizione da una punteria idraulica di reazione, eliminando in questo modo la necessità di regolazioni periodiche.

Figura 199

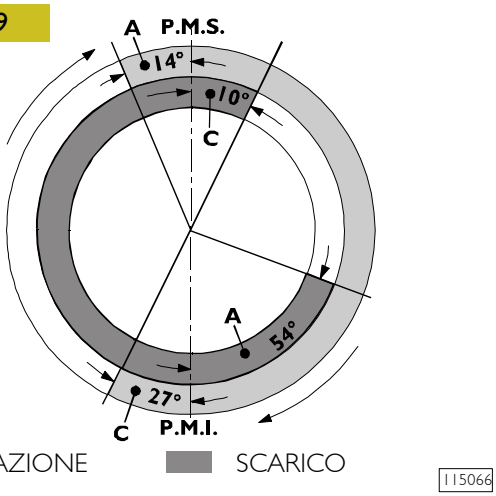


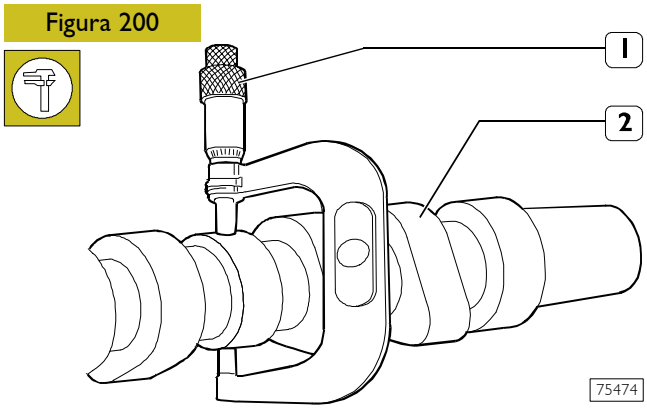
DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE

A = apertura - C = chiusura
P.M.S. = Punto morto superiore
P.M.I. = Punto morto inferiore

541210 Albero distribuzione Controlli

Le superfici dei perni di supporto dell'albero e quelle degli eccentrici devono essere levigatissime; se presentano tracce di ingranamento e rigature sostituire l'albero.

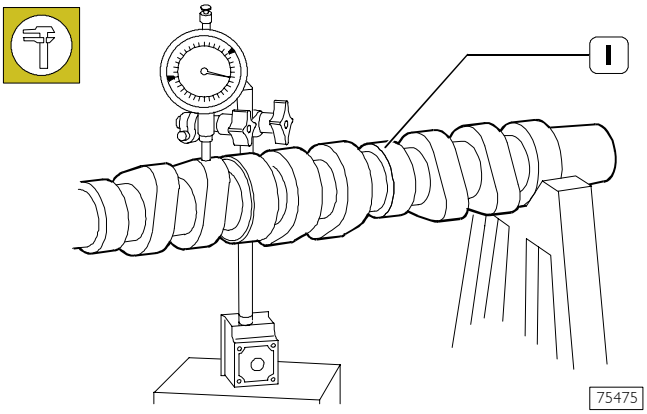
Figura 200



Misurare con micrometro (1) il diametro dei perni (2) dell'albero di distribuzione e con alesametro il diametro delle sedi di supporto nella sovratesta.
Dalla differenza delle due misurazioni si ottiene il giuoco esistente.
Il giuoco nominale di montaggio è di 0,037 ÷ 0,088 mm.

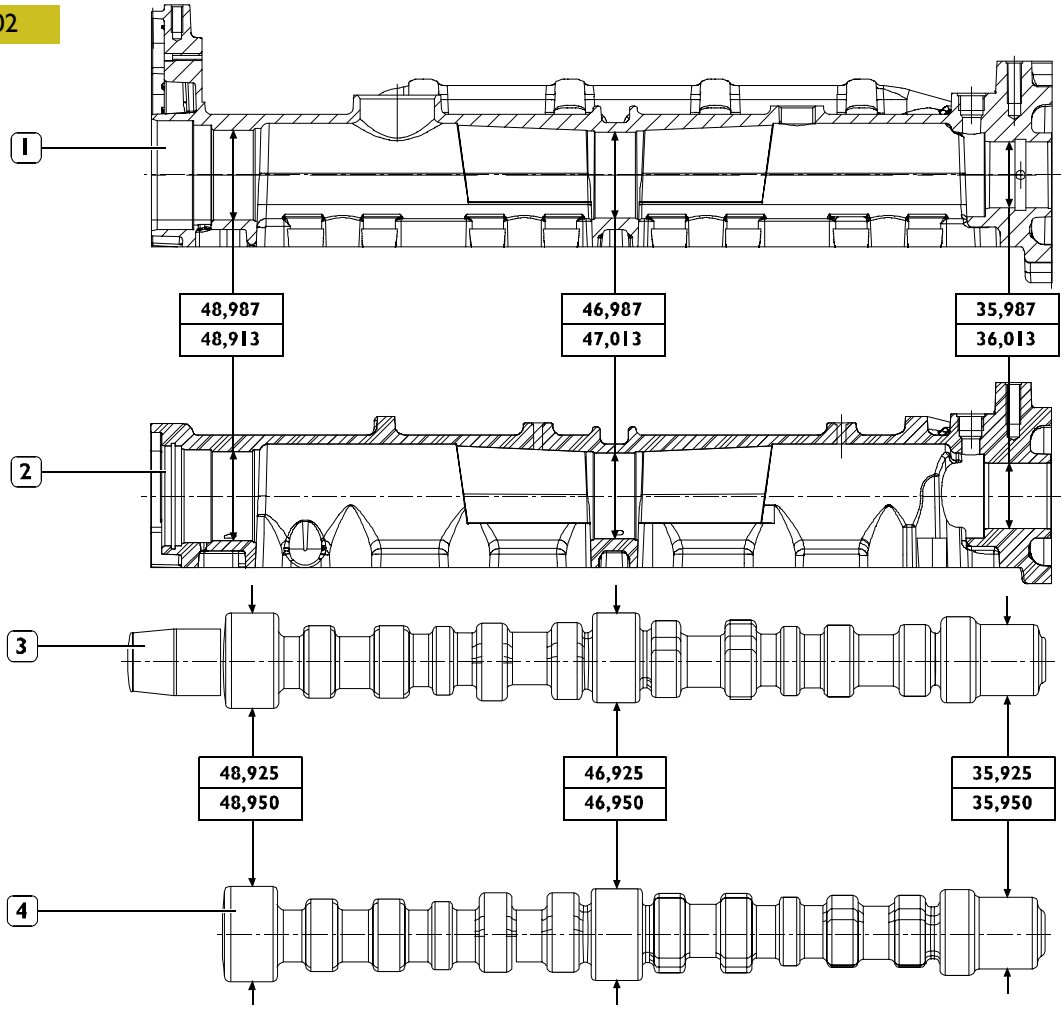
541211 Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento perni

Figura 201



Disporre l'albero (1) su contropunte e, mediante comparatore centesimale disposto sul supporto centrale, controllare che l'errore di allineamento non sia superiore a 0,04 mm; in caso contrario sostituire l'albero. Controllare inoltre l'alzata degli eccentrici: essa deve risultare del valore prescritto; riscontrando valori diversi, sostituire l'albero.

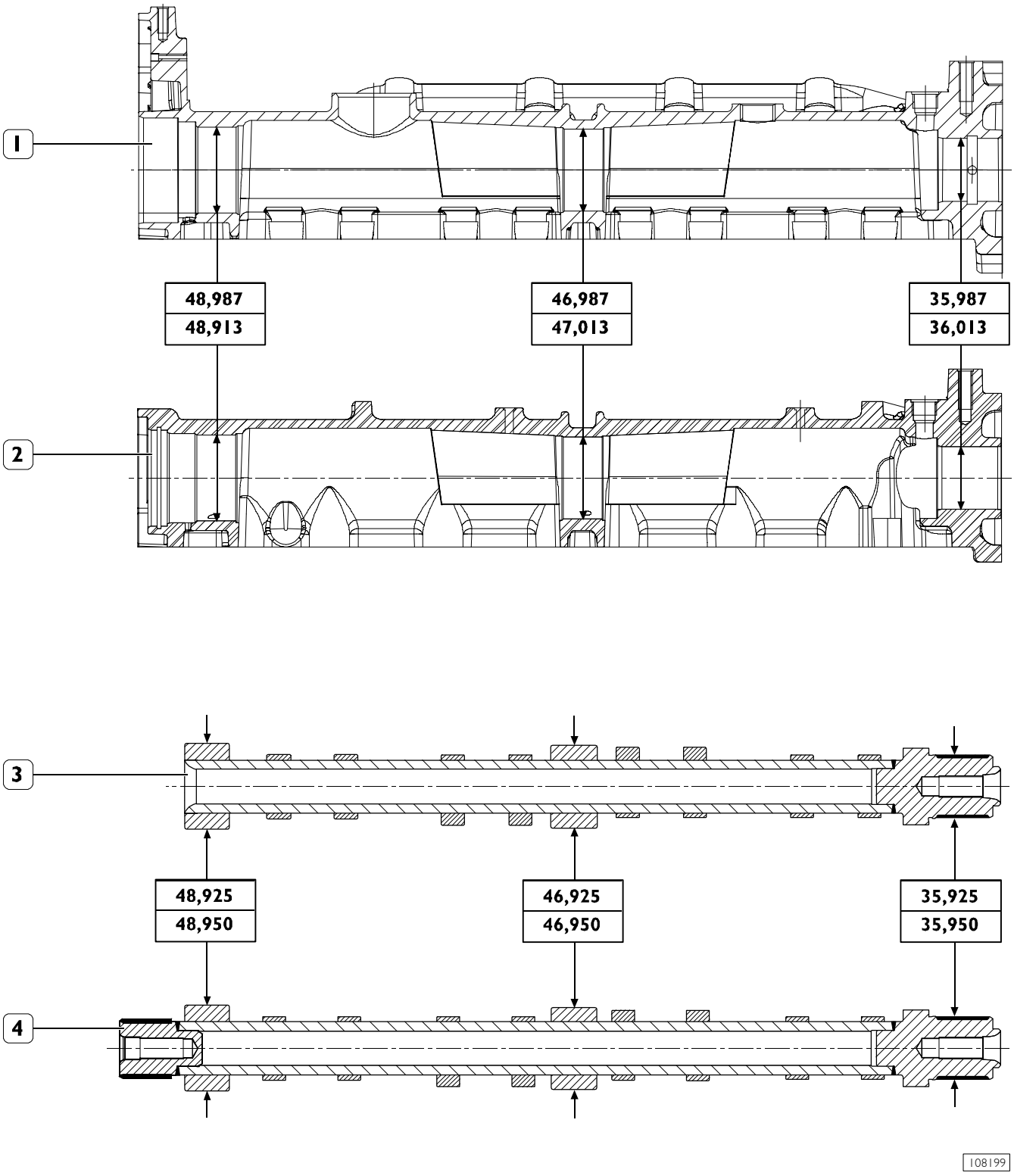
Figura 202



DATI PRINCIPALI, SEDI E PERNI ALBERI DISTRIBUZIONE A SEZIONE PIENA

1. Sedi albero distribuzione valvole di aspirazione - 2. Sedi albero distribuzione valvole di scarico - 3. Albero distribuzione valvole di aspirazione - 4. Albero distribuzione valvole di scarico.

Figura 203

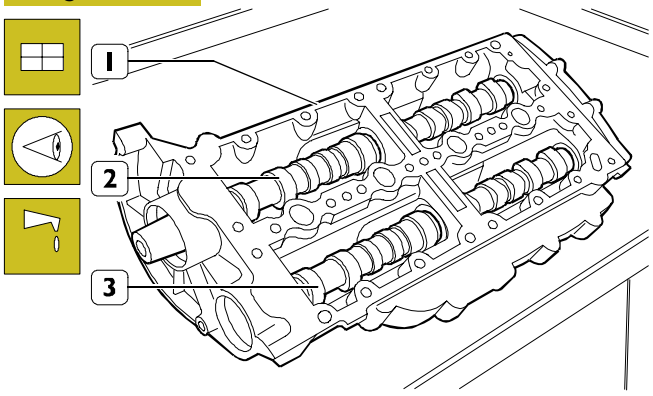


DATI PRINCIPALI, SEDI E PERNI ALBERI DISTRIBUZIONE A SEZIONE CAVA

1. Sedi albero distribuzione valvole di aspirazione - 2. Sedi albero distribuzione valvole di scarico - 3. Albero distribuzione valvole di scarico - 4. Albero distribuzione valvole di aspirazione.

Montaggio sovratesta

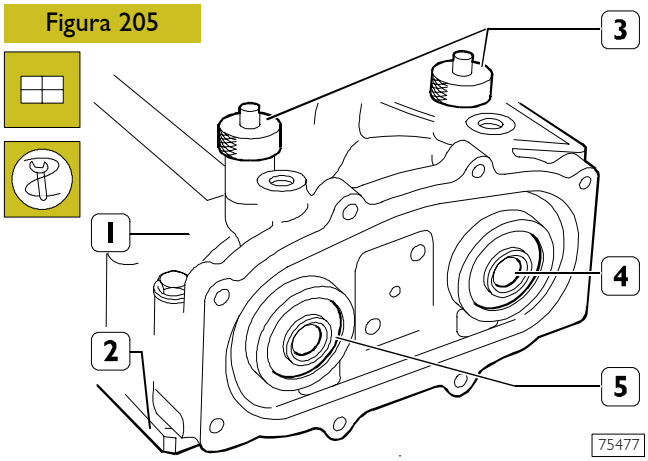
Figura 204



Lubrificare i perni di supporto alberi (2 e 3) e montarli nella sovratesta (1)

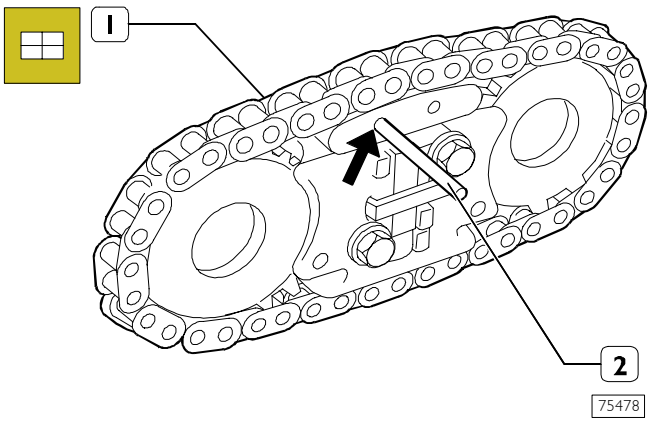
NOTA Nell'operazione fare attenzione a non danneggiare le sedi di supporto della sovratesta.

Figura 205



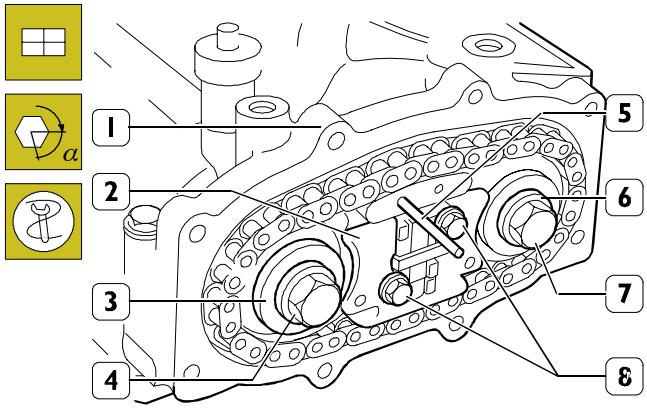
Sistemare e fissare sul supporto SP. 2271 (2) la sovratesta (1). Posizionare gli alberi distribuzione (4 e 5) in modo da poter inserire nei fori radiali degli stessi attraverso i fori filettati della sovratesta, i perni 99360614 (3).

Figura 206



Comprimere il tendicatena in modo da poter inserire nel foro (→) del comando catena (1) un idoneo pernetto (2).

Figura 207



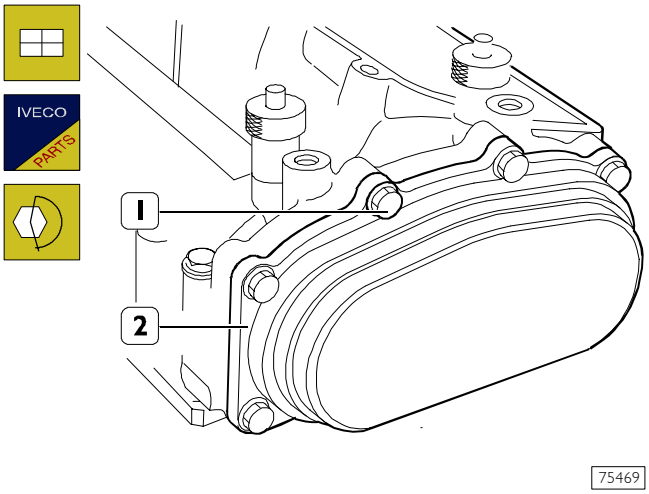
Montare il comando catena (2) sugli alberi della distribuzione e fissarlo alla sovratesta (1) serrando le viti (8) alla coppia prescritta.

Avvitare le viti (4) e (7) con le rondelle (5) e (6) e serrarle come segue:

- ❑ serrare la vite (7) alla coppia di 50 Nm;
- ❑ chiudere ulteriormente con un angolo di 60°;
- ❑ rimuovere il pernetto (5);
- ❑ serrare la vite (4) alla coppia di 50 Nm;
- ❑ chiudere ulteriormente con un angolo di 60°;

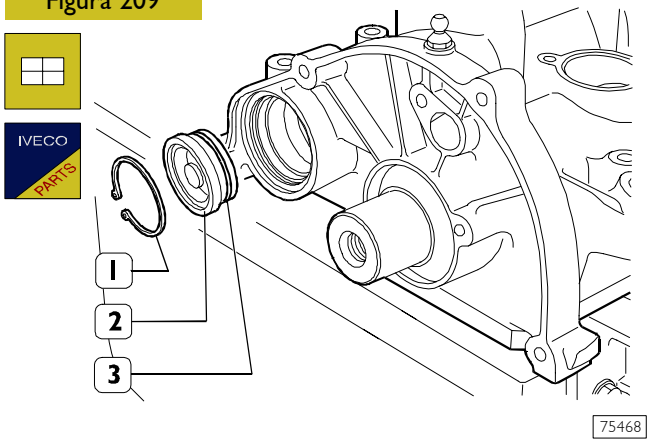
NOTA Per la chiusura ad angolo utilizzare il goniometro 99395216.

Figura 208



Montare il coperchio posteriore (2) con una nuova guarnizione e serrare le viti di fissaggio (1) alla coppia prescritta.

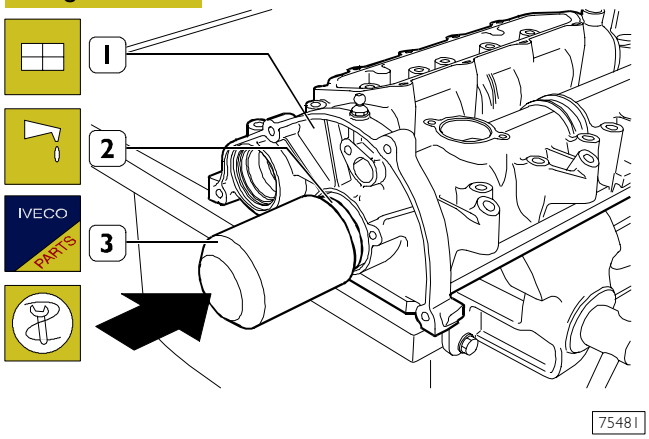
Figura 209



Montare un nuovo anello di tenuta (3) sul coperchietto (2) e montare quest'ultimo nella sovratesta.

Montare l'anello elastico (1).

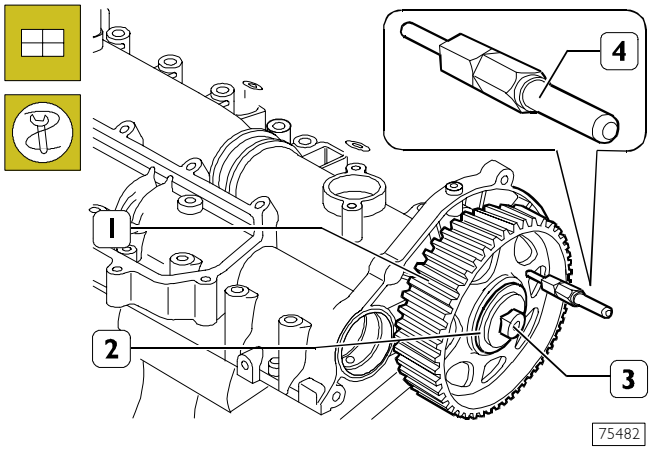
Figura 210



Lubrificare il codolo dell'albero distribuzione.

Con il calettatore 99374458 (3) montare l'anello di tenuta (2) nella sovratesta (1).

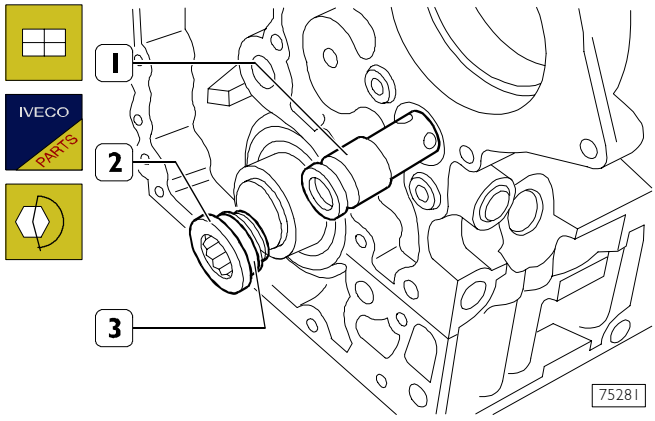
Figura 211



Montare sull'albero distribuzione la puleggia dentata (1). Solo per l'albero di aspirazione con il codolo anteriore conico (a sezione piena), allineare il foro della puleggia con quello della sovratesta e inserire nei fori stessi l'attrezzo 99360608 (4). Avvitare la vite (3) completa di rondella (2) senza serrarla a fondo.

NOTA La puleggia dentata (1, Figura 211) per albero di aspirazione con codolo conico (sezione piena) non viene bloccata sull'albero in quanto essa deve poter ruotare durante l'operazione di montaggio e tensionamento della cinghia distribuzione. Per lo stesso motivo mantenere inoltre montati gli attrezzi 99360608 (4, Figura 211) e 99360614 (3, Figura 205).

Figura 212

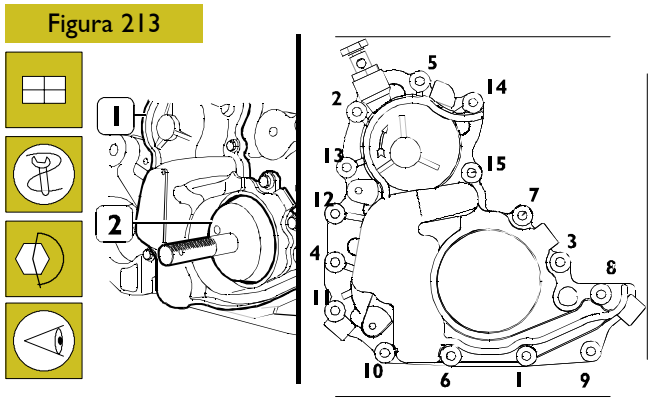


Montare nel basamento la valvola di regolazione pressione olio (1).

Montare il tappo (2) con la guarnizione (3) e serrarlo alla coppia di serraggio prescritta.

540442 Montaggio anello di tenuta anteriore

Figura 213

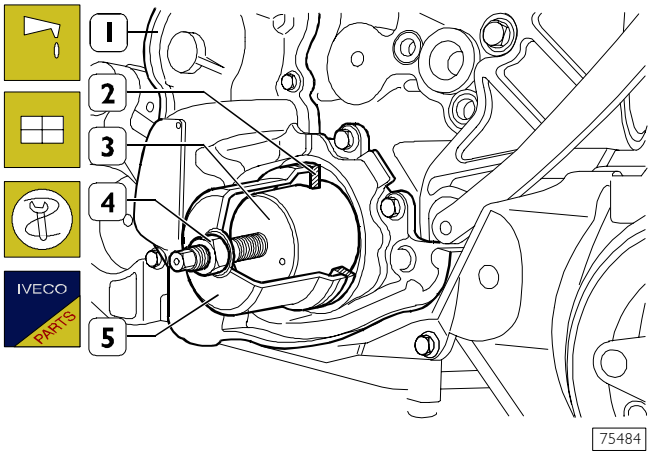


Applicare al codolo dell'albero motore l'attrezzo di centraggio 99396037 (2).

Montare il gruppo pompa olio depressore (1) con una nuova guarnizione e serrare le viti (1 ÷15) secondo le procedure descritte di seguito:

- ❑ serrare le viti dalla n° 1 alla n° 6, alla coppia di 5 ± 1 Nm, controllando contemporaneamente che l'attrezzo 99360037 (2) ruoti liberamente;
- ❑ serrare le viti dalla n° 7 alla n° 15 alla coppia di 10 ± 1 Nm;
- ❑ serrare le viti dalla n° 1 alla n° 6, alla coppia di 10 ± 1 Nm;
- ❑ dopo aver controllato che l'attrezzo 99360037 (2) ruoti liberamente, rimuoverlo.

Figura 214



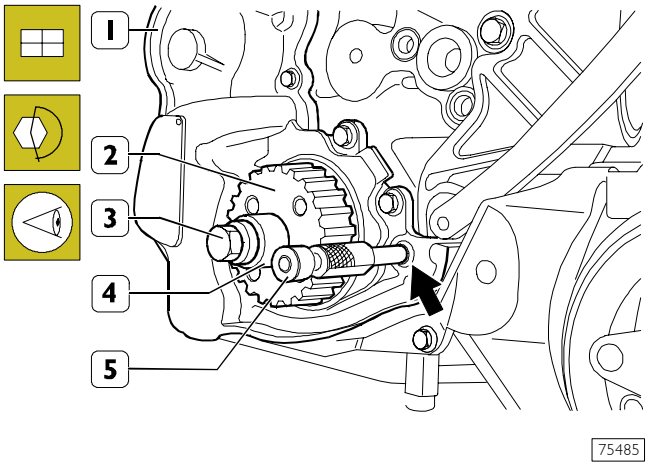
Lubrificare il codolo dell'albero motore.

Avvitare il particolare (3) dell'attrezzo 99346254 nell'albero motore posizionare l'anello di tenuta (2) sul particolare (3).

Calettare sul particolare (3) il particolare (5) dell'attrezzo 99346254, avvitare il dado (4) fino a che l'anello di tenuta (2) si è posizionato a battuta nella sede del gruppo pompa olio depressore (1).

Rimuovere l'attrezzo 99346254 (3, 4 e 5).

Figura 215

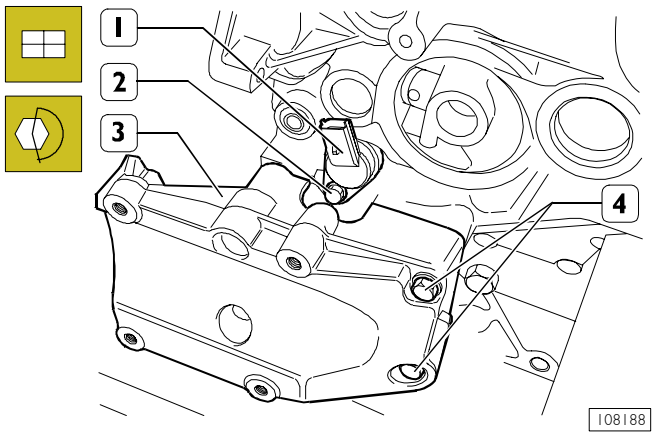


Ruotare l'albero motore in modo da poter inserire nel foro della manovella di quest'ultimo, attraverso il foro del gruppo pompa olio depressore (1) l'attrezzo 99360615 (5) per bloccare la rotazione dell'albero motore.

Montare l'ingranaggio (2), avvitare la vite (3) completa di distanziale (4) e serrarla alla coppia prescritta.

NOTA Non rimuovere l'attrezzo 99360615 (5), servirà per l'operazione di montaggio cinghia comando distribuzione.

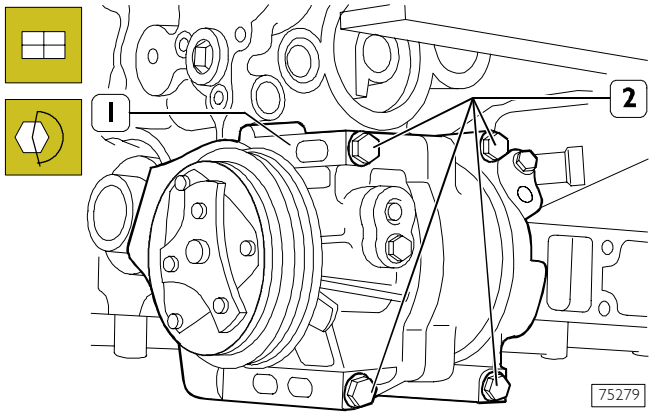
Figura 216



Montare il sensore di giri (1) con una nuova guarnizione e serrare la vite di fissaggio (2) alla coppia prescritta (se presente.

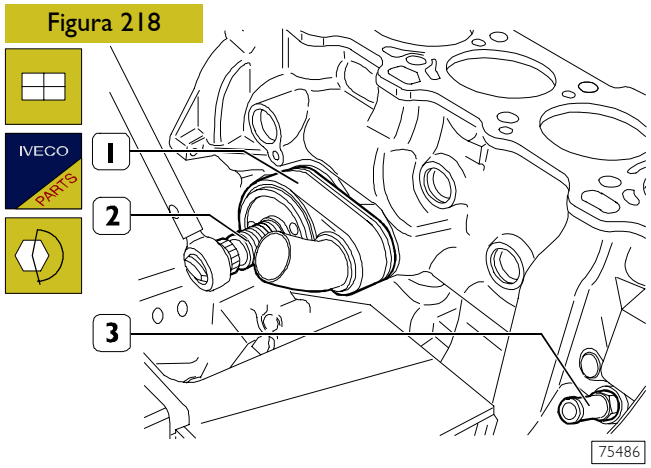
Montare il supporto compressore (3) e serrare le viti di fissaggio (4) alla coppia prescritta.

Figura 217



Montare (se presente) il compressore (1) per condizionatore e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

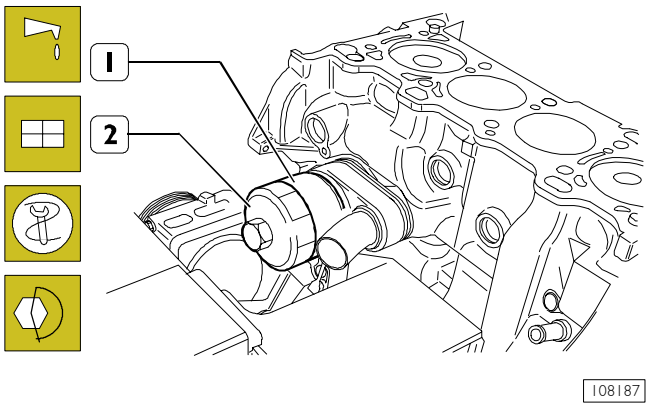
Figura 218



Montare il trasmettitore pressione olio (3) con nuova guarnizione.

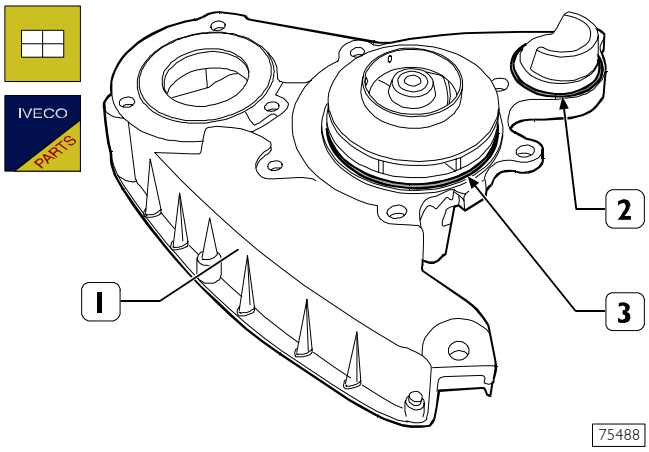
Montare lo scambiatore di calore (1) con un nuovo anello di tenuta e serrare il raccordo di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

Figura 219



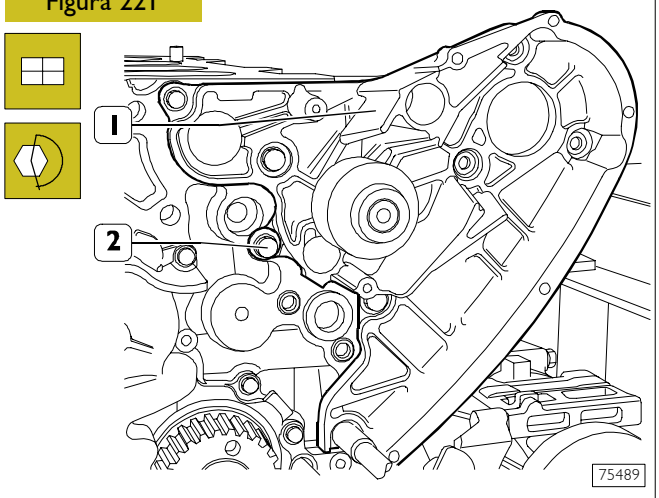
Lubrificare con olio motore l'anello di tenuta del filtro olio (1). Con l'attrezzo 99360076 (2) serrare il filtro olio alla coppia prescritta.

Figura 220



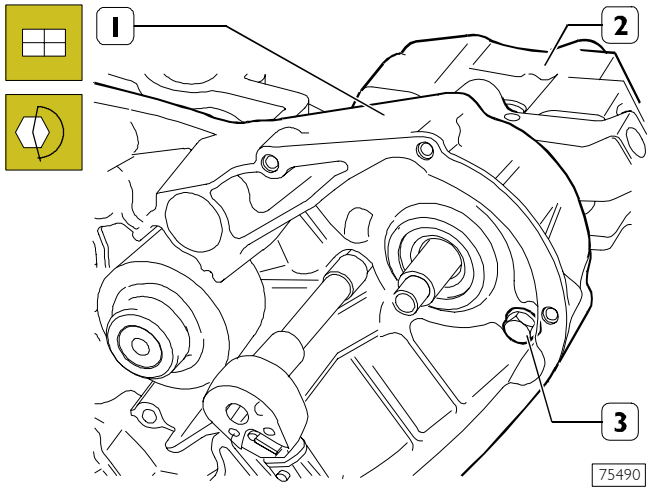
Pulire accuratamente la superficie (→) di attacco della pompa acqua (1) e sistemare sulla medesima nuovi anelli di tenuta (2 e 3)

Figura 221



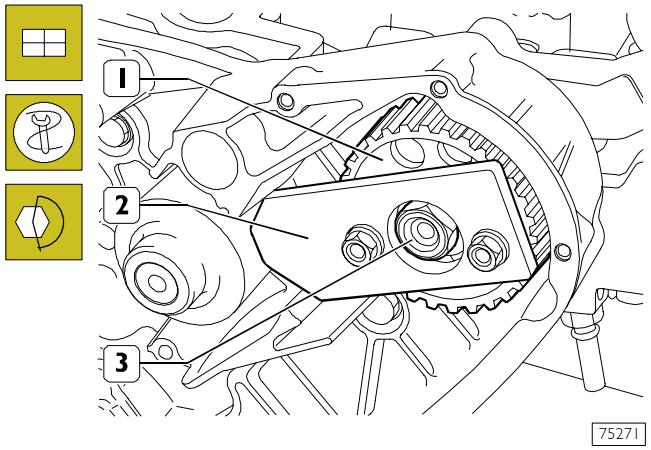
Montare la pompa acqua (1) e serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 222



Montare la pompa alta pressione (2) sulla flangia della pompa acqua (1) e serrare le viti di fissaggio (3) alla coppia prescritta.

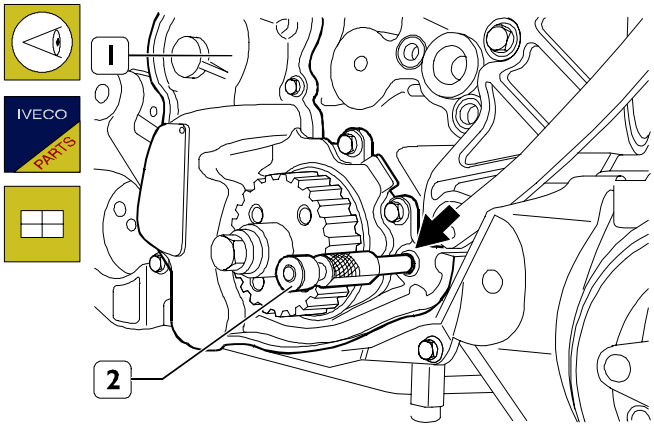
Figura 223



Montare sull'albero della pompa alta pressione l'ingranaggio di comando (1) e bloccare la rotazione di quest'ultimo, applicando l'attrezzo SP. 2263 (2) come illustrato in figura, serrare il dado (3) alla coppia prescritta e rimuovere l'attrezzo (2).

Riattacco testa cilindri

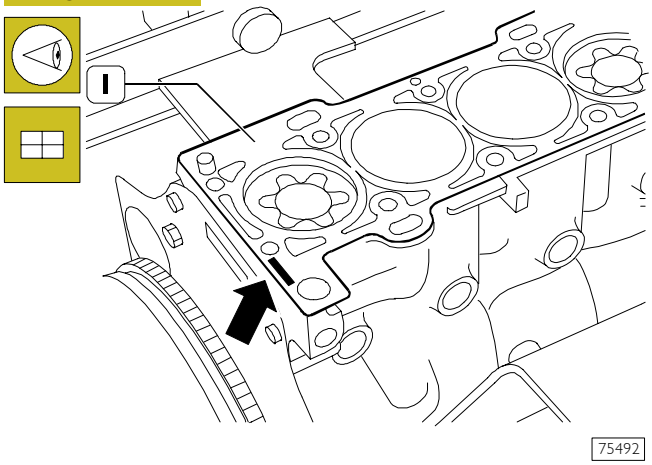
Figura 224



Controllare che l'attrezzo 99360619 (2) inserito nel foro (→) del gruppo pompa olio depressore (1), blocchi la rotazione dell'albero motore.

Tale condizione è necessaria per la messa in fase della distribuzione e per evitare interferenze delle valvole con gli stantuffi.

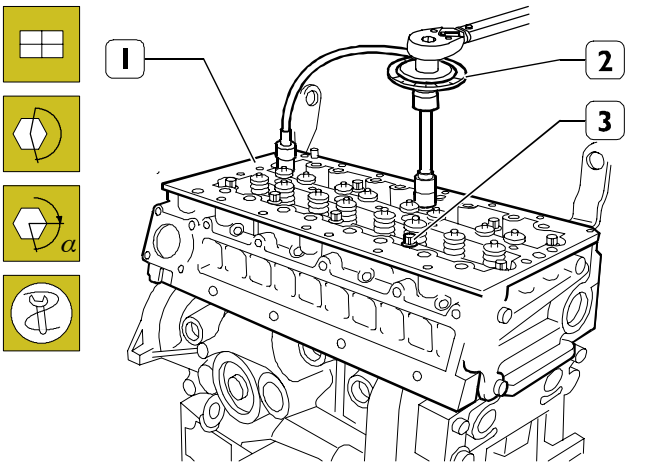
Figura 225



Verificare che il piano di attacco della testa cilindri e quella sul basamento siano puliti.
Non imbrattare la guarnizione della testa cilindri.
Sistemare la guarnizione (1) testa cilindri dello spessore determinato nel paragrafo "controllo sporgenza stantuffi" con la scritta "ALTO" rivolta verso la testa stessa.

NOTA È assolutamente necessario tenere la guarnizione sigillata nella propria confezione e liberarla dall'involucro poco prima del montaggio.

Figura 226

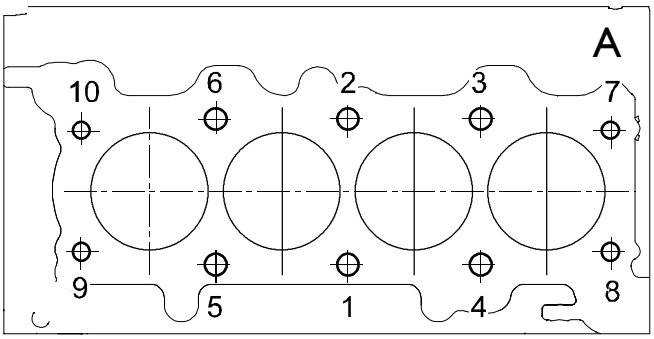


Montare la testa cilindri (1).

Avvitare le viti di fissaggio (3) e serrarle in tre fasi successive, seguendo l'ordine e le modalità indicate nella figura successiva.

NOTA La chiusura ad angolo si esegue mediante attrezzo 99395216 (2).

Figura 227

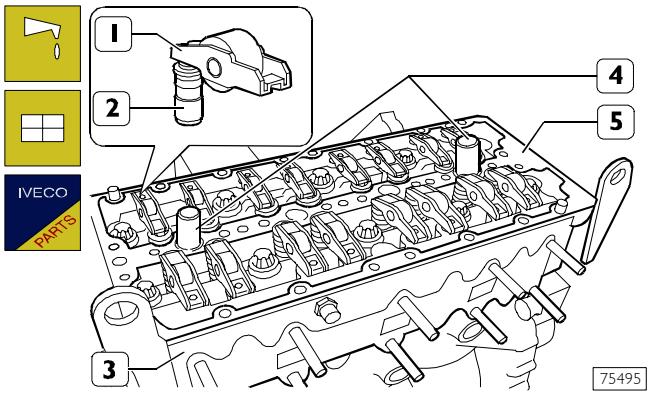


Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio della testa cilindri:

- ❑ 1ª fase pre-serraggio, con chiave dinamometrica:
  - viti 1-2-3-4-5-6, alla coppia di 100 ±5 Nm;
  - viti 7-8-9-10, alla coppia di 50 ±2,5 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo:
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90° ±5°;
  - viti 7-8-9-10, 60° ±3°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo:
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90° ±5°;
  - viti 7-8-9-10, 60° ±3°.

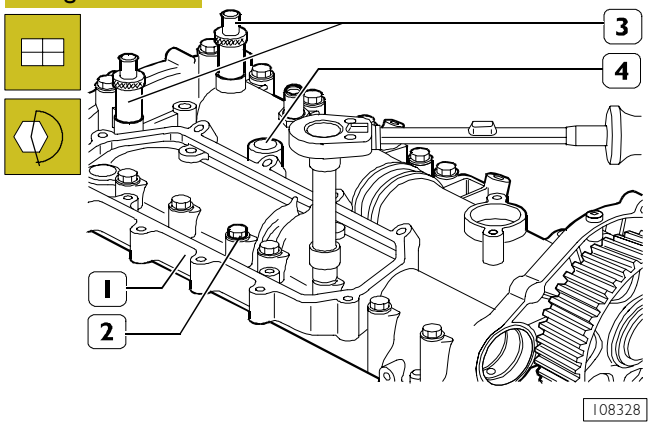
A = lato volano.

Figura 228



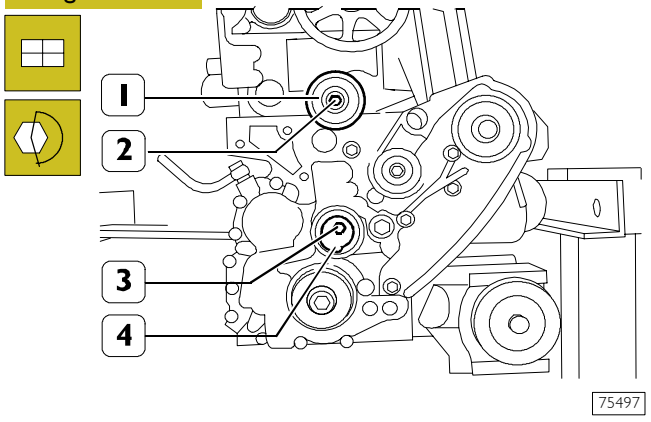
Pulire accuratamente le punterie idrauliche (2), lubrificarle e montarle nella testa cilindri (3), posizionando i bilancieri (1) correttamente sulle valvole.
Montare la guarnizione (5).
Inserire i due attrezzi Sp. 2264 (4) nelle sedi elettroiniettori. per il successivo centraggio della sovratesta sulla testa cilindri.

Figura 229



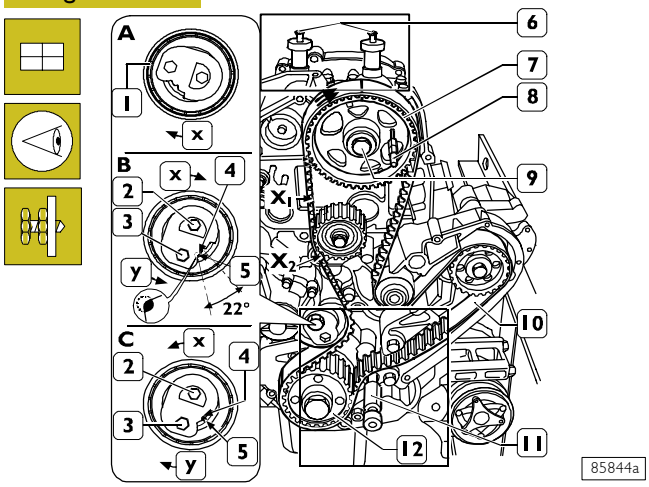
Comando distribuzione

Figura 230



Montare il tendicinghia fisso (1) e serrare la vite di fissaggio (2) alla coppia prescritta.
Montare il tendicinghia automatico (4) senza chiudere a fondo la vite di fissaggio (3), coppia max di chiusura 5 Nm.

Figura 231



X = Senso dello spostamento del tenditore - Y = senso di rotazione della chiave.
Ruotare in senso orario il tenditore automatico (1) posizionandolo come rappresentato nel riquadro A.
Montare la cinghia dentata (10), come illustrato in figura osservando le avvertenze che seguono.

NOTA Nel caso il motore avesse funzionato per un periodo equivalente ad una percorrenza di ≥ 25.000 km del veicolo, la cinghia dentata deve essere sostituita con un'altra nuova, qualunque sia il suo stato di usura.

La cinghia dentata non deve essere assolutamente piegata. Sul dorso della cinghia, sono riportate le frecce indicanti il montaggio della stessa sul motore e che deve corrispondere al suo senso di rotazione e le tacche che al montaggio devono coincidere con le relative della puleggia dentata (7) e dall'ingranaggio (12).

NOTA Solo per l'albero di distribuzione valvole di aspirazione con codolo conico (sezione piena),
Se necessario per poter calzare la cinghia dentata (10) sulla puleggia dentata (7), rimuovere l'attrezzo 99360608 (8) e ruotare in senso orario la puleggia dentata (7), per non più di mezzo dente della puleggia stessa.

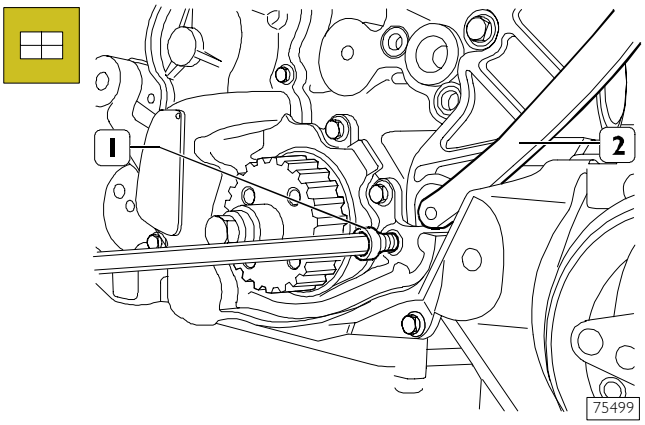
Mantenendo ferma la vite (2) e con idonea chiave inserita nell'esagono della piastrina (3) del tenditore ruotare la medesima in senso antiorario, fino a coprire il foro di riferimento (5) situato, sulla parte fissa del tenditore (vedere riquadro B).
Nelle suddette condizioni, serrare la vite di fissaggio (2) alla coppia di 36 ± 4 Nm.
Serrare la vite (9) alla coppia di:
- vite (9) fissaggio puleggia (7) all'albero di distribuzione con codolo conico (sezione piena): 90 Nm;
- vite (9) fissaggio puleggia (7) all'albero di distribuzione con codolo cilindrico (sezione cava): 130 Nm.

Rimuovere gli attrezzi 99360614 (6) e 99360615 (11) per la messa in fase distribuzione. Ruotare il motore nel suo senso di rotazione di 8 giri fino a poter reinserire gli attrezzi (6 e 11) per la messa in fase. Nelle suddette condizioni le tacche riportate sulla cinghia dentata (10) devono coincidere con quelle della puleggia (7) e ingranaggio (12).

NOTA Non ruotare il motore in senso opposto, nel caso in cui, ruotando il motore si fosse superato il punto di inserimento degli attrezzi (6) e (11) ruotare il motore in senso orario.

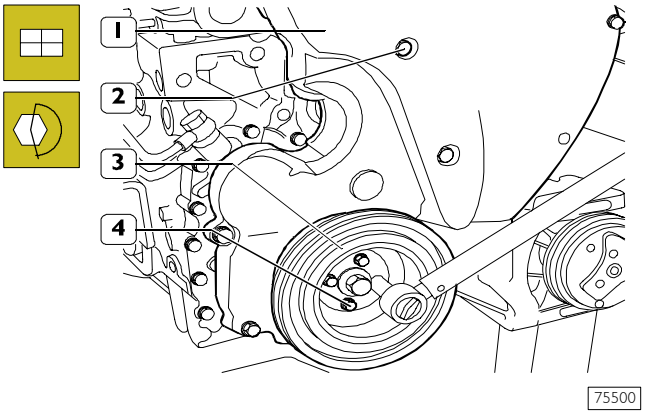
Vedere Figura 231, riquadro C: mantenendo ferma la piastrina (3) del tenditore con la chiave inserita nell'esagono della stessa, allentare la vite di fissaggio (2). Mantenendo ferma la vite di fissaggio (2) ruotare in senso orario la piastrina (3) fino che l'indice di riferimento ∧ (4) della medesima coincide con il foro di riferimento (5) della parte fissa del tenditore. Nelle suddette condizioni, serrare la vite (2) alla coppia di 36 ± 4 Nm.
Ruotare il motore nel suo senso di rotazione di due giri sino a raggiungere il punto di inserimento dell'attrezzo 99360615 (11) nell'albero motore. Superando tale punto occorre ruotare di altri due giri l'albero motore. Nelle suddette condizioni controllare che il foro di riferimento (5) risulti all'interno dell'indice (4) come rappresentato nel riquadro **C**, diversamente ripetere le operazioni già descritte.
A montaggio ultimato, con l'apparecchio 99395849 controllare la tensione della cinghia (10) che deve risultare nei punti: X_1 = 212 ± 12 Hz -X_2 = 178 ± 10 Hz.

Figura 232



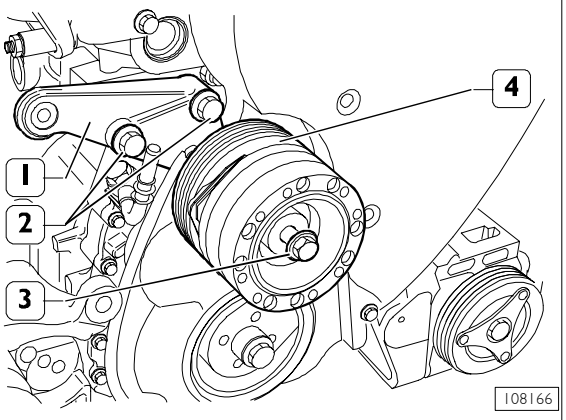
Rimuovere gli attrezzi (6 e 11, Figura 231).
Avvitare il tappo (1) nel supporto pompa olio-depressore (2) e i tappi sui fori della sovratesta.

Figura 233



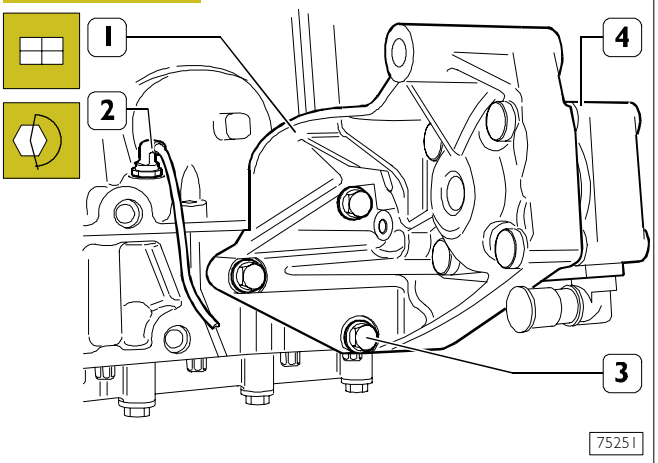
Montare il coperchio distribuzione (1) e serrare le viti (2) alla coppia prescritta.
Montare la puleggia smorzatore (3) e serrare le viti (4) alla coppia prescritta.

Figura 234



Montare il supporto (1) completo di giunto elettromagnetico (4) e serrare le viti di fissaggio (2 e 3) alla coppia prescritta.

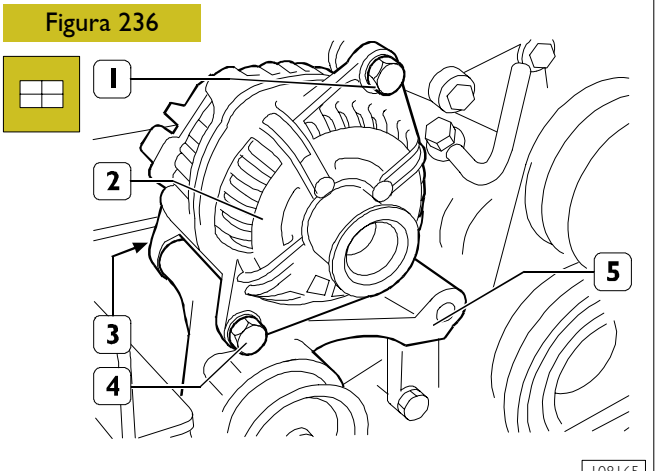
Figura 235



Montare il sensore livello olio (1).

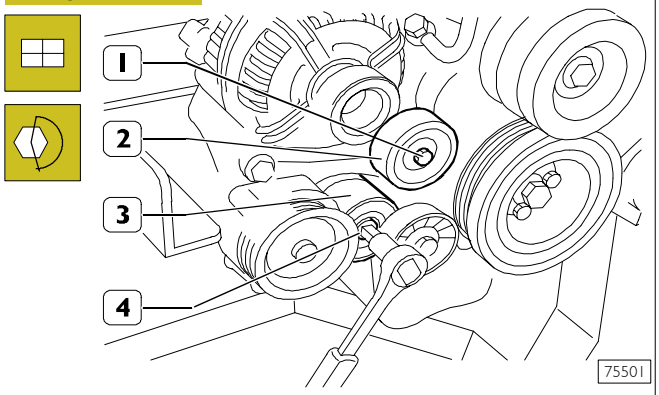
Montare il supporto (2) pompa idroguida (4) e serrare le viti (3) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 236



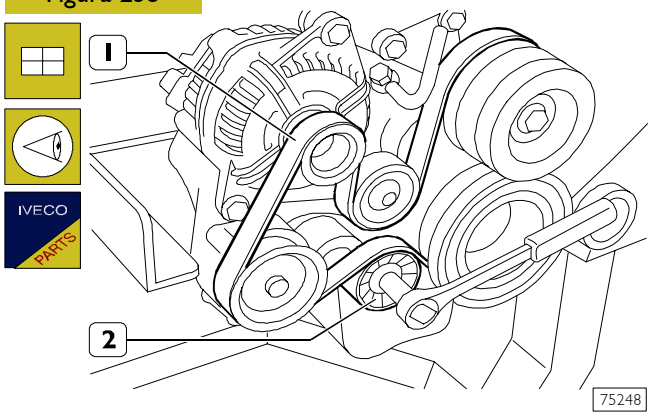
Posizionare l'alternatore (2) sul supporto (5) e fissarlo con le viti inferiori (3 e 4) e il bullone (1).

Figura 237



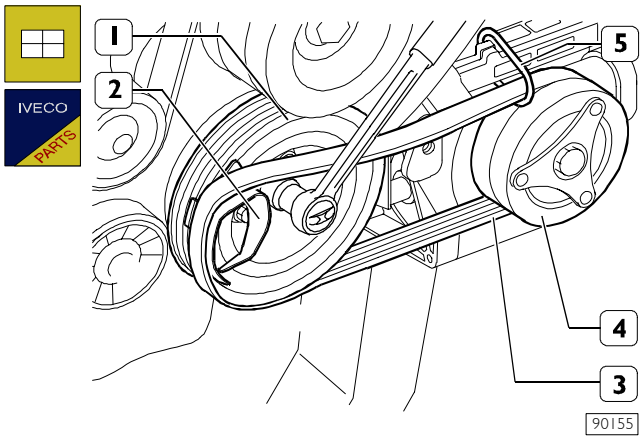
Montare il tendicinghia fisso (2) e serrare la vite di fissaggio (1).
Montare il tendicinghia automatico (3) e serrare la vite (4) alla coppia prescritta.

Figura 238



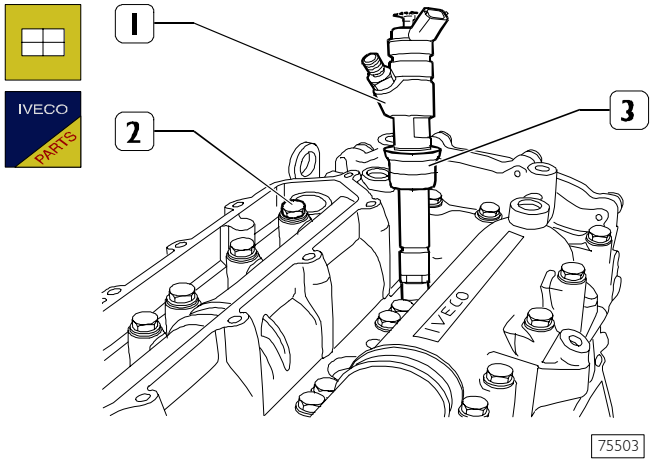
Agendo con apposita chiave sul tendicinghia automatico (2). Montare, la cinghia (1) di comando avendo cura di posizionare correttamente i ribs della stessa nelle rispettive gole delle puleggie.

Figura 239



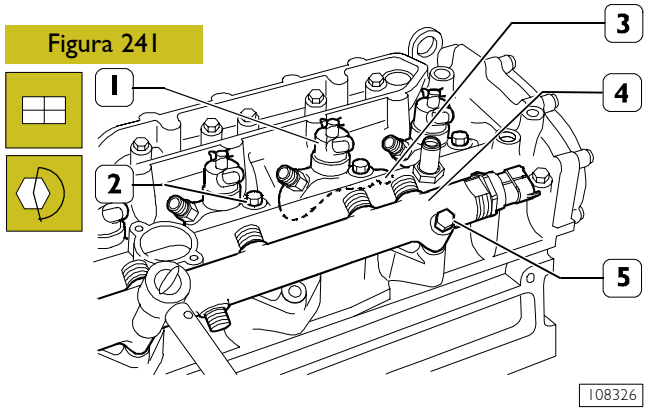
Montare sulla puleggia (4) la cinghia elastica (3) corredata del calzatoio 99360191 (2) e applicare quest'ultimo sulla puleggia (1).
Applicare alla cinghia elastica (3) l'anello di guida (5) e agganciare quest'ultimo al sopporto compressore.
Ruotare l'albero motore in senso orario fino a che la cinghia si caletti correttamente sulla puleggia (1).

Figura 240



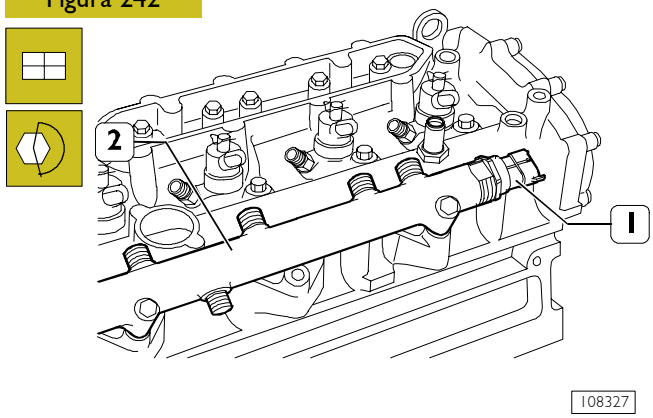
Montare una nuova guarnizione (3) sull'elettroiniettore (1) e montare il medesimo nella sovratesta (2).

Figura 241



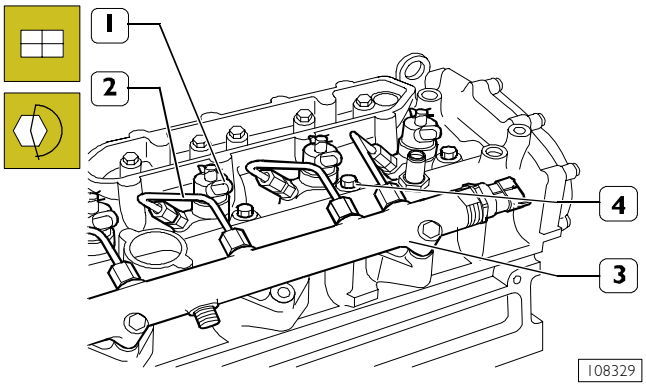
Montare le staffe (3) ritegno elettroiniettori (1) e avvitare le viti (2) senza bloccarle.
Montare l'accumulatore idraulico (4) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 242



Avvitare il sensore di pressione (2) sull'accumulatore idraulico (1) e serrarlo alla coppia di 70 ± 5 Nm.

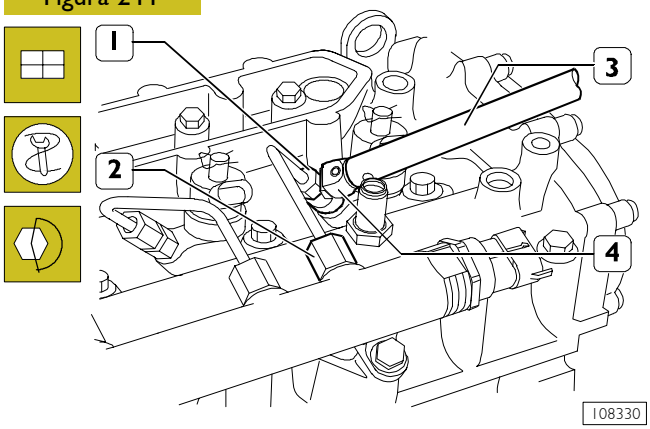
Figura 243



Collegare le tubazioni combustibile (2) agli elettroiniettori (1) e all'accumulatore idraulico (3).
Serrare le viti (4) fissaggio staffe ritegno elettroiniettori alla coppia prescritta.

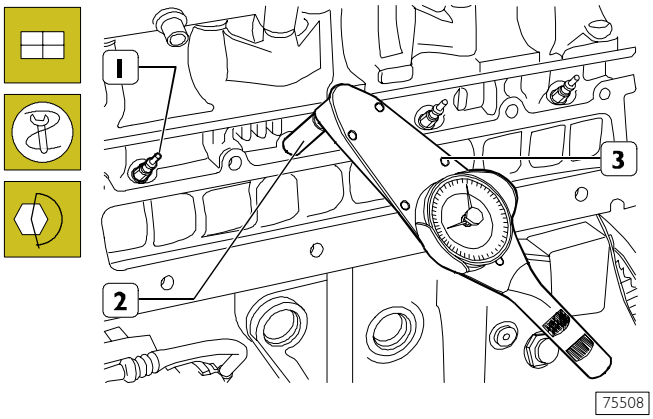
NOTA Le tubazioni combustibile ad ogni smontaggio devono essere sostituite con altre nuove.

Figura 244



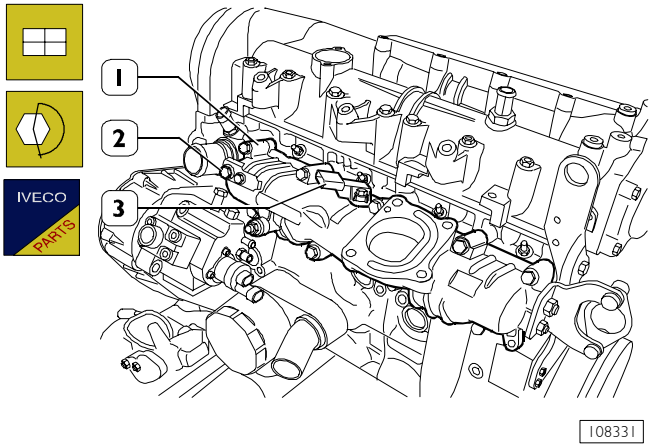
Con la chiave (4) della serie 99317915 e chiave dinamometrica 99389829 (3), serrare i raccordi (1) e (2) della tubazione combustibile alla coppia prescritta.

Figura 245



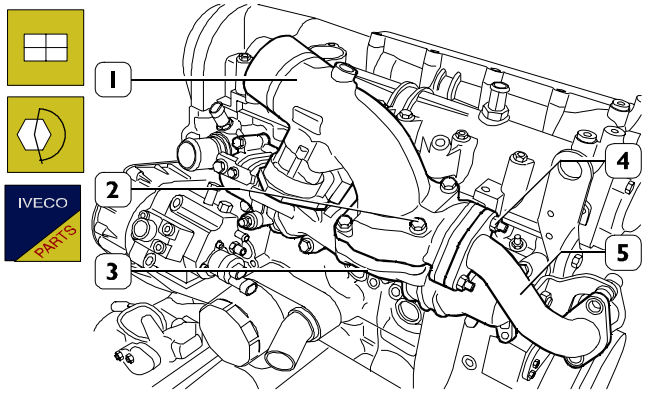
Montare le candelette di preriscaldo (1) e con la bussola SP.. 2275 (2) e chiave dinamometrica 99389819 (3) serrarle alla coppia di 8 - 10 Nm.

Figura 246



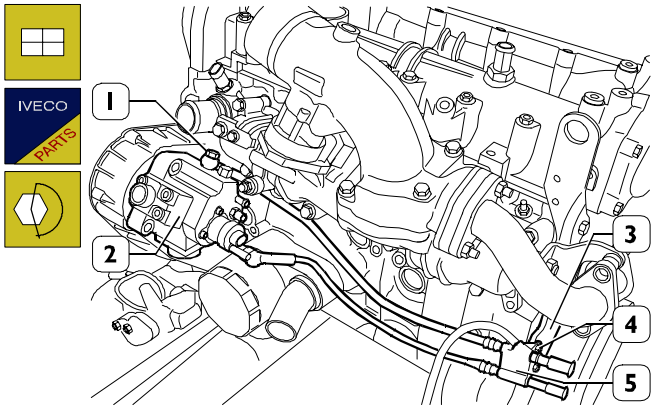
Montare il collettore di aspirazione (1) con nuove guarnizioni e con chiave dinamometrica serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.
Montare il sensore di pressione/temperatura aria (3) e serrare la vite di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 247



Montare il gruppo valvola a farfalla (1) con una nuova guarnizione sul collettore di aspirazione (3).
Avvitare le viti (2) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare la tubazione (5) con una nuova guarnizione sul gruppo valvola a farfalla (1).
Avvitare di alcuni giri i dadi di fissaggio (4), in modo che sia ancora possibile muovere la tubazione (5).

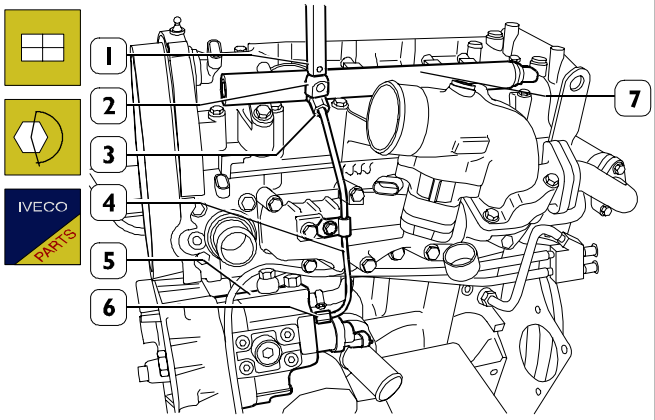
Figura 248



108176

Con il raccordo (1) dotato di nuove guarnizioni collegare la tubazione (5) alla pompa alta pressione (2).
Montare la tubazione bassa pressione (5) sulla staffa (3) e serrare la vite (4) alla coppia prescritta.

Figura 249

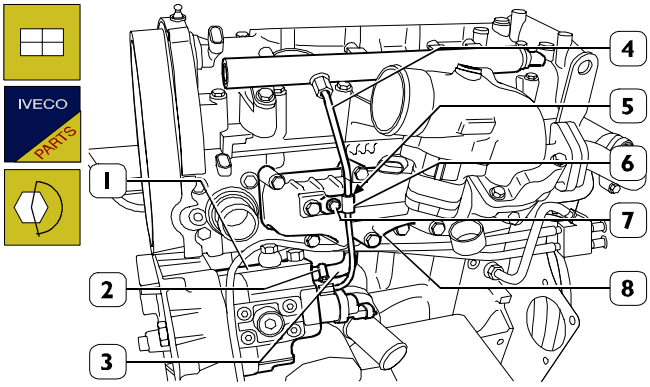


108333

Collegare la tubazione combustibile (4) all'accumulatore idraulico (7) e alla pompa alta pressione (5).
Serrare con chiave (2) della serie 99317915 e chiave dinamometrica 99389829 (1) i raccordi (3 e 6) alla coppia prescritta.

NOTA La tubazione combustibile (4) deve essere sempre sostituita ad ogni smontaggio.

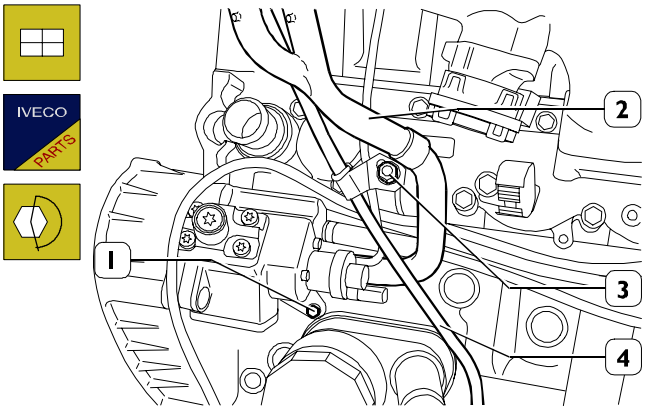
Figura 250



108334

Collegare la tubazione combustibile (3) al bocchettone della pompa alta pressione (1) fissandola con la fascetta (2).
Montare un nuovo gommino (5) sulla tubazione (4). Fissare la medesima al collettore di aspirazione (8) con la staffetta (6) serrando la vite (7) alla coppia prescritta.

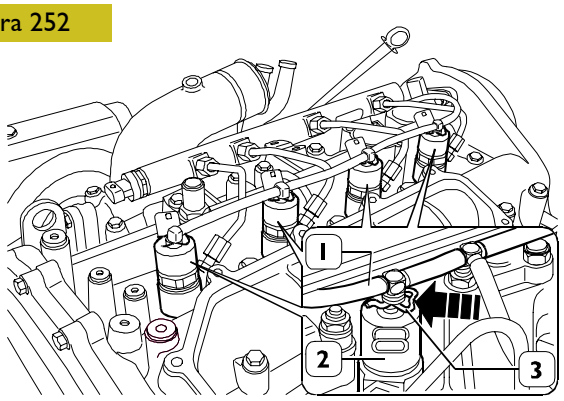
Figura 251



108173

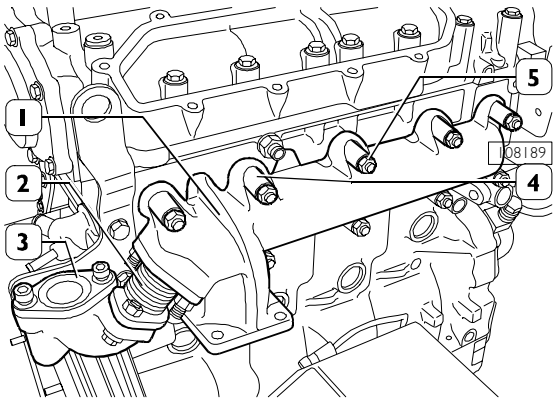
Introdurre nel basamento la tubazione (2) per liquido di raffreddamento.
Avvitare la vite (1) e serrarla alla coppia prescritta.
Introdurre nel basamento la tubazione (4) per asta controllo olio, con un nuovo anello di tenuta.
Avvitare il dado (3) fissaggio tubazioni (2 e 4) al collettore di aspirazione e serrarlo alla coppia prescritta.

Figura 252



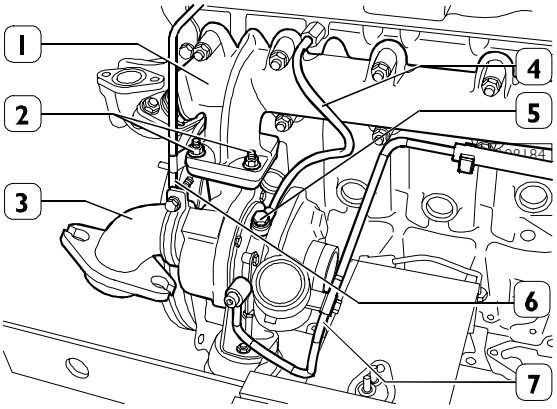
Premere le mollette (3) nel senso indicato dalla freccia e collegare i raccordi della tubazione (1) di recupero combustibile agli elettroiniettori (2).

Figura 253



Riattaccare alla testa cilindri il collettore di scarico (1) con nuova guarnizione completo di gomito (3) e tubo (2). Montare i distanziali (4), avvitare i dadi (5) e serrarli alla coppia prescritta.

Figura 254



Riattaccare, con una nuova guarnizione, il turbocompressore (3) al collettore di scarico (1). Avvitare i dadi (2) e serrarli alla coppia prescritta.

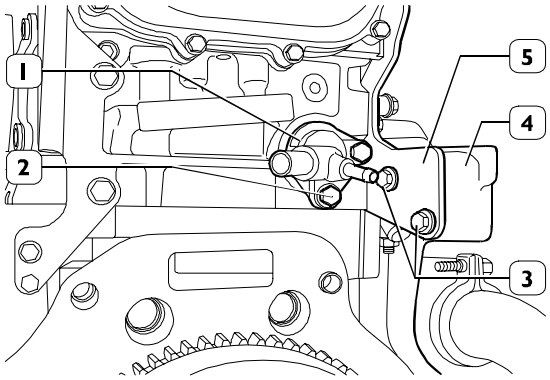
NOTA Prima del montaggio del turbocompressore sul motore, occorre riempire il corpo centrale di olio di lubrificazione motore.

Solo motore F1AE0481H

Collegare le tubazioni (6 e7) per liquido di raffreddamento al turbocompressore.

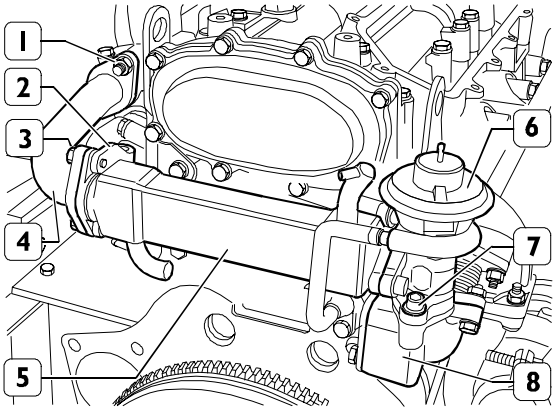
Collegare con il raccordo (5), la tubazione olio (4) al turbocompressore (3) e al raccordo sulla testa cilindri, serrando i fissaggi alla coppia prescritta.

Figura 255



Montare il bocchettone (1) con un nuovo anello di tenuta, avvitare la vite (2) e serrarla alla coppia prescritta.
Avvitare le viti (3) fissaggio gomito (4) alla staffa (5) e serrarle alla coppia prescritta.

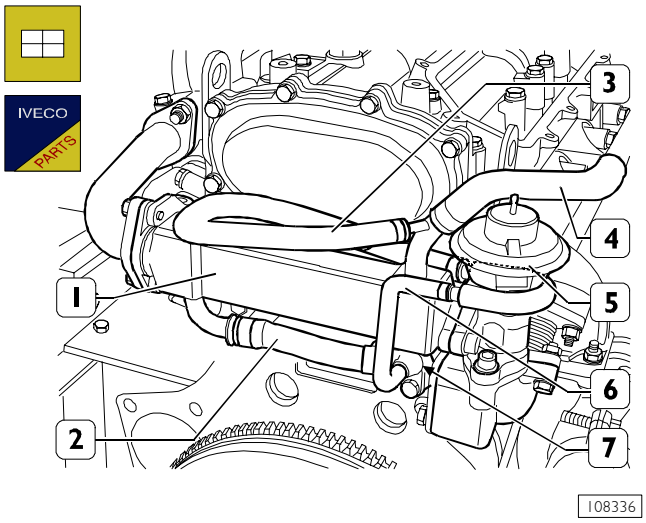
Figura 256



Riattaccare lo scambiatore di calore (5) completo di valvola EGR (6) operando come segue:

- ❑ posizionare (interponendo una nuova guarnizione) lo scambiatore di calore (5) sulla tubazione (4) e avvitare di alcuni giri, le viti (3) di fissaggio alla staffa (2);
- ❑ posizionare una nuova guarnizione sul gomito (8) e avvitare le viti (7) di fissaggio valvola EGR (6) al gomito (8).
- ❑ serrare alla coppia prescritta i dadi (4) e le viti (3 e 7).

Figura 257

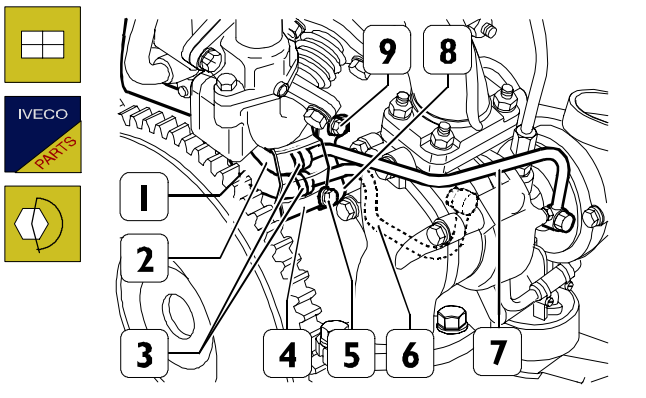


108336

Collegare le tubazioni liquido di raffreddamento (vincolandole con nuove fascette):

- ❑ (3), al bocchettone dello scambiatore di calore (1) e alla valvola EGR (5);
- ❑ (2), allo scambiatore di calore (1) e al bocchettone (7);
- ❑ (6), al bocchettone (7) e alla valvola EGR (5);
- ❑ (4), al bocchettone dello scambiatore di calore (1).

Figura 258

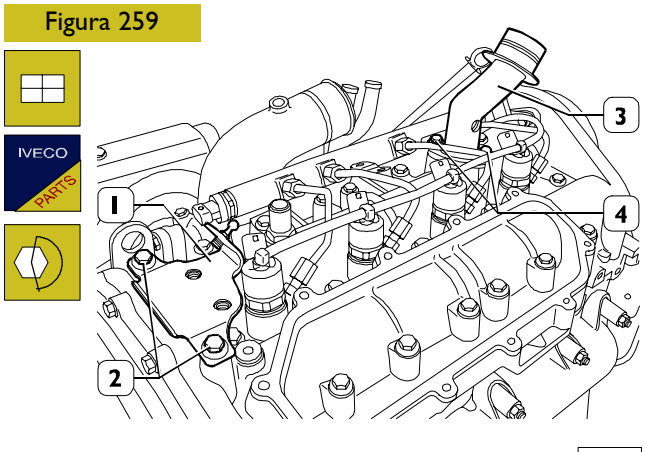


114589

Solo motore F1AE0481R

Avvitare la vite (9) fissaggio staffetta (8) di sopporto tubazioni (6 e 7) raffreddamento turbocompressore e serrarla alla coppia prescritta.
Collegare le tubazioni (1 e 2) alle relative tubazioni (6 e 7) e fissarle con le fascette (3).
Montare il riparo calore (4) e serrare la vite (5) alla coppia prescritta.

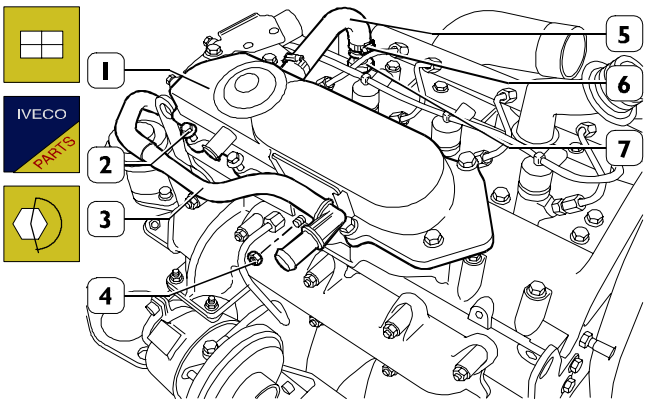
Figura 259



108168

Montare, con un nuovo anello di tenuta il bocchettone (3) di introduzione olio, avvitare le viti (4) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare la staffetta (1), avvitare le viti (2) e serrarle alla coppia prescritta.

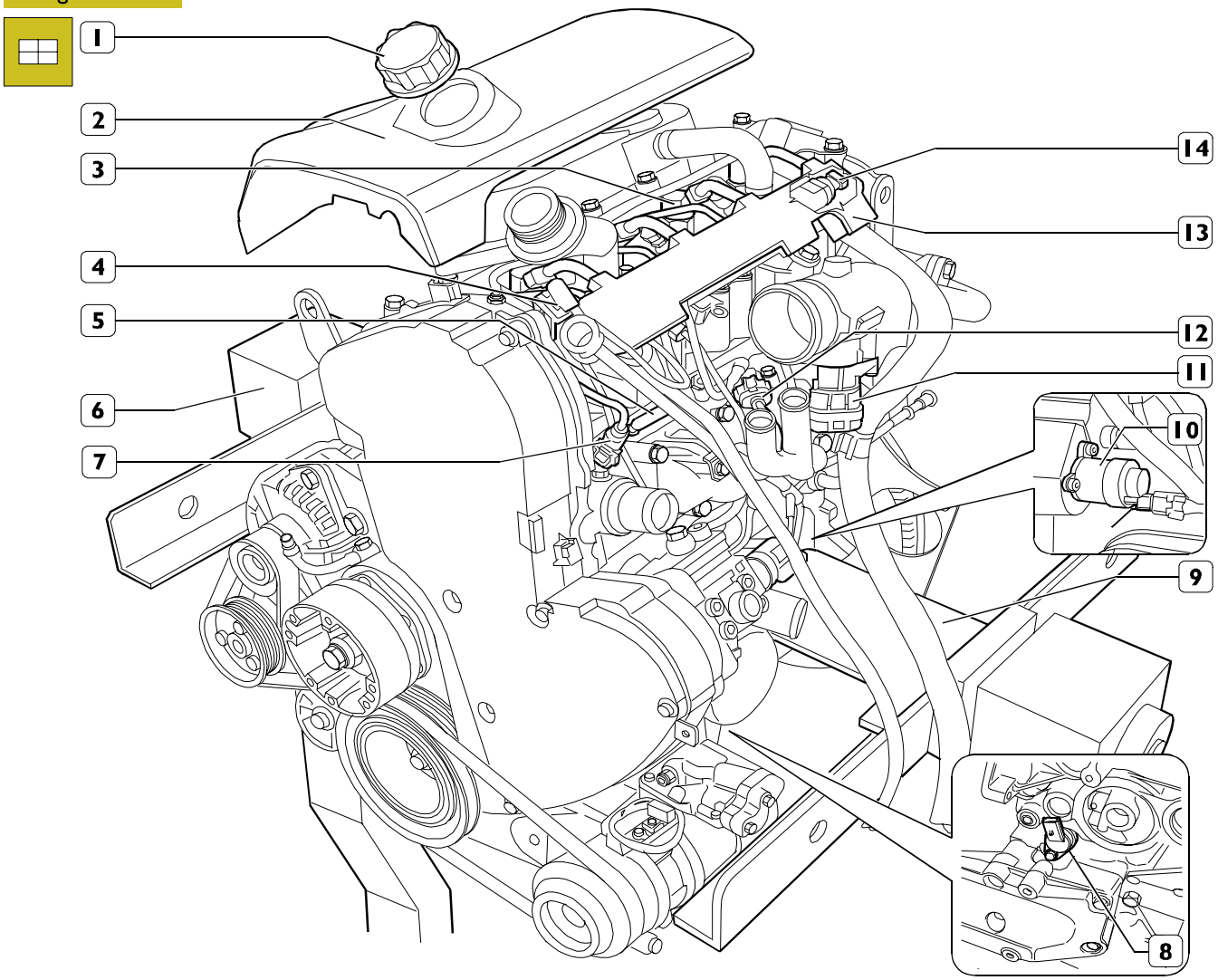
Figura 260



108167

Montare il filtro coalescenza (1), avvitare le viti (2) e serrarle alla coppia prescritta.
Collegare la tubazione (3) al filtro coalescenza (1), avvitare il dado (4) e serrarlo alla coppia prescritta.
Collegare la tubazione (5) al bocchettone (7) e assicurarla con una nuova fascetta (6).

Figura 261

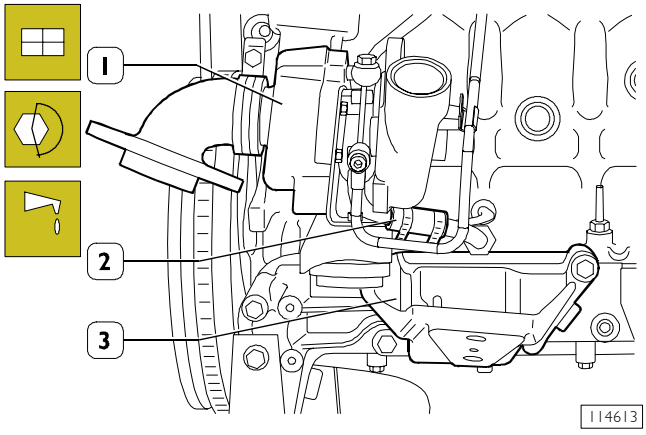


Se presenti montare i seguenti particolari:

- ventola di raffreddamento al giunto elettromagnetico;
- cavo motore completo di canalizzazione (13) collegando le connessioni elettriche del medesimo a:
- elettroiniettori (3);
- candelette di preriscaldo (5);
- sensore di pressione (14) accumulatore idraulico;
- attuatore (11) valvola a farfalla;
- sensore pressione/temperatura aria (12) collettore di aspirazione;
- regolatore di pressione (10) pompa alta pressione;
- sensore di fase (4);
- sensore temperatura (7) liquido di raffreddamento del termostato;
- coperchio insonorizzante (2) se presente;
- rifornire il motore di olio lubrificante della quantità e qualità prescritta.
- tappo (1);

Applicare ai ganci di sollevamento motore il bilancino, agganciare quest'ultimo al paranco e staccare il motore dal cavalletto rotativo (6). Smontare le staffe 99361038 (9).

Figura 262



Completare il montaggio del motore.
Montare i supporti motore sinistro e destro (3) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.
Collegare la tubazione olio (2) al turbocompressore (1) e al basamento e serrare le viti di fissaggio e il raccordo della tubazione olio (2) alla coppia prescritta.

5450 LUBRIFICAZIONE

Generalità

La lubrificazione del motore è del tipo a circolazione forzata ed è realizzata dai seguenti organi:

- una pompa olio ad ingranaggi è incorporata in un gruppo comprendente anche il depressore (GPOD);
- una valvola di regolazione pressione incorporata nel basamento;
- uno scambiatore di calore tipo Modine con valvola di sicurezza incorporata;
- un filtro olio monofiltrazione con valvola di sicurezza incorporata.

Funzionamento (vedere Figura 263).

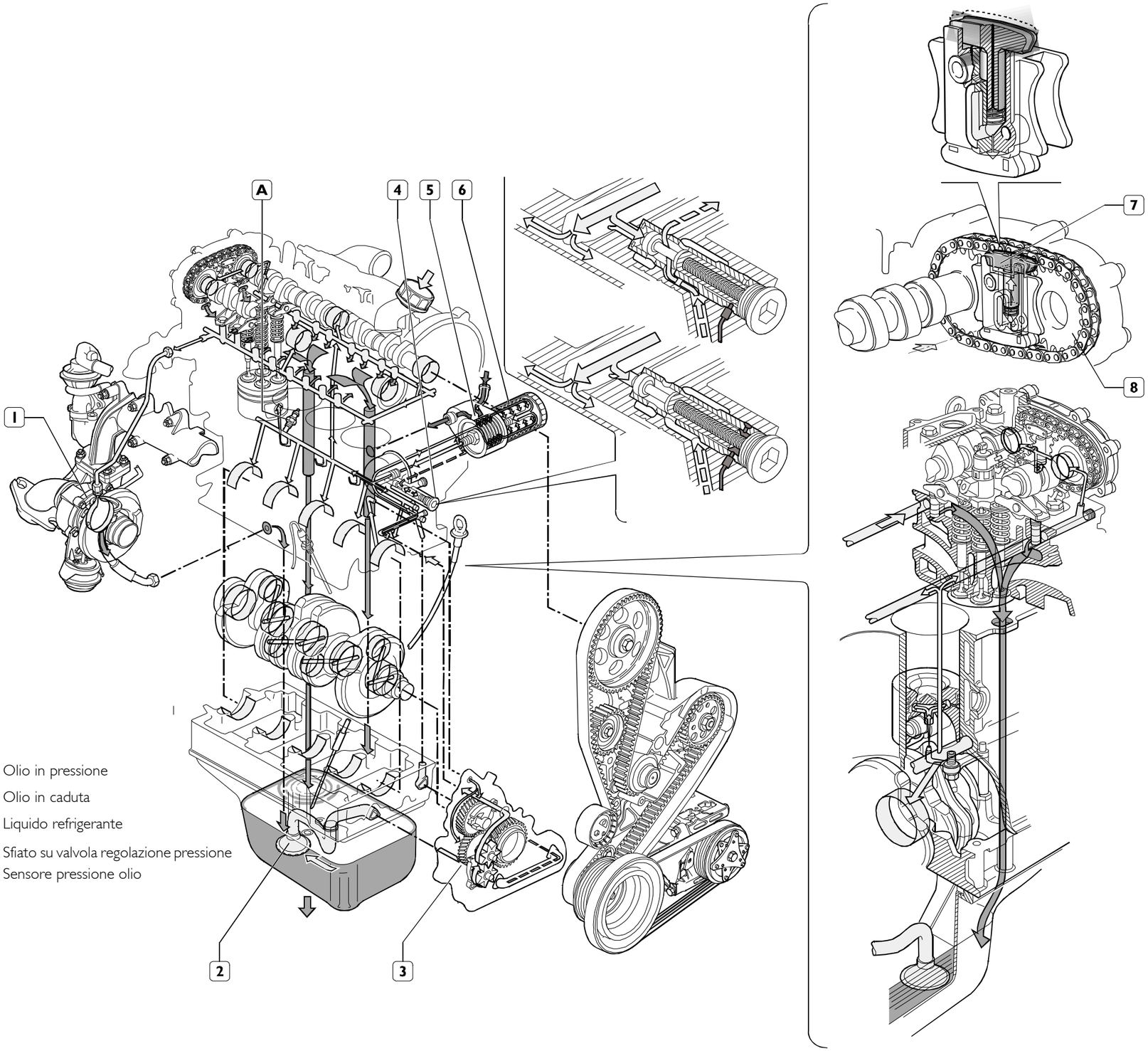
L'olio motore viene aspirato dalla coppa mediante la pompa olio (3) tramite la succhieruola (2) e mandato in pressione allo scambiatore di calore (5) dove viene raffreddato:

L'olio prosegue attraverso il filtro olio (6) e inviato a lubrificare gli organi interessati tramite canalizzazioni o tubazioni.

L'olio, terminato il ciclo di lubrificazione, ritorna nella coppa per caduta. Il filtro dell'olio può essere escluso dalla valvola di sicurezza incorporato nello stesso, in caso di suo intasamento. Anche lo scambiatore di calore in caso di intasamento viene escluso da una valvola di sicurezza.

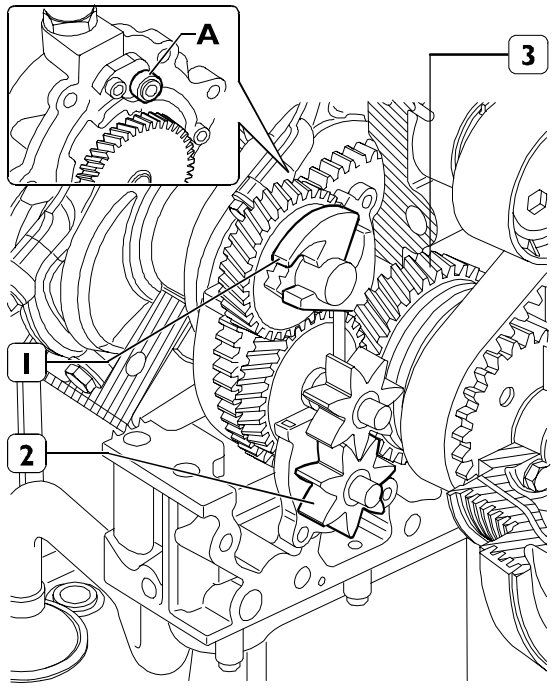
Inoltre, l'olio di lubrificazione alimenta il tendicatena automatico idraulico (7) del comando (8) alberi distribuzione.

Figura 263



GRUPPO POMPA OLIO DEPRESSORE (GPOD)

Figura 264



75517

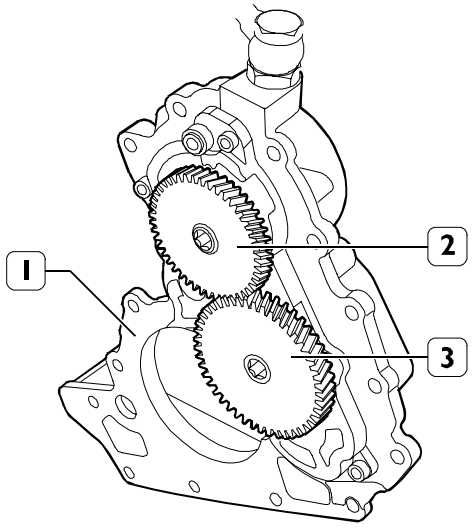
SCHEMA DI MONTAGGIO GPOD SUL MOTORE

1. Depressore - 2. Pompa olio - 3. Albero motore - A. Foro alimentazione olio al depressore.

Giuoco fra i denti ingranaggio albero motore e ingranaggio comando pompa olio 0,003 ÷ 0,2 mm.
Il gruppo non è revisionabile, in caso di difettoso funzionamento occorre sostituirlo.

503010 Pompa olio

Figura 265



75516

La pompa olio (3) è del tipo ad ingranaggi è comandata direttamente dall'albero motore.

Dati caratteristici

rapporto di trasmissione	1,15	
cilindrata	16,2	cm^3
diametro pompante	49,5	mm
numero di denti	7	
altezza	11	
velocità minima pompa olio	862	giri/min
velocità max pompa olio	4485	giri/min
fuorigiri pompa olio	5247	giri/min
fuorigiri forzato pompa olio	6279	giri/min
velocità	2500	giri/min
coppia	2,1	Nm
assorb. di potenza (calc.)	550	W

Temperatura olio: 100° C - ricircolo chiuso - pressione max in uscita 5 bar	
velocità motore giri/min (velocità pompa olio-giri/min)	portata (lit/min)
750 (862)	12
3900 (4485)	68

Depressore

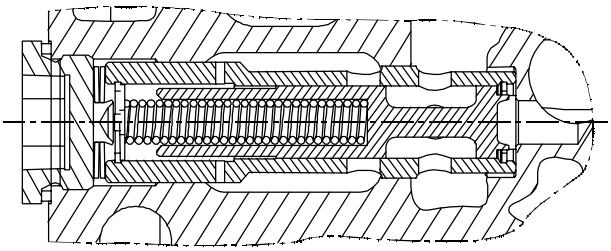
Il depressore (2, Figura 265) del tipo a palette radiali, è incorporato anch'esso nel GPOD (1, Figura 265). È azionato direttamente dalla pompa olio.

rapporto di trasmissione	1,325	
cilindrata	86	cm^3
volume da svuotare	4,5	litri
volume da svuotare con EGR	9	litri
diametro della camera	65	mm
diametro rotore	50	mm
eccentricità	7,5	mm
numero delle palette	3	
altezza	34	mm
velocità minima pompa del vuoto	994	giri/min
velocità massima pompa del vuoto	5168	giri/min
fuorigiri pompa del vuoto	6046	giri/min
fuorigiri forzato pompa del vuoto	7235	giri/min
portata teorica al minimo (aria)	85,5	l/min
portata reale al minimo (aria) - a pressione atmosferica	46	l/min
portata teorica alla max velocità - (aria)	444,4	l/min
portata reale alla max velocità - (aria) a pressione atmosferica	60	l/min
assorbimento di potenza misurato (massima velocità	2500	giri/min
coppia	2,1	Nm
assorbimento di potenza (calc.)	550	W

Temperatura olio: 100° C - velocità motore 750 giri/min (velocità pompa 994 giri/min)			
serbatoio (litri)	vuoto (bar)	0,5	0,8
4,5	tempo (sec)	4,5	12,5
5,6		6,0	16,5
9		9,0	24,0

543475 Valvola di regolazione pressione olio

Figura 266

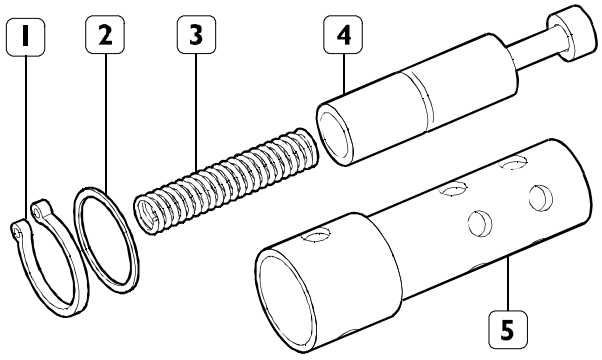


75520

SEZIONE VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO MONTATA NEL BASAMENTO

Valvola smontata dal basamento L = 51,75 mm.
Valvola montata nel basamento L = 50,75.
Inizio apertura 4 bar L = 49,5
apertura massima 4,6 bar L = 44.

Figura 267

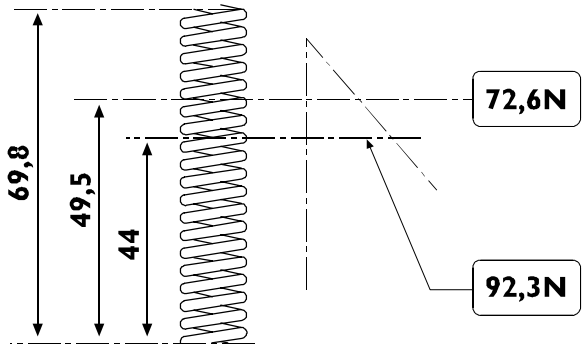


75521

PARTICOLARI COMPONENTI LA VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO

1. Anello elastico - 2. Piattello - 3. Molla - 4. Valvola - 5. Corpo valvola.

Figura 268

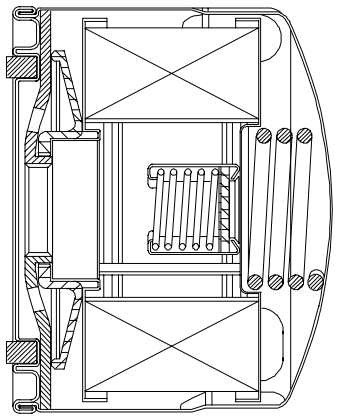


75522

DATI PRINCIPALI DELLA MOLLA PER VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO

543070 Filtro olio

Figura 269

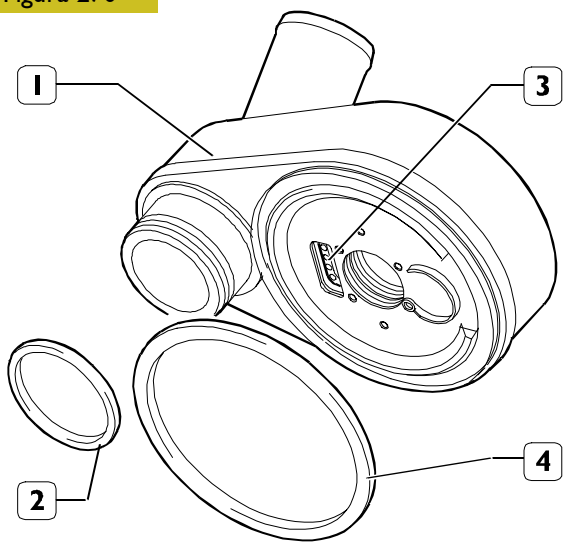


108539

Filtro olio a semplice filtrazione con valvola By-pass incorporata - pressione di apertura 2,5 ± 0,3 bar.

543110 Scambiatore di calore Modine

Figura 270



75524

Pulire accuratamente lo scambiatore di calore (1).
Sostituire sempre gli anelli di tenuta (2 e 4).
Valvola di sicurezza incorporata (3).
Pressione di apertura 0,82-1,03 bar

N° elementi scambiatore di calore:
- 6, motori 96/116 CV
- 8, motore 136 CV.

540480 Impianto di ricircolo vapori olio

Descrizione

I vapori olio che si formano nella coppa durante il funzionamento motore, passando dal coperchio sovratesta vengono canalizzati nel filtro condensatore / separatore denominato Blow-by. Il filtro è strutturato in due sezioni:

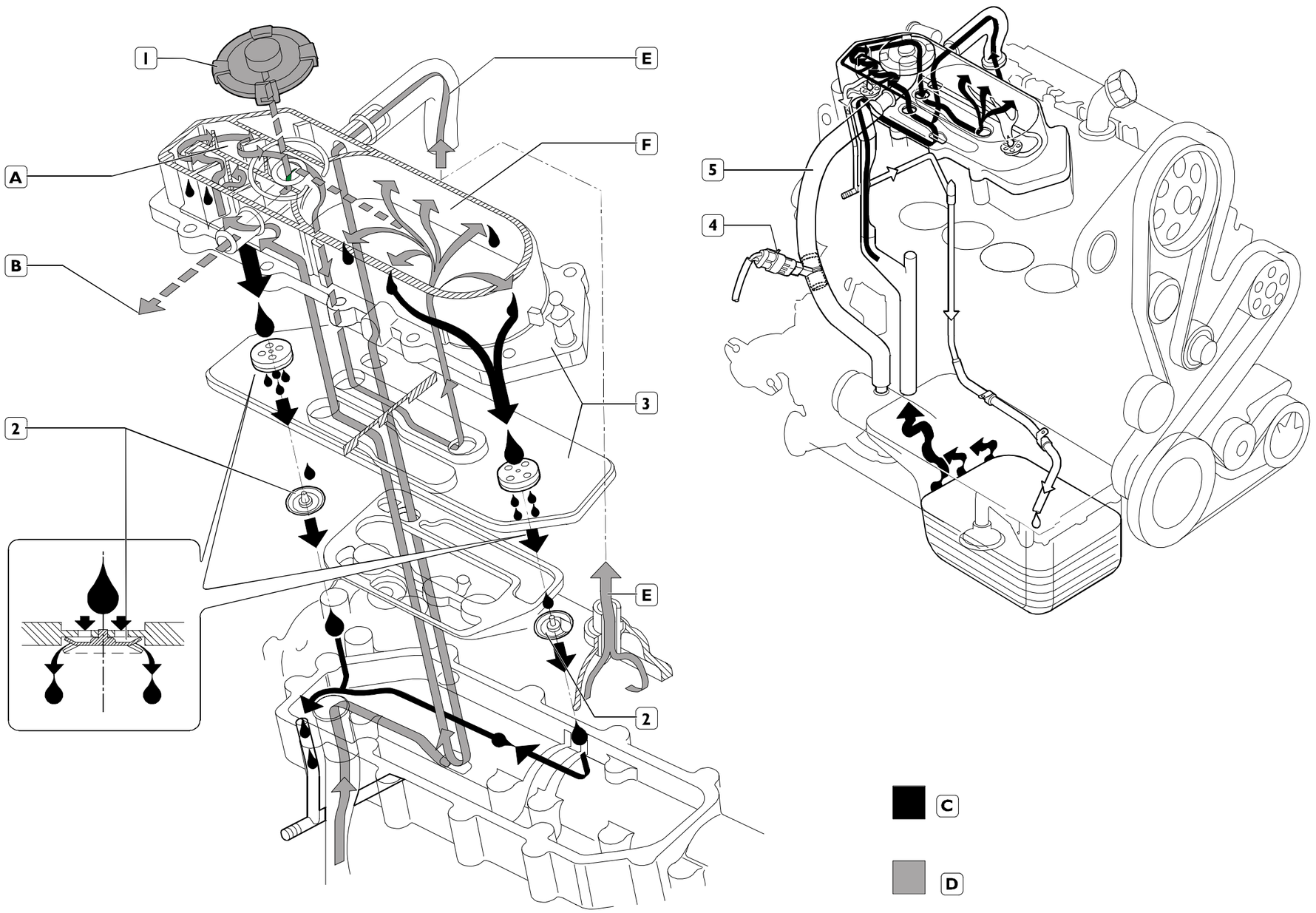
- la prima a labirinto, dove la maggior parte dei vapori viene condensata e, attraverso una valvola di scarico ad ombrello, ritorna alla coppa;
- la seconda comprende un filtro a coalescenza che condensa la parte rimanente dei vapori i quali ritornano alla coppa attraverso un ulteriore valvola ad ombrello.

La parte di vapori che non è condensata viene inviata, tramite una valvola di controllo MANN-HUMMEL, al condotto di aspirazione e bruciata durante il normale funzionamento del motore.

NOTA Il filtro Blow-by non è scomponibile e deve quindi essere sostituito interamente.

Come optional, la tubazione (5) che convoglia i vapori olio all'ingresso del turbocompressore è dotata di elemento riscaldatore elettrico (4) che si attiva quando si gira la chiave di avviamento motore.
Ha la funzione di impedire che a basse temperature esterne, i vapori olio solidifichino e il vapore acqueo presente negli stessi si ghiacci, provocando un aumento di pressione del gas nel basamento con conseguente rischio di perdita olio dagli anelli di tenuta del basamento motore.

Figura 271



SCHEMA RICIRCOLO VAPORI OLIO

1. Valvola di controllo MANN-HUMMEL - 2. Valvole ad ombrello - 3. Filtro Blow-by - A. Labirinto - B. Flusso recupero vapori olio in aspirazione - C. Flusso di ritorno olio nella coppa - D. Flusso dei vapori olio dalla coppa - E. Flusso dei vapori olio dalla sovratesta - F. Filtro a coalescenza.

5432 RAFFREDDAMENTO

Descrizione

L'impianto di raffreddamento del motore è del tipo a circolazione forzata a circuito chiuso ed è costituito dai seguenti organi:

- un serbatoio di espansione il cui tappo ha incorporato due valvole: una di scarico e una di immissione, che regolano la pressione dell'impianto;
- un sensore di livello liquido di raffreddamento posto alla base del serbatoio di espansione;
- solo motore F1AE0481H (136 CV), un interruttore a pressione (3), del tipo normalmente chiuso (tarato a 0,4 bar, pressione assoluta 1,4 bar), situato sul serbatoio di espansione e connesso alla centralina EDC, protegge il motore da surriscaldamento dovuto ad avaria all'impianto di raffreddamento. Nel caso in cui la temperatura del liquido di raffreddamento superi 100 °C e contemporaneamente la pressione all'interno del serbatoio di espansione diventa inferiore a 0,4 bar, la centralina EDC riduce le prestazioni del motore modificando la portata del combustibile (De-rating) fino allo spegnimento del motore;
- un modulo di raffreddamento motore per dissipare il calore sottratto al motore dal liquido di raffreddamento con scambiatore di calore per intercooler;
- uno scambiatore di calore per raffreddare l'olio di lubrificazione;
- uno scambiatore di calore per raffreddare i gas di scarico (motori con EGR);
- una pompa acqua del tipo centrifuga incorporata nel basamento motore;
- un elettroventilatore costituito da un giunto elettromagnetico sul cui albero ruota folle un mozzo dotato di una piastra metallica mobile assialmente, e sul quale è montata la ventola;
- un termostato a 3 vie che regola la circolazione del liquido di raffreddamento.

Funzionamento

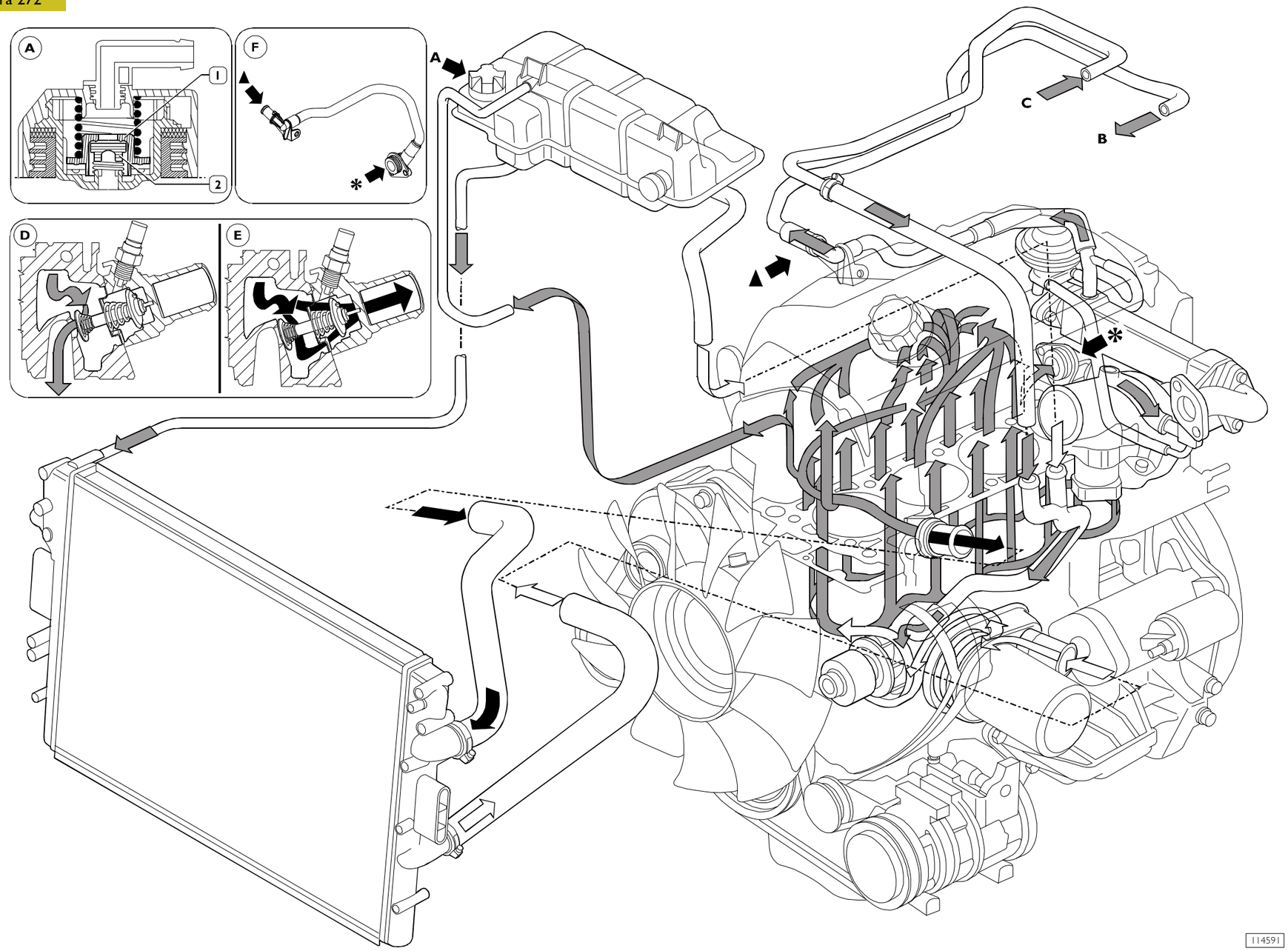
La pompa acqua azionata tramite una cinghia poli-V dall'albero motore invia il liquido di raffreddamento nel basamento e con maggior prevalenza nella testa cilindri.
Quando la temperatura del liquido raggiunge e supera la temperatura di funzionamento provoca l'apertura del termostato e da questo il liquido viene canalizzato al radiatore e raffreddato dalla ventola.
La pressione all'interno dell'impianto dovuta alla variazione della temperatura è regolata dalle valvole di scarico (2) e di immissione (1) incorporate nel tappo di introduzione del serbatoio di espansione (dettaglio A).
La valvola di scarico (2) ha una duplice funzione:

- mantenere l'impianto in leggera pressione in modo da elevare il punto in ebollizione del liquido refrigerante;
- scaricare in atmosfera l'eccesso di pressione che si determina in caso di elevata temperatura del liquido refrigerante.

La valvola di immissione (1) ha la funzione di permettere il travaso del liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione al radiatore, quando, all'interno dell'impianto, si crea una depressione dovuta alla riduzione di volume del liquido di raffreddamento in conseguenza dell'abbassamento di temperatura dello stesso.
Apertura valvola di scarico 1 ± 0,1 kg/cm^2.
Apertura valvola di immissione 0,005 ÷ 0,02 kg/cm^2.

NOTA Il motore F1AE0481H (136 Cv) ha il turbocompressore raffreddato dal liquido di raffreddamento motore.

Figura 272



114591

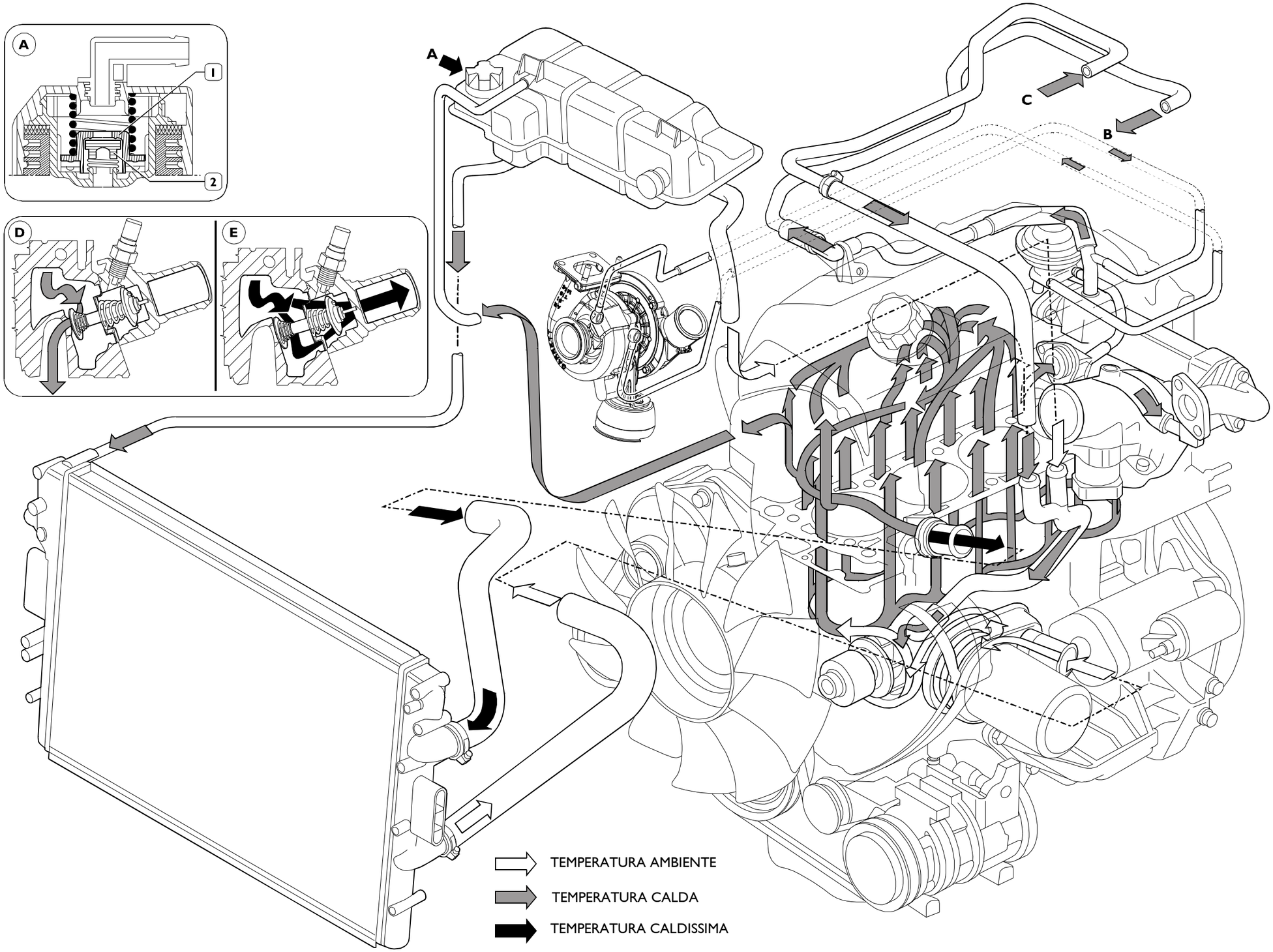
SCHEMA DEL RAFFREDDAMENTO MOTORE F1AE0481R - F1AE0481F - F1AE0481G

TEMPERATURA AMBIENTE
CALDA
CALDISSIMA

B DAL MOTORE AL RISCALDATORE
C DAL RISCALDATORE ALLA POMPA ACQUA
D TERMOSTATO APERTO
E TERMOSTATO CHIUSO
F SOLO MOTORE F1AE0481R

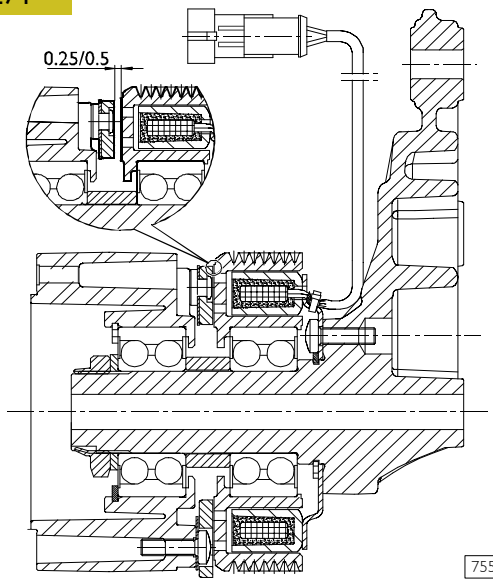
Schema del raffreddamento motore F1AE0481H

Figura 273



543212 Puleggia elettromagnetica

Figura 274



SEZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Caratteristiche

Coppia trasmissibile a 20°C a frizione rodata 45 Nm
Tensione 12 Volt
Consumo 26 W

Il relay comando elettroventilatore viene attivato o disattivato dalla centralina EDC, in relazione alle temperature: del liquido di raffreddamento motore, dell'aria di sovralimentazione del combustibile e pressione del fluido dell'impianto di condizionamento (se presente).

Temperature liquido di raffreddamento

(se il sensore non è difettoso)
Per motori 96/116 CV:
- si attiva a > 96° - si disattiva a < 84°

Per motori 136 CV:
- si attiva a > 102° - si disattiva a < 90°

Temperature aria sovralimentazione

Si attiva a > 75° - si disattiva a < 65°

Temperature combustibile

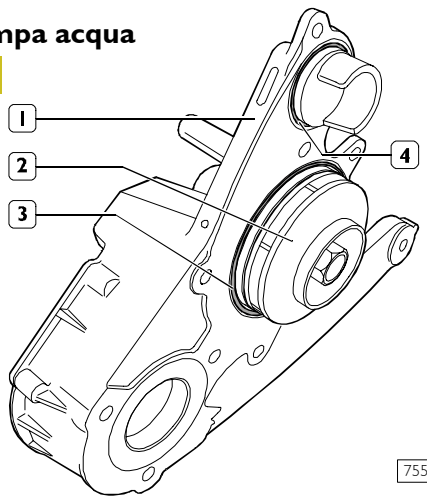
(se il sensore temperatura liquido di raffreddamento è riconosciuto difettoso dalla centralina EDC)
Si attiva a > 20° - si disattiva a < 10°

Con climatizzatore

Con pressione nell'impianto
si attiva 18,5 ± 0,98 bar
si disattiva 14,58 ± 0,98 bar

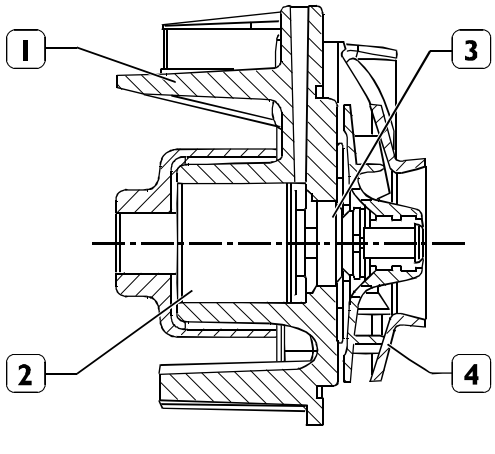
543210 Pompa acqua

Figura 275



La pompa acqua (3) non è revisionabile. In caso di perdite di liquido di raffreddamento dalla guarnizione di tenuta o di danneggiamento deve essere sostituita. Il corpo (1) della pompa acqua serve anche come supporto della pompa alta pressione. Gli anelli di tenuta (3 e 4) devono essere sempre sostituiti.

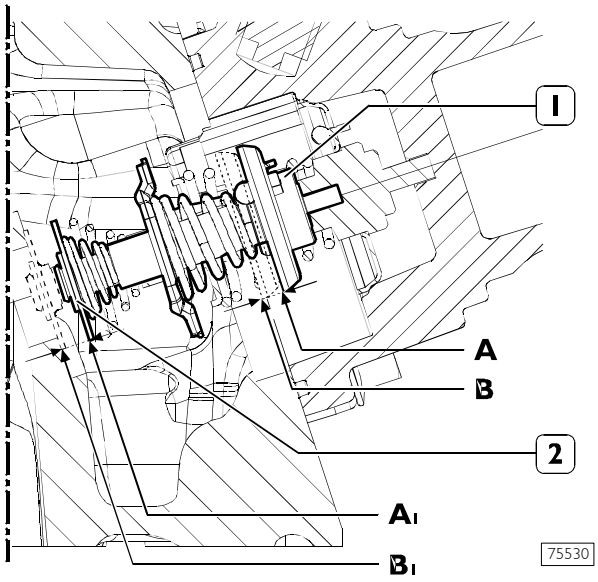
Figura 276



SEZIONE LONGITUDINALE DELLA POMPA ACQUA
1. Corpo pompa - 2. Albero comando pompa completo di cuscinetto - 3. Guarnizione di tenuta - 4. Girante.

543250 Termostato

Figura 277

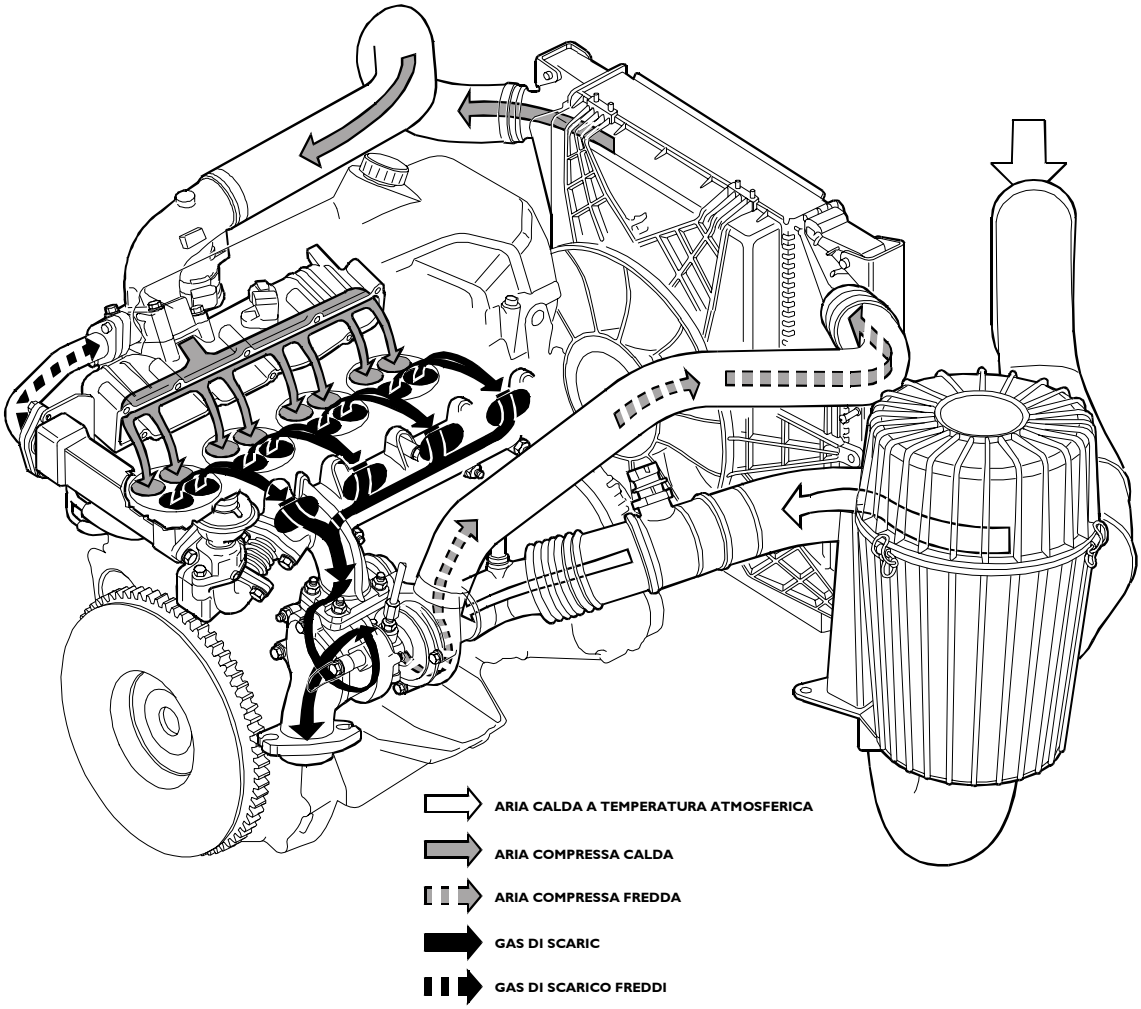


Il termostato (1) di tipo by-pass non necessita alcuna regolazione.
Qualora sussistano dubbi sul funzionamento, sostituirlo.
Sul corpo termostato è montato il trasmettitore/interruttore termometrico.

A. - A_1 Inizio corsa a 78°C ± 2 °C.
B. Corsa valvola (1) a 94°C ≥ 7 mm
B_1 Corsa valvola (2) a 94°, 6,4 mm
La corsa di 7 mm in meno di 60".

SOVRALIMENTAZIONE

Figura 278



SCHEMA SOVRALIMENTAZIONE

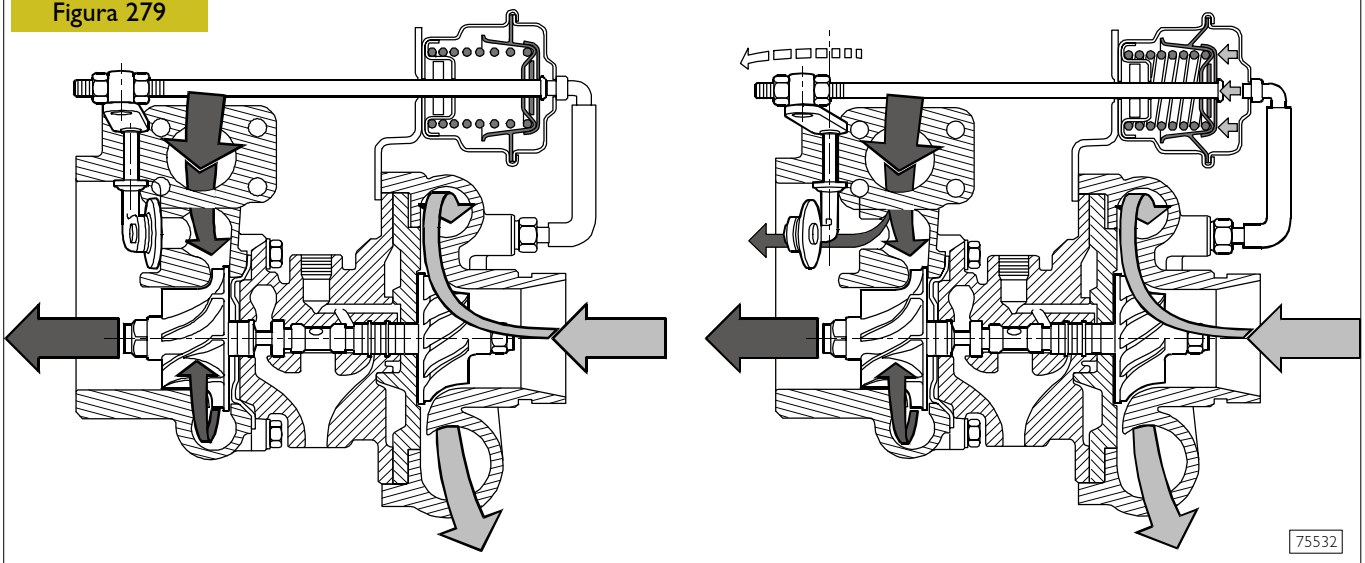
Descrizione

Il sistema di sovralimentazione è costituito da: un filtro aria, da un turbocompressore e da l'intercooler.
Il filtro dell'aria e del tipo a secco costituito da una cartuccia filtrante sostituibile periodicamente.

Il turbocompressore ha la funzione di utilizzare l'energia dei gas di scarico del motore per inviare aria in pressione ai cilindri.
L'intercooler è costituito da un radiatore incluso nel radiatore del liquido di raffreddamento motore, ed ha la funzione di abbassare la temperatura dell'aria in uscita dal turbocompressore per inviarla ai cilindri.

542410 Turbocompressore KKK, tipo K03-2074-CCB 5.88 (motori F1A0481R - F1AE0481F - F1AE0481G)

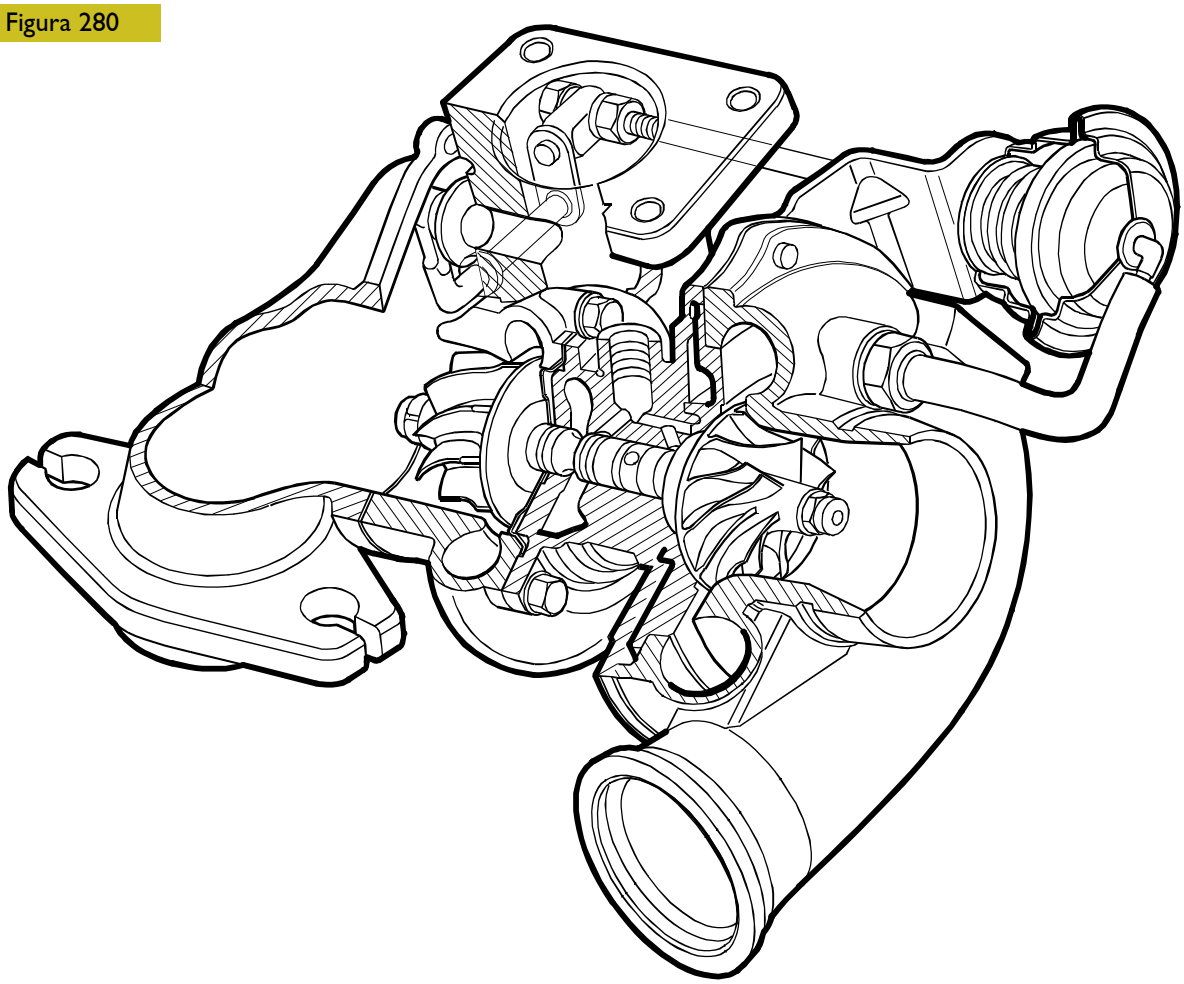
Figura 279



A. VALVOLA A FARFALLA CHIUSA

B. VALVOLA A FARFALLA APERTA

Figura 280



Esso è costituito essenzialmente da:

- un corpo centrale nel quale è alloggiato un albero supportato da boccole alle cui estremità opposte sono montate: la girante turbina e la girante compressore;
- un corpo turbina e un corpo compressore montati sull'estremità del corpo centrale;
- una valvola limitatrice di sovrapressione applicata sul corpo turbina. Essa ha la funzione di parzializzare l'uscita dei gas di scarico (dettaglio B), inviandone una parte direttamente nel tubo di scarico, quando la pressione di sovralimentazione a valle del turbocompressore raggiunge il valore di taratura;

INTERVENTI RIPARATIVI

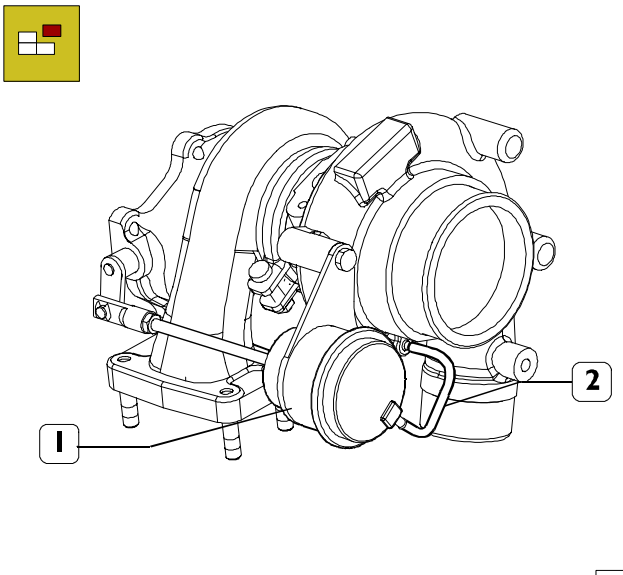
NOTA Riscontrando un anomalo funzionamento del motore imputabile al sistema di sovralimentazione, è opportuno prima di eseguire i controlli sul turbocompressore, controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta ed il fissaggio dei manicotti di collegamento, controllando inoltre che non esistano intasamenti nei manicotti di aspirazione, nel filtro aria o nei radiatori.

Se il danneggiamento del turbocompressore è dovuto a mancanza di lubrificazione, controllare che le tubazioni per la circolazione dell'olio non siano rotte o intasate in tal caso sostituirle o eliminare l'inconveniente.

542418 Valvola limitatrice pressione

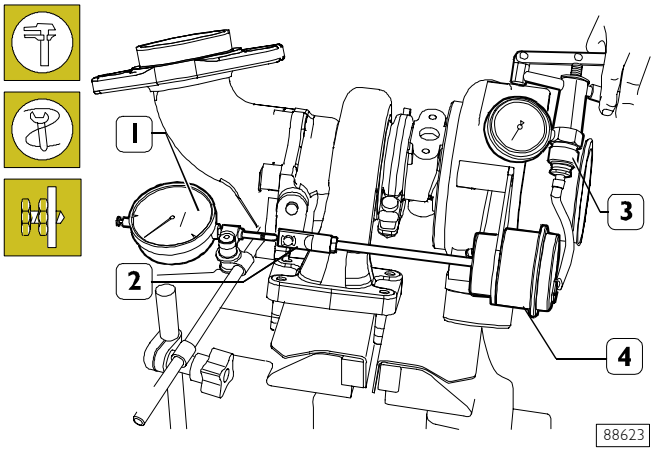
Controllo valvola limitatrice di pressione

Figura 281



Coprire gli ingressi e uscite dell'aria i gas di scarico e olio di lubrificazione. Procedere ad una accurata pulizia esterna del turbocompressore usando liquido anticorrosivo e antiossidante. Scollegare la tubazione (2) dal bocchettone della valvola limitatrice di pressione (1) e applicare al medesimo, la tubazione dell'apparecchio 99367121 (3, Figura 282).

Figura 282



Appoggiare sull'estremità del tirante (2) il puntale del comparatore (1) con base magnetica e azzerarlo.

Tramite l'apparecchio idoneo (3), immettere nel corpo valvola (4) aria compressa alla pressione prescritta e accertarsi che tale valore rimanga costante per tutta la durata del controllo, diversamente sostituire la valvola.

Nelle suddette condizioni, il tirante deve aver compiuto la corsa prescritta.

NOTA Prima del montaggio del turbocompressore sul motore, occorre riempire il corpo centrale di olio di lubrificazione motore.

542410 Turbocompressore a geometria variabile GARRETT, tipo GT 1752 (motore F1A E0481 H - 136 CV)

Generalità

Il turbocompressore a geometria variabile è composto da:

- un compressore centrifugo (1);
- una turbina (2);
- una serie di palette mobili (3);
- un attuatore pneumatico (4) di comando palette mobili, comandato in depressione da un'elettrovalvola proporzionale controllata dalla centralina EDC 16.

La geometria variabile consente di:

- aumentare la velocità dei gas di scarico che investono la turbina ai bassi regimi del motore;
- rallentare la velocità dei gas di scarico che investono la turbina agli alti regimi.

Allo scopo di avere già dai bassi regimi di rotazione (con motore sotto carico) il massimo rendimento volumetrico del motore.

Il turbocompressore attraverso condotti interni, viene raffreddato dal liquido di raffreddamento motore.

Funzionamento ai bassi regimi di rotazione

Figura 283

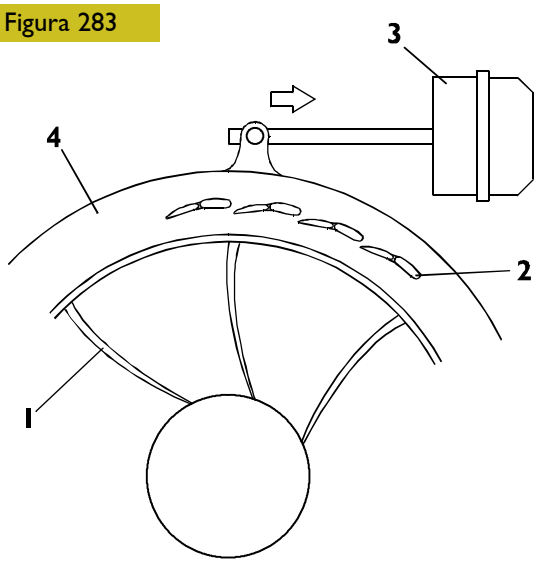
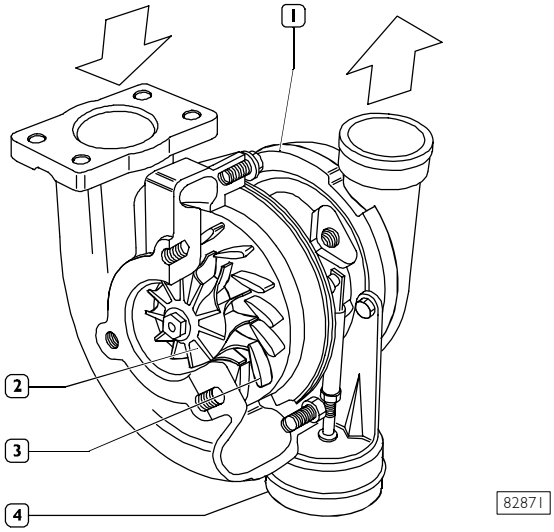
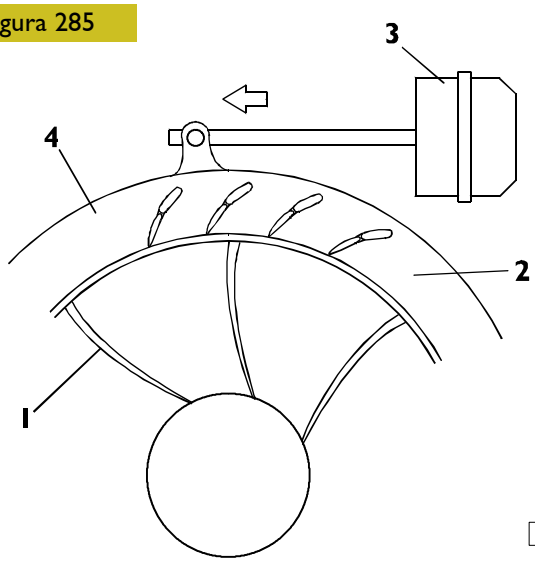


Figura 284



Funzionamento ad alti regimi di rotazione

Figura 285



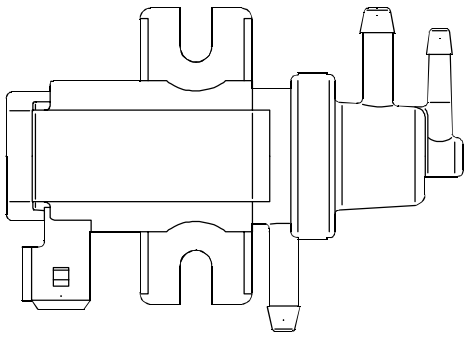
1. TURBINA - 2. PALETTE MOBILI - 3. ATTUATORE PNEUMATICO - 4. ANELLO ROTANTE

Quando il motore funziona a basso regime di rotazione, i gas di scarico possiedono una debole energia cinetica: in queste condizioni una turbina tradizionale girerebbe lentamente, fornendo una limitata pressione di sovralimentazione.
Nella turbina (1) a geometria variabile, invece, le palette mobili (2) si trovano in posizione di massima chiusura e le piccole sezioni di passaggio tra le palette aumentano la velocità dei gas in ingresso. Maggiori velocità di ingresso comportano maggiori velocità periferiche della turbina e, di conseguenza, del turbocompressore.
Aumentando il regime di rotazione del motore, si ha un progressivo aumento dell'energia cinetica dei gas di scarico. Di conseguenza, aumenta la velocità della turbina (1) e quindi la pressione di sovralimentazione.

La centralina elettronica, tramite l'elettrovalvola proporzionale che controlla l'attuatore, modula la depressione che agisce sulla membrana, per cui l'attuatore (3) tramite il tirante manovra l'apertura graduale delle palette mobili (2) fino a raggiungere la posizione di massima apertura.
Si ha quindi un aumento delle sezioni di passaggio e conseguentemente un rallentamento del flusso di gas di scarico che attraversano la turbina (1) con velocità uguali o minori rispetto alla condizione di basso regime.
La velocità della turbina (1) si assesta quindi ad un valore adeguato per un corretto funzionamento del motore agli alti regimi.

Elettrovalvola proporzionale comando attuatore turbocompressore

Figura 286



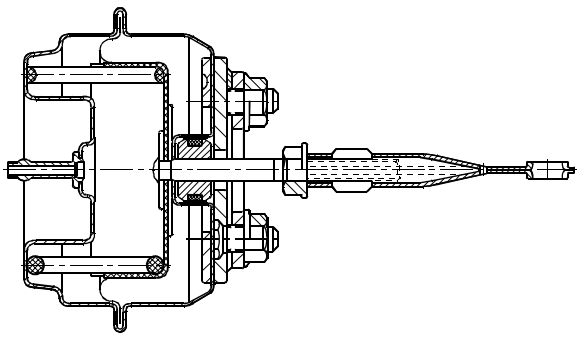
62876

L'elettrovalvola modula la depressione di comando attuatore turbocompressore, prelevata dal circuito pneumatico del servofreno, in relazione all'interscambio di informazioni tra centralina elettronica e sensori: giri motore, posizione pedale acceleratore e pressione/temperatura montato sul collettore di aspirazione.

Conseguentemente l'attuatore varia l'apertura delle palette del turbocompressore che regolano il flusso dei gas di scarico.

Attuatore

Figura 288



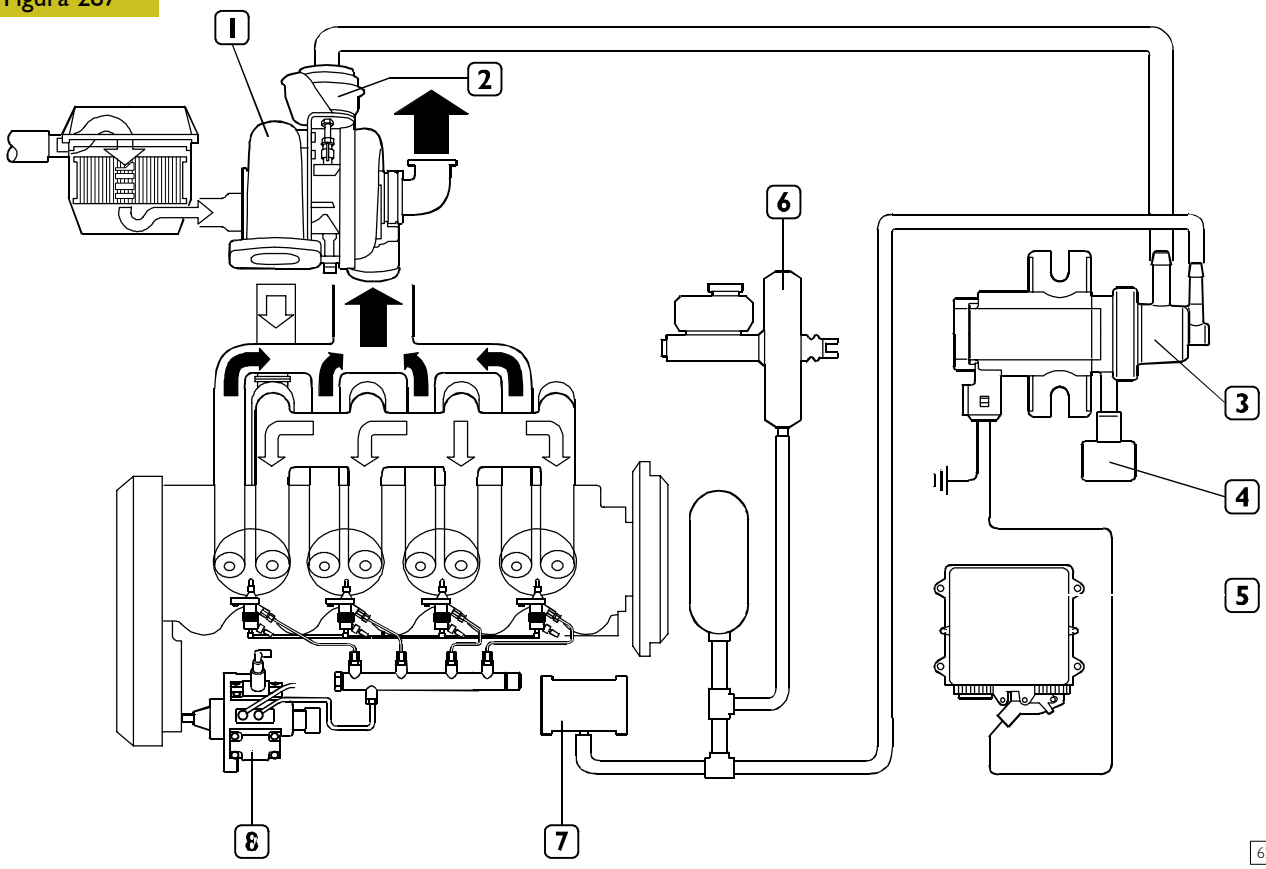
62875

SEZIONE SULL'ATTUATORE

La membrana dell'attuatore, connessa all'asta di comando è pilotata dalla depressione presente sulla parte superiore dell'attuatore.

La depressione modulata dall'elettrovalvola proporzionale varia lo spostamento della membrana e conseguentemente dell'asta che comanda le palette mobili della turbina.

Figura 287



62869

SCHEMA FUNZIONALE DELLA SOVRALIMENTAZIONE

1. Turbocompressore a geometria variabile - 2. Attuatore pneumatico - 3. Elettrovalvola proporzionale - 4. Filtro aria - 5. Centralina EDC 16 - 6. Servofreno - 7. Depressore - 8. Pompa alta pressione.

INTERVENTI RIPARATIVI

542451 Controllo attuatore

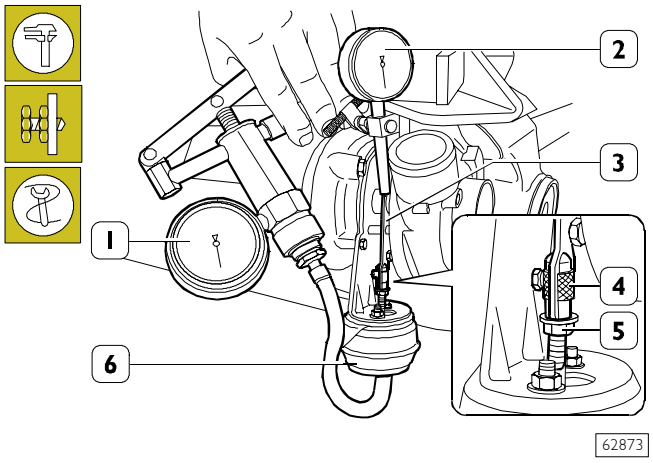
NOTA NON É CONSENTITO:

- **alcuna sostituzione o regolazione dell'attuatore in quanto la taratura di tale componente é effettuata in modo ottimale per ciascun turbocompressore e garantita per il turbocompressore stesso;**
- **alcuna operazione sul dado (5) e sulla ghiera (4) in quanto tale manovra non cambia le caratteristiche di erogazione del motore ma ne può compromettere la affidabilità e la durata.**

La ghiera (4) è sigillata con vernice gialla antitempering.

Nel caso di motori in garanzia, ogni intervento sopra specificato e/o alterazione della vernice applicata sulla ghiera (4), provoca la decadenza della garanzia stessa.

Figura 289



Coprire gli ingressi e uscite dell'aria i gas di scarico e olio di lubrificazione.

Procedere ad una accurata pulizia esterna del turbocompressore usando liquido anticorrosivo e antiossidante ed eseguire il controllo dell'attuatore (6).

Serrare in morsa il turbocompressore.

Applicare al bocchettone dell'attuatore (6) la tubazione del vacuometro (1).

Applicare il comparatore a base magnetica (2) sulla flangia di entrata dei gas di scarico nella turbina.

Posizionare il palpatore del comparatore (2) sull'estremità del tirante (3) e azzerare il comparatore (2).

Azionare la pompetta del vuoto e verificare che ai valori di depressione corrispondano le corse del tirante (3) indicate nella tabella seguente:

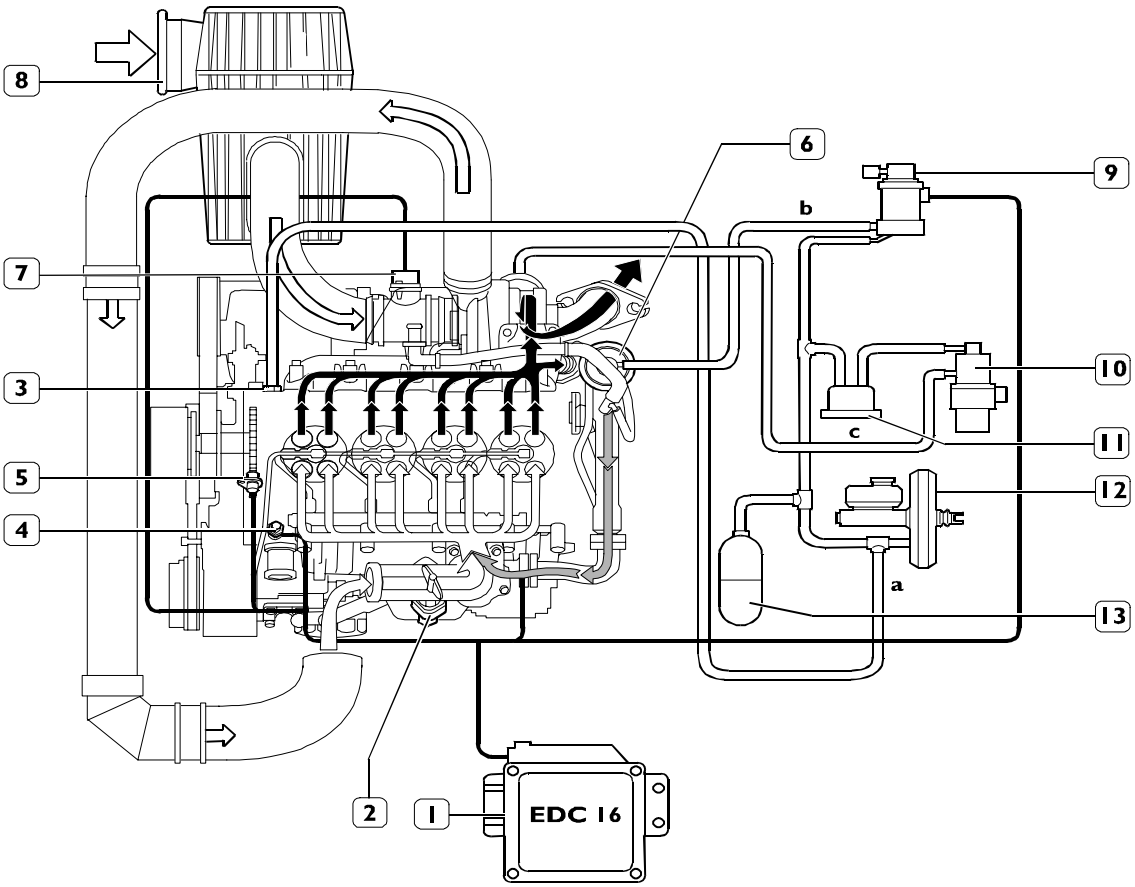
- depressione 0 mm Hg	Valvola totalmente aperta
- depressione: 0,2 bar	Corsa valvola 2 ÷ 4 mm
- depressione: 0,64 bar	Corsa valvola 10,5 ÷ 12,5 mm

Riscontrando un valore diverso, sostituire il turbocompressore.

NOTA Durante il controllo non si deve verificare caduta di depressione, diversamente sostituire l'attuatore.

SISTEMA DI RICIRCOLO DEI GAS DI SCARICO E.G.R. (Exhaust gas recirculation)

Figura 290



a. Circuito a depressione del servofreno - b. Circuito a depressione modulata E.G.R. - c. Circuito depressione modulata attuatore VGT

1. Centralina elettronica – 2. Gruppo valvola a farfalla – 3. Presa depressione – 4. Sensore temperatura acqua – 5. Sensore giri motore – 6. Valvola pneumatica E.G.R. – 7. Debimetro – 8. Filtro aria aspirazione – 9. Elettrovalvola modulatrice EGR – 10. Elettrovalvola modulatrice attuatore VGT (se presente) – 11. Serbatoio supplementare depressione (solo veicoli con motore 136 CV) – 12. Servofreno a depressione – 13. Serbatoio depressione.

Principio di funzionamento

La centralina elettronica E.D.C. 16 elabora le informazioni provenienti da: sensore di pressione atmosferica, sensore di temperatura acqua, sensore di giri motore, potenziometro pedale acceleratore e, secondo modalità opportunamente programmate nella sua memoria, pilota con un segnale PWM l'elettrovalvola modulatrice e la valvola a farfalla.

L'elettrovalvola modulatrice ogni volta che viene comandata dalla centralina E.D.C. 16, mette in comunicazione il circuito a depressione del servofreno con quello dell'E.G.R. Nel circuito dell'EGR si stabilisce un valore di depressione in funzione del segnale di comando.

Tale depressione agisce sulla membrana della valvola pneumatica E.G.R. richiamando e sollevando l'otturatore che normalmente chiude il passaggio dei gas di scarico verso l'aspirazione.

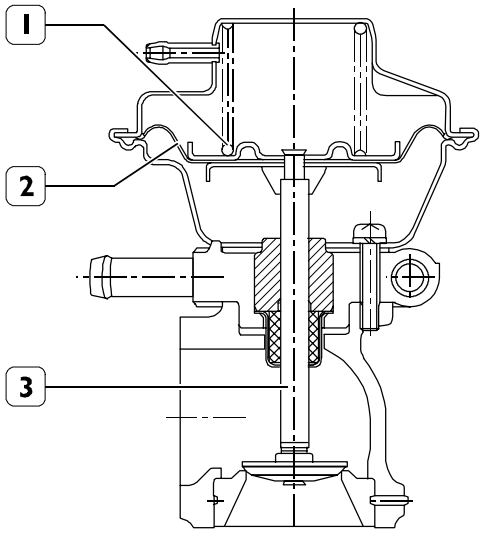
In questo modo, i gas di scarico, attraverso lo scambiatore di calore dove vengono raffreddati, vengono convogliati nella camera del gruppo valvola a farfalla per essere miscelati con l'aria proveniente dall'intercooler e defluiti nel collettore di aspirazione, se il veicolo è dotato di catalizzatore D.P.F. al tempo stesso, la centralina EDC 16, in funzione della quantità di gas di scarico ricircolato, adegua la portata di combustibile da iniettare nei cilindri.

Nelle fasi di funzionamento del motore che non richiedono ricircolo di gas (rigenerazione del filtro del particolato, avviamento, motore freddo, regime minimo, richiesta di carico, alte quote), il segnale di comando della centralina all'elettrovalvola modulatrice si annulla. L'elettrovalvola chiude il collegamento tra il circuito a depressione del servofreno e quello dell'E.G.R.; contemporaneamente ripristina la pressione atmosferica nel ricuito dell'E.G.R.

Principali componenti del sistema

540744 Valvola E.G.R.

Figura 291

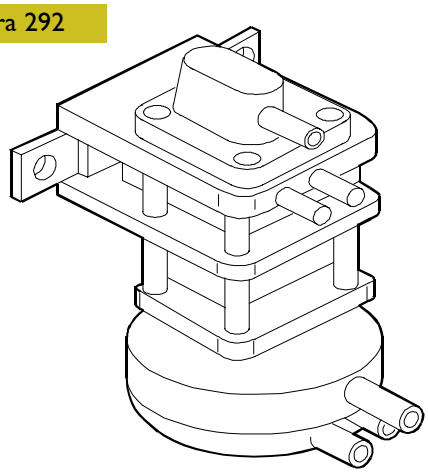


La valvola E.G.R. è montata sull'estremità dello scambiatore di calore.
Per assicurare alla valvola una maggior efficienza e durata nel tempo, la stessa viene raffreddata dal liquido raffreddamento motore in uscita dallo scambiatore di calore.
La regolazione della quantità di gas ricircolati avviene mediante una valvola a fungo comandata pneumaticamente in depressione prelevata, mediante raccordo a sezione calibrata, dalla tubazione che collega il depressore al servofreno.

La depressione di comando modulata dall'elettrovalvola e vincendo la forza della molla antagonista (1), solleverà la membrana (2) collegata l'otturatore (3) che si sposterà verso l'alto e consentirà il ricircolo di gas combusti verso il collettore di aspirazione.

540746 Elettrovalvola modulatrice

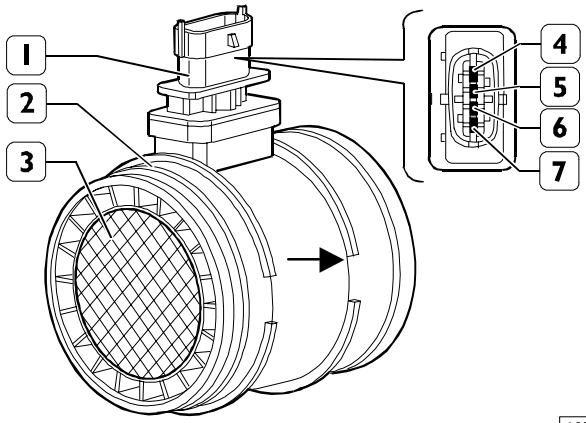
Figura 292



L'elettrovalvola modulatrice è parte integrante delle tubazioni per depressione dell'impianto E.G.R. e servofreno.
È una elettrovalvola proporzionale che modula la depressione di comando valvola E.G.R. in funzione del segnale PWM generato dalla centralina EDC 16.

772652 Misuratore portata aria (Debimetro)

Figura 293



1. Connettore - 2. Corpo debimetro - 3. Grata ingresso aria vapori olio ricircolati - 4. Alimentazione - 5. Massa - 6. Sensore di temperatura aria aspirata - 7. Segnale di uscita portata.

Il debimetro del tipo a film riscaldato è posto tra il turbocompressore e l'intercooler.
All'interno del debimetro è integrato il sensore temperatura aria aspirata.

NOTA Sul corpo del debimetro è raffigurata una freccia indicante il flusso dell'aria e conseguentemente il montaggio dello stesso sul veicolo.

<u>Funzionamento</u>

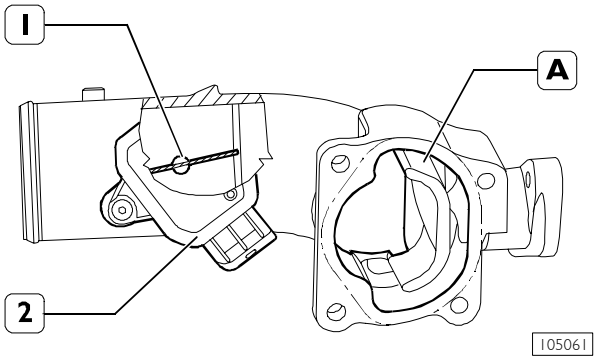
Il principio di funzionamento si basa su di una membrana riscaldata interposta in un canale di misura attraverso il quale fluisce l'aria di aspirazione che entra nel motore.
La membrana a film caldo viene mantenuta ad una temperatura costante (circa 120°C superiori alla temperatura dell'aria entrante) dalla resistenza di riscaldamento.
La massa d'aria che attraversa il canale di misura tende a sottrarre calore alla membrana, pertanto per mantenere quest'ultima a temperatura costante, la corrente deve attraversare la resistenza.
La corrente assorbita è proporzionale alla massa d'aria che fluisce al motore, essa viene misurata con un ponte di Wheatstone ed il segnale ottenuto è inviato alla centralina elettronica.

Se il veicolo è dotato di catalizzatore DPF nel programma della centralina è presente una funzione che è in grado di correggere la deriva del misuratore di portata nel tempo. La centralina, durante la fase di decelerazione del veicolo con pedale rilasciato (overrun), esegue alcuni controlli determinando dei fattori di correzione della lettura del misuratore di portata (processo autoadattativo). La sostituzione del misuratore di portata comporta quindi il processo di autocorrezione.

Nel caso di sostituzione della centralina, occorre copiare i coefficienti di correzione (ZFC) del misuratore di portata memorizzati nella vecchia centralina e inserirli nella nuova. In caso di impossibilità, devono essere azzerati e iniziare il processo di autoapprendimento.

540760 Gruppo valvola a farfalla

Figura 294



1. Valvola a farfalla - 2. Attuatore elettrico
A. Camera di miscelazione aria/gas di scarico

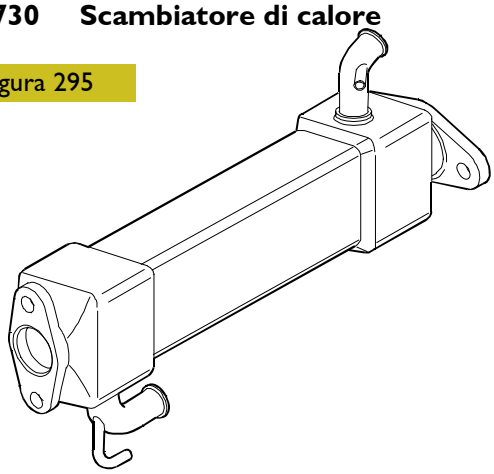
Il gruppo valvola a farfalla (normalmente aperta), montato sul collettore di aspirazione, ha la funzione di regolare la portata d'aria in arrivo dall'intercooler da miscelare con i gas di scarico ricircolati dalla valvola E.G.R. secondo una percentuale programmata.
La valvola a farfalla è azionata da un attuatore elettrico comandato da un segnale PWM della centralina EDC 16.

In caso di blocco della valvola a farfalla la centralina riduce le prestazioni del motore per evitare possibili danneggiamenti allo stesso.

Allo spegnimento del motore, la valvola a farfalla si chiude per ridurre la rumorosità del motore in questa fase.

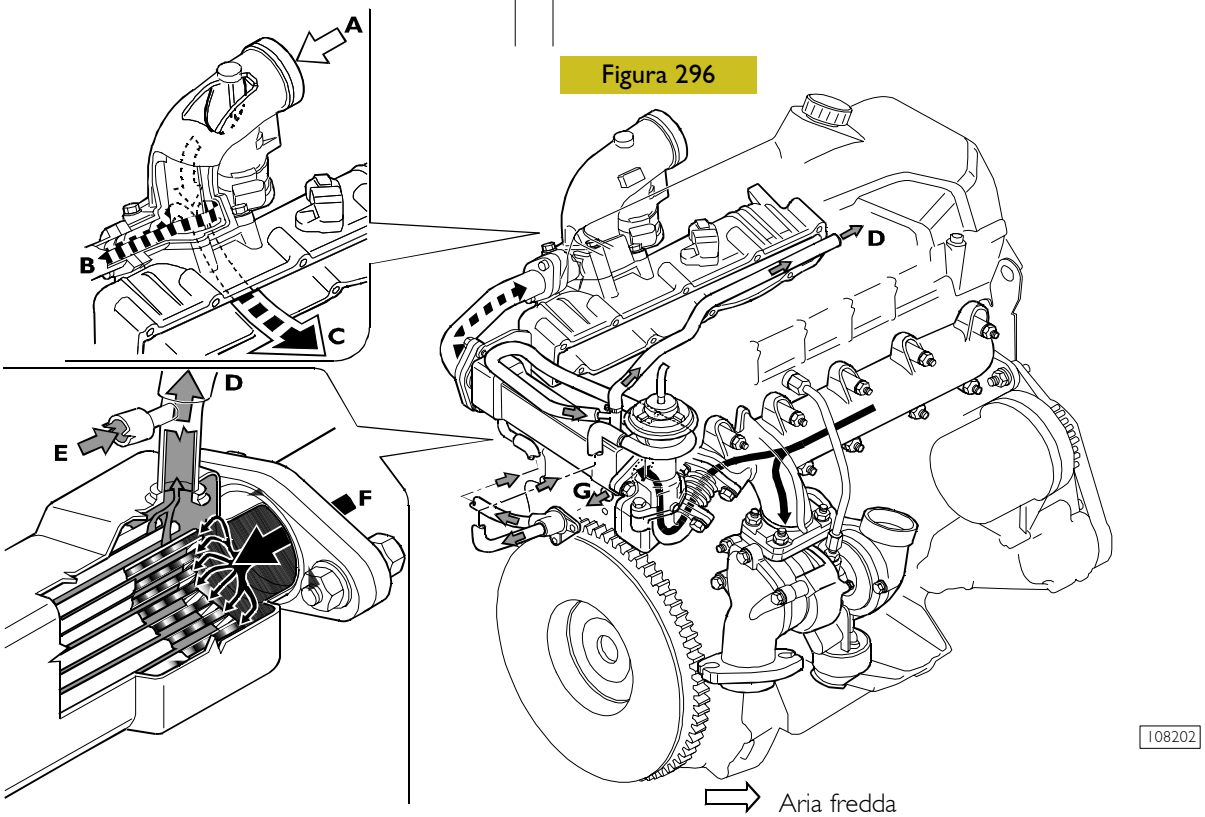
540730 Scambiatore di calore

Figura 295



Lo scambiatore di calore montato fra il turbocompressore e il gruppo valvola a farfalla ha il compito di abbassare la temperatura dei gas di scarico al fine di ridurre il volume degli stessi. Esso è costituito da un corpo nel quale alloggia un insieme di tubi corrugati. I gas di scarico ricircolati che attraversano i tubi, vengono raffreddati dal liquido di raffreddamento motore che circola all'interno del corpo.

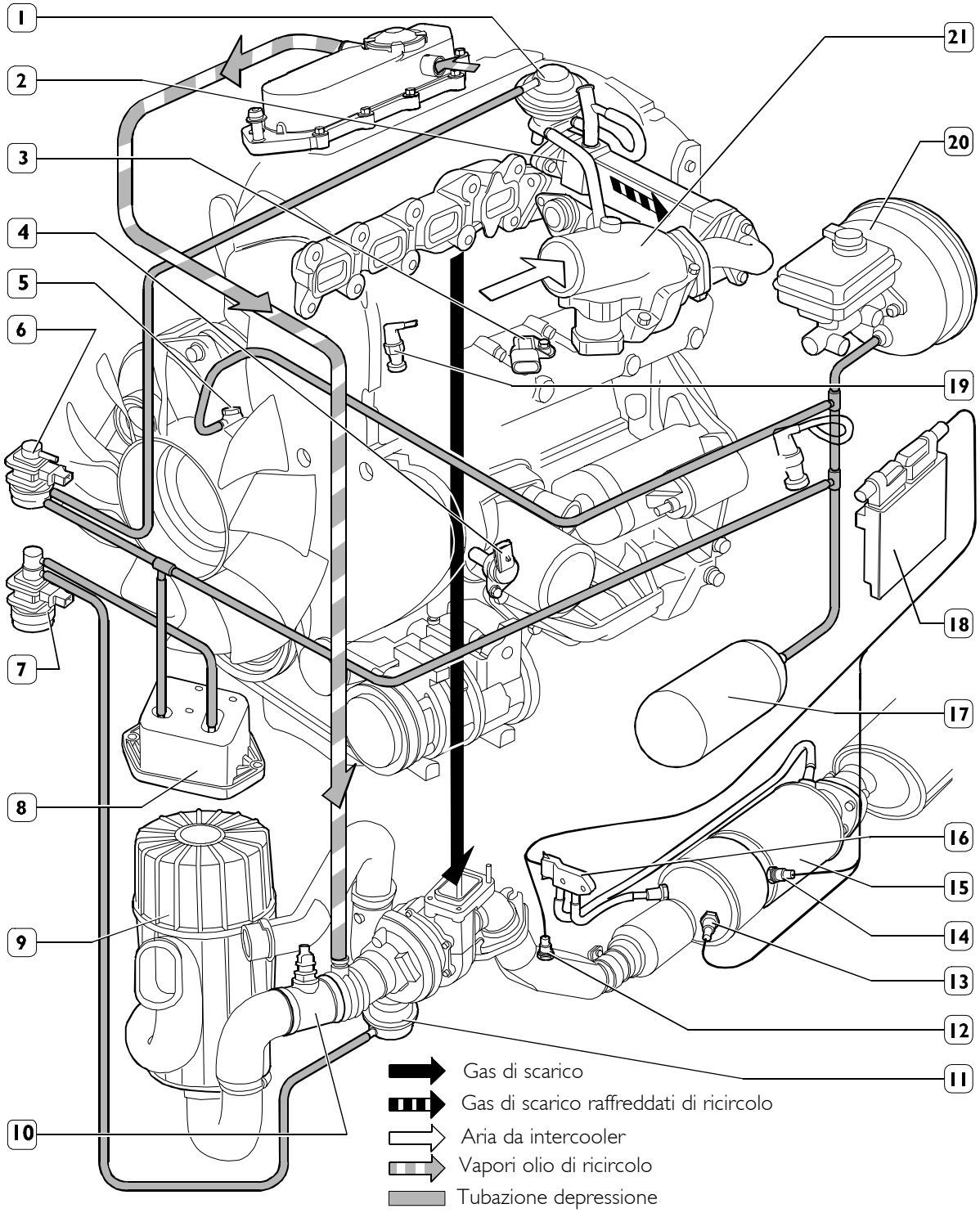
Figura 296



SCHEMA RAFFREDDAMENTO GAS DI SCARICO
A. Aria da intercooler - B. Gas di scarico raffreddati - C. Miscela gas di scarico in aspirazione - D. Liquido refrigerante al riscaldatore - E. Liquido refrigerante - F. Gas di scarico dalla valvola E.G.R. - G. Arrivo liquido refrigerante dalla testa cilindri

SISTEMA RIDUZIONI SOSTANZE INQUINANTI ALLO SCARICO CON CATALIZZATORI DPF (A RICHIESTA)

Figura 297



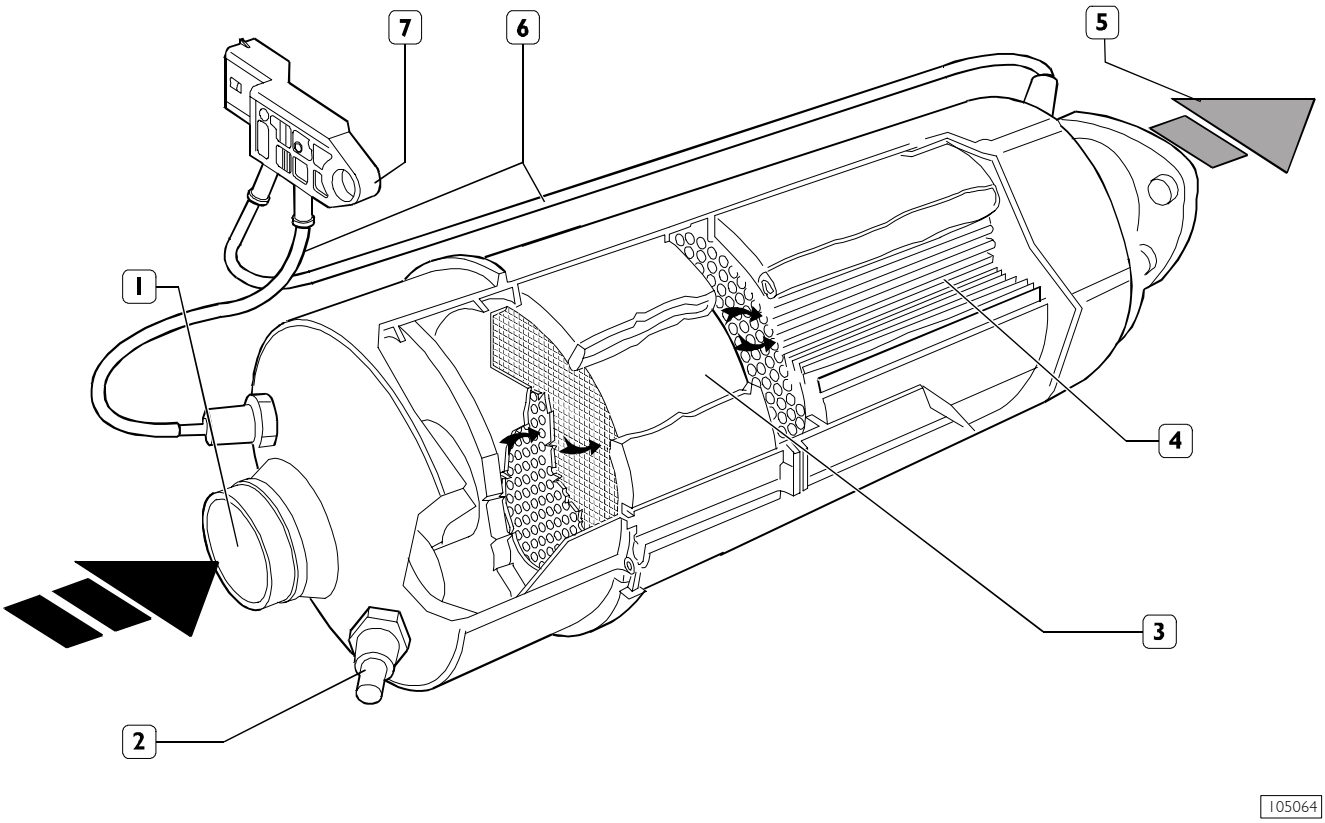
1. Valvola E.G.R. - 2. Scambiatore di calore E.G.R. - 3. Sensore temperatura pressione aria - 4. Sensore giri motore - 5. Raccordo del depressore - 6. Elettrovalvola modulatrice - 7. Elettrovalvola modulatrice attuatore VGT (motore 136 CV) - 8. Serbatoio del vuoto supplementare per veicoli con motore 136 CV - 9. Filtro aria - 10. Misuratore di portata aria (debimetro) - 11. Attuatore VGT - 12. Sonda lambda - 13. Sensore di temperatura gas di scarico in entrata - 14. Sensore di temperatura gas di scarico in uscita - 15. Silenziatore catalizzato DPF - 16. Sensore di pressione differenziata (delta p) - 17. Serbatoio del vuoto - 18. Centralina EDC 16 - 19. Sensore temperatura liquido raffreddamento motore - 20. Servofreno - 21. Gruppo valvola a farfalla.

Generalità

Per contenere i valori di emissione allo scarico delle sostanze inquinanti quali: ossidi di azoto (NOx), idrocarburi (HC) e particolato (PM) nei limiti richiesti dalla normativa Euro4, il motore al sistema EGR è stato abbinato a richiesta un silenziatore catalizzato DPF per il post-trattamento delle suddette sostanze.

507130 CATALIZZATORE D.P.F. (Diesel Particulate Filter)

Figura 298



VISTA DEL CATALIZZATORE D.P.F.
1. Entrata gas di scarico - 2. Attacco sensore temperatura gas di scarico - 3. Modulo catalizzatore - 4. Filtro del particolato - 5. Uscita gas di scarico - 6. Tubi di collegamento sensore di pressione al catalizzatore - 7. Sensore di pressione differenziata (Δp)

Descrizione

Il catalizzatore D.P.F. è costituito da un catalizzatore ossidante e da un filtro del particolato.
Il catalizzatore ossidante (3) è un dispositivo di post-trattamento dei gas di scarico.
Le sostanze attive contenute nel catalizzatore ossidano, ad una temperatura di 250ªC ÷450ªC, l'ossido di carbonio (CO) e gli idrocarburi (HC) trasformandoli in anidride carbonica (CO_2) e vapore acqueo (H_2O).

Il modulo catalizzatore è costituito da una struttura in ceramica impregnata di platino, sostanza catalizzante delle reazioni di ossidazione. I gas di scarico scaldando il catalizzatore innescano la conversione degli inquinanti in composti inerti.

Il filtro del particolato (4) collegato al catalizzatore, ha una duplice funzione: trattenere le particelle di particolato (PM) che si depopsitano tra i pori della struttura in ceramica di cui è costituito, e camera di combustione degli stessi quando il filtro si intasa.

Se l'interno del filtro viene mantenuto ad una temperatura superiore a 530°C e la percentuale di ossigeno è superiore a 8% (ossigeno prodotto dalla decomposizione dell'ossido di azoto NO_2), alcune reazioni di combustione, favorite dal catalizzatore che lo precede, bruciano le particelle di particolato (rigenerazione) mantenendo il filtro pulito.

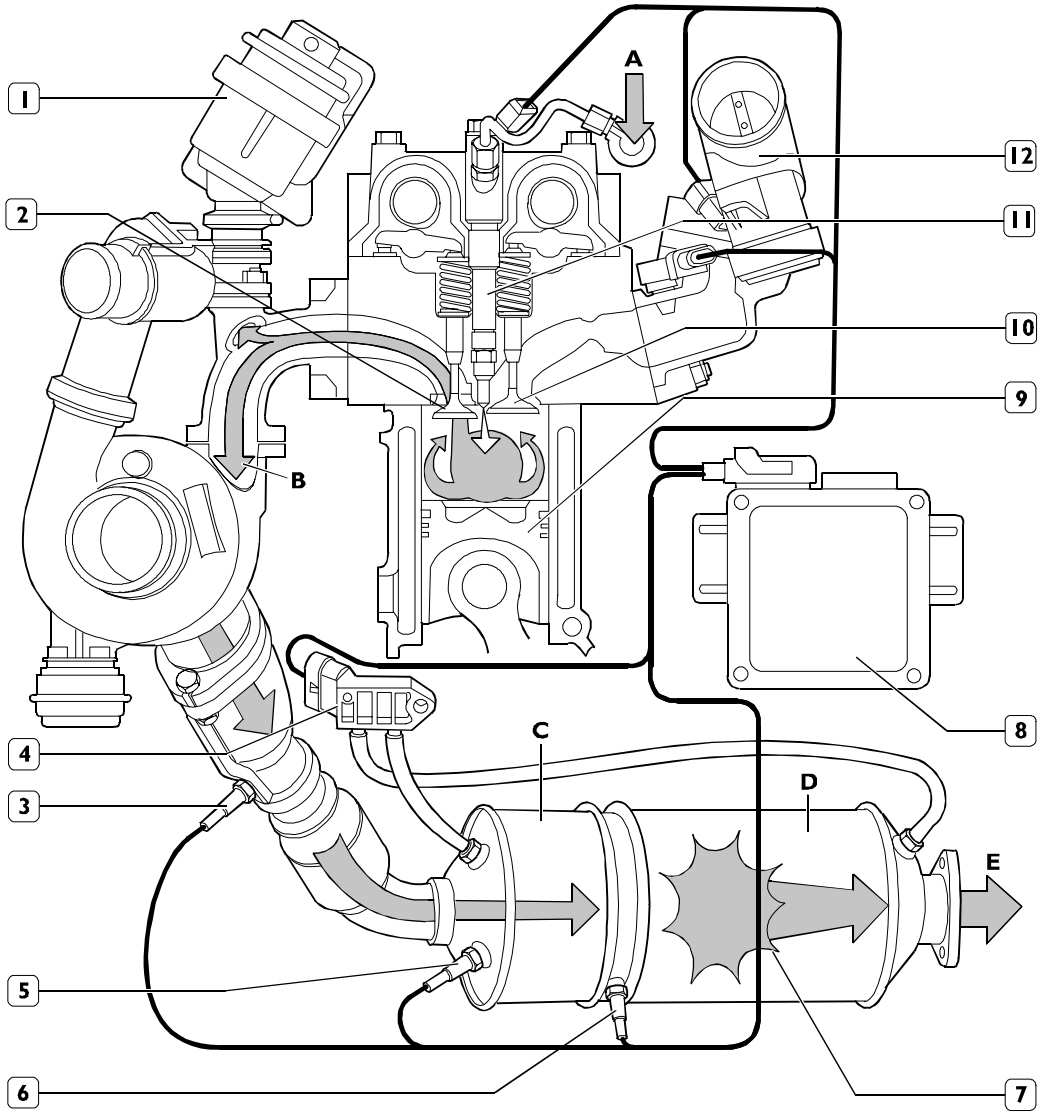
Se invece la sua temperatura è inferiore, il filtro si intasa, con effetti negativi per la contropressione ai gas di scarico che genera.

In questo caso, per rigenerare il filtro, si eleva artificiosamente la temperatura dei gas di scarico (fino a 630°C) mediante una post-iniezione di combustibile.

Un sensore di pressione differenziale (7), collegato al catalizzatore D.P.F., rilevando una differenza di pressione tra l'ingresso e l'uscita, invia alla centralina un segnale (feed-back) per segnalare l'eventuale intasamento del filtro del particolato.

SISTEMA DI RIGENERAZIONE FILTRO DEL PARTICOLATO

Figura 299



1. Valvola E.G.R. - 2. Valvola di scarico - 3. Sonda lambda - 4. Sensore di pressione differenziata - 5. Sensore di temperatura gas di scarico in entrata - 6. Sensore di temperatura gas di scarico in uscita - 7. Silenziatore catalizzato D.P.F. - 8. Centralina E.D.C. 16 - 9. Stantuffo - 10. Valvola di aspirazione - 11. Elettroiniettore - 12. Valvola a farfalla
A. Post-iniezione - B. Gas di scarico riscaldati dalla post-iniezione - C. Catalizzatore - D. Filtro del particolato - E. Gas di scarico depurati

Funzionamento

La rigenerazione del filtro del particolato è gestita dalla centralina E.D.C. 16 del motore. La centralina, sulla base dei valori di temperatura dei gas di scarico, rilevati dai sensori (4 e 5) e grado di intasamento del filtro del particolato, rilevato dal sensore di pressione differenziale (3), fa iniettare dagli elettroiniettori (8), quando la valvola di scarico (2) è in fase di chiusura, a circa 1° ÷ 3° dal P.M.S., piccole quantità di combustibile nei cilindri. La combustione di questo combustibile aumenta la temperatura dei gas che stanno defluendo.

Al tempo stesso la centralina chiude:

- la valvola a farfalla (11), per evitare che attraverso la valvola di aspirazione (9) in fase di inizio apertura, si introduca aria che raffreddi i gas di scarico;
- la valvola E.G.R. (1), per evitare l'aspirazione nei cilindri dei vapori olio ricircolati e i gas prodotti dalla post-iniezione.

I gas di scarico così riscaldati, si introducono nel silenziatore, dove, passando attraverso il catalizzatore, gli elementi inquinanti che li compongono (ossidi di azoto) vengono ridotti o trasformati in sostanze inerti (anidride carbonica - vapore acqueo), per poi passare nel filtro del particolato dove avviene il processo di rigenerazione: l'alta temperatura dei gas di scarico provoca la combustione delle particelle di particolato che si sono accumulate nel filtro stesso.

La rigenerazione del filtro del particolato si realizza quando sussistono le seguenti condizioni:

- temperatura gas di scarico in ingresso catalizzatore >230°C con aiuto della post-iniezione;
- temperatura gas di scarico nel filtro del particolato >530°C con presenza di ossigeno libero in percentuale >8%;
- tempo minimo di permanenza delle suddette condizioni >10'.

Rigenerazione forzata

In molti casi di incertezza sulle reali condizioni di pulizia del filtro particolato e/o di impossibilità di sua rigenerazione a causa di particolarissime condizioni di funzionamento del motore/veicolo (insistenza al minimo, bassissime velocità e stop molto frequenti), occorre effettuare una rigenerazione forzata di sicurezza.

Indipendentemente da tutti i parametri che attivano la rigenerazione, il motore viene portato a vuoto a funzionare in un punto in cui i gas di scarico hanno una temperatura (>230°C) da attivare la reazione nel Oxicat in presenza di post-iniezione.

Il solo limite a questa operazione è la presenza nel filtro di una quantità di particolato eccessiva, comunque calcolata dalla centralina e posta come condizione per l'avvio della rigenerazione.

Sostituzione dell'olio motore

Durante l'impiego del veicolo, la centralina conteggia la quantità del combustibile post-iniettato al fine di attivare e mantenere la rigenerazione del filtro del particolato.

Una piccola quantità di questo combustibile, che viene iniettata nei cilindri a combustione già avvenuta e che in parte non brucia, trafila attraverso gli anelli elastici degli stantuffi nella coppa olio, accumulandosi all'olio di lubrificazione. Anche se una parte di esso, evaporando, verrà bruciato nel motore attraverso il sistema di ricircolo, la parte restante può degradare le caratteristiche dell'olio, vanificandone la funzionalità.

La quantità di combustibile cumulato può aumentare: in caso di inefficienza del catalizzatore o del motore, di impiego del veicolo in condizioni di basse temperature e/o brevi percorrenze.

La centralina, conteggiando le quantità di post-iniezione effettuate, determina la quantità di combustibile accumulatosi nell'olio motore, segnalando la necessità di sostituzione.

Se dopo la sostituzione dell'olio motore la funzione non viene azzerata, la centralina continuerà a conteggiare l'aumento dell'accumulo combustibile anche con il nuovo olio, con conseguente segnalazione di sostituzione olio motore.

ALIMENTAZIONE

SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE (EDC 16)

Generalità

L'EDC 16 è un sistema di iniezione elettronica ad alta pressione per motori diesel veloci ad iniezione diretta.
Le principali caratteristiche sono:

- disponibilità di pressioni di iniezione elevate (1600 bar);
- possibilità di modulare queste pressioni tra 250 bar fino al valore massimo di esercizio di 1600 bar, indipendentemente dalla velocità di rotazione e dal carico motore;
- capacità di operare a regimi motore elevati (fino a 6000 giri/min);
- precisione del comando dell'iniezione (anticipo e durate dalla iniezione);
- riduzione dei consumi;
- riduzione delle emissioni.

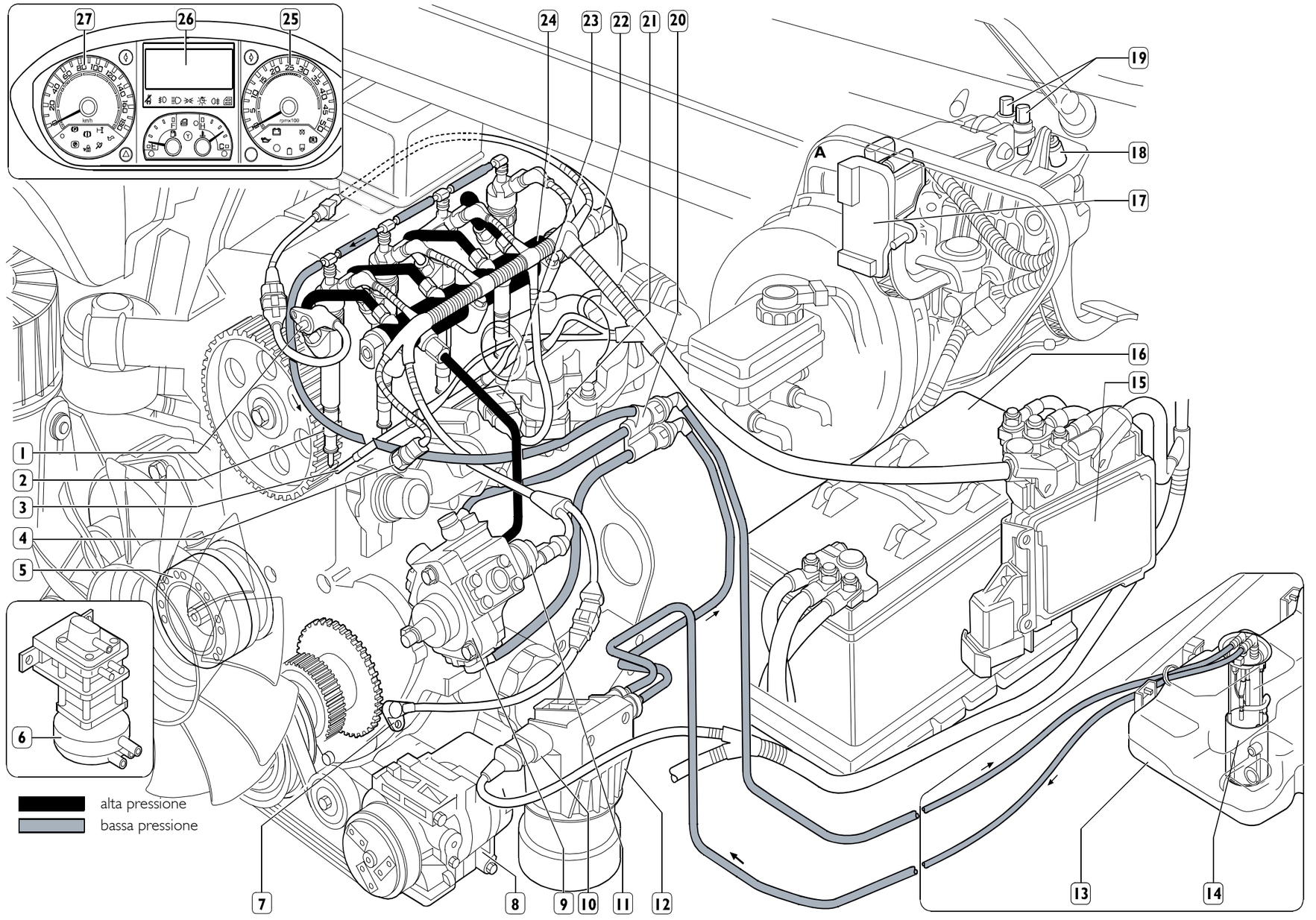
Le principali funzioni del sistema sono essenzialmente le seguenti:

- controllo temperatura combustibile;
- controllo temperatura liquido raffreddamento motore;
- controllo quantità combustibile iniettata;
- controllo del regime di minimo;
- taglio del combustibile in fase di rilascio (Cut-Off);
- controllo bilanciamento cilindri al minimo;
- controllo antiseghettamento;
- controllo fumosità allo scarico in accelerazione;
- controllo ricircolo gas di scarico (E.G.R.);
- controllo limitazione regime massimo;
- controllo candelette di preriscaldo;
- controllo entrata in funzione impianto di climatizzazione (ove previsto);
- controllo pompa combustibile ausiliaria;
- controllo della posizione dei cilindri;
- controllo anticipo iniezione principale e pilota;
- controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione;
- controllo pressione di sovralimentazione;
- autodiagnosi;
- collegamento con centralina immobilizzatore Immobilizer;
- controllo limitazione coppia massima.

Il sistema consente di effettuare una pre-iniezione (iniezione pilota) prima del P.M.S. con il vantaggio di ridurre la derivata della pressione in camera di scoppio, riducendo il valore di rumorosità della combustione, tipico dei motori a iniezione diretta.
La centralina controlla la quantità di combustibile iniettato,regolando la pressione di linea e i tempi di iniezione.
Le informazioni che la centralina elabora per controllare la quantità di combustibile da iniettare sono:

- giri motore;
- temperatura liquido di raffreddamento;
- pressione di sovralimentazione;
- temperatura aria;
- quantità aria aspirata;
- tensione batteria;
- pressione gasolio;
- posizione pedale acceleratore.

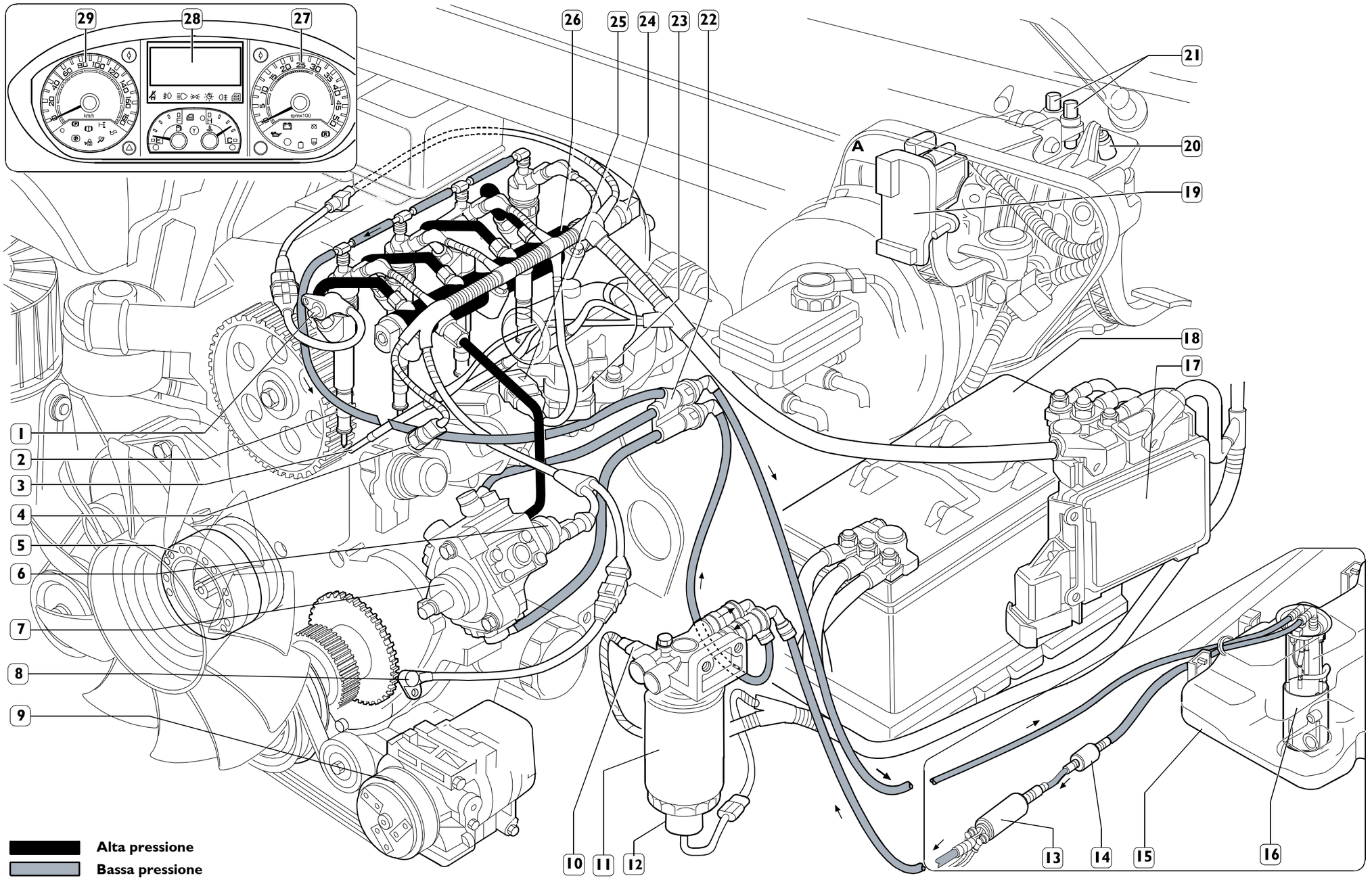
Figura 300



SCHEMA UBICAZIONE COMPONENTI IL SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE

1. Sensore di fase distribuzione - 2. Elettroiniettori - 3. Candeletta preriscaldo - 4. Sensore temperatura liquido di raffreddamento - 5. Ventilatore elettromagnetico - 6. Modulatore per valvola E.G.R - 7. Sensore giri motore - 8. Compressore (se presente) - 9. Pompa alta pressione - 10. Connettore per sensore temperatura combustibile, riscaldatore e sensore di intasamento filtro combustibile (a richiesta) - 11. Regolatore di pressione - 12. Filtro combustibile - 13. Serbatoio combustibile - 14. Indicatore di livello combustibile con pompa di alimentazione elettrica incorporata - 15. Centralina con sensore di pressione atmosferica - 16. Batteria - 17. Sensore pedale acceleratore - 18. Sensori pedale frizione - 19. Sensori pedale freno - 20. Tubazioni combustibile bassa pressione - 21. Gruppo valvola a farfalla - 22. Sensore di pressione combustibile accumulatore idraulico (rail) - 23. Sensore di pressione / temperatura aria - 24. Accumulatore idraulico - 25. Contagiri motore - 26. Display - 27. Tachigrafo.

Figura 301



SCHEMA UBICAZIONE COMPONENTI IL SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE MOTORE F1AE0481R PER VEICOLI MERCATI EXTRAEUROPA

1. Sensore di fase distribuzione - 2. Elettroiniettori - 3. Candeletta preriscaldo - 4. Sensore temperatura liquido di raffreddamento - 5. Ventilatore elettromagnetico - 6. Regolatore di pressione - 7. Pompa alta pressione - 8. Sensore giri motore - 9. Compressore (se presente) - 10. Riscaldatore filtro combustibile e sensore temperatura combustibile - 11. Filtro combustibile - 12. Sensore presenza acqua nel filtro combustibile - 13. Pompa elettrica combustibile - 14. Prefiltro combustibile - 15. Serbatoio combustibile - 16. Gruppo aspirazione combustibile (G.A.C.) con pompa elettrica combustibile e indicatore livello combustibile - 17. Centralina con sensore di pressione atmosferica - 18. Batteria - 19. Sensore pedale acceleratore - 20. Sensori pedale frizione - 21. Sensori pedale freno - 22. Tubazioni combustibile bassa pressione - 23. Gruppo valvola a farfalla - 24. Sensore di pressione combustibile accumulatore idraulico (rail) - 25. Sensore di pressione / temperatura aria - 26. Accumulatore idraulico - 27. Contagiri motore - 28. Display - 29. Tachigrafo.

FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA Autodiagnosi - BLINK CODE

Il sistema di autodiagnosi della centralina verifica i segnali provenienti dai sensori confrontandoli con i dati limite consentiti (vedere capitolo relativo):

Riconoscimento dell'immobilizzatore

La centralina nel momento in cui riceve il segnale di chiave su "MAR" dialoga con la centralina dell' immobilizzatore per ottenere il consenso all'avviamento.

Controllo temperatura combustibile

La centralina, con temperatura combustibile superiore a 75°C, rilevata dal sensore sul filtro combustibile, comanda il regolatore di pressione al fine di ridurre la pressione in linea (non modifica i tempi di iniezione). Se la temperatura supera i 90°C, la potenza viene ridotta al 60%.

Controllo temperatura liquido di raffreddamento motore

La centralina in funzione delle temperatura:

- del liquido di raffreddamento motore, dell'aria di sovralimentazione e del combustibile, comanda il ventilatore elettromagnetico (Baruffaldi) e accende la spia temperatura liquido di raffreddamento.

Controllo quantità combustibile iniettata

La centralina in base ai segnali provenienti dai sensori e ai valori mappati:

- comanda il regolatore di pressione
- varia il tempo di iniezione "pilota" fino a 2200 giri/min
- varia il tempo di iniezione "principale".

Controllo del regime di minimo

La centralina elabora i segnali provenienti dai vari sensori e regola la quantità di combustibile iniettata:

- comanda il regolatore di pressione
- varia i tempi di iniezione degli elettroiniettori.

Entro certe soglie il regime tiene conto della tensione batteria.

Taglio del combustibile in fase di rilascio del pedale (cut-off)

La centralina in fase di rilascio del pedale acceleratore attua le seguenti logiche:

- toglie l'alimentazione agli elettroiniettori
- riattiva parzialmente l'alimentazione agli elettroiniettori prima del raggiungimento del regime minimo
- comanda il regolatore di pressione combustibile.

Controllo bilanciamento cilindri al minimo

La centralina in base ai segnali ricevuti dai sensori controlla la regolarità della coppia al regime di minimo:

- varia la quantità di combustibile iniettata nei singoli elettroiniettori (tempo di iniezione).

Controllo regolarità rotazione motore (antiseghettamento)

Assicura la regolarità di rotazione del motore a regime costante durante l'incremento di giri.
La centralina elabora in base ai segnali ricevuti dai sensori e determina la quantità di combustibile da iniettare tramite:

- il regolatore di pressione
- il tempo di apertura degli elettroiniettori.

Controllo fumosità allo scarico in accelerazione

La centralina con forte accelerazione, in base ai segnali ricevuti dal misuratore di introduzione aria e dal sensore giri motore, determina la quantità ottimale di combustibile da iniettare:

- comanda il regolatore di pressione
- varia il tempo di iniezione degli elettroiniettori.

Controllo ricircolo gas di scarico (E.G.R.)

La centralina in base al carico motore e al segnale proveniente dal sensore pedale acceleratore, limita la quantità di aria aspirata, attuando la parziale aspirazione dei gas di scarico.

Controllo limitazione regime massimo

La centralina in funzione del numero di giri attua due strategie di intervento;

- a 4250 giri/min, la centralina limita la portata di combustibile riducendo il tempo di apertura degli elettroiniettori. oltre 5000 giri al minuto disattiva gli elettroiniettori.

Controllo regolarità di rotazione in accelerazione

Viene assicurata la regolarità della progressione in ogni condizione, tramite il controllo del regolatore di pressione e del tempo di apertura degli elettroiniettori.

Controllo centralina candelette di preriscaldo

La centralina di iniezione in fase di:

- avviamento
- post-avviamento

temporizza il funzionamento delle candelette di preriscaldo in funzione della temperatura motore.

Controllo entrata in funzione dell'impianto di condizionamento

La centralina comanda il compressore del condizionamento:

- inserendolo/disinserendolo quando viene premuto il relativo interruttore
- disinserendolo momentaneamente (circa 6 sec.) se il liquido di raffreddamento motore raggiunge la temperatura prevista.

Controllo elettropompa combustibile

La centralina indipendentemente dal regime di giri:

- alimenta la pompa combustibile ausiliaria con chiave su MAR
- esclude l'alimentazione della pompa ausiliaria in caso il motore non venga avviato entro alcuni secondi.

Controllo preriscaldo gasolio

Temporizza il funzionamento del preriscaldo gasolio in funzione della temperatura ambiente.

Controllo della posizione dei cilindri

La centralina durante ogni giro motore riconosce quale cilindro si trova in fase di scoppio e comanda la sequenza di iniezione al cilindro opportuno.

Controllo anticipo iniezione principale e pilota

La centralina in base ai segnali provenienti dai vari sensori, compreso il sensore di pressione assoluta integrato nella centralina stessa, determina secondo una mappatura interna, il punto di iniezione ottimale.

Controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione

La centralina sulla base del carico motore, determinato dall'elaborazione dei segnali provenienti dai vari sensori, comanda il regolatore per ottenere una pressione di linea ottimale.

Dosatura del combustibile

La dosatura del combustibile viene calcolata in funzione di:

- posizione pedale acceleratore
- giri motore
- quantità di aria introdotta.

Il risultato può essere corretto in funzione

- della temperatura acqua
- della percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico

oppure per evitare

- rumorosità
- fumosità
- sovraccarichi
- surriscaldamenti
- fuori giri della turbina

La mandata può essere modificata in caso di

- intervento di dispositivi esterni (ABS), ABD, EBD.
- inconvenienti gravi che comportino la riduzione di carico o l'arresto del motore.

La centralina, dopo aver determinato la massa di aria introdotta misurandone il volume e la temperatura, calcola la corrispondente massa di combustibile da iniettare nel cilindro interessato (mg. per mandata) tenendo conto anche della temperatura del gasolio.
La massa di combustibile così calcolata viene prima convertita in volume (mm^3 per mandata), e poi in gradi di manovella, cioè in durata dell'iniezione

Correzione della portata in base alla temperatura dell'acqua

A freddo, il motore incontra maggiori resistenze nel suo funzionamento: gli attriti meccanici sono elevati, l'olio è ancora molto viscoso, i vari giochi non sono ancora ottimizzati.
Inoltre, il combustibile iniettato tende a condensarsi sulle superfici metalliche ancora fredde.
A motore freddo la dosatura del combustibile è quindi maggiore che a motore caldo.

Correzione della portata per evitare rumorosità, fumosità o sovraccarichi

Sono noti i comportamenti che potrebbero condurre al verificarsi degli inconvenienti in oggetto.
Il progettista ha perciò inserito nella centralina apposite istruzioni per evitarli.

De-rating

In caso di surriscaldamento del motore, l'iniezione viene modificata, diminuendo la portata in varia misura, proporzionalmente alla temperatura raggiunta dal liquido di raffreddamento.

Controllo elettronico dell'anticipo di iniezione

L'anticipo (istante di inizio mandata, espresso in gradi) può essere diverso da un'iniezione a quella successiva, anche in modo differenziato da un cilindro all'altro, ed è calcolato, analogamente alla portata, in funzione del carico del motore (posizione acceleratore, giri motore e aria introdotta).
L'anticipo viene opportunamente corretto

- nelle fasi di accelerazione
- in base alla temperatura acqua

e per ottenere:

- riduzione emissioni, rumorosità e sovraccarichi
- migliori accelerazioni del veicolo

All'avviamento viene impostato un anticipo molto elevato, in funzione della temperatura dell'acqua.
Il feed-back dell'istante di inizio mandata viene fornito dalla variazione di impedenza dell'elettrovalvola dell'iniettore.

Regolatore di velocità

Il regolatore elettronico di velocità presenta entrambe le caratteristiche dei regolatori:

- minimo e massimo
- tutti i regimi

Rimane stabile in gamme in cui i regolatori tradizionali, meccanici, diventano imprecisi.

Avviamento del motore

Nei primi giri di trascinamento del motore, avviene la sincronizzazione dei segnali di fase e di riconoscimento del cilindro n° 1 (sensore volano e sensore albero distribuzione).
All'avviamento viene ignorato il segnale del pedale acceleratore.
La portata di avviamento viene impostata esclusivamente in base alla temperatura dell'acqua, tramite un'apposita mappa.
Quando la centralina rileva un numero di giri ed un'accelerazione del volano tali da poter considerare il motore ormai avviato e non più trascinato dal motorino d'avviamento, riabilita il pedale acceleratore.

Avviamento a freddo

Qualora anche uno solo dei tre sensori di temperatura (acqua, aria o gasolio) registri una temperatura inferiore a 10 °C, viene attivato il pre-post riscaldo.
All'inserimento del contatto a chiave si accende la spia del preriscaldo e rimane accesa per un periodo variabile in funzione della temperatura (mentre le candelette di preriscaldo situate nella testa cilindri riscaldano l'aria), poi lampeggia. A questo punto si può avviare il motore
A motore in moto la spia si spegne, mentre le candelette continuano ad essere alimentate per un certo tempo (variabile), effettuando il postriscaldo.
Se con spia lampeggiante il motore non viene avviato entro 20 ÷ 25 secondi (tempo di disattenzione), l'operazione viene annullata per non scaricare inutilmente le batterie.
La curva di preriscaldo è variabile anche in funzione del voltaggio batteria.

Avviamento a caldo

Se le temperature di riferimento superano tutte i 10 °C, all'inserimento del contatto a chiave la spia si accende per circa 2 sec. per un breve test, poi si spegne. A questo punto si può avviare il motore.

Run up

All'inserimento del contatto a chiave, la centralina provvede a trasferire nella memoria principale le informazioni memorizzate all'atto del precedente arresto del motore (vedi: After run), ed effettua una diagnosi del sistema.

After run

Ad ogni spegnimento del motore tramite chiave, le centralina rimane ancora alimentata per alcuni secondi dal relè principale. Ciò consente al microprocessore di trasferire alcuni dati dalla memoria principale (di tipo volatile) ad una memoria non volatile, cancellabile e riscrivibile (EEprom), in modo da renderli disponibili per il successivo avviamento (vedi: Run up).
Questi dati consistono essenzialmente in:

- impostazioni varie (minimo motore, ecc.)
- tarature di alcuni componenti
- memoria guasti

Il procedimento dura alcuni secondi, tipicamente da 2 a 7 (dipende dalla quantità di dati da salvare), dopo di che l'ECU invia un comando al relè principale e lo fa scollegare dalla batteria

NOTA È molto importante che questa procedura non venga interotta, ad esempio spegnendo il motore dallo staccabatterie, oppure scollegando lo staccabatterie prima che siano passati almeno 10 secondi dallo spegnimento del motore.
Se questo succede, la funzionalità del sistema rimane assicurata, ma interruzioni ripetute possono danneggiare la centralina.

Cut - off

È la funzione di interruzione della mandata combustibile, durante la decelerazione del veicolo (pedale acceleratore rilasciato).

Cylider balancing

Il bilanciamento individuale dei cilindri contribuisce ad aumentare comfort e guidabilità.
Questa funzione consente un controllo individuale e personalizzato della portata di combustibile e dell'inizio mandata per ogni cilindro, in modo anche diverso da un cilindro all'altro, per compensare le tolleranze idrauliche dell'iniettore.

Le differenze di flussaggio (caratteristiche di portata) tra i vari iniettori non possono essere valutate direttamente dalla centralina, ma a fornire questa informazione provvede la prevista operazione di lettura del codice a barre di ogni iniettore, al montaggio, tramite Modus.

Synchronisation search

Se viene a mancare il segnale dal sensore albero a camme, la centralina riesce comunque a riconoscere i cilindri in cui iniettare il combustibile.
Se questo avviene quando il motore è già in moto, la successione delle combustioni è ormai acquisita, per cui la centralina continua con la sequenza su cui è già sincronizzata.
Se questo avviene a motore fermo, la centralina energizza una sola elettrovalvola. Al massimo entro 2 giri dell'albero motore, in quel cilindro avverrà un'iniezione, per cui la centralina non dovrà fare altro che sincronizzarsi sull'ordine di combustione e far avviare il motore.

FUNZIONAMENTO

In questo sistema di iniezione, il regolatore di pressione, posto a monte della pompa ad alta pressione, regola il flusso del combustibile necessario sull'impianto bassa pressione. Successivamente la pompa ad alta pressione provvede ad alimentare correttamente l'accumulatore idraulico.
Questa soluzione, mandando in pressione solo il combustibile necessario, migliora il rendimento energetico e limita il riscaldamento del combustibile nell'impianto. La valvola limitatrice montata sulla pompa alta pressione, ha la funzione di mantenere la pressione, all'ingresso del regolatore di pressione costante a 5 bar; indipendentemente dall'efficienza del filtro combustibile e dell'impianto a monte. L'intervento della valvola limitatrice comporta un aumento del flusso combustibile nel circuito di raffreddamento della pompa ad alta pressione.
La pompa ad alta pressione mantiene continuamente il combustibile alla pressione di esercizio, indipendentemente dalla fase e dal cilindro che deve ricevere l'iniezione e lo accumula in un condotto comune a tutti gli elettroiniettori.
All'ingresso degli elettroiniettori è quindi sempre disponibile combustibile alla pressione d'iniezione calcolata dalla centralina elettronica.
Quando l'elettrovalvola di un elettroiniettore viene eccitata dalla centralina elettronica, avviene nel relativo cilindro l'iniezione di combustibile prelevato direttamente dall'accumulatore idraulico.
L'impianto idraulico è realizzato da un circuito bassa pressione e di ricircolo combustibile ed uno ad alta pressione.
Il circuito ad alta pressione risulta costituito dalle seguenti tubazioni:
- tubazione che collega l'uscita della pompa ad alta pressione all'accumulatore idraulico (rail);
- accumulatore idraulico (rail);
- tubazioni che, alimentano, dall'accumulatore idraulico, gli elettroiniettori.

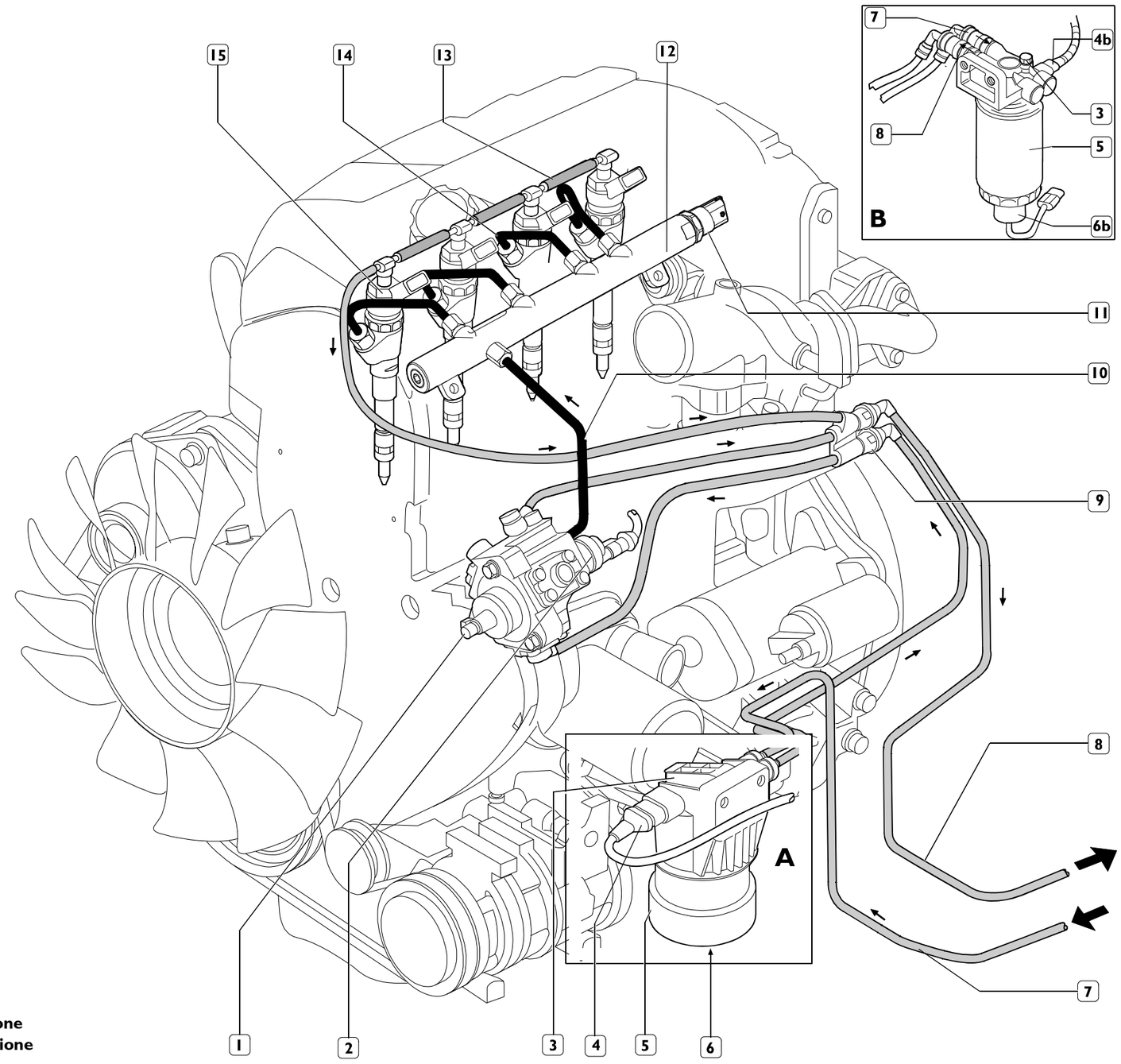
Il circuito a bassa pressione risulta costituito dalle seguenti tubazioni:
- tubazione di aspirazione combustibile dal serbatoio al filtro;
- un complessivo tubazioni costituito da:
  - tubazione di alimentazione da filtro combustibile a pompa alta pressione;
  - tubazione di ritorno combustibile da pompa alta pressione a serbatoio;
  - tubazione di scarico combustibile da iniettori a tubazione di ritorno combustibile al serbatoio.

In funzione delle elevate pressioni esistenti in questo sistema idraulico, per motivi di sicurezza occorre:
- evitare di collegare con un serraggio approssimativo i raccordi delle tubazioni ad alta pressione;
- evitare di scollegare le tubazioni ad alta pressione con motore in moto (NON si devono fare tentativi di spurgo, assolutamente inutili e pericolosi!).

Anche l'integrità del circuito a bassa pressione è essenziale per il buon funzionamento del sistema, quindi occorre evitare manipolazioni e modifiche ed intervenire subito in caso di perdite.

NOTA Le tubazioni collegate al supporto filtro combustibile al gruppo tubazioni bassa pressione sono ad innesto rapido.
Prima del montaggio delle stesse, assicurarsi che gli innesti e i relativi raccordi sul sopporto siano puliti.

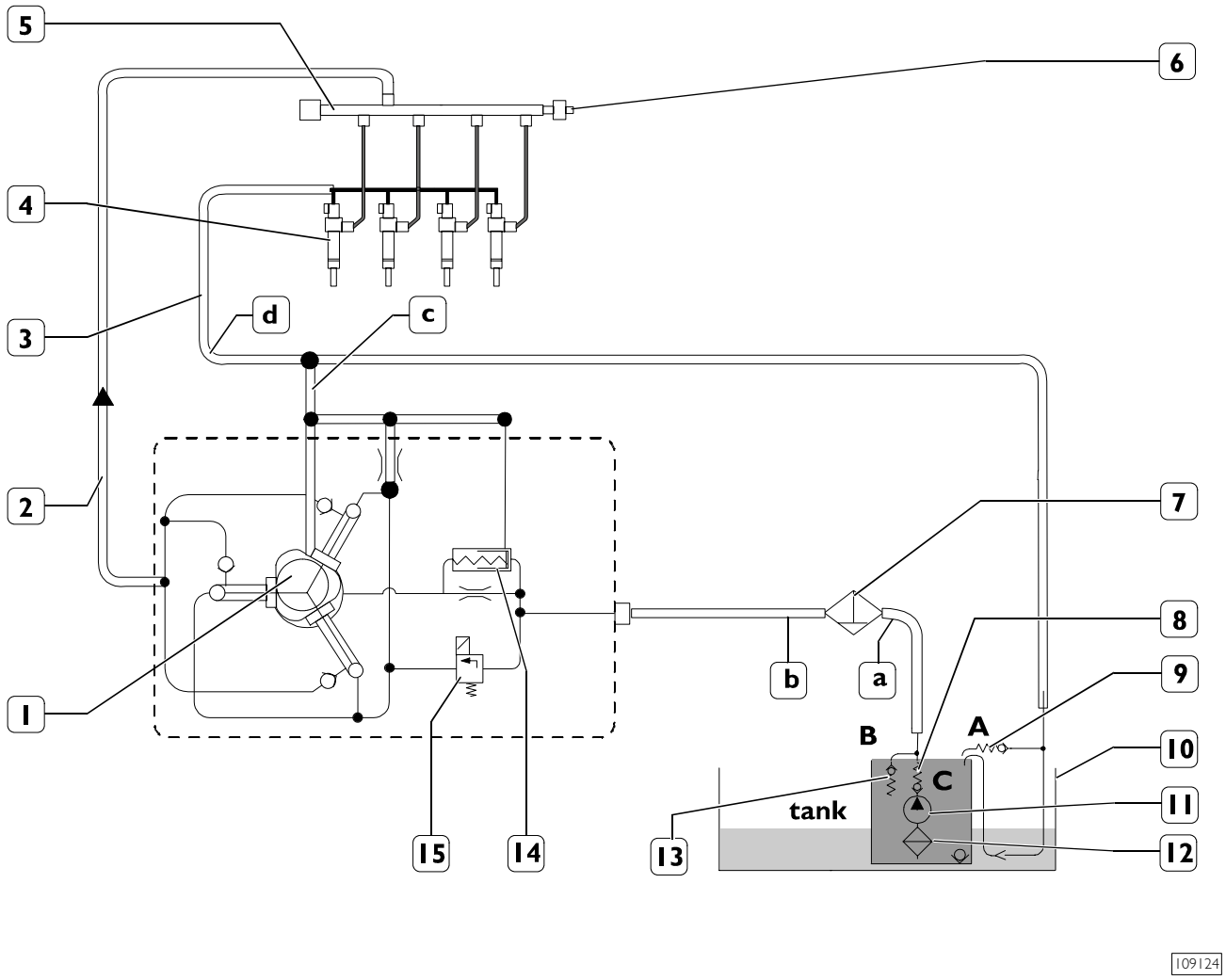
Figura 302



SCHEMA IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E RICIRCOLO COMBUSTIBILE

1. Pompa ad alta pressione CP1 H - 2. Regolatore di pressione - A. Gruppo filtro combustibile (escluso veicoli per mercati extraEuropa - B. Gruppo filtro combustibile per veicoli mercati extraEuropa - 3. Vite spurgo - 4. Connettore per collegamento riscaldatore, sensore temperatura, sensore di intasamento (optional) e sensore presenza acqua - 4b. Connettore per collegamento riscaldatore e sensore temperatura combustibile - 5. Filtro combustibile con separatore di acqua - 6. Vite scarico acqua - 6b. Sensore presenza acqua e vite di scarico acqua - 7. Tubazione di mandata combustibile al filtro - 8. Tubazione di ritorno combustibile al serbatoio - 9.Gruppo tubazioni bassa pressione - 10. Tubazione ad alta pressione di mandata all'accumulatore idraulico - 11. Sensore di pressione - 12. Accumulatore idraulico - 13. Tubazione di ritorno dagli elettroiniettori al gruppo tubazioni bassa pressione - 14. Tubazione ad alta pressione tra accumulatore idraulico ed elettroiniettori - 15. Elettroiniettori.

Figura 303



SCHEMA FUNZIONALE DELL'IMPIANTO IDRAULICO

1. Pompa alta pressione - 2. Tubazione mandata alta pressione - 3. Tubazione ritorno elettroiniettori - 4. Elettroiniettori - 5. Common Rail - 6. Sensore pressione combustibile - 7. Filtro con separatore d'acqua - 8. Valvola di non-ritorno elettropompa combustibile - 9. Valvola limitatrice di pressione linea ritorno iniettori - 10. Serbatoio - 11. Elettropompa combustibile - 12. Filtro in aspirazione elettropompa combustibile - 13. Valvola di sovrapressione elettropompa combustibile - 14. Valvola limitatrice di pressione - 15. Valvola proporzionale regolatrice di pressione.

Pressioni (relative) nel circuito:

a. 4,15 bar < p < 5,35 bar
b. 3,5 bar < p < 5,0 bar
c. p < 0,8 bar
d. 0,3 bar < p < 0,8 bar

IMPIANTO IDRAULICO

L'impianto idraulico è composto da:

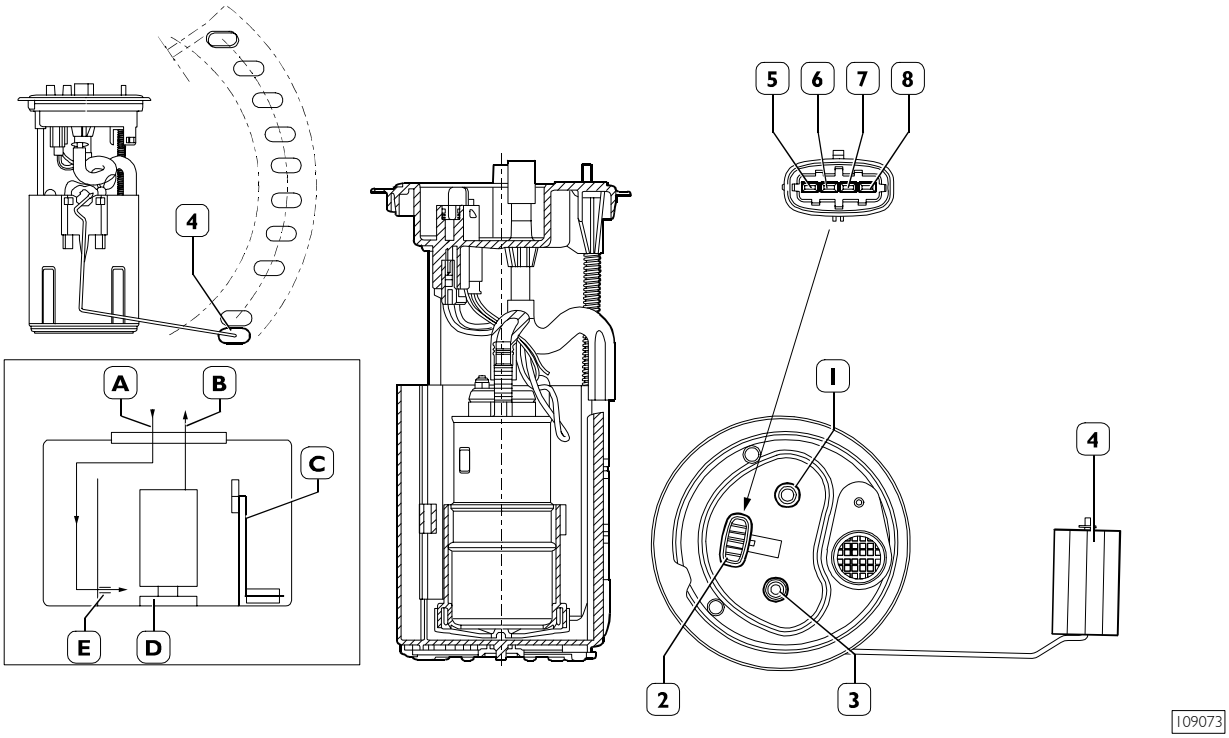
- serbatoio;
- gruppo aspirazione combustibile (GAC) con elettropompa combustibile ad esclusione veicoli mercati extraEuropa;
- prefiltro combustibile (solo veicoli per mercati extraEuropa);
- pompa di alimentazione ad alta pressione;
- regolatore di pressione;
- accumulatore idraulico (rail);
- elettroiniettori;
- gruppo tubazioni di alimentazione bassa pressione;
- tubazioni alta pressione.

773010 Elettropompa combustibile (escluso veicoli per mercati extraEuropa)

L'elettropompa combustibile è del tipo volumetrico a bassa pressione.

Essa è incorporata nel gruppo di aspirazione combustibile (GAC) unitamente al dispositivo di segnalazione livello combustibile situato nel serbatoio combustibile.

Figura 304

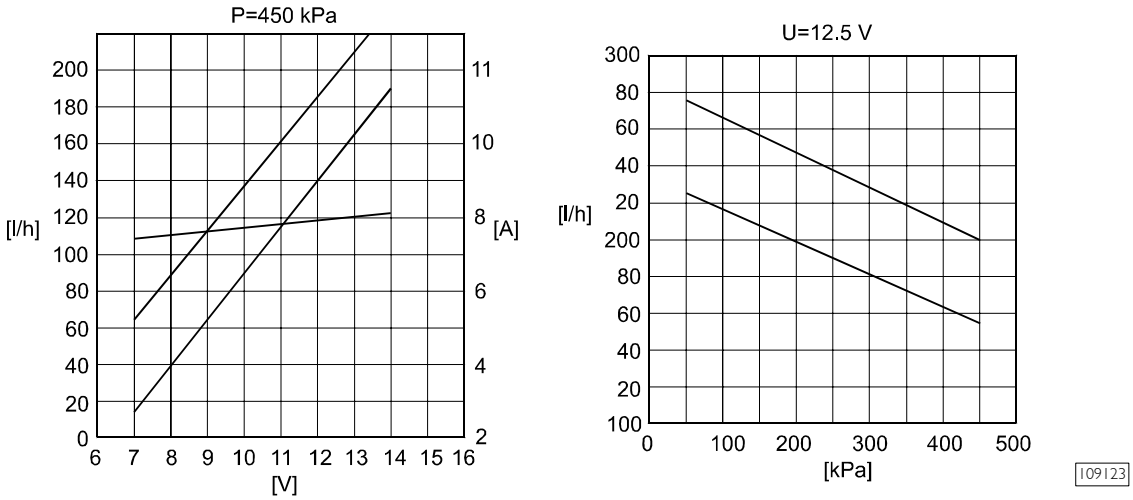


SEZIONE DEL GRUPPO DI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE (GAC) CON ELETTROPOMPA (ESCLUSO VEICOLI PER MERCATI EXTRAEUROPA)

1. Ritorno - 2. Connettore - 3. Mandata - 4. Galleggiante - 5. Sensore di livello (+) - 6. Sensore di livello (-) - 7. Pompa (-) - 8. Pompa (+) - A. Linea di ritorno - B. Linea di mandata - C. Sensore di livello - D. Prefiltro - E. Jet pump.

Il connettore elettrico (2), posto nella parte superiore del gruppo, presenta sia i PIN dell'elettropompa che del sensore di livello.
In fase d'installazione non bisogna sollecitare il gruppo con carichi assiali superiori a 67 N e a coppie superiori a 3 Nm.
La massima coppia di chiusura sulla guarnizione è 60 Nm.

Figura 305



CURVE CARATTERISTICHE

773010 Elettropompa combustibile per veicoli mercati ExtraEuropa con motore F1AE0481R

Pompa volumetrica rotativa con by-pass integrate, è montato sulle tubazione di aspirazione, sul lato sinistro del telaio.

L'elettropompa combustibile è del tipo volumetrica a rullini, con motorino a spazzole e con eccitazione a magneti permanenti.

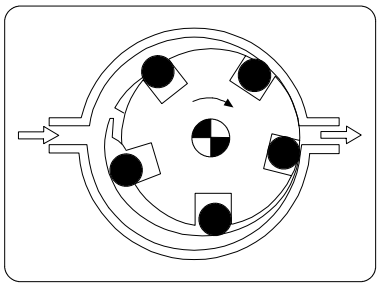
La girante ruota, trascinata dal motorino, creando dei volumi che si spostano dalla luce di aspirazione alla luce di mandata. Tali volumi sono delimitati dai rullini che durante la rotazione del motorino aderiscono all'anello esterno.

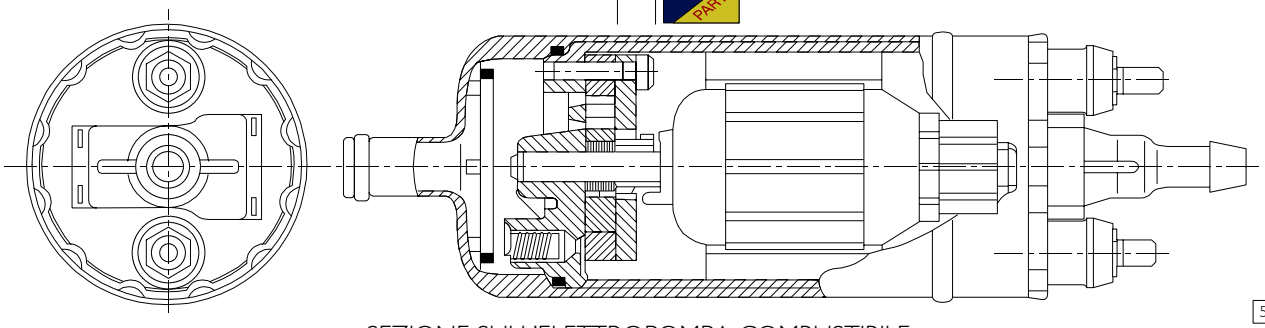
La pompa è dotata di due valvole, una di non ritorno per evitare lo svuotamento del circuito combustibile (a pompa ferma) la seconda di sovrapressione che ricircola la mandata con aspirazione quando si producono pressioni superiori a 5 bar.

Caratteristiche

Pressione di mandata:	3,8 ÷ 4,2 bar
Pressione massima	8 bar
Portata:	185 ÷ 210 litri/h

Figura 306





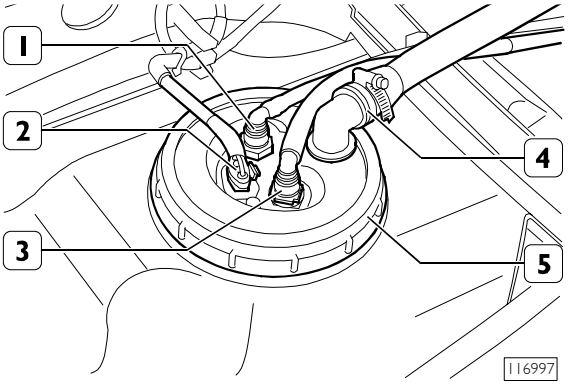
50707

SEZIONE SULL'ELETTROPOMPA COMBUSTIBILE

SOSTITUZIONE GRUPPO ASPIRAZIONE COMBUSTIBILE (GAC)

Stacco

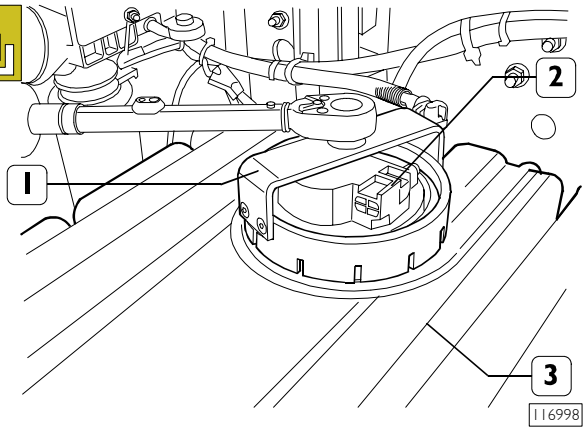
Figura 307



Scollegare dal gruppo aspirazione combustibile (5):

- le tubazioni combustibile (1 e 3);
- la tubazione di sfiato (4);
- la connessione elettrica (2).

Figura 308



Con l'attrezzo 99358039 (1) applicato come in figura, svitare e rimuovere il GAC (2) dal serbatoio (3).

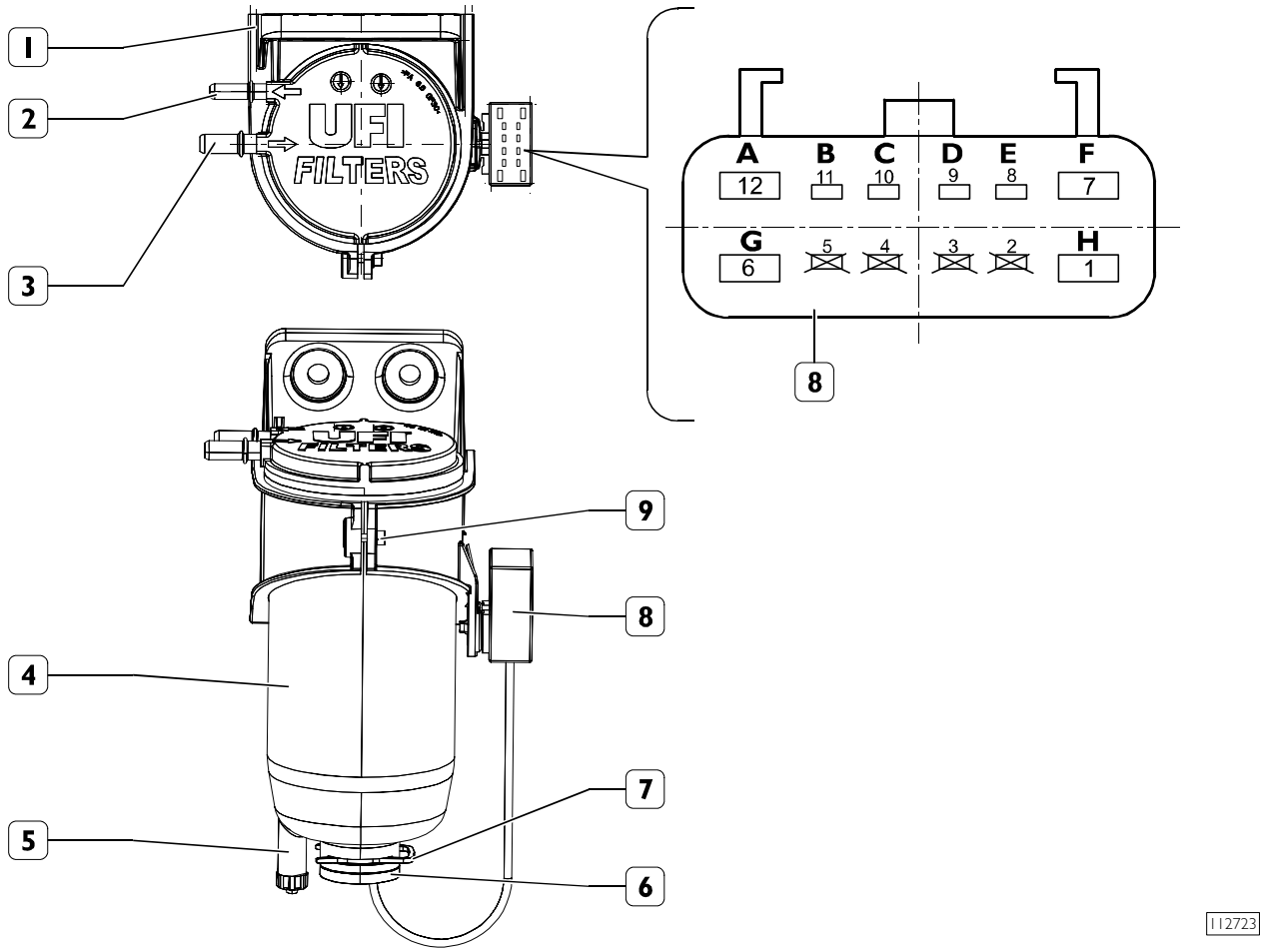
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando il GAC (2) alla coppia di 55 ÷ 60 Nm.

NOTA Prima del montaggio dei raccordi delle tubazioni combustibile, assicurarsi che gli stessi siano assolutamente puliti.

542011 Filtro combustibile "UFI Filters" (esclusi veicoli per mercati ExtraEuropa)

Figura 309



1. Sopporto filtro combustibile - 2. Uscita gasolio - 3. Entrata gasolio - 4. Filtro gasolio - 5. Vite di spurgo - 6. Gruppo elettronico - 7. Fermaglio - 8. Connettore a 12 vie - 9. Vite fissaggio filtro gasolio: H-G-B, sensore presenza acqua; - H-C, sensore di intasamento (se previsto); - D-E, sensore di temperatura NTC; - F-A, riscaldatore.

Il filtro combustibile (4) è costituito da una cartuccia filtrante con separatore d'acqua, all'interno del quale alloggia il gruppo elettronico (6).
La capacità di accumulo acqua è di 140 cm^3.
Il gruppo elettronico (6) comprende il sensore presenza acqua, il sensore di intasamento filtro (optional) e il sensore di temperatura.

Sensore presenza acqua
Il sensore rileva la presenza di acqua nel filtro a partire da un volume presente di 110 cm^3. Esso fornisce un valore di:
- tensione bassa in presenza di acqua;
- tensione alta in assenza di acqua.

Caratteristiche
Tensione nominale 12 V (min 8 V - max 16V)
Corrente assorbita:
- in condizioni di riposo: inferiore a 15 mA;
- in condizioni di allarme (carico compreso) inferiore a 150 mA.

Tensione sul carico:
- in condizione di riposo: superiore a 11,8 V;
- in condizione di allarme: inferiore a 3,9 V.

All'atto del key-on il sensore esegue con autotest emettendo un segnale sonoro della durata di 2,5 secondi.

Sensore di intasamento filtro (optional)
Tipo contatti normalmente aperti.
Pressione differenziale di funzionamento delta p: 0,8 bar

Sensore di temperatura NTC

-30 °C =	26.114 ohm ± 9,7%	
0 °C =	5.896 ohm ± 7,3%	+0,05 -0,5
+25 °C =	2.057 ohm ± 5,6%	
+60 °C =	596 ohm ± 3,8%	
+100 °C =	186 ohm ± 2,0%	
+110 °C =	144 ohm ± 2,4%	

Riscaldatore

Tensione nominale	12 V
Tensione massima ammessa	30 V
Potenza nominale	250 W

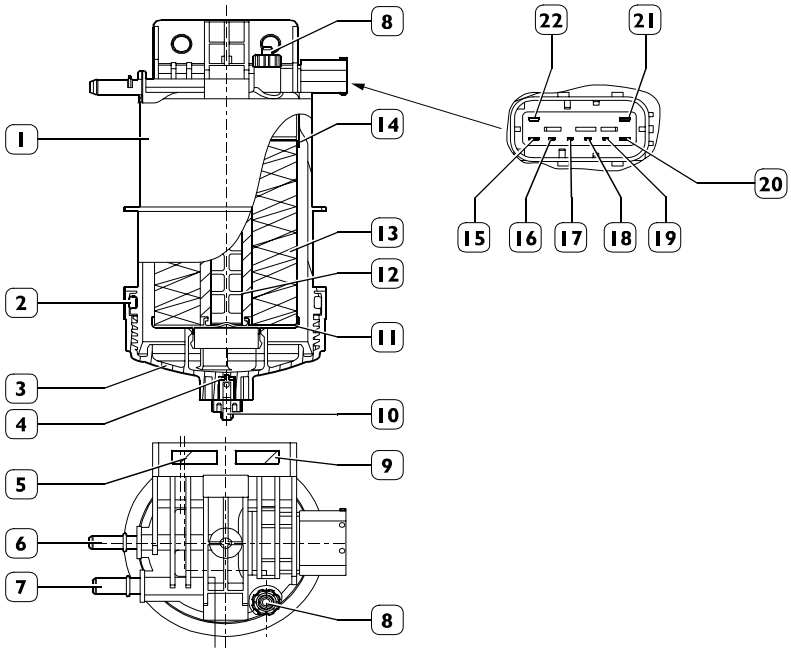
Coppie di serraggio

9. Vite fissaggio filtro	1,5 ± 0,5 Nm
4. Vite spurgo acqua o aria	1,5 ± 0,5 Nm

(Optional) filter clogging sensor

542011 Filtro combustibile "Filtrauto" (esclusi veicoli per mercati extraEuropa)

Figura 310



1. Corpo - 2. Guarnizione - 3. Fondo coperchio - 4. Guarnizione vite spurgo - 5. Riferimento cliente - 6. Uscita gasolio - 7. Entrata gasolio - 8. Vite spurgo aria - 9. Codice fornitore - 10. Vite spurgo aria o acqua - 11. Fondello inferiore - 12. Tubo interno - 13. Carta filtrante - 14. Fondello superiore - 15. Massa riscaldamento - 16. NTC1 - 17. NTC2 - 18. Sensore d'intasamento (se previsto) - 19. Sensore acqua - 20. Riscaldamento - 21. Alimentazione - 22. GND

Il filtro combustibile è costituito da una cartuccia interna di carta filtrante (13) ed è dotato di separatore di acqua.
La capacità di accumulo massima di acqua nel filtro è pari a 150 cm^3. Il sensore acqua rileva la presenza di acqua nel filtro a partire da un volume presente pari a 70 cm^3.
Tale sensore è posizionato nella parte inferiore del filtro.
I sensori di temperatura, acqua e intasamento (se previsto) sono interfacciati con il circuito elettronico (11) posizionato internamente nella parte superiore del gruppo.
Quando la temperatura del gasolio è inferiore ad un valore limite, interviene la resistenza elettrica riscaldandolo opportunamente prima dell'invio alla pompa di alta pressione.

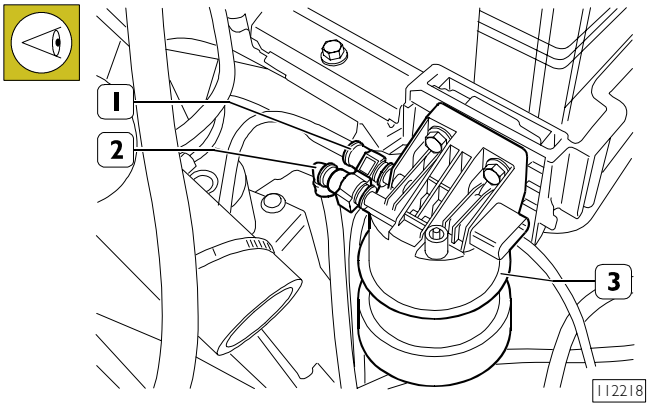
Caratteristica del sensore d'intasamento (se previsto)
- pressione differenziale di funzionamento: 0,7 ÷ 0,85 bar

Coppie di serraggio
5. Coperchio 35±5 Nm
12. Vite spurgo acqua o aria 1±0,2 Nm

Caratteristiche riscaldamento e NTC
- tensione nominale: 13,5 V
- tensione massima ammissibile: 30 V
- potenza nominale: 250W a 185 l/h, T = -10°C
- range di temperatura: -30÷120°C

Tubazioni combustibile

Figura 311



1. Raccordo innesto rapido tubazione alimentazione pompa alta pressione - 2. Raccordo innesto rapido tubazione di alimentazione - 3. Supporto filtro combustibile.

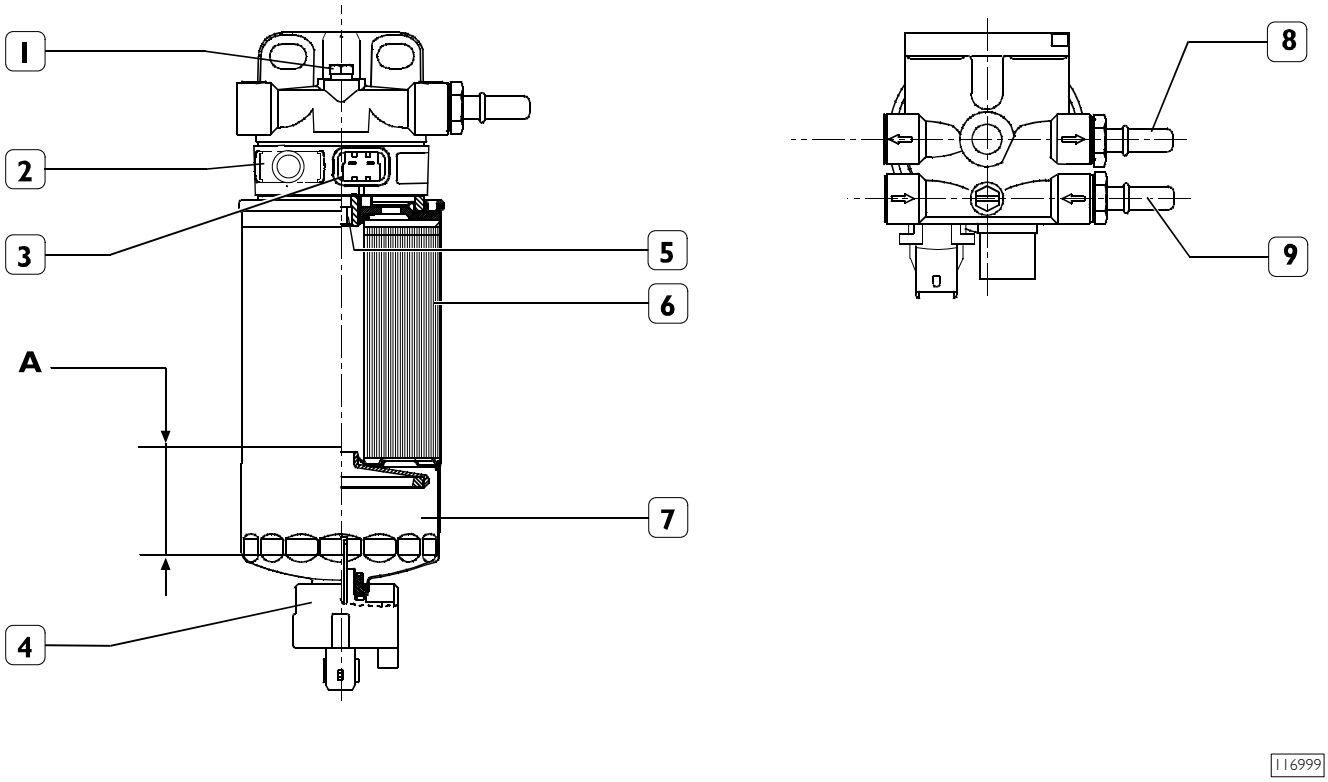
NOTA In funzione delle elevate pressioni esistenti in questo sistema idraulico, per motivi di sicurezza, occorre tassativamente:

- ❑ evitare di collegare con un serraggio approssimativo i raccordi delle tubazioni ad alta pressione, ma serrarli alla coppia prescritta;
- ❑ evitare di scollegare le tubazioni ad alta pressione con motore in moto (NON si devono fare tentativi di spurgo, assolutamente inutili e pericolosi!).

Anche l'integrità del circuito a bassa pressione è essenziale per il buon funzionamento del sistema, quindi occorre evitare manipolazioni e modifiche ed intervenire subito in caso di perdite.
In caso di scollegamento delle tubazioni combustibile (1-2-3) dal supporto (1), occorre al riattacco, assicurarsi che i raccordi delle medesime siano scrupolosamente puliti.
Questo per evitare una non perfetta tenuta e conseguente uscita di combustibile.

542011 Filtro combustibile (solo veicoli per mercati extraEuropa)

Figura 312



1. Vite di spurgo - 2. Sopporto riscaldatore - 3. Connettore riscaldatore - 4. Segnalatore presenza acqua - 5. Inserto filettato - 6. Filtro combustibile - 7. Separatore di acqua - 8. Connettore - 9. Connettore.

Il filtro combustibile avvitato sul sopporto riscaldatore (2), è costituito da una cartuccia (6) dotata di separatore acqua (7). La capacità di accumulo di acqua del filtro è di ~ 270 ml. Sull'estremità inferiore è montato il segnalatore di presenza acqua (4). Svitando il segnalatore (4) si scarica l'eventuale presenza di acqua.
Il sopporto riscaldatore (2) ha integrato il sensore temperatura.

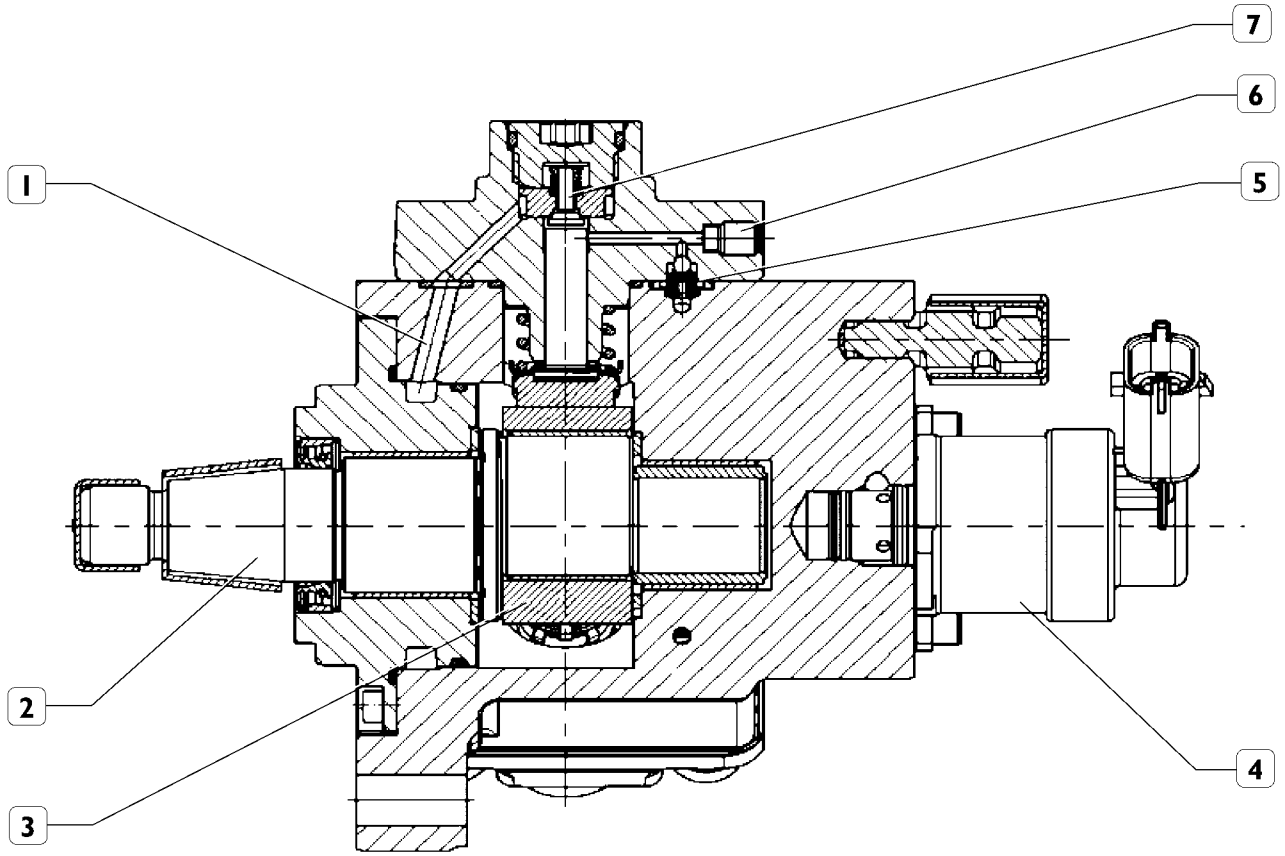
Quando la temperatura del gasolio è inferiore a 6 °C, una resistenza elettrica provvede a riscaldarlo sino ad un massimo di 15 °C prima di inviarlo alla pompa alta pressione.

Coppie di serraggio

1.	Vite di spurgo	4 Nm
4.	Segnalatore di presenza acqua	0,8±1,2 Nm
5.	Inserto	30±2 Nm
6.	Serraggio filtro combustibile	18±2 Nm
8.	Connettore	35±2 Nm
9.	Connettore	35±2 Nm

775010 Pompa alta pressione CPI.H

Figura 313



1. Linea alimentazione bassa pressione - 2. Albero con eccentrico - 3. Elemento a 3 lobi - 4. Regolatore di pressione - 5. Valvola di non ritorno linea ad altra pressine - 6. Linea di mandata - 7. Valvola di non ritorno linea bassa/alta pressione.

Pompa con 3 pompanti radiali comandata tramite ingranaggio dalla cinghia distribuzione, non necessita di messa in fase.
La pompa è lubrificata e raffreddata dal combustibile stesso.

NOTA La pompa alta pressione non è revisionabile e pertanto non devono essere smontate né manomesse le viti di fissaggio. Gli unici interventi ammessi sono: la sostituzione dell'ingranaggio di comando e del regolatore di pressione.

771034 Regolatore di pressione

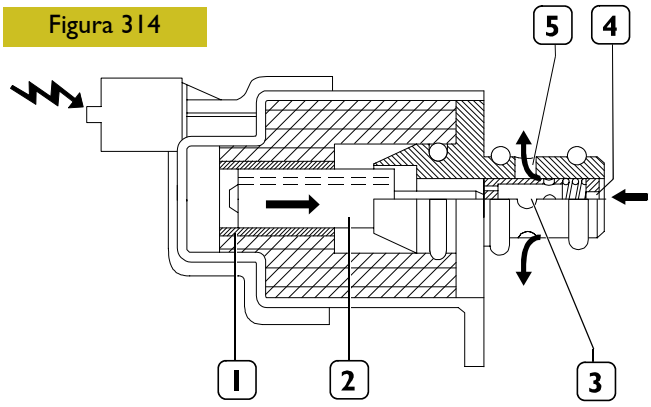
Il regolatore di pressione carburante è montato sul circuito di bassa pressione della pompa CPI.H. Il regolatore di pressione modula la quantità di combustibile inviata al circuito di alta pressione in base ai comandi ricevuti direttamente dalla centralina controllo motore. Il regolatore di pressione è costituito principalmente dai seguenti componenti:

- connettore,
- corpo,
- solenoide,
- molla di precarico,
- cilindro otturatore.

In assenza di segnale il regolatore di pressione è normalmente aperto, quindi con la pompa in condizioni di portata massima. La centralina controllo motore modula, tramite segnale PWM (Pulse Width Modulation), la variazione della portata di carburante nel circuito di alta pressione, tramite parziale chiusura o apertura delle sezioni di passaggio del carburante nel circuito di bassa pressione.

Funzionamento

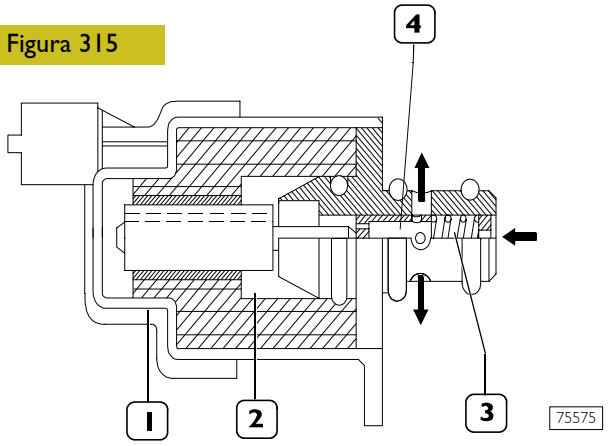
Figura 314



1. Solenoide - 2. Nucleo magnetico - 3. Cilindro otturatore - 4. Ingresso carburante - 5. Uscita carburante.

Quando la centralina controllo motore pilota il regolatore di pressione (tramite segnale PWM), viene energizzato il solenoide (1) che a sua volta genera il movimento del nucleo magnetico (2). La traslazione del nucleo provoca lo spostamento in senso assiale del cilindro otturatore (3) parzializzando la portata del combustibile.

Figura 315

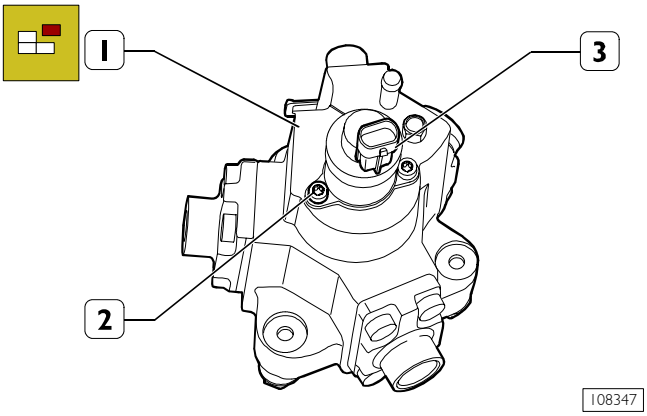


1. Solenoide - 2. Nucleo magnetico - 3. Molla di precarico 4. Cilindro otturatore.

Quando il solenoide (1) non è energizzato, il nucleo magnetico è spinto nella posizione di riposo dalla molla di precarico (3). In questa condizione il cilindro otturatore (4) si trova in posizione tale da offrire al combustibile la massima sezione di passaggio.

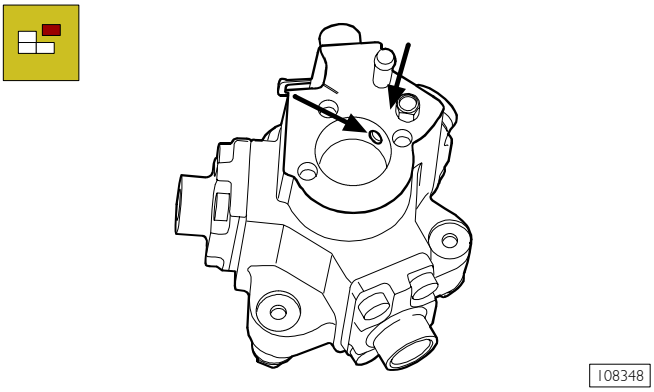
Sostituzione regolatore di pressione

Figura 316



Pulire accuratamente la pompa alta pressione.
Rimuovere le viti (2) e sfilare il regolatore di pressione (3) dalla pompa alta pressione.

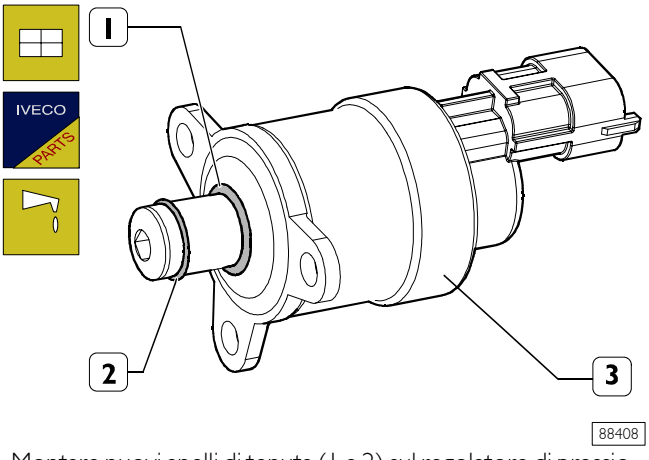
Figura 317



Pulire accuratamente la sede (⇒) del regolatore di pressione e la superficie (⇒) di attacco del regolatore stesso.

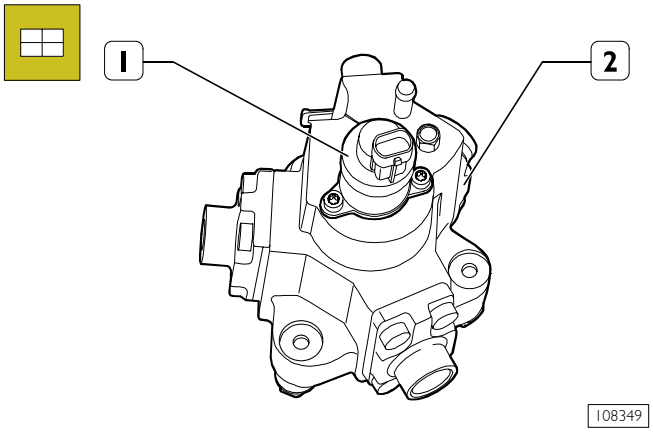
NOTA Per la pulizia non utilizzare attrezzo che potrebbe danneggiare le superfici e fare attenzione che non si introducano impurità nelle canalizzazioni.

Figura 318



Montare nuovi anelli di tenuta (1 e 2) sul regolatore di pressione (3) e lubrificare i medesimi con vasellina.

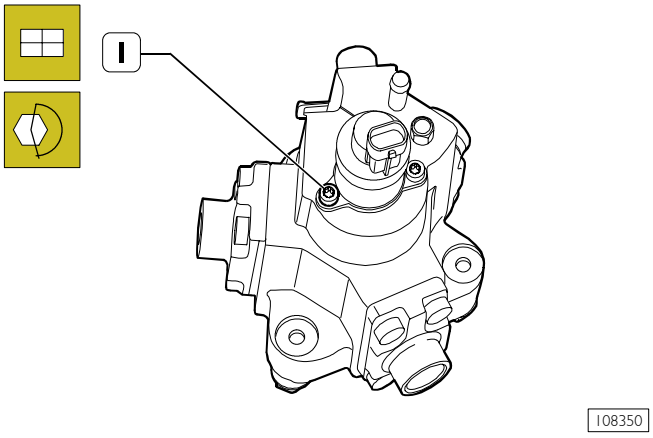
Figura 319



Montare il regolatore di pressione (1) sulla pompa alta pressione (2).

NOTA Il montaggio deve essere eseguito mantenendo il regolatore perpendicolare al piano di attacco senza inclinarlo, questo per evitare di danneggiare gli anelli di tenuta (1-2, Figura 318).

Figura 320

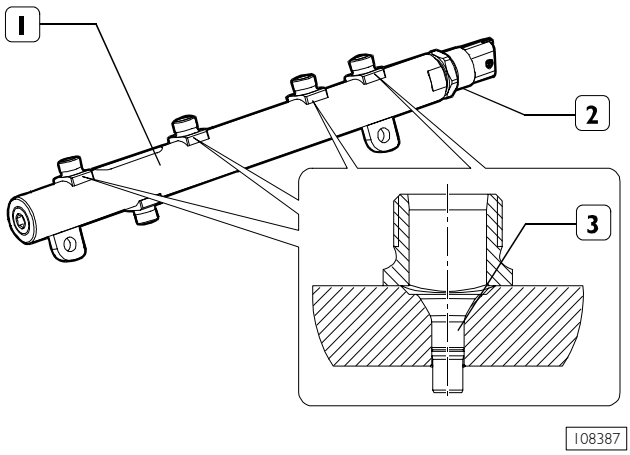


Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia di 6 ÷7 Nm (0,6 ÷ 0,7 Kgm).

NOTA In caso di sostituzione del regolatore di pressione sul motore montato su veicolo, occorre dopo la sostituzione, verificare che non ci siano perdita di combustibile dopo un periodo di funzionamento del motore.

774510 Accumulatore idraulico (rail)

Figura 321



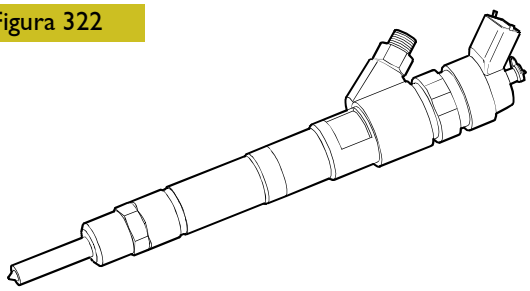
L'accumulatore idraulico è montato sulla testa cilindri lato aspirazione.
Con il suo volume di c irca 23 cm^3 smorza le oscillazioni di pressione del combustibile dovute:

- al funzionamento della pompa di alta pressione;
- all'apertura degli elettroiniettori.

Sull'accumulatore idraulico (1) viene montato il sensore pressione combustibile (2).
Sui raccordi di mandata combustibile sono state applicate delle valvoline (valve trothle) o boccole di regolazione (3), di Ø 0,85 mm, che regolano le onde di pressione del combustibile generate dalla pompa alta pressione. Hanno la funzione di proteggere gli elettroiniettori riducendo il loro degrado nel tempo.
Il sensore di pressione del combustibile (2) può influire sull'accuratezza della correzione delle portate minime dell'iniettore in quanto la portata minima dipende sia dai tempi di iniezione che dalla pressione effettiva dell'accumulatore idraulico.
Nel caso di sostituzione occorre azzerare i coefficienti di correzione (ZFC) della centralina EDC 16.
L'azzeramento dei coefficienti di correzione si esegue mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammando la centralina ed eseguendo la procedura di sostituzione del sensore, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi.

775010 ELETTROINIETTORI

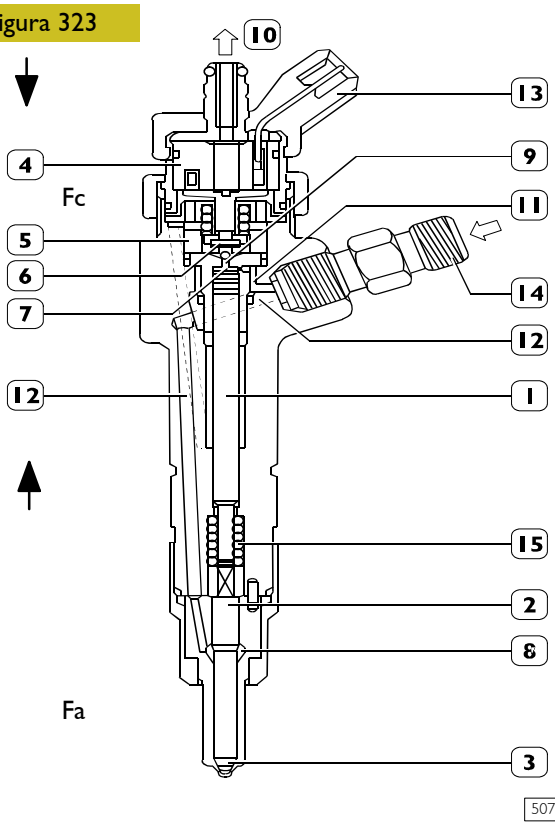
Figura 322



Gli elettroiniettori provvedono una alimentazione in alta pressione (fino a 1600 bar) e un ricircolo in pressione atmosferica, necessario per il gasolio utilizzato per il funzionamento della valvola pilota.
La temperatura del gasolio ricircolato dall'elettroiniettore può raggiungere valori elevati (circa 120 °C),
Sulla testa dell'elettroiniettore è praticato un co-stampaggio per il fissaggio del connettore elettrico.
Sono montati sulla testa cilindri e comandati dalla centralina di iniezione.
L'elettroiniettore si può suddividere in due parti:

- attuatore/polverizzatore composto da asta di pressione (1), spina (2) e ugello (3)
- elettrovalvola di comando composta da bobina (4) e valvola pilota (5).

Figura 323



1. Asta di pressione - 2. Spina - 3. Ugello - 4. Bobina - 5. Valvola pilota - 6. Otturatore a sfera - 7. Area di controllo - 8. Camera di pressione - 9. Volume di controllo - 10. Ritorno combustibile bassa pressione - 11. Condotto di controllo - 12. Condotto di alimentazione - 13. Connessione elettrica - 14. Raccordo entrata combustibile alta pressione - 15. Molla

Funzionamento

Il funzionamento dell'elettroiniettore si può dividere in tre fasi:

- "posizione di riposo"

La bobina (4) è diseccitata e l'otturatore (6) è in posizione di chiusura e non consente introduzione di combustibile nel cilindro Fc > Fa (Fc: dovuta alla pressione del combustibile che agisce sull'area di controllo (7) dell'asta (1); Fa: dovuta alla pressione di linea che agisce nella camera di pressione (8).

- "inizio iniezione"

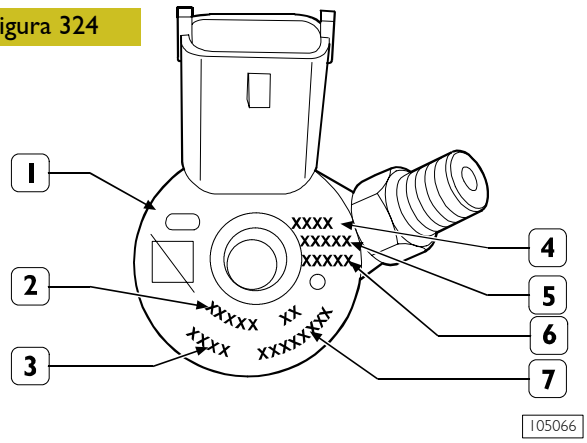
La bobina (4) è eccitata e provoca l'innalzamento dell'otturatore (6).
Il combustibile del volume di controllo (9) defluisce verso il collettore di ritorno (10) provocando un calo di pressione sull'area di controllo (7).
Contemporaneamente la pressione di linea attraverso il condotto (12) esercita nella camera di pressione (8) una forza Fa > Fc provocando l'innalzamento della spina (2) con conseguente introduzione di combustibile nei cilindri.

- "fine iniezione"

La bobina (4) è diseccitata e fa tornare in posizione di chiusura l'otturatore (6) che ricrea un equilibrio di forze tale da far tornare in posizione di chiusura la spina (2) e di conseguenza terminare l'iniezione.

755010 Sostituzione di un elettroiniettore

Figura 324



1. Codice IMA Matrix - 2. N° ricambio Bosch - 3. Codice IMA in chiaro - 4. N° ricambio Iveco - 5. Codice - 6. N° di serie - 7. Data di produzione

Gli elettroiniettori non sono più classificati in classi: Min (01) - Med (02) - Max (03), per cui le deviazioni delle portate dei valori di progetto sono rilevate, in fase di controllo finale, dal produttore sul singolo iniettore e stampigliate con codice I.M.A. (Injector Menge Abgleichung) sul magnete iniettore.
Nello stabilimento di produzione motore, il codice I.M.A. viene letto, in linea, da una postazione di lettura automatica, convertito in codice a barre, stampato sull'etichetta di identificazione motore e applicata sul motore stesso.
Nello stabilimento di produzione veicoli, a fine linea, viene programmata la centralina E.D.C. 16 eseguendo la lettura in automatico della etichetta di identificazione motore.

Figura 325

numero	codice OCR iniettore
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

numero	codice OCR iniettore
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
K	K
L	L
M	M
N	N
O	O

numero	codice OCR iniettore
P	P
Q	Q
R	R
S	S
T	T
U	U
V	V
W	W
Y	Y
Z	Z

Tabella di conversione caratteri OCR in caratteri ARIAL

105067

In sede assistenziale si deve utilizzare il codice scritto in chiaro (3, Figura 324) per la procedura di sostituzione e riprogrammazione della centralina.
Nella tabella è riportata la conversione dei caratteri OCR in caratteri Arial.
Dovendo sostituire gli elettroiniettori sul motore montato su veicolo, attenersi alle seguenti avvertenze:

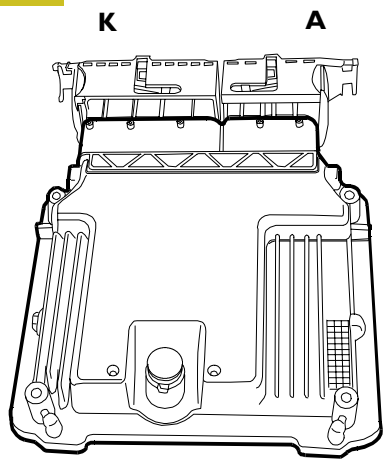
- ❑ in caso di smontaggio degli elettroiniettori, e non rendendosi necessaria la loro sostituzione, occorre annotare la posizione di montaggio per poi rimontarli nella stessa posizione, questo per evitare di riprogrammare la centralina;
- ❑ dopo aver sostituito uno o più iniettori occorre riprogrammare la centralina;
- ❑ prima del montaggio di un nuovo elettroiniettore, annotare il codice IMA stampigliato sul medesimo, poichè una volta montato è difficile poterlo leggere;
- ❑ in caso di sostituzione della centralina, riprogrammare la nuova centralina con i codici IMA degli elettroiniettori montati sul motore e ricopiare i coefficienti di correzione (ZFC) di quella sostituita; in caso di impossibilità devono essere azzerati e riavviare il processo di autoapprendimento.

Durante il funzionamento del motore la centralina EDC 16 esegue alcuni controlli sulla portata minima degli elettroiniettori.
In certe condizioni (overrun: decelerazione del veicolo con pedale rilasciato) viene iniettata una quantità di combustibile crescente da zero (molto piccola) ed osservato il suo effetto sulla regolarità di rotazione del motore. La soglia di inizio iniezione viene rilevata e memorizzata dalla centralina.
Questo processo di autoapprendimento viene eseguito su ogni singolo cilindro.
La sostituzione di un elettroiniettore comporta quindi la necessità di riprogrammare la centralina con inserimento dei codici IMA dei nuovi elettroiniettori e l'azzeramento dei fattori di correzione (ZFC) del cilindro considerato.
La sostituzione di tutti gli elettroiniettori estende la necessità di azzeramento di tutti i coefficienti di correzione (ZFC) di ogni singolo elettroiniettore.
L'azzeramento dei coefficienti di correzione (ZFC) si esegue mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammando la centralina ed eseguendo la procedura di sostituzione indicata dallo strumento stesso.

COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI

766161 Centralina elettronica EDC 16

Figura 326



85711

La centralina è del tipo "flash e.p.r.o.m." cioè riprogrammabile dall'esterno senza intervenire sull'hardware.
Elabora i segnali provenienti dai sensori mediante l'applicazione di algoritmi software e comanda gli attuatori (in particolare gli elettroiniettori e il regolatore di pressione).
Registra nell'area non labile della memoria, informazioni relative ai parametri motoristici impostati in origine o acquisite durante il funzionamento del motore.
La centralina di iniezione ha integrato il sensore pressione assoluta, per migliorare ulteriormente la gestione del sistema di iniezione.
La centralina è montata sul lato sinistro del vano motore e collegata al cablaggio del veicolo mediante due connettori.

- connettore **A** a 60 poli per i componenti presenti sul motore;
- connettore **K** a 94 poli per i componenti su veicolo.

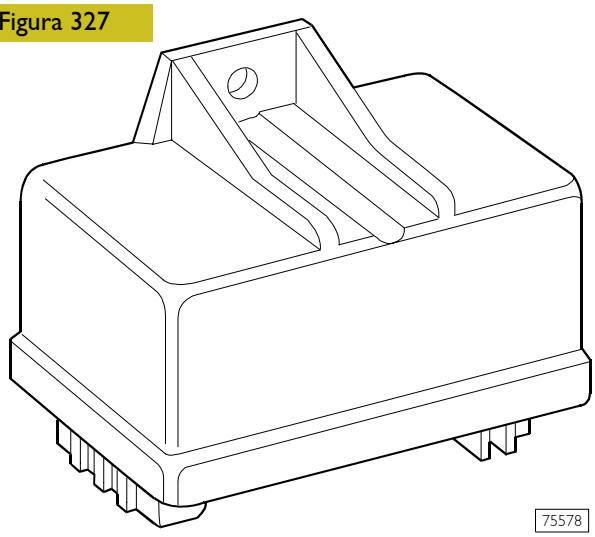
La centralina elettronica oltre a gestire le funzionalità del sistema descritte nel capitolo relativo è interfacciata con gli altri sistemi elettronici di bordo dei bordo dei veicoli quali; ABS - EBD cruise control limitatore di velocità immobilizzatore (IVECO CODE) EGR, candelette preriscaldo.
Sui veicoli dotati di catalizzatore D.P.F., la centralina gestisce il sistema di rigenerazione del medesimo; in questo caso, dopo aver eseguito una delle operazioni seguenti:

- sostituzione di uno o più iniettori;
- sostituzione di tutti gli iniettori;
- sostituzione del misuratore di portata (debimetro);
- sostituzione del sensore di pressione dell'accumulatore idraulico (common rail);
- sostituzione della centralina E.D.C. 16;
- sostituzione dell'olio motore;
- sostituzione del catalizzatore D.P.F.;
- sostituzione del sensore di pressione differenziale (Δp) filtro;
- sostituzione di componenti rilevanti ai fini emissioni;
- necessità di eseguire una rigenerazione forzata;

occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina ed eseguire la procedura di sostituzione del componente interessato, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi.

761917 Centralina elettronica candelette preriscaldo

Figura 327



La centralina controllo motore in fase di:

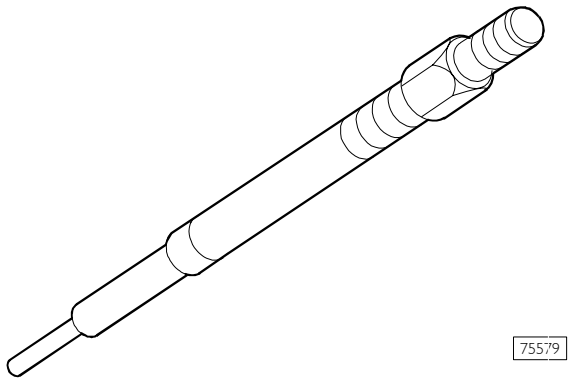
- avviamento
- post-avviamento

temporizza il funzionamento della centralina di preriscaldo candelette in funzione della temperatura motore.

Il comando alle candelette avviene tramite la centralina di preriscaldo candelette in funzione della temperatura motore sotto il diretto controllo della centralina controllo motore.
All'interno della centralina di preriscaldo è presente un teleruttore "intelligente" che invia una risposta di ritorno ("feedback") alla centralina controllo che viene così informata dell'eventuale avaria della centralina di preriscaldo o del corto circuito verso massa delle candelette.

761915 Candelette preriscaldo

Figura 328



VALORI DI CONTROLLO

Con tensione di alimentazione costante di 11 V:

- corrente assorbita max	18 A
- in 5"	11 ± 1,5 A
- in 30"	6 ± 0,9 A
- temperatura dopo 7"	850 °C
- coppia di serraggio	8-10 Nm

SENSORI

764266 Sensore giri motore

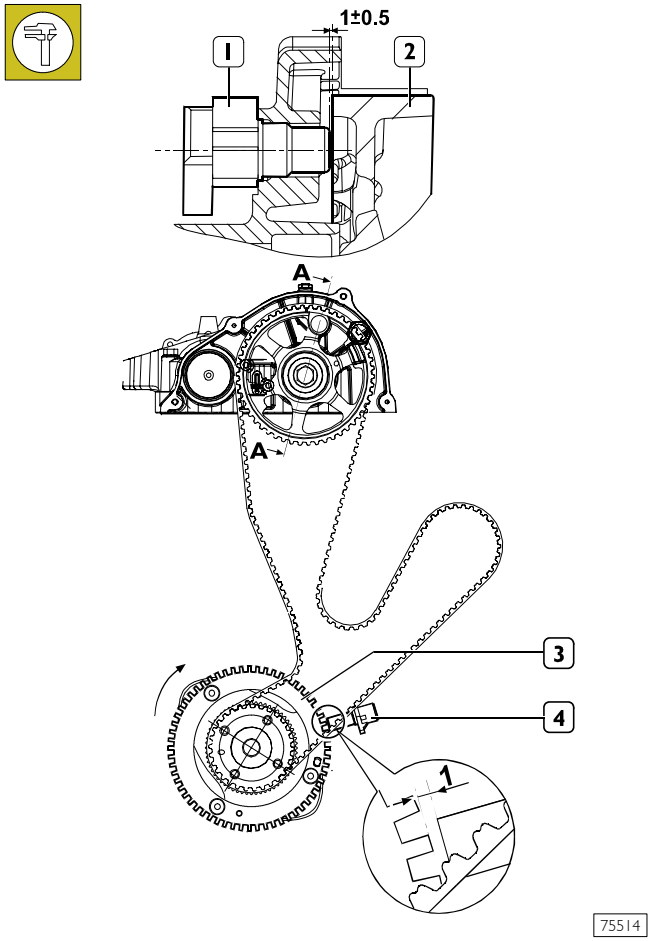
È un sensore di tipo induttivo ed è posizionato sulla ruota fonica montata sull'estremità anteriore dell'albero motore.
Genera dei segnali ottenuti da linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso i denti della ruota fonica. Numero di denti 58.
La centralina elettronica utilizza questo segnale per rilevare la velocità di rotazione del motore, la sua posizione angolare e per pilotare il contagiri elettronico.
Se viene a mancare questo segnale il contagiri non funzionerà.

764264 Sensore di fase albero distribuzione

È un sensore di tipo ad effetto Hall ed è posizionato sulla puleggia dell'albero della distribuzione.
Genera dei segnali ottenuti da linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso una tacca della puleggia stessa.
Il segnale generato da questo sensore viene utilizzato dalla centralina elettronica come segnale ridondante per rilevare i diversi regimi del motore.

Figura 329

Sezione A-A



SCHEMA MONTAGGIO SENSORI

Il traferro dei sensori, è di:

- ❑ 1 ± 0,5 mm, fra puleggia (2) albero distribuzione e sensore di fase (1).
- ❑ 1 mm, fra ruota fonica (3) e sensore di giri (4).

772655 Sensore di pressione e temperatura aria

Posizionato sul collettore di aspirazione, rileva il valore della pressione dell'aria di sovralimentazione immessa nel collettore di aspirazione.
Questo valore, unitamente a quello del sensore di temperatura aria e della sonda lambda, permette alla centralina elettronica di determinare con precisione la quantità d'aria immessa nei cilindri in modo da pilotare gli iniettori regolando la mandata combustibile, limitando le emissioni nocive, migliorando i consumi e le prestazioni.
Internamente il sensore è provvisto di un circuito elettronico di correzione temperatura per ottimizzare la rilevazione della pressione in funzione della temperatura dell'aria in aspirazione.

772656 Sensore temperatura combustibile

Integrato nel filtro combustibile, rileva il valore della temperatura combustibile e la trasmette alla centralina elettronica.
Quando la temperatura del combustibile è eccessiva (condizione di temperatura ambiente esterna, motore a pieno carico e serbatoio in riserva) non è più garantita la corretta lubrificazione della pompa alta pressione, la centralina sulla base dei valori ricevuti determina la densità e il volume del combustibile, correggendo la mandata limita le prestazioni del motore.

774511 Sensore pressione combustibile

È montato al centro dell'accumulatore idraulico (rail) ed ha il compito di fornire alla centralina di iniezione un segnale di "feed-back" per:

- regolare la pressione di iniezione
- regolare la durata dell'iniezione.

NOTA In caso di sostituzione, occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina eseguendo la procedura di sostituzione indicata dallo strumento stesso.

766161 Sensore di pressione atmosferica

È integrato nella centralina elettronica. Fornisce un criterio di correzione per la misura di portata aria e per il calcolo della portata aria di riferimento per il controllo dell'EGR.

764254 Sensore di temperatura liquido di raffreddamento motore

Fornisce alla centralina un indice dello stato termico del motore al fine di determinare le correzioni di mandata del combustibile, pressione di iniezione, anticipo di iniezione EGR durante l'avviamento a freddo (se montato) e Warm-UP

505910 Sensore di posizione pedale acceleratore

Il sensore di posizione pedale acceleratore fornisce alla centralina un valore di tensione proporzionale all'angolo di azionamento del pedale stesso determinando la mandata combustibile.

772641 Sensore di posizione pedale frizione

Montato sulla pedaliera, fornisce alla centralina elettronica un segnale positivo quando la frizione è inserita (pedale rilasciato) La centralina ogni qualvolta che, disinserendo la frizione per un cambio marcia, viene a mancare questo segnale disattiverà la funzione Cruise Control.

772642 Sensore di posizione pedale freno

I sensori sono due e sono montati sulla pedaliera.
Con pedale freno rilasciato, forniscono alla centralina un segnale positivo, che viene utilizzato per rilevare l'azionamento del freno in modo da disattivare la funzione di Cruise Control e interrompere la mandata del combustibile.
Un sensore comanda inoltre, l'accensione delle luci stop.

764261 Sensore velocità veicolo

Il sensore montato sulla scatola cambio in corrispondenza dell'albero di uscita moto, trasmette, attraverso il tachigrafo elettronico, il segnale di velocità del veicolo alla centralina.

540743 Sensore di pressione differenziale deltap (Δp)

Il sensore rileva la differenza tra la pressione (Δp) dei gas di scarico in entrata e quelli in uscita dal catalizzatore D.P.F.
Il valore rilevato indica il grado di accumulo o intasamento del filtro D.P.F. delle particelle di particolato (PM).
Questo valore con un segnale (feed-back), viene elaborato dalla centralina EDC 16, la quale provvede a provocare una post-iniezione in modo da innalzare la temperatura dei gas di scarico (630°-650°C) e provocare la combustione delle particelle del particolato accumulatesi nel filtro D.P.F.

NOTA In caso di sostituzione, occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina eseguendo la procedura di sostituzione indicata dallo strumento stesso.

Sensore di temperatura gas di scarico

Sul catalizzatore D.P.F. sono montati due sensori di temperatura: uno all'entrata e l'altro all'uscita del catalizzatore D.P.F.
I valori di temperatura vengono elaborati dalla centralina per determinare la post-combustione al fine di elevare la temperatura del gas di scarico occorrente alla combustione delle particelle di particolato.

507132 Sonda lambda

Nel tratto anteriore della tubazione di scarico è posta la sonda lambda. Rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico. Nel caso in cui la percentuale di Nox superi il valore prescritto, la centralina EDC, provvede a pilotare gli iniettori regolando la mandata combustibile.

ATTUATORI

Il sistema di iniezione comprende tre categorie di attuatori asserviti alla centralina elettronica:

- ❑ elettroiniettori (vedere capitolo relativo);
- ❑ regolatori (vedere capitoli relativi) che richiedono un comando PWM (Pulse Width Modulation):
  - di pressione
  - EGR (vedere capitolo relativo)
  - turbocompressore a geometria variabile (se montato)
- ❑ attuatori con segnale ON/OFF in continua per:
  - inserimento giunto elettromagnetico per ventola raffreddamento radiatore;
  - inserimento/disinserimento compressore condizionatore (se montato);
  - comando Cruise Control;
  - comando termoavviatore;
  - riscaldamento filtro combustibile;
  - pompa di alimentazione elettrica.

NOTA Tutti i comandi di potenza sono realizzati da relè ubicati in cabina

Comandi in PWM (Pulse Width Modulation)

Un comando in PWM presenta uno stato attivo e uno stato inattivo che si alternano entro un periodo prefissato e costante; durante lo stato attivo viene chiuso il circuito di comando dell'attuatore, che viene così alimentato con la tensione di comando, mentre durante lo stato inattivo il circuito è aperto.
La durata dei due stati può essere variata con la condizione che la somma delle due durate è pari al periodo della portate di modulazione.
La durata dello stato attivo determina il "duty-cycle", che viene normalmente espresso in percentuale del periodo totale; risulta quindi, per esempio, che se la durata dei due stati attivo e passivo sono uguali, il duty-cycle è pari al 50%.
Per motivi di diagnostica, il duty-cycle è limitato tra l'1% e il 99%; la risoluzione del comando è pari allo 0,005% (1/20000 del periodo).
La durata del periodo è stata scelta tenendo conto delle caratteristiche dinamiche di risposta dell'attuatore.
Una frequenza di portante troppo bassa potrebbe comportare oscillazioni dell'attuatore, mentre una frequenza troppo elevata ridurrebbe la risoluzione di comando.
La gestione dell'E.G.R. e del turbocompressore a geometria variabile (se montati) avviene attraverso una valvola modulatrice di vuoto.

Motore F1C

Pagina

PRINCIPALI INTERVENTI SU MOTORE MONTATO SUL VEICOLO 165

❑ Procedure assistenziali dopo interventi sostitutivi di componenti del sistema di alimentazione alta pressione e/o del sistema post-trattamento dei gas di scarico 166

STACCO-RIATTACCO MOTOPROPULSORE . 167

❑ Stacco 167

❑ Riattacco 171

❑ Verifiche e controlli 172

❑ Spurgo aria dall'impianto idroguida 172

SOSTITUZIONE CINGHIA COMANDO COMPRESSORE PER IL CONDIZIONAMENTO 172

❑ Smontaggio 172

❑ Montaggio 172

SOSTITUZIONE CINGHIA COMANDO POMPA ACQUA-ALTERNATORE 173

❑ Smontaggio 173

❑ Montaggio 173

SOSTITUZIONE POMPA ACQUA 173

❑ Stacco 173

❑ Riattacco 173

SOSTITUZIONE POMPA ALTA PRESSIONE . . . 174

❑ Stacco 174

❑ Riattacco 174

SOSTITUZIONE POMPA IDROGUIDA 175

❑ Stacco 175

❑ Riattacco 175

SOSTITUZIONE ANELLO DI TENUTA ALBERO MOTORE E GUARNIZIONE COPERCHIO ANTERIORE 175

❑ Stacco 175

❑ Riattacco 176

SOSTITUZIONE GRUPPO POMPA OLIO DEPRESSORE (GPOD) 177

❑ Stacco 177

❑ Riattacco 177

SOSTITUZIONE ANELLO DI TENUTA POSTERIORE ALBERO MOTORE 178

❑ Stacco 178

❑ Riattacco 178

Pagina

SOSTITUZIONE ELETTROINIETTORI 179

❑ Stacco 179

❑ Riattacco 179

STACCO RIATTACCO TESTA CILINDRI 180

❑ Stacco 180

❑ Riattacco 182

STACCO - RIATTACCO SCAMBIATORE DI CALORE EGR - MOTORI F1CE0481F - F1CE0481H 184

❑ Stacco 184

❑ Riattacco 185

❑ Verifiche e controlli 185

STACCO - RIATTACCO VALVOLA EGR - MOTORI F1CE0481F - F1CE0481H 185

❑ Stacco 185

❑ Riattacco 186

❑ Verifiche e controlli 186

STACCO - RIATTACCO GRUPPO VALVOLA FARFALLA - MOTORI F1CE0481F - F1CE0481H 186

❑ Stacco 186

❑ Riattacco 186

SISTEMA DI SCARICO GAS COMBUSTI 187

STACCO - RIATTACCO COMPONENTI COMPLESSIVO TUBAZIONE DI SCARICO CON CATALIZZATORE D.P.F. 188

❑ Stacco silenziatore di scarico 188

❑ Stacco catalizzatore D.P.F. 188

❑ Riattacco 188

❑ Sostituzione del catalizzatore D.P.F. 188

❑ Sostituzione sensore differenziale (delta-p) 189

❑ Sonda lambda 189

COPPIE DI SERRAGGIO 189

VISTE DEI MOTORI 190

❑ Viste del motore F1CE0481L 190

❑ Viste del motore F1C0481F 192

❑ Viste del motore F1CE0481H 194

VALORI DI EMISSIONI 196

CODIFICA IDENTIFICAZIONE MOTORE 197

CURVE CARATTERISTICHE 203

CARATTERISTICHE GENERALI 205

	Pagina
DATI - GIUOCHI DI MONTAGGIO	208
ATTREZZATURA	213
ATTREZZATURA SPERIMENTALE	219
COPPIE DI SERRAGGIO	226
REVISIONE MOTORE F1C	229
SMONTAGGIO DEL MOTORE AL BANCO	229
INTERVENTI RIPARATIVI	240
GRUPPO CILINDRI	240
❑ Controlli e misurazioni	240
❑ Controllo superficie appoggio testa su gruppo cilindri	241
ALBERO MOTORE	241
❑ Misurazione perni di banco e di biella	241
❑ Controllo albero motore	242
❑ Sostituzione ingranaggio comando distribuzione	244
MONTAGGIO DEL MOTORE	244
❑ Montaggio cuscinetti di banco	244
❑ Rilievo giuoco di montaggio perni di banco	244
❑ Controllo giuoco di spallamento albero motore	245
❑ Montaggio anello di tenuta posteriore	246
VOLANO MOTORE	247
❑ Sostituzione cuscinetto di supporto albero entrata moto cambio di velocità	247
COMPLESSIVO BIELLA - STANTUFFO	247
❑ Stantuffi	248
❑ Misurazione diametro stantuffi	248
❑ Perni stantuffi	249
❑ Condizioni per un corretto accoppiamento perni-stantuffi	249
❑ Anelli elastici	249
❑ Bielle	250
❑ Boccole	250
❑ Controllo bielle	250
❑ Controllo torsione	251
❑ Controllo flessione	251
❑ Montaggio complessivo biella-stantuffo	251
❑ Controllo quadratura biella-stantuffo	252
❑ Montaggio anelli elastici	252
❑ Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri	252
❑ Rilievo giuoco di montaggio perni di biella	252
❑ Controllo sporgenza stantuffi	253
TESTA CILINDRI	254
❑ Smontaggio	254
❑ Smontaggio valvole	254
❑ Controllo tenuta idraulica testa cilindri	255
❑ Controllo superficie di appoggio testa cilindri	255
VALVOLE	255
❑ Disincrostazione controllo e rettifica valvole	255
❑ Controllo giuoco fra stelo valvola guidavalvole e centratura valvole	256
GUIDAVALVOLE	256
❑ Sostituzione dei guidavalvole	256
❑ Alesatura dei guidavalvole	256
SEDI VALVOLE	257
❑ Ripassatura - sostituzione sedi valvole	257
MOLLE VALVOLE	258
BILANCIERI - PUNTERIE	258
❑ Controlli	259
MONTAGGIO TESTA CILINDRI	259
❑ Sovratesta	260
❑ Smontaggio sovratesta	260
DISTRIBUZIONE	261
❑ Descrizione	261
❑ Albero distribuzione	262
❑ Controlli	262
❑ Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento perni	262
❑ Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento perni	262
❑ Montaggio sovratesta	264
COMANDO ORGANI AUSILIARI	264
❑ Riattacco testa cilindri	266
COMANDO DISTRIBUZIONE	267
❑ Sostituzione ruota libera alternatore	272
LUBRIFICAZIONE	279
❑ Generalità	279
GRUPPO POMPA OLIO DEPRESSORE (GPOD)	281
❑ Pompa olio	281

Pagina

- Dati caratteristici 281
- Depressore 282
- Valvola di regolazione pressione olio 282
- Filtro olio 283
- Scambiatore di calore 283
- Smontaggio 283
- Montaggio 283
- Ricircolo vapori olio (Blow-by) 285
- Funzionamento 285

RAFFREDDAMENTO 286

- Descrizione 286
- Funzionamento 286
- Schema del raffreddamento motore F1CE0481F - F1CE0481H 287
- Puleggia elettromagnetica 289
- Pompa acqua 289
- Termostato 289

SOVRALIMENTAZIONE 290

- Descrizione 290
- Turbocompressore tipo MITSUBISHI TD 4 HL-13T- 6 Motori F1CE0481L - F1CE0481F 291

INTERVENTI RIPARATIVI 292

- Valvola limitatrice pressione 292
- Controllo valvola limitatrice di pressione 292
- Turbocompressore a geometria variabile GARRETT, tipo GT 22 water cooled BH (motore F1CE0481H - 176 CV) 293
- Generalità 293
- Funzionamento ai bassi regimi di rotazione 293
- Funzionamento ad alti regimi di rotazione 293
- Elettrovalvola proporzionale comando attuatore turbocompressore 294
- Attuatore 294

INTERVENTI RIPARATIVI 295

- Controllo e registrazione attuatore 295

SISTEMA DI RICIRCOLO DEI GAS DI SCARICO E.G.R. (EXHAUST GAS RECIRCULATION) . . 296

- Funzionamento 296
- Principali componenti del sistema 297

Pagina

- Valvola E.G.R. 297
- Elettrovalvola modulatrice 297
- Misuratore portata aria (Debimetro) 297
- Gruppo valvola a farfalla 298
- Scambiatore di calore 298

SISTEMA RIDUZIONI SOSTANZE INQUINANTI ALLO SCARICO 299

- Generalità 299

CATALIZZATORE D.P.F. (DIESEL PARTICULATE FILTER) 300

- Descrizione 300

SISTEMA DI RIGENERAZIONE FILTRO DEL PARTICOLATO 301

- Funzionamento 301
- Rigenerazione forzata 302
- Sostituzione dell'olio motore 302

ALIMENTAZIONE 303

SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE (EDC 16) 303

- Generalità 303

FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA 305

- Autodiagnosi - BLINK CODE 305
- Riconoscimento dell'immobilizzatore 305
- Controllo temperatura combustibile 305
- Controllo temperatura liquido di raffreddamento motore 305
- Controllo temperatura liquido di raffreddamento motore 305
- Controllo quantità combustibile iniettata 305
- Controllo del regime di minimo 305
- Taglio del combustibile in fase di rilascio del pedale (cut-off) 305
- Controllo bilanciamento cilindri al minimo 305
- Controllo regolarità rotazione motore (antiseghettamento) 305
- Controllo fumosità allo scarico in accelerazione 305
- Controllo ricircolo gas di scarico (E.G.R.) 305
- Controllo limitazione regime massimo 305
- Controllo regolarità di rotazione in accelerazione 305
- Controllo centralina candelette di preriscaldo . 305

Pagina

- Controllo elettropompa combustibile 305
- Controllo preriscaldo gasolio 306
- Controllo della posizione dei cilindri 306
- Controllo anticipo iniezione principale e pilota . 306
- Controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione 306
- Dosatura del combustibile 306
- Correzione della portata in base alla temperatura dell'acqua 306
- Correzione della portata per evitare rumorosità, fumosità o sovraccarichi 306
- De-rating 306
- Controllo elettronico dell'anticipo di iniezione . 306
- Regolatore di velocità 306
- Avviamento del motore 306
- Avviamento a freddo 307
- Avviamento a caldo 307
- Run up 307
- After run 307
- Cut - off 307
- Cylider balancing 307

FUNZIONAMENTO 308

IMPIANTO IDRAULICO 308

- Tubazioni combustibile 308

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E RICIRCOLO COMBUSTIBILE 309

IMPIANTO IDRAULICO 311

- Elettropompa combustibile (escluso veicoli per mercati extraEuropa) 311
- Elettropompa combustibile per veicoli mercati ExtraEuropa con motore F1AE0481R 312
- Caratteristiche 312

SOSTITUZIONE GRUPPO ASPIRAZIONE COMBUSTIBILE (GAC) 312

- Stacco 312
- Riattacco 312
- Filtro combustibile "Filtrauto" (esclusi veicoli per mercati extraEuropa) 313
- Filtro combustibile "UFI Filters" (esclusi veicoli per mercati extrEuropa) 314

Pagina

- Filtro combustibile (solo veicoli per mercati extraEuropa) 315
- Coppie di serraggio 315
- Pompa alta pressione CP3.2 316
- Regolatore di pressione 317
- Sostituzione regolatore di pressione 317
- Accumulatore idraulico (rail) 318

ELETTROINIETTORI 319

- Funzionamento 319
- Sostituzione di un elettroiniettore 319

COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI 320

- Centralina elettronica EDC 16 320
- Centralina elettronica candelette preriscaldo .. 321
- Candelette preriscaldo 321

SENSORI 321

- Sensore giri motore 321
- Sensore di fase albero distribuzione 321
- Sensore di pressione e temperatura aria 322
- Sensore temperatura combustibile 322
- Sensore pressione combustibile 322
- Sensore di pressione atmosferica 322
- Sensore di temperatura liquido di raffreddamento motore 322
- Sensore di posizione pedale acceleratore 322
- Sensore di posizione pedale frizione 322
- Sensore di posizione pedale freno 322
- Sensore velocità veicolo 322
- Sensore di pressione differenziale deltap (Δp) . 322
- Sensore di temperatura gas di scarico 322
- Sonda lambda 322

ATTUATORI 323

- Comandi in PWM (Pulse Width Modulation) .. 323

PRINCIPALI INTERVENTI SU MOTORE MONTATO SUL VEICOLO



Attenersi alle seguenti avvertenze prima di eseguire interventi sul motore che interessano o coinvolgono componenti del sistema di alimentazione.

- ❑ Prima di ogni intervento sul motore eseguire la diagnosi motore/veicolo con apposita apparecchiatura di diagnosi IVECO e stampare i risultati.
- ❑ La sostituzione della centralina EDC16 deve essere autorizzata da **Help Desk.** La sostituzione richiede una riprogrammazione come descritto nella sezione specifica.
- ❑ I seguenti componenti del sistema di alimentazione non sono revisionabili ma sostituiti: sensore di pressione combustibile, accumulatore idraulico, pompa di alimentazione ad alta pressione CP3.2 completa, valvola di regolazione pressione, elettroiniettori.
- ❑ Tutti i particolari del sistema Common Rail sono impacchettati dal fornitore in fogli di carta oleata e vengono stoccati in scatole di cartone. Devono essere dunque protetti dall'umidità e scartati immediatamente prima del montaggio.
- ❑ Deve essere curata al massimo la pulizia delle parti, badando a che durante la manipolazione ed il montaggio (a partire dalla semplice sostituzione di filtro e prefiltro) non sia favorito l'ingresso di morchie o corpi estranei. A tal fine, i tappi di protezione delle parti idrauliche e dei sensori devono essere tolti immediatamente prima del posizionamento in sede.
- ❑ In tutte le connessioni elettriche si deve curare il senso di montaggio.
- ❑ Tutti i collegamenti filettati devono essere serrati alla coppia prescritta.
- ❑ Tutti i connettori degli attacchi rapidi (sul motore si trovano sulla pompa alta pressione e sul collettore drenaggi gasolio) devono essere calzati a fondo. Per lo spiantaggio agire sulle linguette alla base dei connettori.

Elettroiniettore

Nessuno dei raccordi/bocchettoni/dadi presenti sul corpo iniettore può essere manipolato. Non è necessario nè permesso smontare il corpo polverizzatore nè l'elettromagnete.
In caso di interventi sul tubo alta pressione, l'esagono lato iniettore deve essere tenuto fermo con chiave.
Prima di un intervento sulle tubazioni, assicurarsi che l'iniettore sia fermo in sede sulla testa cilindri.
Nelle operazioni di montaggio/smontaggio del drenaggio iniettore, la molla di ritenuta non deve essere tolta dalla propria sede sull'iniettore: spingendo la molla verso il motore ed esercitando una forza verticale sul connettore si libera il ricircolo. Nel montaggio, si appoggia il connettore ricircolo in sede e si esercita una forza in direzione verticale tenendo premuta la molla di ritegno in direzione motore. Il calzamento deve risultare agevole.
La sostituzione di uno o più elettroiniettori richiede la programmazione della centralina come descritto nella sezione specifica.

Pompa alta pressione CP3.2

In caso di interventi sul tubo alta pressione, l'esagono lato pompa deve essere tenuto fermo con chiave.
Prima di un intervento sul tubo alta pressione, assicurarsi che la pompa sia fissata in sede.

Tubazioni alta pressione

Ciascuna tubazione alta pressione deve essere sostituita dopo una operazione di smontaggio.
Il serraggio o allentamento dei raccordi di fissaggio deve avvenire con iniettori, accumulatore idraulico (rail) e pompa alta pressione perfettamente fissati e badando a tenere fermo l'esagono lato componente se lo spazio lo consente.

Accumulatore idraulico (rail) e accessori

Il sensore di pressione può subire 5 montaggi successivi, dopodiché è necessaria la sostituzione. Deve essere lubrificato con un velo d'olio prima del montaggio.
La sostituzione del sensore richiede la programmazione della centralina come descritto nella sezione specifica.

Procedure assistenziali dopo interventi sostitutivi di componenti del sistema di alimentazione alta pressione e/o del sistema post-trattamento dei gas di scarico

Per il corretto funzionamento del motore, la centralina E.D.C. 16, nell'area non labile della memoria, memorizza informazioni relative ai parametri motoristici impostati in origine o acquisiti durante il funzionamento.

Conseguentemente, dopo aver eseguito una delle operazioni seguenti:

- sostituzione di uno o più iniettori;
- sostituzione di tutti gli iniettori;
- sostituzione del misuratore di portata (debimetro)*;
- sostituzione del sensore di pressione dell'accumulatore idraulico (common rail);
- sostituzione della centralina E.D.C. 16;
- sostituzione dell'olio motore*;
- sostituzione del catalizzatore D.P.F.*;
- sostituzione del sensore di pressione differenziale (Δp) filtro D.P.F.;
- sostituzione di componenti rilevanti ai fini emissioni*;
- necessità di eseguire una rigenerazione forzata*;

occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina ed eseguire la procedura di sostituzione del componente interessato, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi utilizzati.

* Esclusi motori senza E.G.R. (F1CE0481L)

540110 STACCO-RIATTACCO MOTOPROPULSORE

Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.

Sollevare il cofano motore (26), svitare le viti di fissaggio (27) e rimuoverlo; rimuovere l'asta di sostegno (28).

Scollegare il cavo negativo (4) e il cavo positivo (11) dalla batteria (10) e staccare quest'ultima dal vano motore.

Scollegare: le connessioni elettriche (5, 7, 8 e 9), il cavo motore (6) dalla centralina EDC e disimpegnare il cavo motore dalle fascette di fissaggio alla cabina..

Sganciare il cavo (1) dai dispositivi comando apertura cofano.

Scollegare le connessioni elettriche (12) dei proiettori anteriori.

Rimuovere le viti (19) e staccare la mascherina (18).

Rimuovere le viti di fissaggio (32) e staccare i gruppi ottici (13).

NOTA Non modificare la posizione di montaggio della boccola filettata (14, dettaglio **D**) dei gruppi ottici (13).

Rimuovere le viti e/o i dadi di fissaggio e staccare la traversa (33).

Rimuovere le vitit e/o i dadi di fissaggio e staccare il paraurti (17).

Togliere il tappo (2) della vaschetta di espansione (3).

Da sotto il veicolo (vedere Figura 4):

- ❏ svitare le viti di fissaggio (12 e 13) e rimuovere i ripari laterali inferiori (14);
- ❏ svitare le viti di fissaggio (16) e rimuovere il riparo centrale inferiore (26).

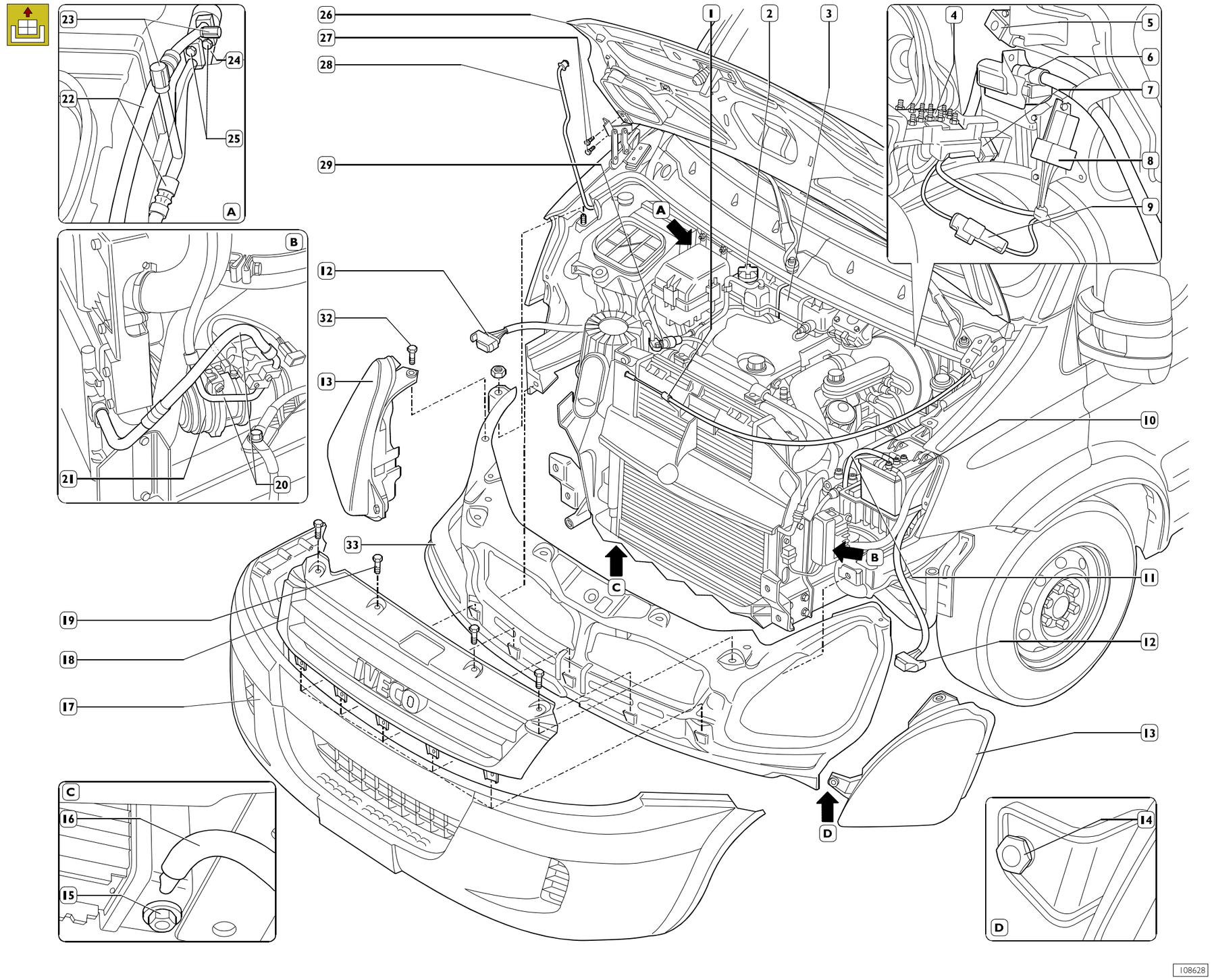
Applicare al bocchettone del radiatore (dettaglio **C**) un tubetto (16), svitare il tappo (15) e scaricare il liquido di raffreddamento in idoneo contenitore.

NOTA Nel caso di veicolo con climatizzazione cabina, operare come segue:

- ❏ applicare ai raccordi (23) le tubazioni dell'apparecchio 99309146 e scaricare il gas dall'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo della sezione "Carrozzeria e telaio";
- ❏ scollegare la connessione elettrica (29) dal pressostato del filtro essiccatore;
- ❏ scollegare le tubazioni (20) dal compressore climatizzatore (21);
- ❏ rimuovere i dadi (25) e scollegare le tubazioni (22) dal racordo (24) della valvola di espansione.

NOTA Sigillare le tubazioni dell'impianto di climatizzazione e i relativi attacchi per evitare l'ingresso di umidità e impurità nell'impianto.

Figura 1



Rimuovere i dadi (4) e accantonare opportunamente la scatola portafusibili/teleruttori (3).
Staccare la tubazione (18) dallo scambiatore di calore e dal turbocompressore.
Staccare la tubazione (34) dallo scambiatore di calore e dal gruppo valvola a farfalla.

NOTA Occludere opportunamente l'uscita aria del turbocompressore per evitare che, accidentalmente, vi entrino corpi estranei danneggiandolo.

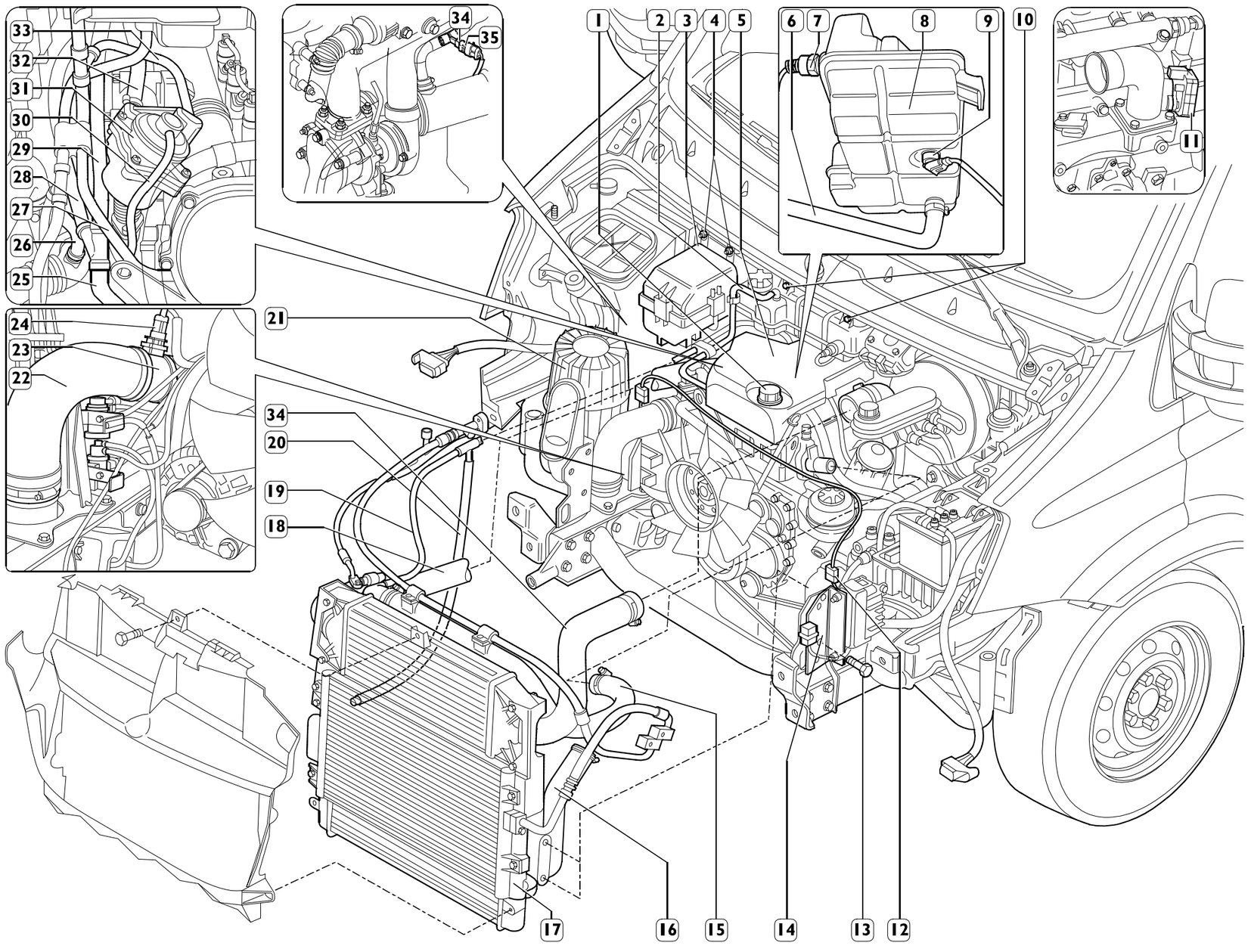
Scollegare o staccare le tubazioni liquido di raffreddamento:
- (15), dal termostato;
- (16), dallo scambiatore di calore olio motore;
- (19), dalla tubazione (18);
- (20), dal radiatore (17).

Rimuovere le viti (13) di fissaggio radiatore (17) ai sopporti.
Scollegare la connessione elettrica (12)
Dal lato sinistro svincolare la staffa (14) di sostegno teleruttore.
Staccare il gruppo radiatore/scambiatore di calore (17) completo (se presenti) di condensatore-filtro essicatore e tubazioni.
Rimuovere il tappo di introduzione olio (1) e staccare il coperchio insonorizzante (5)
Allentare le fascette e scollegare le tubazioni di sfiato del liquido refrigerante (2), dal serbatoio di espansione (8).
Scollegare la connessione elettrica del sensore di pressione (7) del serbatoio (8).
Rimuovere i dati (10) di fissaggio del serbatoio (8) e staccare quest'ultimo dalla parete.
Scollegare la connessione elettrica (9) del sensore di livello posto sotto il serbatoio (8).
Allentare le fascette e scollegare la tubazione liquido refrigerante (6) posta sotto il serbatoio (8).
Scollegare la connessione elettrica (11) dall'attuatore gruppo valvola a farfalla *.
Dalla tubazione (25) della pompa acqua, scollegare la tubazione (28) del serbatoio di espansione (8) e la tubazione (29) per riscaldatore cabina.
Allentare le fascette e scollegare le tubazioni di sfiato del liquido refrigerante (33) dalla valvola EGR (31)* e (27) dalla testa cilindri.
* Allentare la fascetta e scollegare dalla valvola EGR (31) la tubazione del liquido di raffreddamento (32) e la tubazione di depressione (30).
Se presente, scollegare la connessione elettrica (35) dal riscaldatore elettrico (34) Blow-by.
Allentare la fascetta e scollegare la tubazione (26) dalla tubazione aria (22).
* Scollegare la connessione elettrica (24) dal debimetro (23).
Allentare le fascette e staccare la tubazione aria (22) completa di debimetro (23)* dal turbo compressore e dal filtro aria (21).

* Solo motori con E.G.R.:

NOTA Occludere opportunamente l'entrata aria nel turbocompressore per evitare che, accidentalmente vi entrino corpi estranei.

Figura 2



114611

Scollegare tubazione depressione (2) dall'attuatore (1) turbocompressore a geometria variabile (se presente).

Tagliare le fascette fissaggio cablaggio al motore e scollegare le connessioni elettriche da: elettrovalvola VGT (13, se presente), alternatore (15), sensore livello olio (16).

Rimuovere la vite e staccare il cavo di massa (9).

Rimuovere i dadi e staccare i cavi dal motore di avviamento (7).

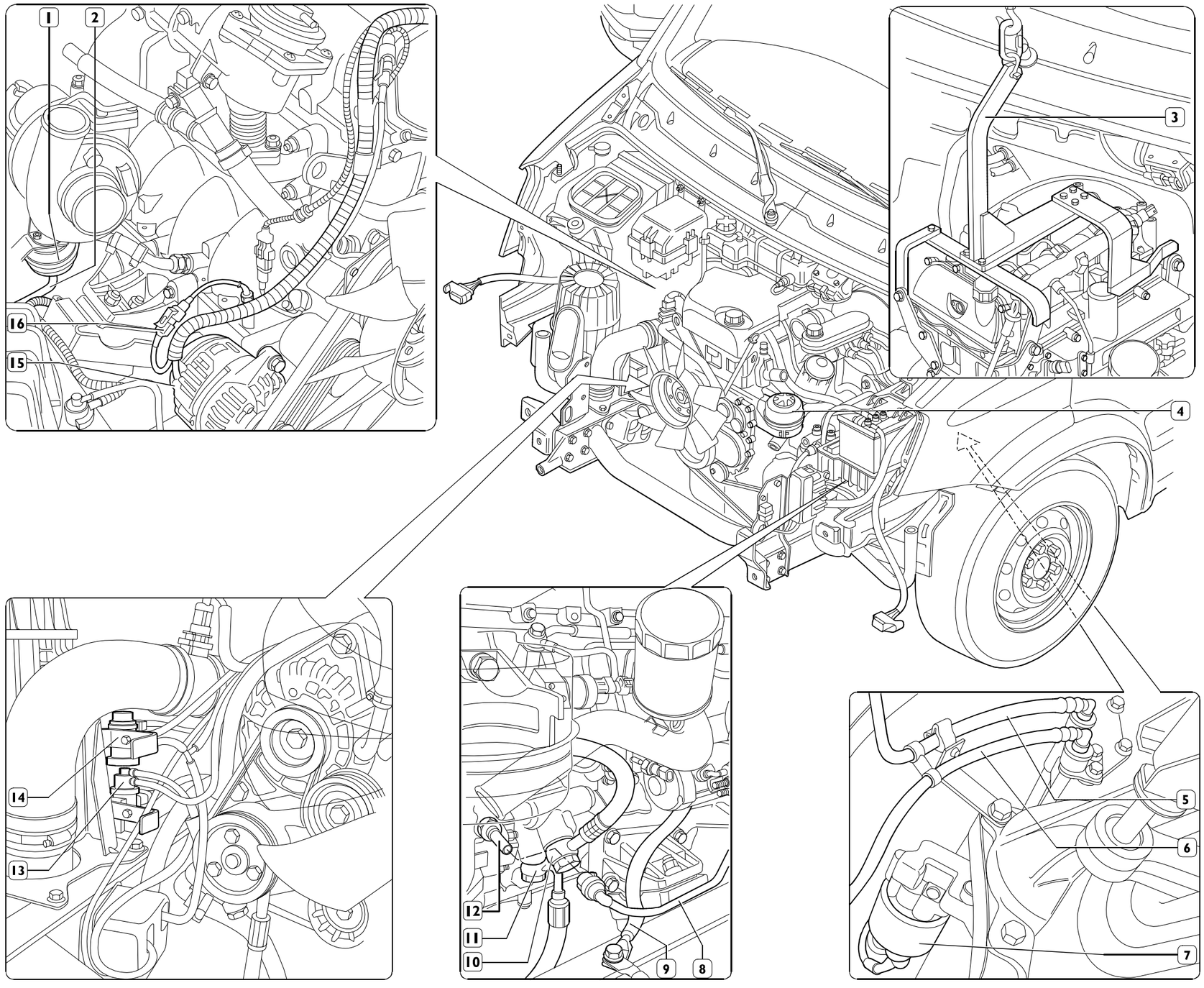
Scollegare la tubazione (8) per depressione servofreno dal bocchettone (12).
Dalle tubazioni combustibile bassa pressione, staccare la tubazione di mandata (5) e di ritorno (6).

Disporre un recipiente sotto la pompa idroguida per recuperare l'olio dell'impianto e staccare le tubazioni (11 e 10) di arrivo e mandata olio.

Allentare la fascetta di fissaggio staccare il serbatoio (4) idroguida dal sopporto.

Applicare l' attrezzo 99360543 (3) sulle staffe del motore per estrarlo dal vano motore e agganciarlo al paranco.

Figura 3



Da sotto il veicolo, scollegare le teste a snodo (17) da:
- cavi comando cambio delle leve (16);
- cavo di selezione, carico massimo di spiantaggio 250 N - carico massimo di piantaggio 60 N;
- cavo di innesto, carico massimo di spiantaggio 100 N - carico massimo di piantaggio 80 N.

Con idoneo cacciavite, divaricare le alette (18) dei cavi flessibli in modo che i dentini di arresto si svincolino dal sopporto.

Svitare le viti di fissaggio (22), spostare il cilindro (23) di comando frizione, completo di staffa, ed assicurarlo opportunamente al telaio.

Togliere la sigillatura dalla ghiera (1), svitarla e scollegare il cavo comando tachimetro.

Scollegare la connessione elettrica: (4) oppure (28, per il cambio automatizzato) dall'interruttore luce di retromarcia.

NOTA Per il cambio automatizzato occorre scollegare il connettore (27) del cavo cambio-telaio dalla centralina.

Scollegare la tubazione di scarico (8) dalla tubazione di uscita turbocompressore.

Solo veicoli con catalizzatore D.P.F. rimuovere le viti di fissaggio e staccare la staffa (10) di sostegno tubazione di scarico (8) dal cambio di velocità (9).

Scollegare la tubazione depressione (25) dall'attuatore VGT (24, solo motore 176 CV).

Applicare un cricco di sostegno sotto il cambio.

Staccare la staffa di appoggio cambio alla traversa posteriore agendo sulle quattro viti (5).

Svitare le viti di fissaggio (10) e rimuovere la traversa (11) di sostegno cambio di velocità completa di staffa di appoggio/cambio.

Rimuovere i dadi (15) fissaggio sopporti elastici (14) al telaio.

Rimuovere i bulloni (3) di fissaggio dell'albero di trasmissione (2) al cambio di velocità; eventualmente rimuovere le viti (6) fissaggio sopporto elastico (7) al telaio ed assicurare opportunamente l'albero di trasmissione al telaio.

Togliere il cricco da sotto il cambio.

Sollevare il gruppo motopropulsore ed estrarlo dal vano motore.

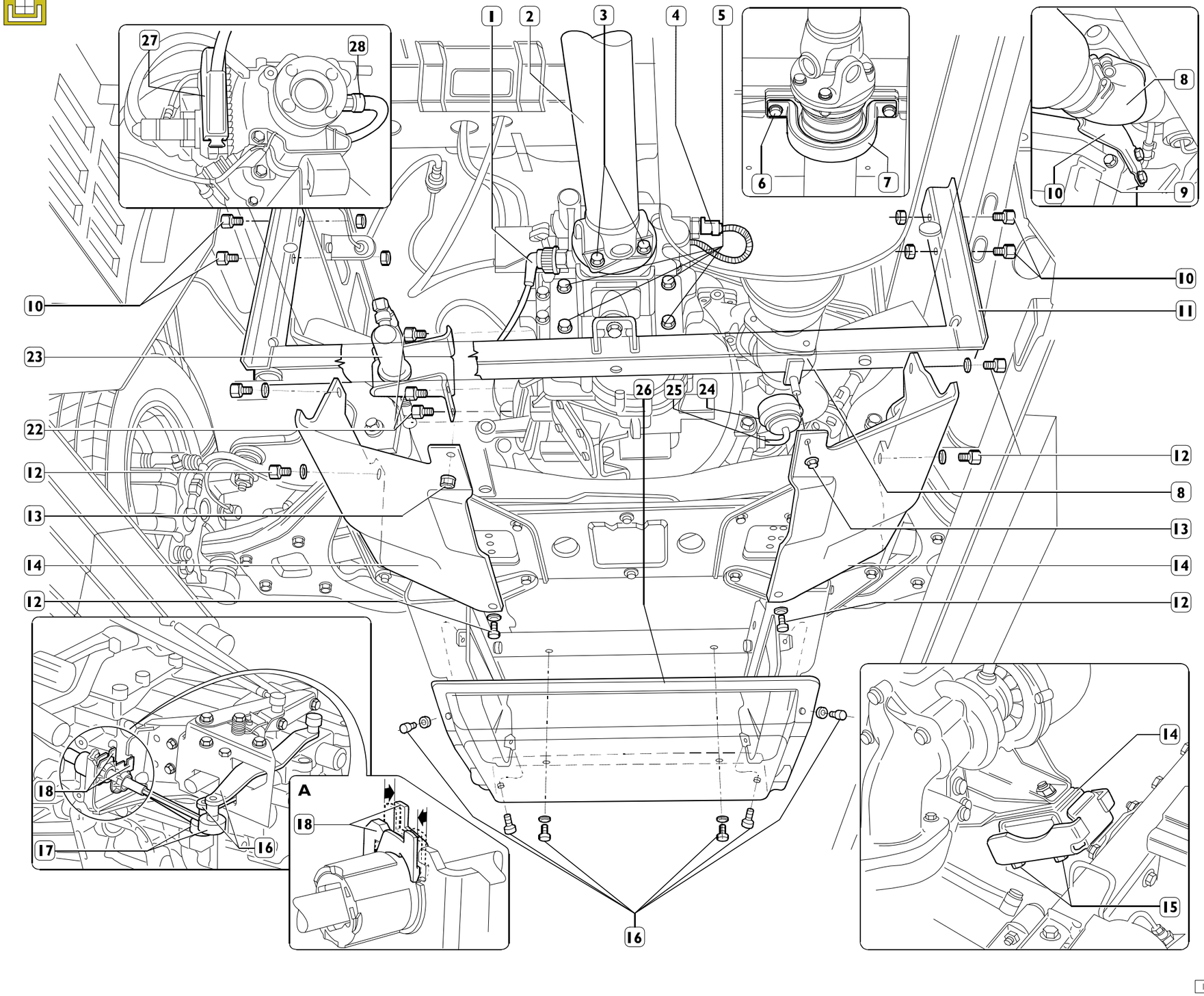
NOTA La manovra di estrazione del motopropulsore dal vano motore dev'essere eseguita con particolare attenzione al fine di non danneggiare le parti rimanenti sul veicolo, in particolare le tubazioni dell'olio della scatola sterzo.

Dovendo staccare il cambio di velocità dal motore, rimuovere le viti di fissaggio e staccare il motore di avviamento.

Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il cambio di velocità dal motore.

NOTA Per il cambio automatizzato attenersi scrupolosamente alle operazioni descritte nel capitolo relativo della sezione "Cambi di velocità".

Figura 4



Riattacco

Per il riattacco del gruppo motopropulsore invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ prima del riattacco del cambio di velocità al motore, occorre togliere il cuscinetto spingidisco dalla molla a diaframma divaricando l'anello elastico di ritegno.
  Montare il cuscinetto spingidisco sul canotto del coperchio albero entrata moto, collegandolo alla leva di disinnesto frizione. Spalmare di grasso Molikote al bisolfuro di molibdeno l'albero d'entrata cambio.
  Per i cambi di velocità 5 S 300 - 6 S 400 O.D. operare come segue.
  Inserire una marcia per permettere la rotazione dell'albero primario ruotando la flangia attacco albero di trasmissione. Spingere al fondo il cambio di velocità in modo che il cuscinetto spingidisco si innesti correttamente nella molla a diaframma.
  Per il cambio di velocità 6 S 400 O.D. seguire le procedure descritte nel capitolo specifico;
- ❑ usare particolare attenzione alle manovre necessarie per l'installazione del gruppo motopropulsore nel vano motore;
- ❑ controllare le condizioni dei manicotti o tubazioni del liquido di raffreddamento e dei convogliatori aria, riscontrandoli deteriorati procedere alla loro sostituzione;
- ❑ controllare i supporti elastici dei gruppi: motore e cambio di velocità, riscontrandoli deteriorati procedere alla loro sostituzione;
- ❑ controllare i particolari della tubazione di scarico che non siano deteriorati, o in procinto di deteriorarsi in tal caso sostituirli, così pure gli elementi elastici per il fissaggio della medesima;

NOTA Prima di serrare i dadi di fissaggio paraurti (2) verificare mediante idonea dima (3) che:

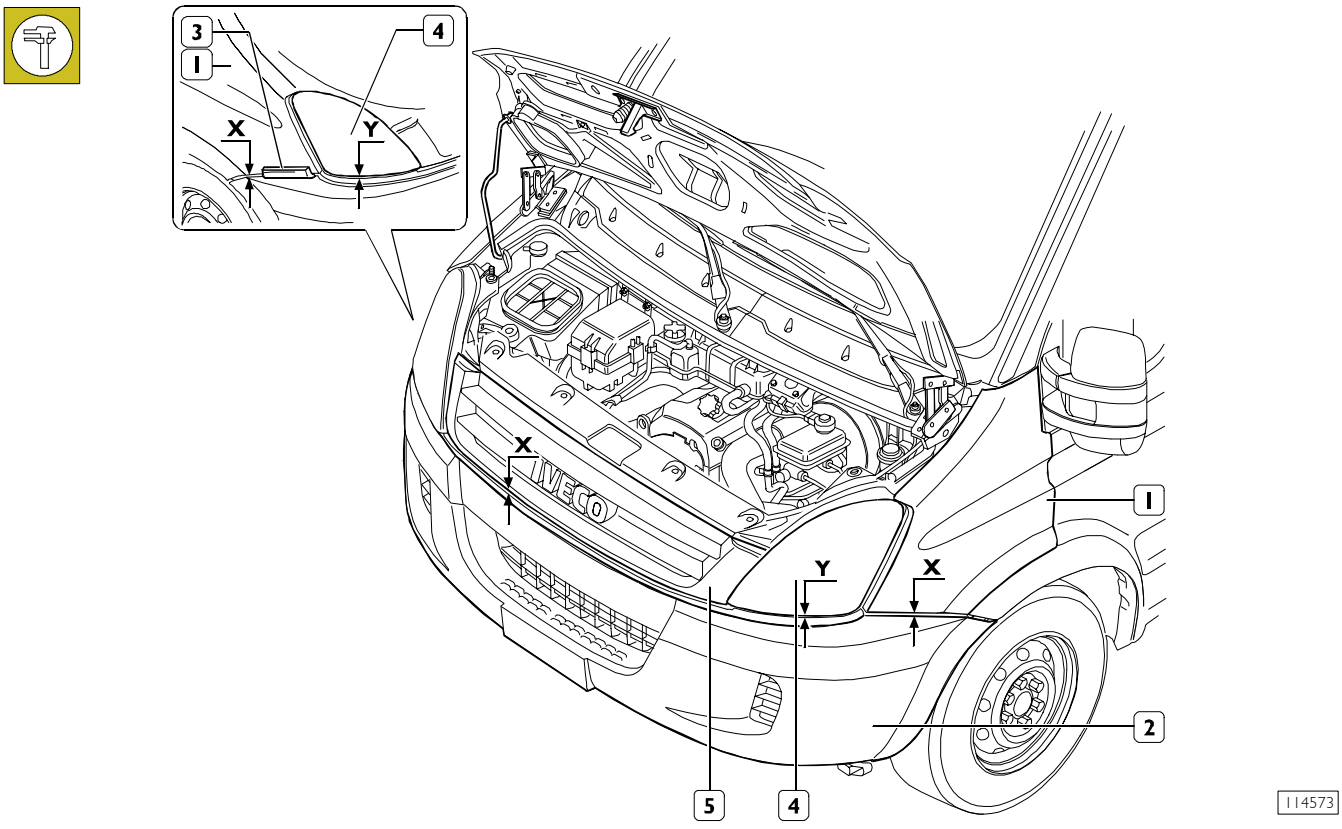
- fra il paraurti (2) e i rivestimenti laterali cabina (1) e la calandra anteriore (5), la distanza X sia di 22 mm;
- fra il paraurti (2) e i proiettori (4) la distanza Y sia di 24 mm; riscontrando valori diversi, posizionare opportunamente i particolari.

Serrare quindi alle seguenti coppie:

- dado M10 fissaggio centrale: 34 ÷ 51 Nm;
- dado M8 fissaggio laterale a paraurti: 28 Nm;
- fissaggio staffe centrali al telaio 90 Nm.

- ❑ serrare le viti o i dadi alla coppia prescritta;
- ❑ controllare scrupolosamente le condizioni della tubazione per depressione, essa non deve presentare: screpolature, tagli, incisioni o punti schiacciati, al minimo dubbio sulla sua integrità procedere alla sostituzione. Al montaggio accertarsi che la tubazione non vada a contatto con parti metalliche taglienti o spigoli vivi o con punti particolarmente caldi. Inoltre, una volta montata, la tubazione non deve presentare piegature o strozzature, il suo raggio di curvatura deve essere ampio e deve essere fissata al raccordo del depressore mediante idonea fascetta;
- ❑ assicurarsi che i raccordi ad innesto rapido delle tubazioni combustibile siano accuratamente puliti e che gli stessi, dopo il loro collegamento ai relativi bocchettoni di innesto, risultino inseriti a fondo e non si scolleghino.

Figura 5



- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento con liquido di raffreddamento;
- ❑ riempire il circuito dell'idroguida e eseguire lo spurgo aria come descritto nel paragrafo relativo;
- ❑ controllare il livello olio del motore e del cambio di velocità;
- ❑ eseguire (se presente) la ricarica dell'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo della sezione "Carrozzeria e telaio";
- ❑ controllare eventualmente l'inclinazione luce proiettori.

NOTA Durante il posizionamento del motopropulsore nel vano motore porre particolare attenzione al fine di non danneggiare la tubazione superiore dell'idroguida e il rivestimento termico-fonoassorbente del vano motore.
A posizionamento ultimato verificare scrupolosamente l'intergrità della tubazione superiore dell'idroguida.
Verificare, prima del loro reimpiego, che l'olio idroguida e il liquido di raffreddamento non contengano impurità, in caso affermativo filtrare con idonei filtri a rete; per eventuali rabbocchi, consultare la tabella dei RIFORNIMENTI alla sezione "GENERALITÀ".

Verifiche e controlli

Avviare il motore, lasciarlo in moto ad un regime di giri di poco superiore al minimo e attendere che la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunga il valore per l'apertura del termostato quindi, controllare che:

- ❑ non esistano perdite d'acqua dai manicotti di collegamento delle tubazioni dei circuiti di raffreddamento motore e di riscaldamento interno cabina provvedendo eventualmente a serrare ulteriormente i collari di bloccaggio;
- ❑ non esistano perdite d'olio tra coperchio e testa cilindri, tra coppa olio e basamento, tra filtro olio e relativa sede, tra scambiatore di calore e basamenti e tra le varie tubazioni del circuito di lubrificazione;
- ❑ non esistano perdite di combustibile dalle relative tubazioni provvedendo, se necessario, a chiudere i relativi raccordi alla coppia prescritta;
- ❑ accertarsi del corretto funzionamento delle spie luminose sulla plancia porta strumenti e degli apparecchi che sono stati scollegati all'atto dello stacco del motopropulsore.

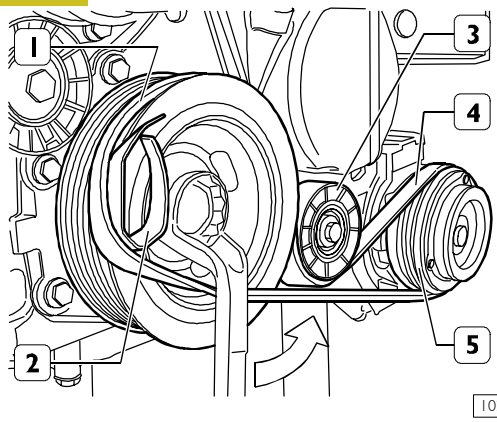
501430 Spurgo aria dall'impianto idroguida

Verificare il livello dell'olio nel serbatoio, nel caso ripristinarlo.
Sollevare anteriormente il veicolo, avviare il motore e lasciarlo girare al minimo per un certo periodo.
Controllare che non esistano perdite di olio dal circuito idraulico e verificare il livello nel serbatoio.
Ruotare lentamente il volante nei due sensi di sterzata in modo che l'aria contenuta nell'impianto idraulico fuoriesca.
Controllare nuovamente il livello dell'olio nel serbatoio e ripristinarlo, se necessario.

543910 SOSTITUZIONE CINGHIA COMANDO COMPRESSORE PER IL CONDIZIONAMENTO

Smontaggio

Figura 6



Disporre il veicolo sul ponte sollevatore o su fossa. Da sotto il veicolo staccare il riparo fonoassorbente centrale.
Rimuovere la cinghia elastica (4) dalle pulegge (1 e 5).

Montaggio

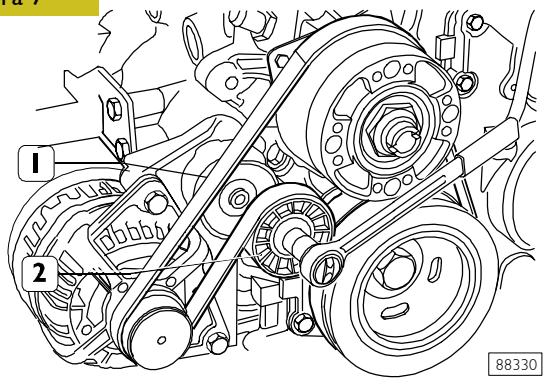
Applicare sulla puleggia (1) il calzatoio 99360161 (2) con la cinghia elastica (4), posizionando quest'ultima sul rullo (3) e puleggia (5), avendo cura di disporre i ribs della cinghia nelle corrispondenti gole delle pulegge (1 e 5).

Ruotare l'albero motore in senso antiorario (→) fino a che la cinghia (4) si caletti correttamente sulla puleggia (1).

543910 SOSTITUZIONE CINGHIA COMANDO POMPA ACQUA-ALTERNATORE

Smontaggio

Figura 7



Smontare, se presente, la cinghia comando compressore come descritto nel capitolo relativo.
Agendo con apposita chiave sul tendicinghia automatico (2), allentare la tensione della cinghia (1) e smontare la medesima.

Montaggio

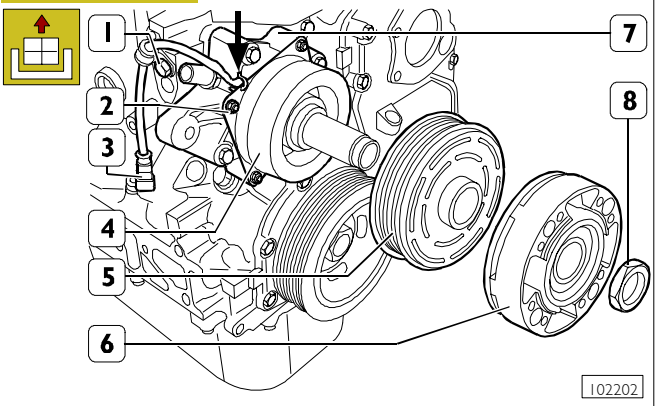
Montare la cinghia di comando (1) avendo cura di posizionare correttamente i ribs della stessa nelle rispettive gole delle pulegge.
Rilasciare il tendicinghia automatico (2). Ruotare l'albero motore di un giro per assestare la cinghia.

Se presente, montare la cinghia comando compressore e regolare la tensione come descritto nel capitolo relativo.
Riattaccare il riparo fonoassorbente centrale.

543210 SOSTITUZIONE POMPA ACQUA

Stacco

Figura 8



Scaricare il liquido di raffreddamento, staccare la traversa frontale e il radiatore come descritto nel capitolo "Stacco - Riattacco motopropulsore".
Smontare il ventilatore dal giunto elettromagnetico.
Smontare la cinghia comando pompa acqua-alternatore come descritto nel capitolo relativo.
Scollegare la connessione elettrica (3) dal cavo motore.
Bloccare la rotazione del giunto elettromagnetico (6) e rimuovere il dado (8).

NOTA Svitare il dado (8) in senso orario perchè la filettatura dello stesso è sinistrorsa.

Smontare il mozzo (6) e la puleggia (5).
Tagliare la fascetta (→), rimuovere la vite (1) di fissaggio fascetta ritegno cavo elettrico (3), rimuovere i dadi (2) e staccare l'elettromagnete (4) dalla pompa acqua (7).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare la pompa acqua (7).

Riattacco

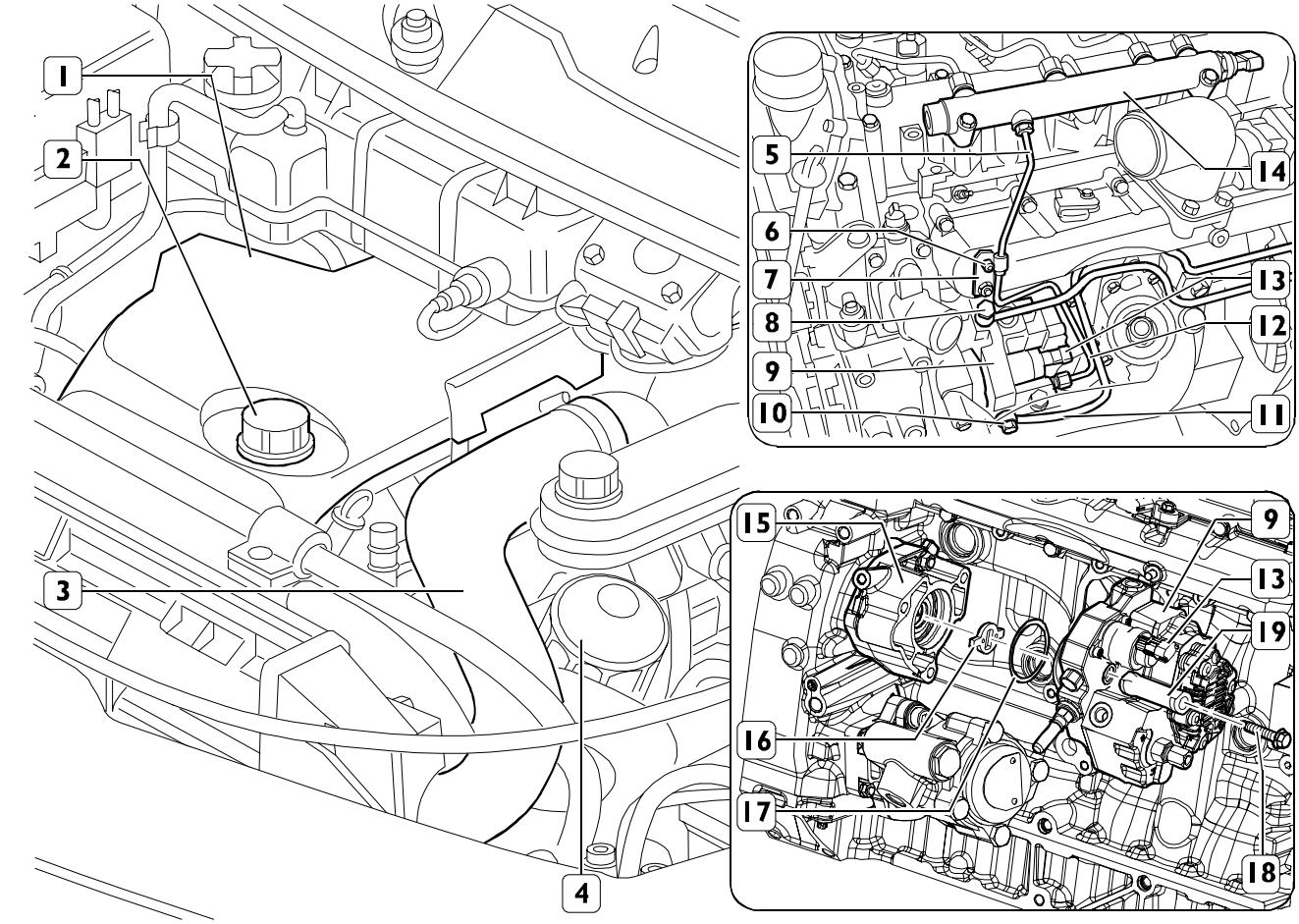
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti e i dadi alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato eseguire il riempimento dell'impianto di raffreddamento motore, avviare il motore e controllare che non ci siano perdite di liquido di raffreddamento.

771010 SOSTITUZIONE POMPA ALTA PRESSIONE

Stacco

Figura 9



Rimuovere il tappo (2) e staccare il coperchio (1) dalla testa cilindri.
Allentare le fascette e staccare la tubazione aria (3) dal collettore di aspirazione e dallo scambiatore di calore.

Con l'attrezzo 99360076, smontare il filtro olio (4) dallo scambiatore di calore.

Rimuovere la connessione elettrica dal regolatore di pressione (13).

Rimuovere i raccordi (8, e 10) e scollegare le tubazioni bassa pressione (11) dalla pompa alta pressione (9).

Rimuovere la vite (6) fissaggio staffetta (7) ritegno tubazione (5) e scollegare quest'ultima dall'accumulatore idraulico (14) e dalla pompa alta pressione (9).

Rimuovere le viti (18), i distanziali (19) e staccare la pompa alta pressione (9) dal sopporto (15). Rimuovere il giunto (16).

Riattacco

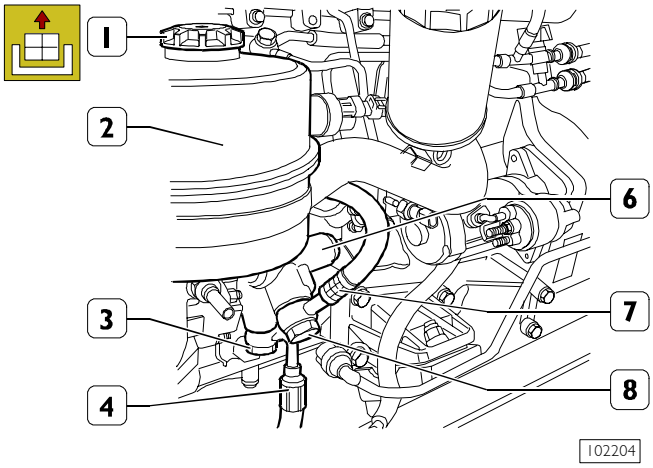
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi: gli anelli di tenuta, le guarnizioni, la tubazione alta pressione, il filtro olio;
- ❑ prima del montaggio lubrificare con olio motore l'anello di tenuta (17);
- ❑ serrare le viti, i dadi, i raccordi e il filtro oliio alla coppia prescritta;
- ❑ controllare il livello olio motore ed eventualmente rabboccato.

501450 SOSTITUZIONE POMPA IDROGUIDA

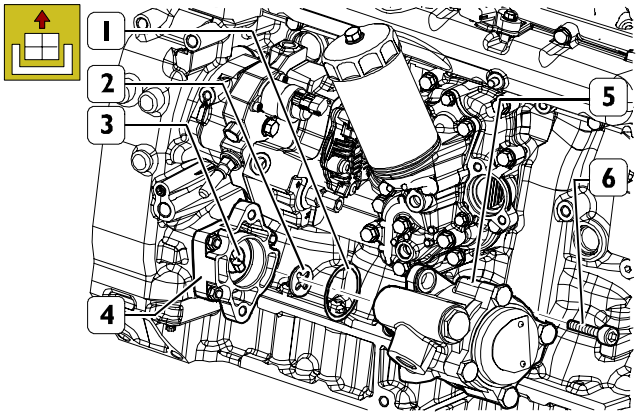
Stacco

Figura 10



Rimuovere il tappo (1) di introduzione olio dal serbatoio olio (2).
Da sotto il vano motore staccare il riparo fonoassorbente centrale.
Disporre un recipiente sotto la pompa idroguida (6) per recuperare l'olio dall'impianto, rimuovere i raccordi (3 e 8) e scollegare le tubazioni olio (4 e 7) dalla pompa idroguida (6),

Figura 11



Rimuovere le viti (6) e staccare la pompa idroguida (5) dal sopporto (4), Rimuovere il giunto (2) dall'alberino di comando (3).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

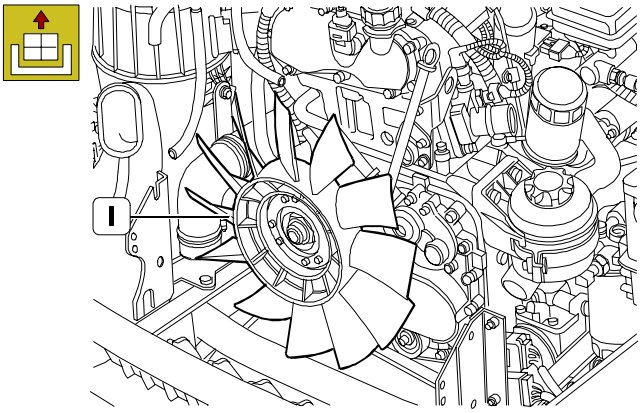
- ❑ sostituire con particolari nuovi l'anello di tenuta (1), lubrificandolo con olio motore prima del montaggio:
- ❑ le guarnizioni delle tubazioni olio:
- ❑ serrare i dadi, le viti e i raccordi alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato riempire il circuito dell'idroguida ed eseguire lo spurgo dell'aria come descritto nel capitolo relativo.

540440 SOSTITUZIONE ANELLO DI TENUTA ALBERO MOTORE E GUARNIZIONE COPERCHIO ANTERIORE

Stacco

Figura 12

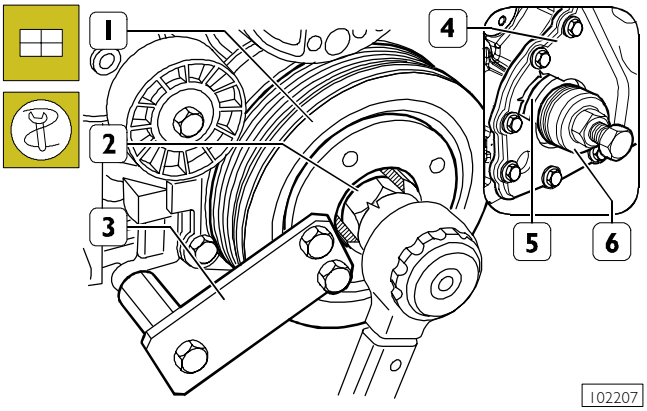


Operando come descritto nel capitolo "Stacco - Riattacco motopropulsore":

- ❑ scaricare il liquido di raffreddamento motore;
- ❑ staccare la traversa frontale:
- ❑ staccare il radiatore.

Smontare la ventola (1) dal giunto elettromagnetico.
Smontare, se presente, la cinghia comando compressore per il condizionamento e la cinghia comando pompa acqua-alternatore, come descritto nei capitoli relativi.

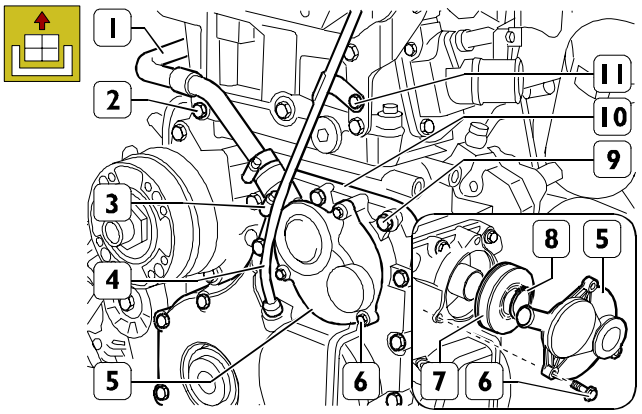
Figura 13



Bloccare la rotazione dell'albero motore con l'attrezzo 99360190 (3), rimuovere la vite (2) e smontare la puleggia smorzatore (1).

Con l'alttrezzo 99340059 (6), applicato come illustrato in figura, estrarre l'anello di tenuta (5) dal coperchio (4).

Figura 14



102209

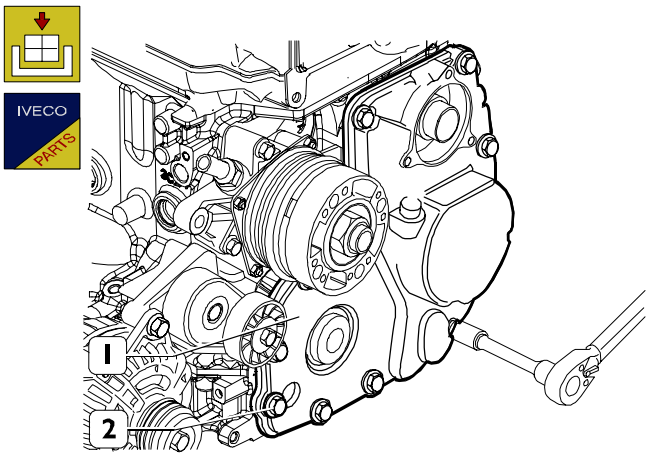
Rimuovere la vite (11) e smontare la tubazione (4) per asta livello olio.
Allentare la fascetta (3), rimuovere la vite (2) e smontare la tubazione (1) dal coperchio (5),
Rimuovere le viti (6) e smontare il coperchio (5). Rimuovere l'anello elastico (8). Estrarre il filtro centrifugo (7).

NOTA Il filtro centrifugo (7) e l'anello di tenuta del coperchio (5) devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

Rimuovere le viti (9) e staccare il coperchio anteriore (10).

Riattacco

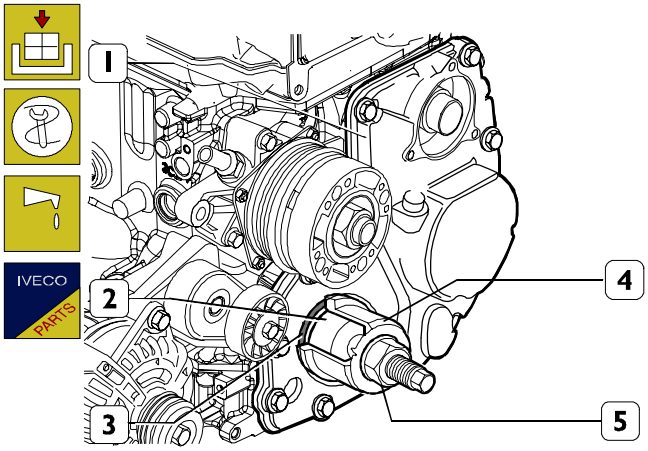
Figura 15



102214

Montare il coperchio (2) con una nuova guarnizione. Avvitare le viti (2) senza serrarle a fondo.

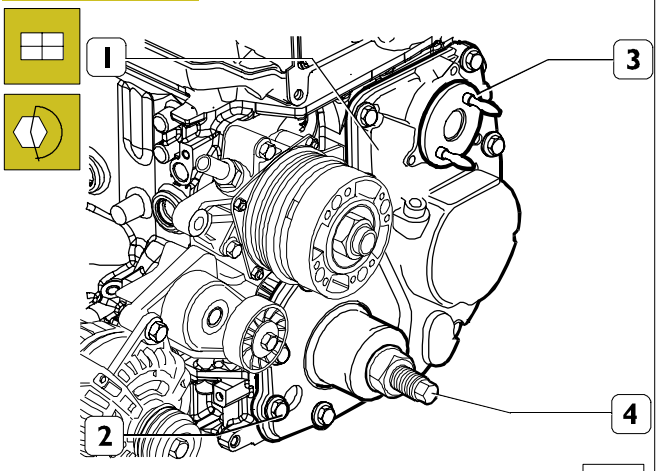
Figura 16



102215

Pulire accuratamente la sede dell'anello di tenuta del coperchio (1).
Avvitare nel codolo dell'albero motore il particolare (2) dell'attrezzo 99346258.
Lubrificare il codolo dell'albero motore e l'esterno del particolare (2) e calettare su quest'ultimo il nuovo anello di tenuta (3).
Posizionare il particolare (4) sul particolare (2), avvitare il dado (5) fino al completo montaggio dell'anello di tenuta (3) nel coperchio (1).

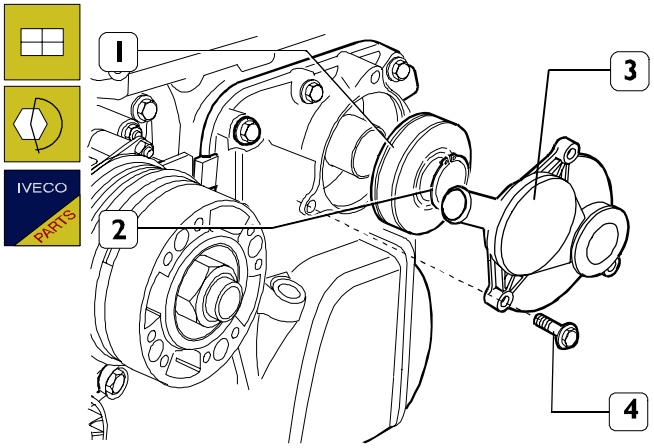
Figura 17



102216

Montare nella sede del filtro centrifugo l'attrezzo 99396030 (3) per il centraggio del coperchio (1) e serrare le viti (2) alla coppia prescritta, Rimuovere gli attrezzi 99346258 (4) e 99396039 (3).

Figura 18



Montare un nuovo filtro centrifugo (1).
Montare un nuovo anello elastico (2).
Montare il coperchio (3), avvitare le viti (4) e serrarle alla coppia prescritta.

NOTA Il filtro centrifugo (8) e l'anello di tenuta del coperchio (4) devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

Completare il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti e i dadi alla coppia prescritta.

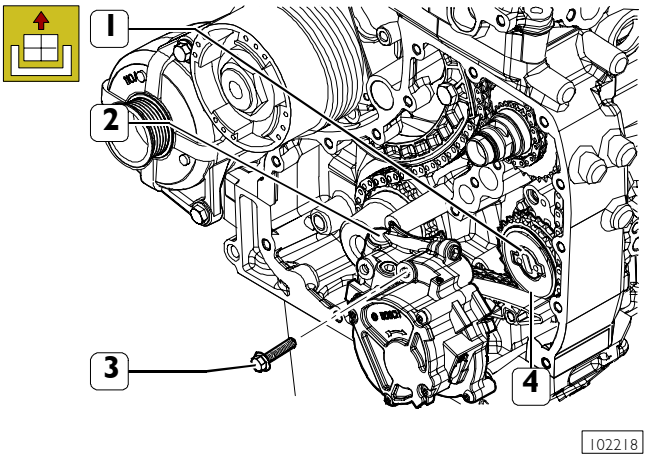
A riattacco ultimato eseguire il riempimento dell'impianto di raffreddamento motore, controllare il livello olio motore ed eventualmente ripristinarlo, avviare il motore e controllare che non ci siano perdite di liquido di raffreddamento.

503010 SOSTITUZIONE GRUPPO POMPA OLIO DEPRESSORE (GPOD)

Stacco

Staccare il coperchio anteriore come descritto nel capitolo "Sostituzione anello di tenuta albero motore e guarnizione coperchio anteriore".

Figura 19



Rimuovere le viti (3) e smontare il gruppo pompa olio depressore (2).
Rimuovere il giunto di collegamento (1) dall'ingranaggio (4).

Riattacco

Posizionare il giunto di collegamento (1) nell'ingranaggio (4).

Montare il gruppo pompa olio depressore (2) interponendo una nuova guarnizione.

Avvitare le viti (3) e serrarle alla coppia prescritta.

Completare il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti ed i dadi alla coppia di serraggio prescritta.

A riattacco ultimato eseguire il riempimento dell'impianto di raffreddamento motore, controllare il livello olio motore ed eventualmente ripristinarlo, avviare il motore e controllare che non ci siano perdite di liquido di raffreddamento.

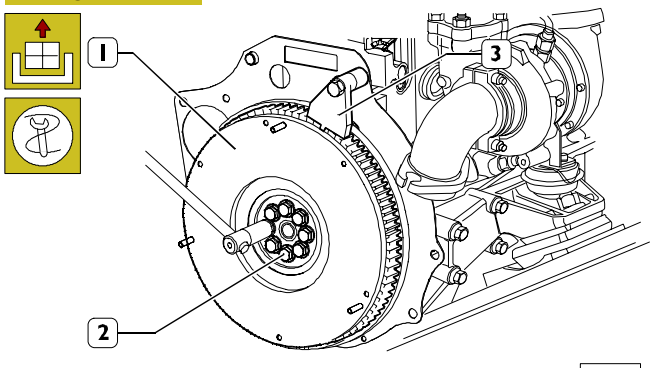
540640 SOSTITUZIONE ANELLO DI TENUTA POSTERIORE ALBERO MOTORE

Stacco

Operazione comprensiva di:.

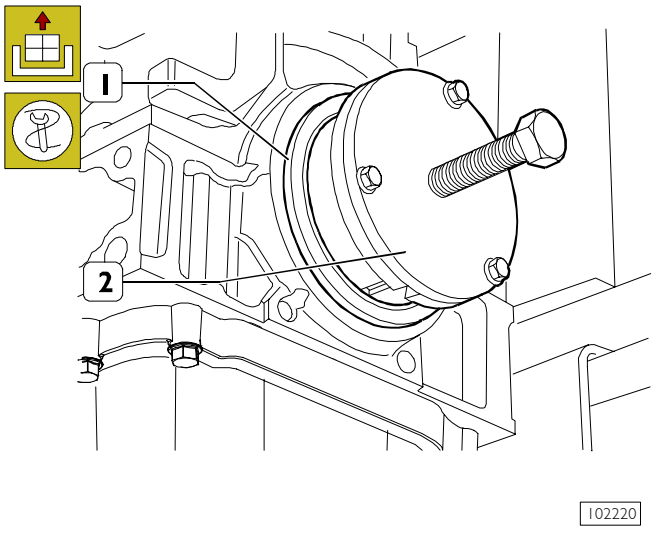
- ❑ stacco-riattacco alberi di trasmissione (vedere sezione relativa 505620);
- ❑ stacco-riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa 530210;
- ❑ stacco-riattacco frizione (vedere sezione relativa 505210).

Figura 20



Bloccare la rotazione del volano (1) con l'attrezzo 99360306 (3).
Rimuovere le viti (2) e smontare il volano motore (1).

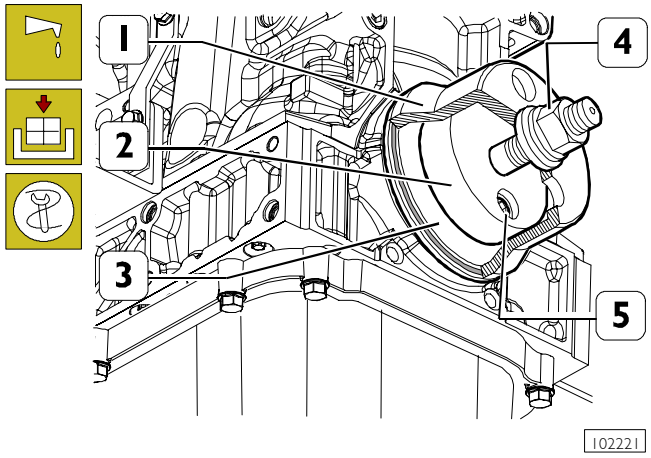
Figura 21



Applicare all'anello di tenuta posteriore (1) l'attrezzo 99340060 (2) ed estrarre il medesimo dal basamento motore.

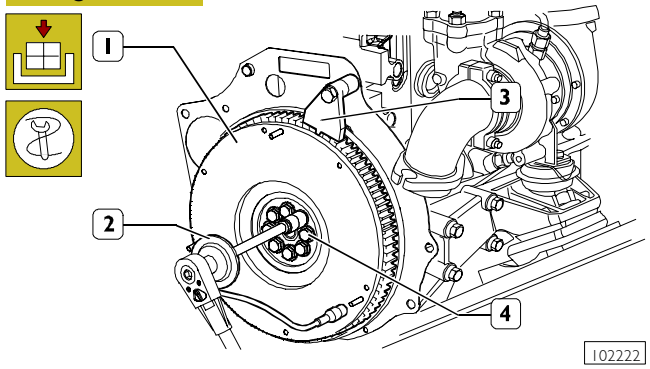
Riattacco

Figura 22



Pulire accuratamente la sede dell'anello di tenuta.
Lubrificare con olio motore il codolo posteriore dell'albero motore.
Applicare su codolo posteriore dell'albero motore il particolare (2) dell'attrezzo 99346259, fissarlo con le viti (5) e calettare sul medesimo il nuovo anello di tenuta (3).
Posizionare il particolare (1) sul particolare (2), avvitare il dado (4) fino al completo montaggio dell'anello di tenuta (3) nel basamento.

Figura 23



Montare il volano motore (1) e avvitare le viti (4).
Applicare al basamento l'attrezzo 99360351 (3) per bloccare la rotazione del volano motore (1).
Serrare le viti (4) di fissaggio volano motore (1) in due fasi:

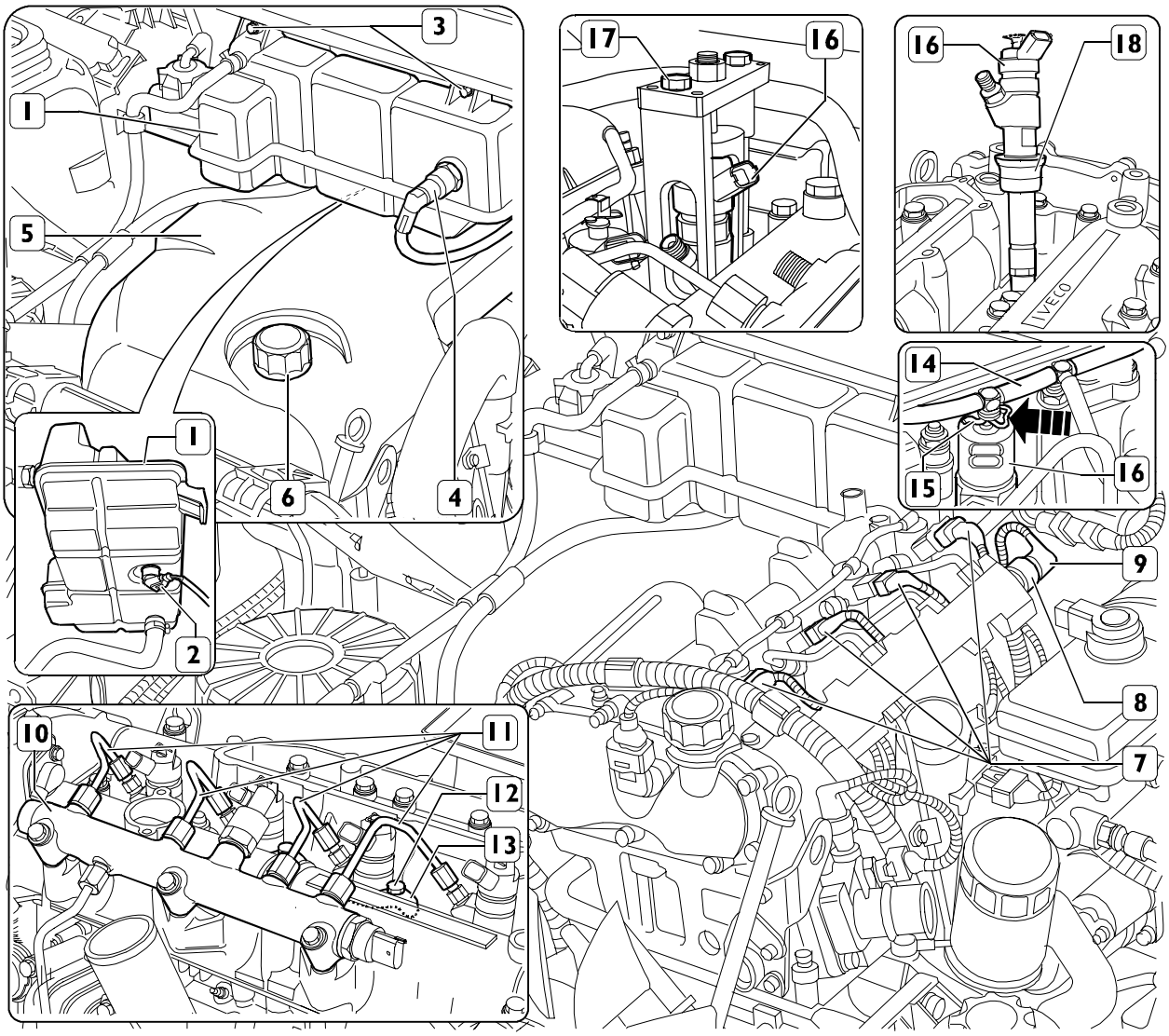
- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 30 Nm;
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 90°.

NOTA La chiusura ad angolo si esegue con l'attrezzo 99395216 (2).

Smontare l'attrezzo 99360351 (3).
Riattaccare, quindi, la frizione, il cambio di velocità e l'albero di trasmissione, come descritto nelle sezioni relative.

775010 SOSTITUZIONE ELETTROINIETTORI

Figura 24



Stacco

Scollegare le connessioni elettriche: (4), dal sensore di pressione e (2), dal sensore di livello, posti sul serbatoio di espansione (1).
Rimuovere i dadi (3) fissaggio serbatoio di espansione (1) alla parete e accantonarlo opportunamente.
Rimuovere il tappo (6) e staccare il coperchio insonorizzante (5).
Scollegare le connessioni elettriche (7) dagli elettroiniettori (16) e (9), dal sensore pressione combustibile (8).
Premere le mollette (15) nel senso indicato dalla freccia e scollegare i raccordi della tubazione (14) di recupero combustibile dagli elettroiniettori (16).
Staccare le tubazioni combustibile (11) dagli elettroiniettori (16) e dall'accumulatore idraulico (10).
Rimuovere le viti (12) e le staffe (13) di fissaggio elettroiniettori (16) alla testa cilindri.
Con l'attrezzo 99342153 (17) estrarre gli elettroiniettori (16) dalla sovratesta.

Riattacco

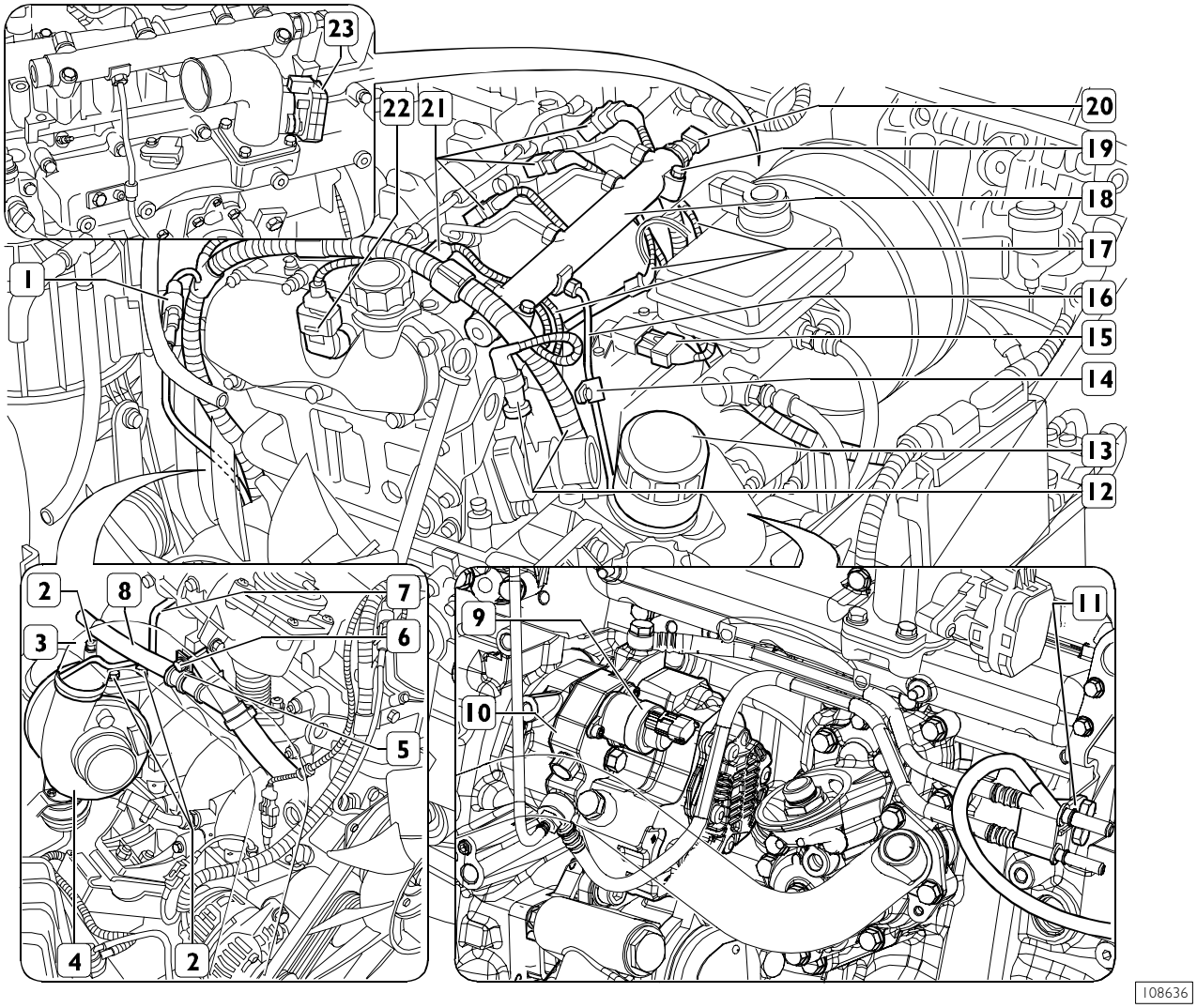
Pulire accuratamente la sede degli elettroiniettori, avendo cura di non introdurre corpi estranei nelle canne cilindri.
Montare una nuova guarnizione (18) sull'elettroiniettore (16) e montare il medesimo nella sovratesta.

Completare il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- le tubazioni combustibile ad ogni smontaggio devono essere sostituite con altre nuove;
- serrare i dadi, le viti e i raccordi alla coppia prescritta;
- per il serraggio dei raccordi delle tubazioni combustibile utilizzare la chiave della serie 99317915 e chiave dinamometrica 99389829.

540610 STACCO RIATTACCO TESTA CILINDRI

Figura 25



Stacco

Operando come descritto nel capitolo "Stacco-riattacco motopropulsore":
- scaricare il liquido di raffreddamento;
- staccare la traversa frontale;
- staccare il serbatoio di espansione.

Tagliare le fascette che fissano il cablaggio al motore e scollegare le connessioni elettriche:
- (12) termostato;
- (17) candelette di preriscaldo;
- (20) sensore di pressione;
- (21) elettroiniettori;
- (1) giunto elettromagnetico;
- (22) sensore di fase;
- (9) regolatore di pressione;
- (15) sensore temperatura aria;
- (23) attuatore gruppo valvola a farfalla.

Staccare elettroiniettori come descritto nel capitolo relativo.
Rimuovere la vite (14) e staccare tubazione combustibile (16) da pompa alta pressione (10) e da accumulatore idraulico (18).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare l'accumulatore idraulico (18).

Con l'attrezzo 99360076, smontare il filtro (3) olio dallo scambiatore di calore.

Staccare staffa (11) fissaggio gruppo tubazioni bassa pressione al collettore di aspirazione.

Rimuovere la vite (6) e staccare la fascetta (5) fissaggio tubazione (8) liquido di raffreddamento dalla testa cilindri.

Staccare il convogliatore aria (3) dalla sovratesta, dal turbocompressore (4).

Scollegare la tubazione olio (7) dal raccordo sulla testa cilindri.

Rimuovere i dadi (2) e staccare il turbocompressore (4) dal collettore di scarico.

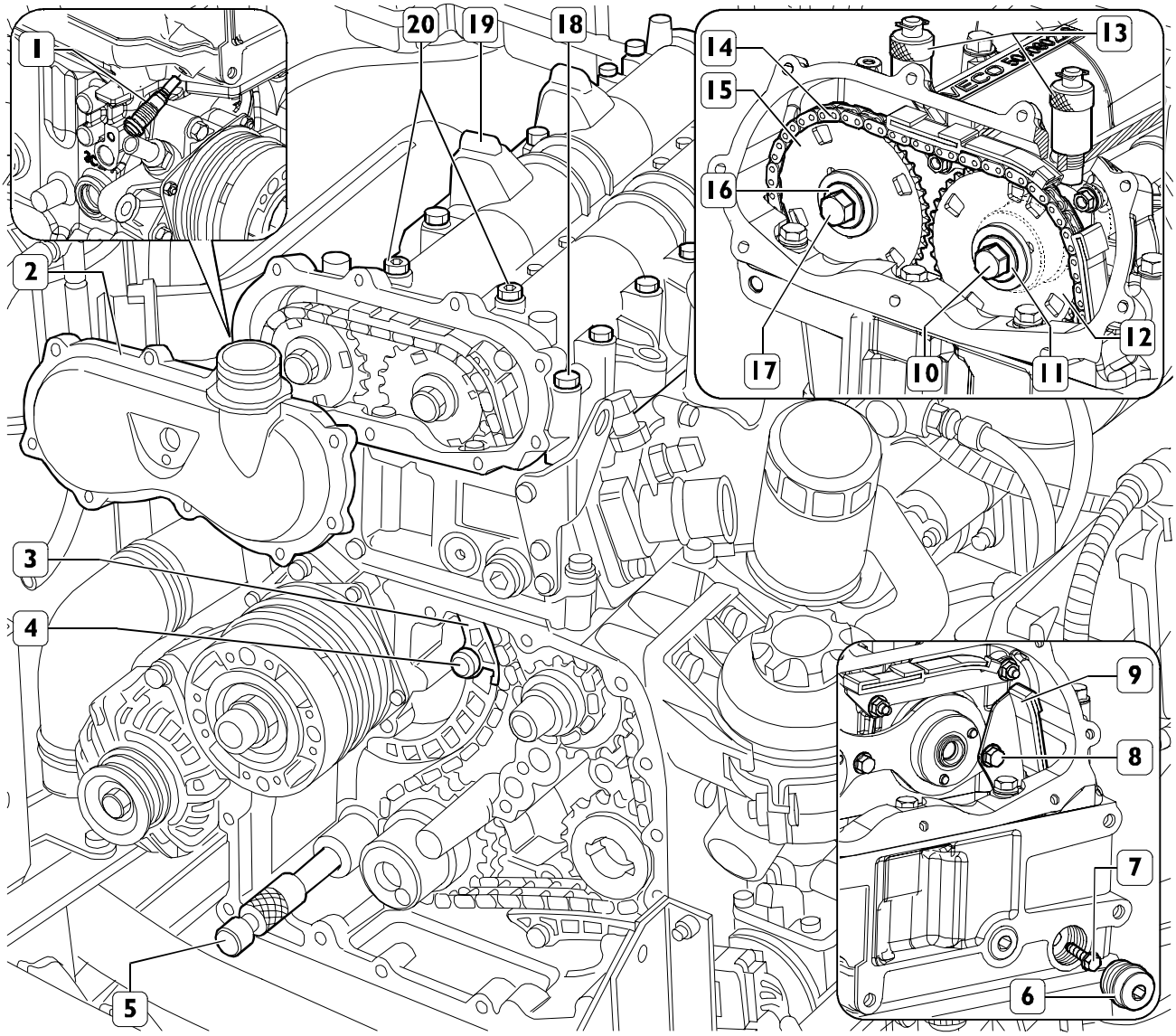
NOTA Occludere opportunamente l'uscita/entrata aria del turbocompressore per evitare che, accidentalmente, vi entrino dei corpi estranei danneggiandolo.

Smontare la ventola dal giunto elettromagnetico.

Smontare, se presente, la cinghia comando compressore per il condizionamento e la cinghia comando pompa acqua-alternatore, come descritto nei capitoli relativi.

Staccare il coperchio anteriore, come descritto nel capitolo "Sostituzione anello di tenuta e guarnizione coperchio anteriore".

Figura 26



102225

Rimuovere le viti e staccare il coperchio superiore (2) dalla sovratesta (19).
Rimuovere i tappi (20) dalla sovratesta (19).

Ruotare l'albero motore in senso orario in modo da poter inserire, attraverso i fori dei tappi (20), i perni 99360614 (13) nei fori relativi degli alberi della distribuzione e il perno 99360615 (5) attraverso il foro del basamento nell'albero motore.

Rimuovere il tendicatena superiore (1).
Rimuovere il perno (4) e smontare il pattino superiore (3)
Rimuovere la vite (17), la rondella (16) e smontare l'ingranaggio (15).
Rimuovere la vite (10), la rondella (11) e smontare l'ingranaggio (12) e la catena (14).
Rimuovere il tappo (6), le viti (7 e 8) e smontare il pattino fisso superiore (9),

Rimuovere le viti (18) e staccare la sovratesta (19) completa di perni 99360614 (13).

NOTA I perni 99360614 applicati per non modificare la messa in fase dopo lo smontaggio della catena dentata, devono essere rimossi dalla sovratesta solo nel caso di smontaggio della stessa.

Rimuovere la guarnizione sovratesta.
Rimuovere le punterie e riporle accuratamente.
Con la bussola 99355041 rimuovere le candelette di preriscaldo.
Rimuovere le viti fissaggio testa cilindri e staccarla dal basamento.
Rimuovere la guarnizione testa cilindri.

Riattacco

Per il riattacco, salvo diversa indicazione, invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze.

Verificare che gli attrezzi per la messa in fase distribuzione:
- 99360614 (13, Figura 26) sia inserito nella sovratesta;
- 99360615 (5, Figura 26) sia inserito nel basamento.

Verificare che il piano di attacco della testa cilindri e quella sul basamento siano puliti.

Non imbrattare le guarnizione della testa cilindri.

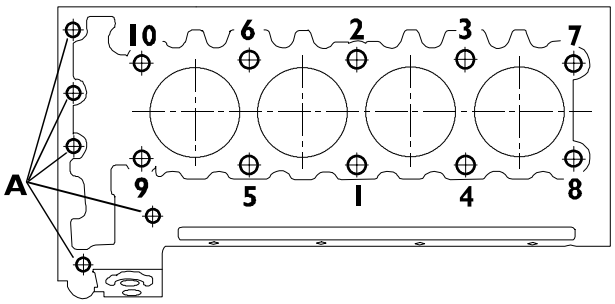
Sistemare la guarnizione per la testa cilindri con la scritta "ALTO" rivolta verso la testa stessa.

NOTA È assolutamente necessario tenere la guarnizione sigillata nella propria confezione e liberarla dall'involucro poco prima del montaggio.

Montare la testa cilindri, inserire le viti e serrarle, in tre fasi successive, seguendo l'ordine e le modalità indicate nella figura successiva.

NOTA La chiusura ad angolo si esegue mediante l'attrezzo 99395216.

Figura 27

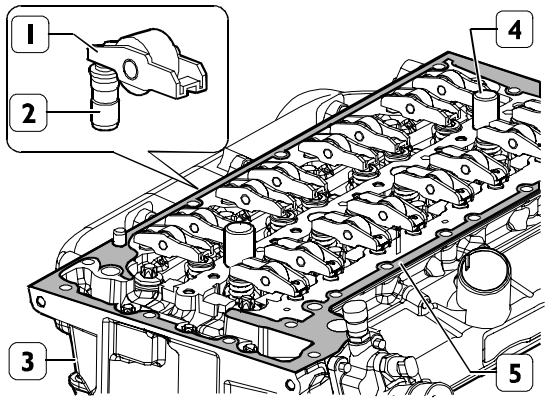


88355

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio della testa cilindri:

- ❑ 1ª fase pre-serraggio, con chiave dinamometrica:
  - viti 1-2-3-4-5-6, alla coppia di 130 Nm;
  - viti 7-8-9-10, alla coppia di 65 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo:
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90°;
  - viti 7-8-9-10, 90°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo:
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90°;
  - viti 7-8-9-10, 60°.
- ❑ Viti **A**, alla coppia di 25 Nm.
- ❑ Schroeven **A**, aanhaalspanning 25 Nm.

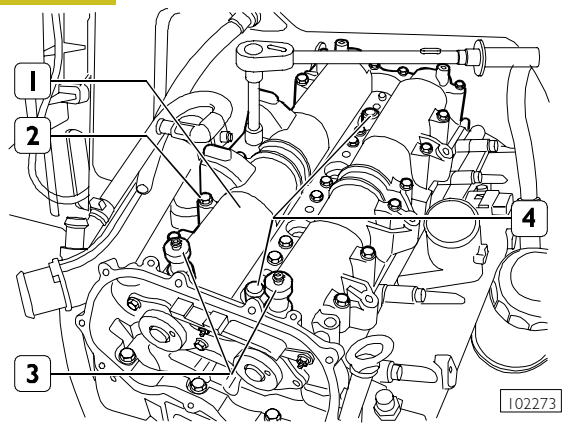
Figura 28



102226

Pulire accuratamente le punterie idrauliche (2), lubrificarle e montarle nella testa cilindri (3), posizionando i bilancieri (1) correttamente sulle valvole.
Montare la guarnizione (5).
Inserire i due attrezzi Sp. 2264 (4) nelle sedi elettroiniettori. per il successivo centraggio della sovratesta sulla testa cilindri.

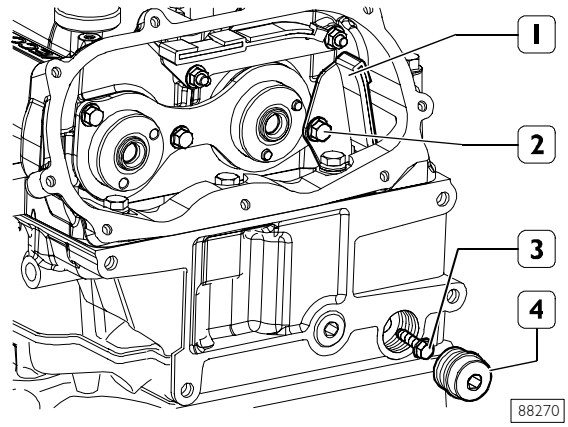
Figura 29



102273

Montare la sovratesta (1) completa degli attrezzi 99360614 (3) per la messa in fase distribuzione e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.
Rimuovere gli attrezzi Sp. 2264 (4).

Figura 30

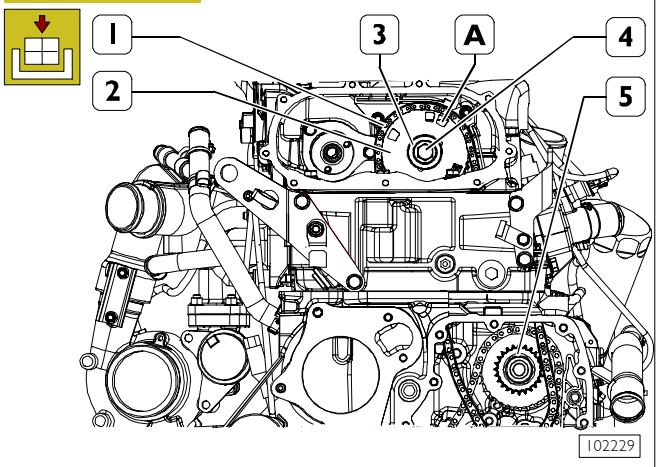


88270

Montare il pattino fisso superiore (1). Avvitare le viti (2 e 3) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare il tappo (4) con una nuova guarnizione e serrarlo alla coppia prescritta.

NOTA Tutti i componenti del comando distribuzione: pattini fissi e mobili, ingranaggi distribuzione, dadi catena e catene comando distribuzione, devono essere sostituiti anche se l'anomalia riguarda uno solo dei particolari elencati.

Figura 31



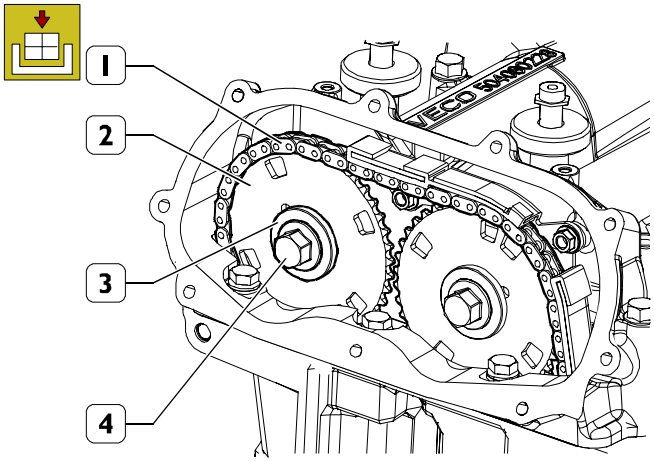
102229

Posizionare la catena (1) sull'ingranaggio (5) e sull'ingranaggio (2).
Montare l'ingranaggio in modo che inserendosi sul grano di centraggio dell'albero di distribuzione valvole di aspirazioni, le asole **A** risultino posizionate come in figura.

NOTA Il ramo della catena (1) compreso fra i due ingranaggi deve risultare in tensione.

Avvitare la vite di fissaggio (4) con la rondella (3) senza serrarla a fondo.

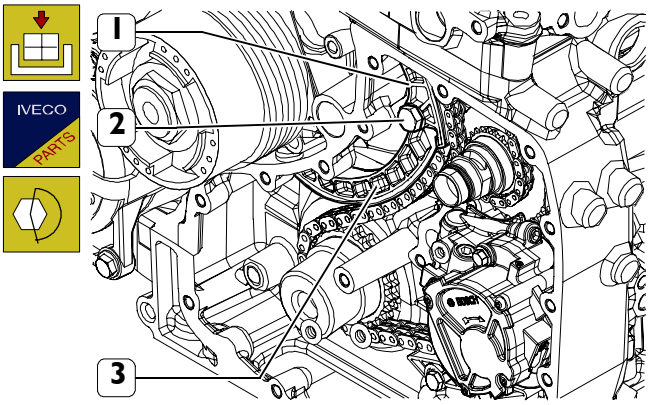
Figura 32



88359

Posizionare la catena (1) sull'ingranaggio (2) e montare quest'ultimo sull'albero distribuzione valvole di scarico.
Avvitare la vite di fissaggio (4) con la rondella (3) senza serrarla a fondo.

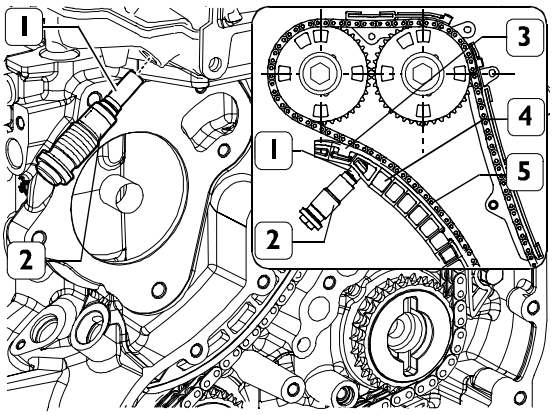
Figura 33



102231

Controllare le condizioni dei pattini mobili (1 e 3) riscontrandoli usurati sostituirli assieme agli altri componenti del comando distribuzione.
Posizionare i pattini mobili (1 e 3) e vincolarli al basamento con il perno (2) serrandolo alla coppia prescritta.

Figura 34

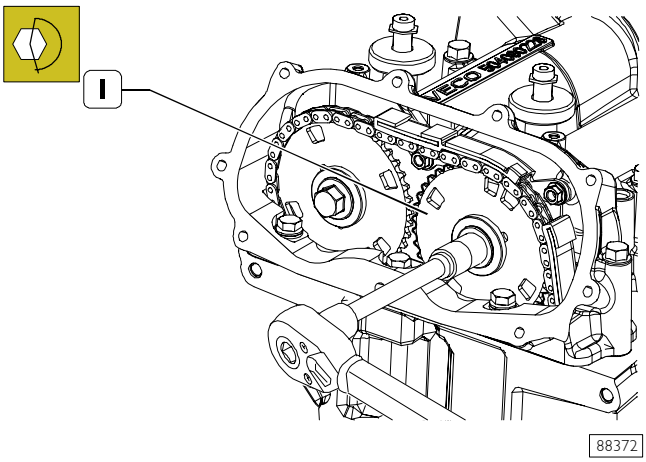


102127

NOTA Non è assolutamente possibile riutilizzare il tendicatena (1) smontato e, qualora inavvertitamente si fosse provocata la fuoriuscita dello stantuffo (1) dal tendicatena (2) nuovo, occorre sostituirlo.
Non è ammesso il riarmo del medesimo.

Avvitare il tendicatena idraulico (2) e serrarlo alla coppia prescritta.
Dall'apertura sulla sovratesta inserire un cacciavite idoneo e premere sull'aletta (3) del pattino mobile (4) fino a spingere a fondo corsa lo stantuffo (1) del tendicatena (2).
Rilasciare il pattino mobile (4) assicurandosi che lo stantuffo (1) fuoriuscendo dalla sua sede metta in tensione la catena (5).

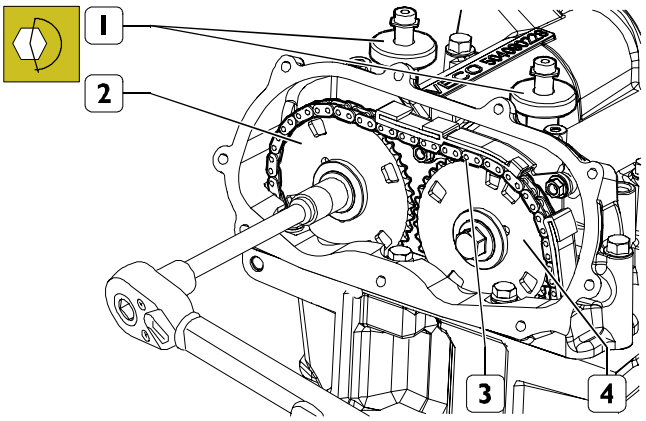
Figura 35



88372

Serrare la vite fissaggio ingranaggio (1) all'albero distribuzione valvole di aspirazione alla coppia prescritta.

Figura 36



88373

Assicurarsi che la catena (3) nel tratto compreso tra l'ingranaggio (2) e l'ingranaggio (4) sia in tensione.

Serrare la vite fissaggio ingranaggio (2) all'albero distribuzione valvole di scarico, alla coppia prescritta.

Rimuovere gli attrezzi 99360614 (1) e l'attrezzo 99360615 (5, Figura 26).

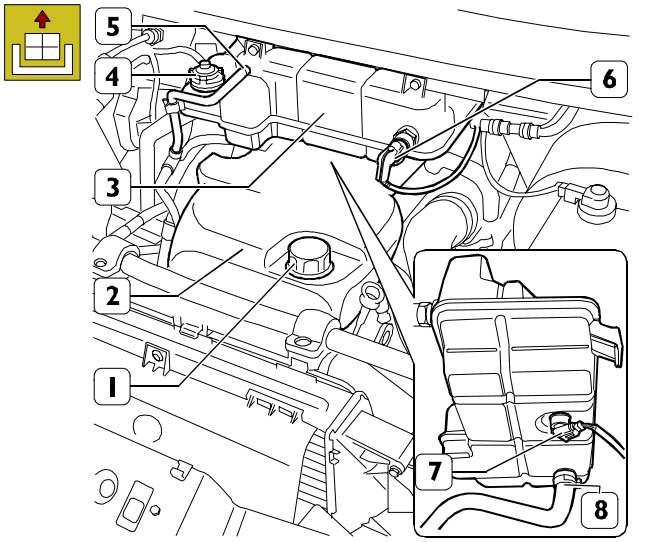
Completare il riattacco, invertendo le operazioni descritte per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- sostituire con particolari nuovi: gli anelli di tenuta, le guarnizioni, gli anelli elastici di sicurezza, le tubazioni di alta pressione;
- prima del montaggio, lubrificare gli anelli di tenuta con olio motore;
- serrare le viti, i dadi e i raccordi delle tubazioni, alla coppia prescritta;
- controllare il livello olio motore ed eventualmente rabboccarlo;
- riempire l'impianto di raffreddamento motore, avviare il motore e controllare che non ci siano perdite di liquido di raffreddamento.

540730 STACCO - RIATTACCO SCAMBIATORE DI CALORE EGR - Motori F1CE0481F - F1CE0481H

Stacco

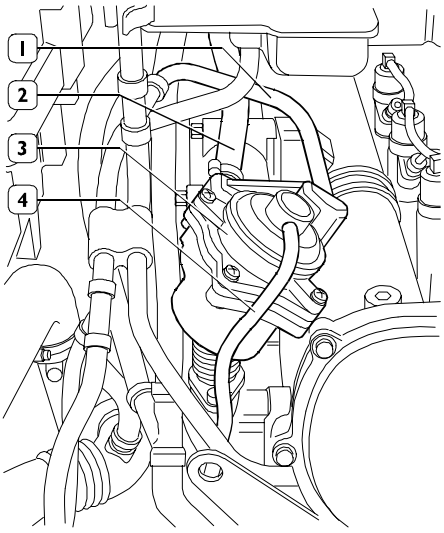
Figura 37



105027

Rimuovere il tappo (4) dal serbatoio di espansione (3).
Disporre un apposito recipiente sotto il radiatore, rimuovere il tappo situato sul lato destro del radiatore e scaricare il liquido di raffreddamento motore.
Rimuovere il tappo di introduzione olio (1) e staccare il coperchio insonorizzante (2).
Scollegare la connessione elettrica (6) dal sensore di pressione.
Allentare le fascette e scollegare la tubazione di sfiato del liquido refrigerante (5).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il serbatoio (3) dalla parete.
Scollegare la connessione elettrica (7) dal sensore di livello posto sotto il serbatoio (3).
Allentare le fascette e scollegare la tubazione del liquido refrigerante (8) posto sotto il serbatoio (3).

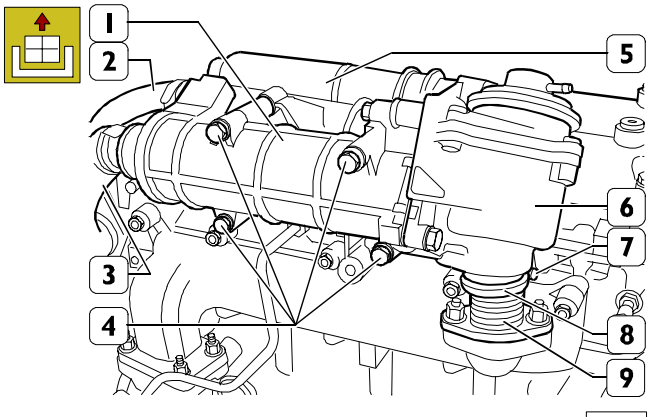
Figura 38



112331

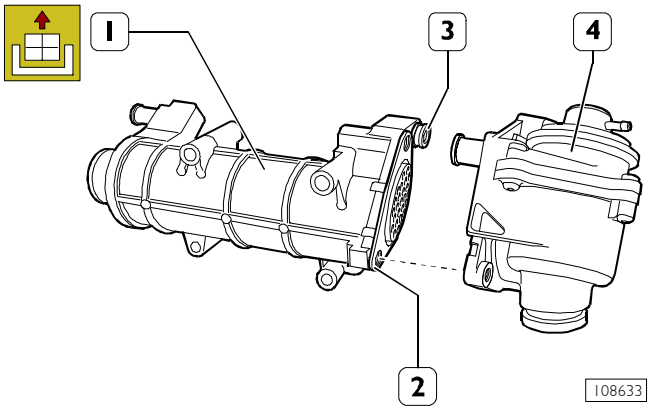
Allentare le fascette e scollegare dalla valvola EGR (3): le tubazioni del liquido refrigerante (1 e 2) e la tubazione di depressione (4).

Figura 39



Allentare le fascette e scollegare le tubazioni (2 e 3) del liquido di raffreddamento dalla valvola EGR (6). Allentare la vite (7) della fascetta (8) di unione valvola EGR (6) al tubo (9). Rimuovere le viti (4) e staccare lo scambiatore di calore (1) completo di valvola EGR (6) dalla sovratesta.

Figura 40



Porre l'insieme scambiatore-valvola su un banco di lavoro, rimuovere le viti di fissaggio della valvola EGR (4) e smontare la valvola EGR (4) dallo scambiatore. (1).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni dsescritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni (2 e 3) e le fascette;
- ❑ serrare le viti alla coppia prescritta;
- ❑ riempire il serbatoio di espansione con liquido di raffreddamento.

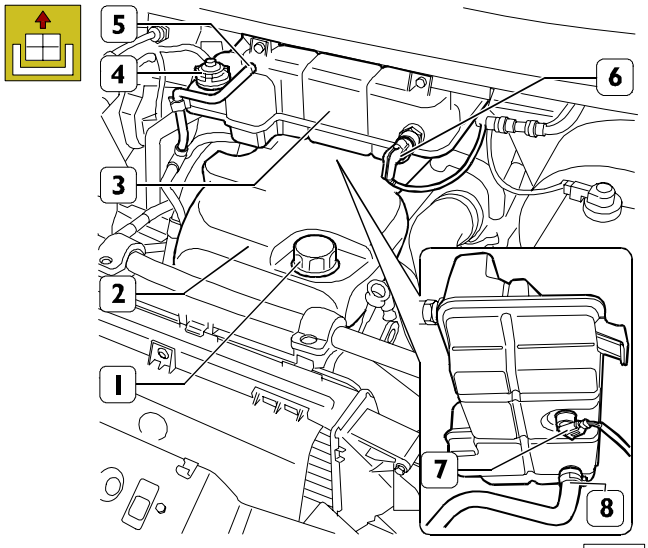
Verifiche e controlli

Avviare il motore, lasciarlo in moto ad un regime di giri di poco superiore al minimo e attendere che la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunga il valore per l'apertura del termostato, quindi controllare che non esistano perdite d'acqua dai collegamenti delle tubazioni dei circuiti di raffreddamento.

540730 STACCO - RIATTACCO VALVOLA EGR - Motori F1CE0481F - F1CE0481H

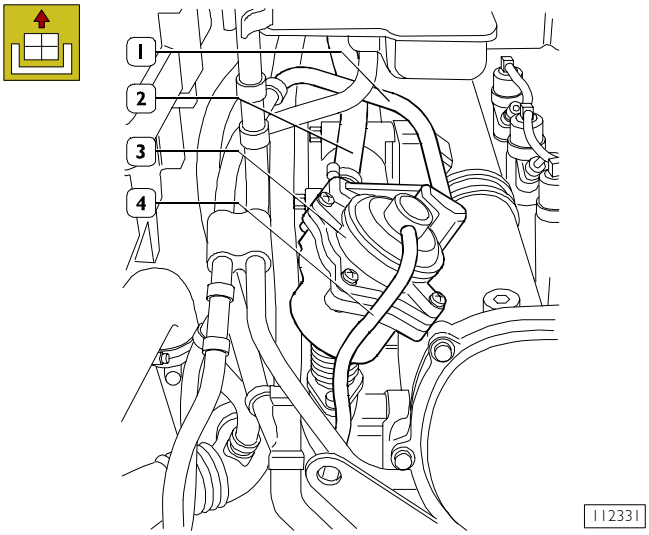
Stacco

Figura 41



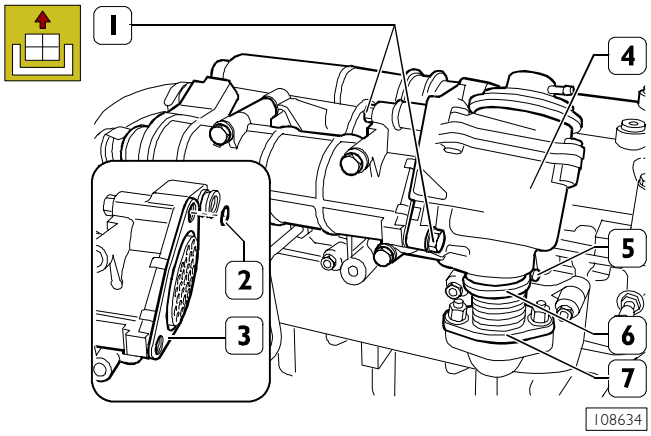
Rimuovere il tappo (4) dal serbatoio di espansione (3).
Disporre un apposito recipiente sotto il radiatore, rimuovere il tappo situato sul lato destro del radiatore e scaricare il liquido di raffreddamento motore.
Rimuovere il tappo di introduzione olio (1) e staccare il coperchio insonorizzante (2).
Scollegare la connessione elettrica (6) dal sensore di pressione.
Allentare le fascette e scollegare la tubazione di sfiato del liquido refrigerante (5).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il serbatoio (3) dalla parete.
Scollegare la connessione elettrica (7) dal sensore di livello posto sotto il serbatoio (3).
Allentare le fascette e scollegare la tubazione del liquido refrigerante (8) posto sotto il serbatoio.

Figura 42



Allentare le fascette e scollegare dalla valvola EGR (3): le tubazioni del liquido refrigerante (1 e 3) e la tubazione di depressione (4).

Figura 43



Allentare la vite (5) della fascetta (6) di unione valvola EGR (4) al tubo (7).
Rimuovere le viti (1) e staccare la valvola EGR (4) dallo scambiatore di calore.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni dsescritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni (2 e 3) e le fascette;
- ❑ serrare le viti alla coppia prescritta;
- ❑ riempire il serbatoio di espansione con liquido di raffreddamento.

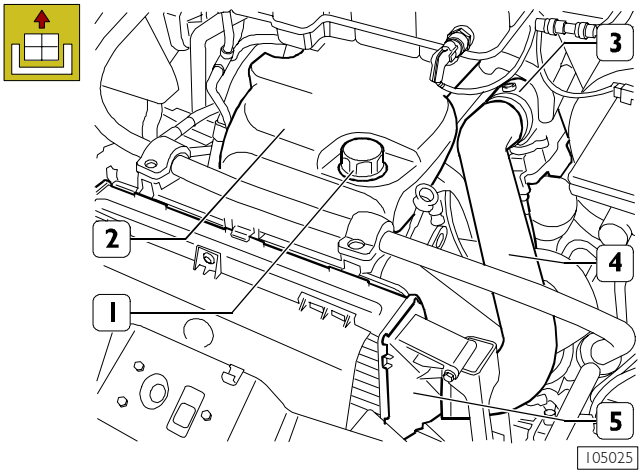
Verifiche e controlli

Avviare il motore, lasciarlo in moto ad un regime di giri di poco superiore al minimo e attendere che la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunga il valore per l'apertura del termostato, quindi controllare che non esistano perdite d'acqua dai collegamenti delle tubazioni dei circuiti di raffreddamento.

549760 STACCO - RIATTACCO GRUPPO VALVOLA FARFALLA - Motori F1CE0481F - F1CE0481H

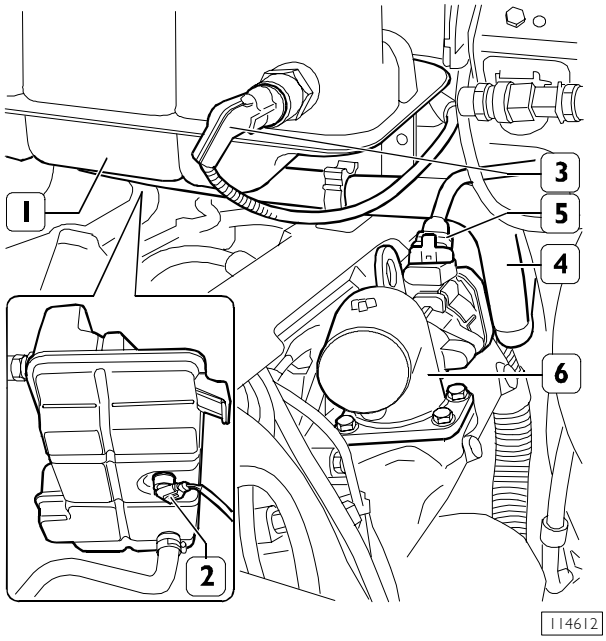
Stacco

Figura 44



Rimuovere il tappo di introduzione olio (1) e staccare il coperchio insonorizzante (2).
Allentare le fascette e staccare la tubazione aria (4) dal radiatore (5) e dal gruppo valvola a farfalla.

Figura 45



Scollegare la connessione elettrica dall'interruttore di pressione (3).
Rimuovere il serbatoio di espansione (1), scollegare la connessione elettrica (2) dal sensore di livello posto sotto il serbatoio e riporre quest'ultimo di lato.
Svincolare il tubo (4) solidale al gruppo valvola a farfalla e scollegare la connessione elettrica (5) dal motorino di comando dalla farfalla.
Rimuovere le viti di fissaggio del gruppo valvola a farfalla (6) e staccare lo stesso.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.

SISTEMA DI SCARICO GAS COMBUSTI

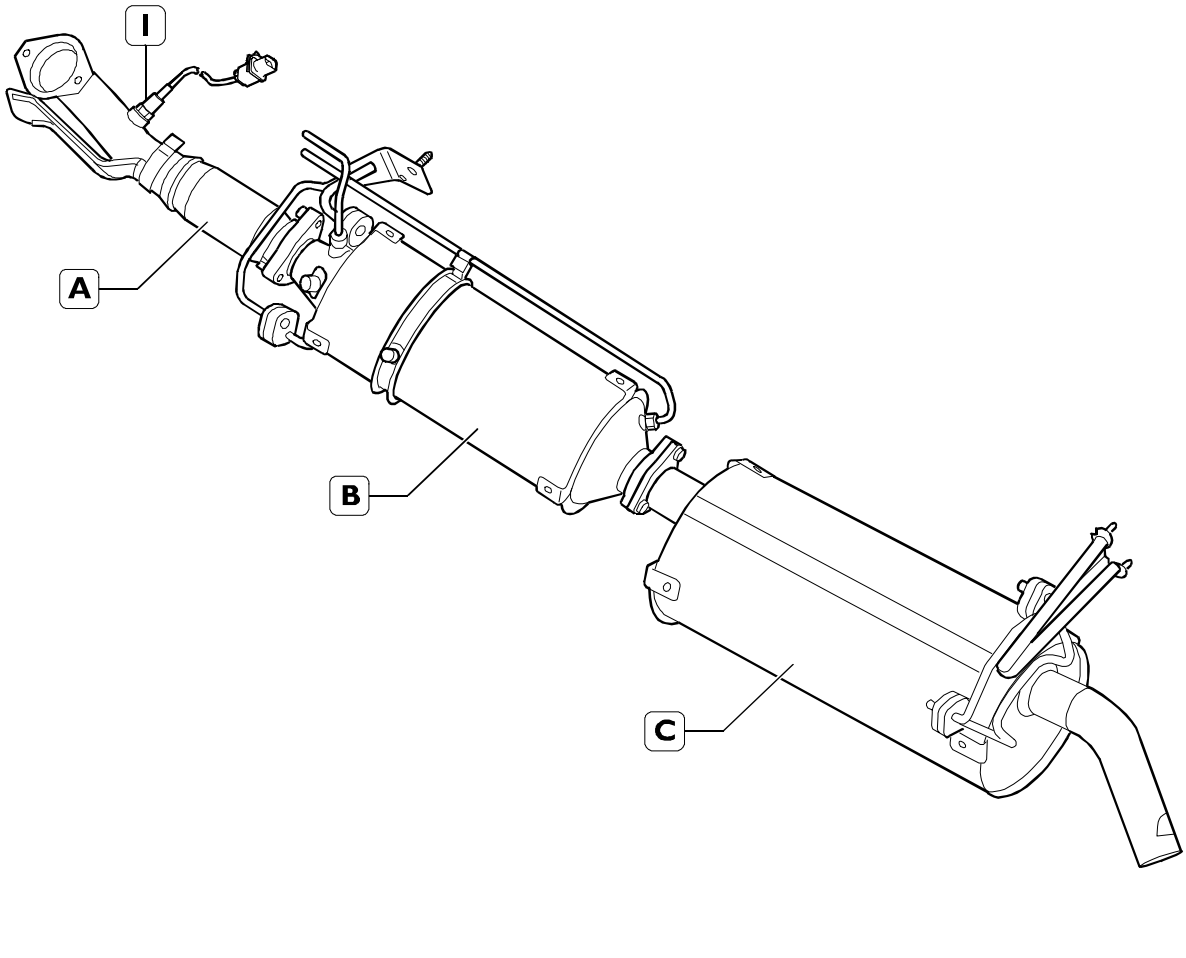
Il sistema di scarico è costituito di tre componenti:

A. tratto con flessibile
B. catalizzatore con filtro del particolato (DPF);
C. silenziatore

Una sonda lambda (1) situata nel tratto A, rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto), presente nei gas di scarico, comunicandola alla centralina EDC del motore.

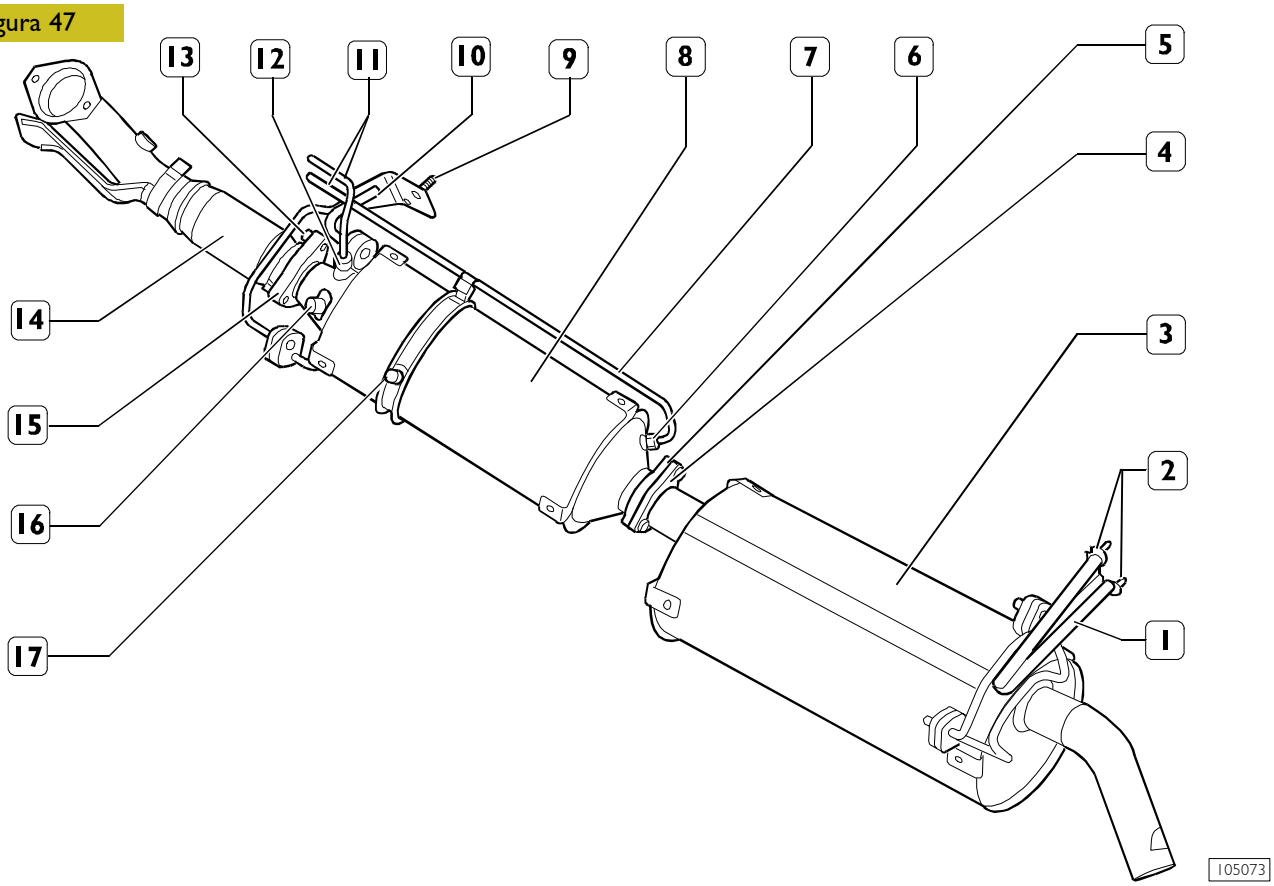
Il sistema è prodotto da Arvin Meritor (ArM).

Figura 46



STACCO - RIATTACCO COMPONENTI COMPLESSIVO TUBAZIONE DI SCARICO CON CATALIZZATORE D.P.F.

Figura 47



Stacco silenziatore di scarico

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.

Da sotto il veicolo:

- ❑ svitare i dadi (2) che vincolano la staffa di sostegno (1) del silenziatore (3) al telaio del veicolo;
- ❑ svitare e rimuovere le viti di fissaggio (4) delle flange (5) di collegamento tra il silenziatore di scarico (3) ed il filtro del particolato D.P.F. (8);
- ❑ rimuovere il silenziatore di scarico (3);

Stacco catalizzatore D.P.F.

- ❑ svitare e rimuovere i sensori di temperatura dei gas di scarico all'ingresso del catalizzatore (16) e all'uscita del catalizzatore (17);
- ❑ svitare per scollegare i raccordi (6 e 12) che vincolano al catalizzatore D.P.F. (8) i tubi rigidi (7 e 11) diretti al sensore di pressione;
- ❑ ancorare opportunamente il catalizzatore D.P.F. (8) al telaio del veicolo;
- ❑ svitare i dadi (9) che vincolano la staffa (10) di sostegno del filtro del catalizzatore D.P.F. (8) al telaio del veicolo;
- ❑ svitare e rimuovere le viti di fissaggio (13) delle flange (15) di unione del filtro del catalizzatore D.P.F. (8) al tubo di uscita dei gas di scarico dalla turbina (14);
- ❑ rimuovere il filtro del catalizzatore D.P.F. (8).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ controllare le condizioni dei tasselli elastici riscontrandoli deteriorati sostituirli;
- ❑ sostituire con particolari nuovi le guarnizioni;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta.

A operazione ultimata e in caso di sostituzione del catalizzatore D.P.F. o del sensore differenziale (delta-p), osservare quanto riportato nei capitoli relativi.

507130 Sostituzione del catalizzatore D.P.F.

La sostituzione del catalizzatore D.P.F. richiede l'azzeramento di tutti i contatori dei paramenti sottoindicati nella centralina in quanto:

- la quantità di particolato nel filtro nuovo è nulla per cui se non si azzera la quantità di particolato inizierà la rigenerazione del filtro anche se non necessaria;
- la quantità di ceneri accumulata è nulla per cui, se non si azzera il contatore di ceneri, la frequenza delle rigenerazioni sarà maggiore del necessario, con conseguente aumento di consumo combustibile, fatica termica del filtro del particolato e in casi estremi, richiesta di sostituzione olio motore non necessaria;
- la quantità di combustibile post-iniettato per cui, se non si azzera il contatore di combustibile post-iniettato, si può avere una richiesta di sostituzione olio motore anticipata.

NOTA Nel caso di sostituzione del catalizzatore DPF e olio motore, è necessario l'azzeramento del contatore combustibile post-iniettato.

- lo stato della rigenerazione: non necessaria, in atto, interrotta, ripresa;
- le percorrenze e tempi dell'ultima rigenerazione completa;
- l'autocorrezione della deriva del sensore di pressione differenziale (delta-p);
- la deriva del catalizzatore ossidante, per cui, se non si azzera la funzione di invecchiamento del catalizzatore, si potrebbero avere quantità di post-iniezioni non necessarie.

540743 Sostituzione sensore differenziale (delta-p)

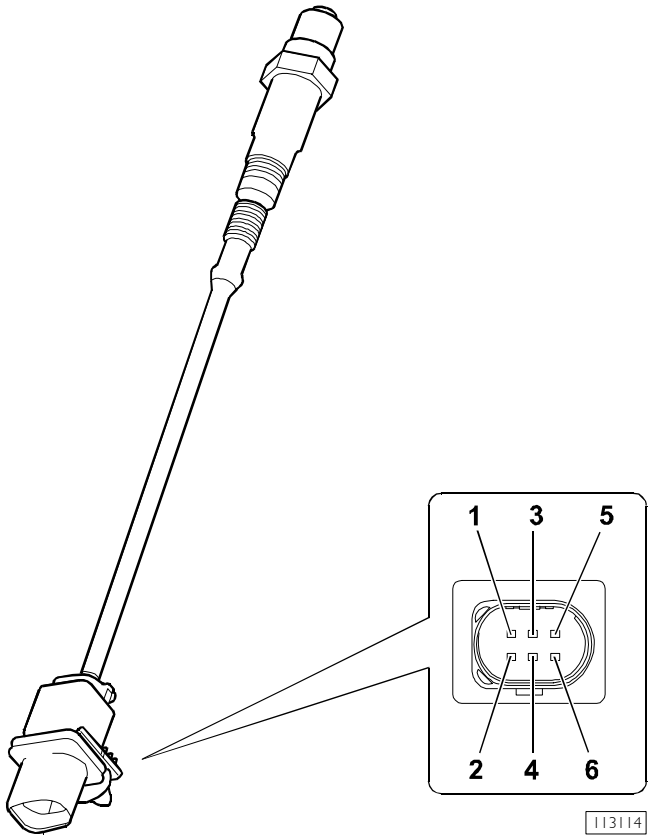
La differenza di pressione, tra la pressione del gas all'ingresso del modulo catalizzatore e la pressione del gas all'uscita del filtro a pareti ceramiche, viene convertita in un segnale di tensione (Vout) dal sensore di pressione.

Durante il funzionamento del motore, la centralina E.D.C. 16 esegue controlli sulla deriva del sensore di pressione differenziale, calcolando i valori di compensazione e funzionamento motore, provvedendo alla loro correzione. Conseguentemente, dopo la sostituzione del sensore, è necessario procedere all'azzeramento dei coefficienti di correzione.

L'azzeramento dei contatori dei parametri su indicati si eseguono mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammando la centralina ed eseguendo la procedura di sostituzione del catalizzatore D.P.F., seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi.

507132 Sonda lambda

Figura 48



La sonda lambda rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico.

Nel caso in cui la percentuale di Nox superi il valore prescritto, la centralina provvede a pilotare gli iniettori regolando la mandata di combustibile.

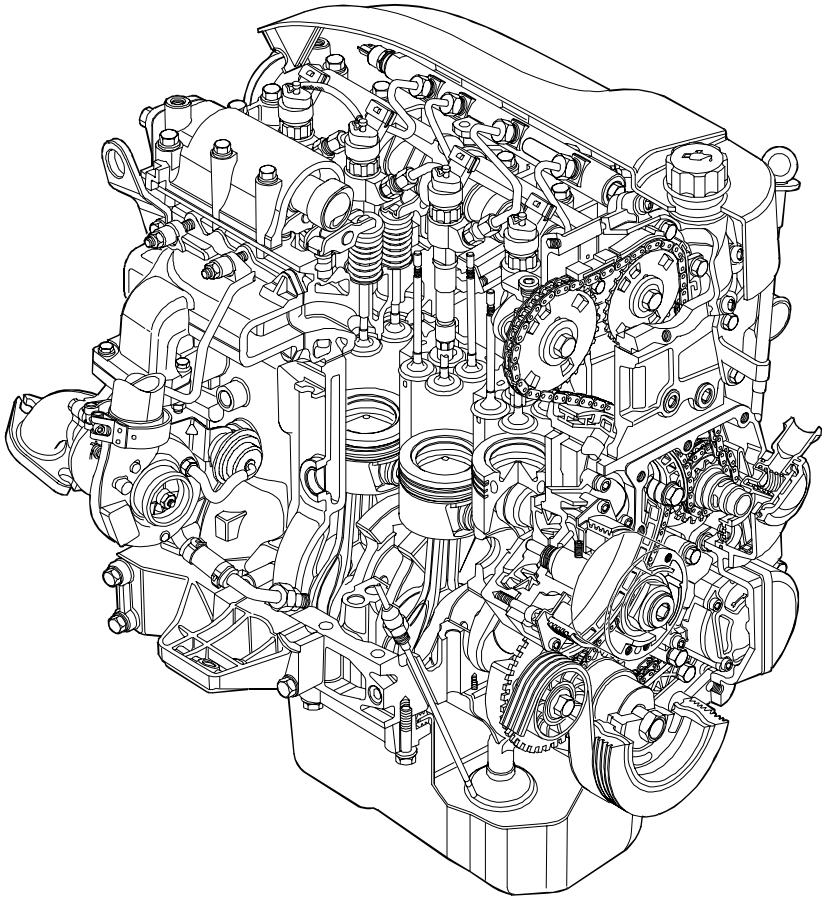
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite/dado M6 fissaggio serbatoio di espansione alla cabina	10 ÷ 12	1 ÷ 1,2
Fissaggio staffe sostegno radiatore al telaio:		
- Dado M12	56 ÷ 59	5,6 ÷ 5,9
- Vite M10	39 ÷ 48	3,8 ÷ 4,8
Vite/dado M8 fissaggio radiatore alle staffe di sostegno	16 ÷ 20	1,6 ÷ 2
Vite M6 fissaggio ventilatore al giunto elettromagnetico	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1
Dado M8 fissaggio mensole sostegno silenziatore gas di scarico al telaio	12 ÷ 16	1,2 ÷ 1,6
Dado M8 fissaggio collare ritegno tubo di scarico anteriore al tronchetto	25 ÷ 35	2,5 ÷ 3,5
Dado M6 fissaggio tubo di scarico al turbocompressore	8 ÷ 12	0,8 ÷ 1,2
Dado E M6 fissaggio morsetto su terminale batteria	3,6 ÷ 4,4	0,3 ÷ 0,4
Prigioniero M8 fissaggi cavo positivo batteria su morsetto	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1
Progioniero M6 fissaggio cavi su morsetto	4,5 ÷ 5,5	0,4 ÷ 0,5
Vite M8 fissaggio staffa ritegno cavo motore	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1

VISTE DEI MOTORI

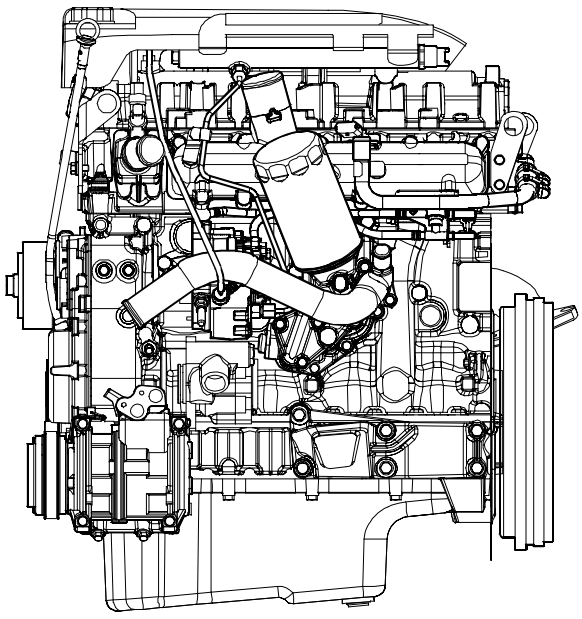
Viste del motore F1CE0481L

Figura 49



114595

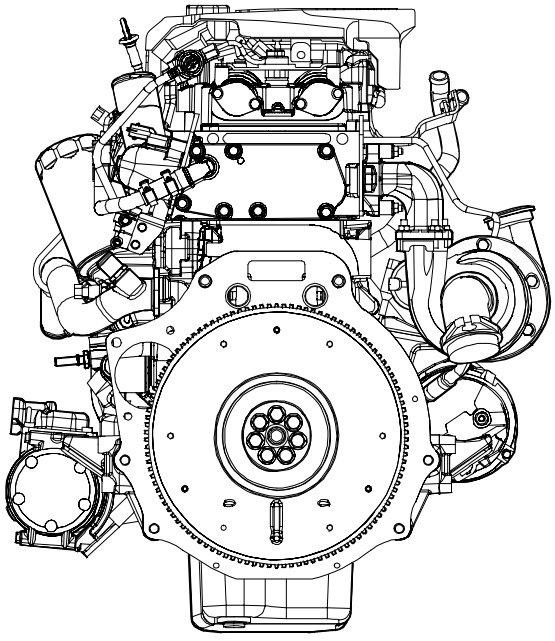
Figura 50



88049

VISTA LATERALE SINISTRA

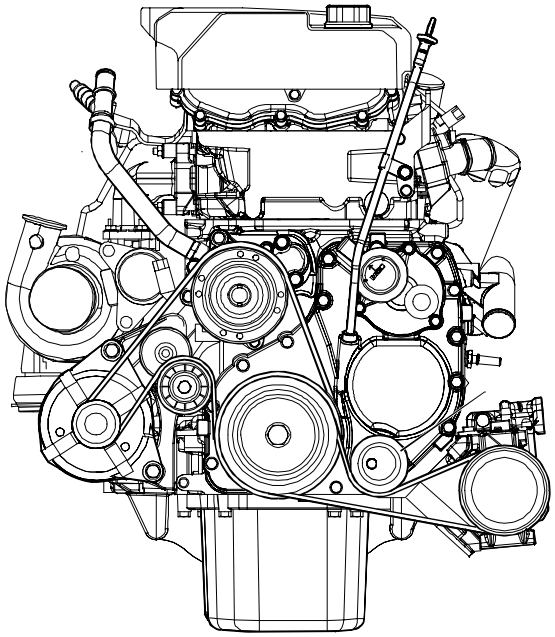
Figura 51



114596

VISTA POSTERIORE

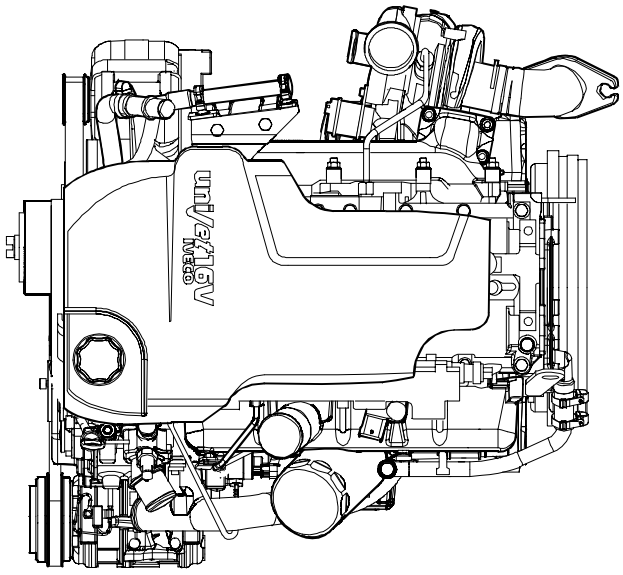
Figura 52



114597

VISTA ANTERIORE

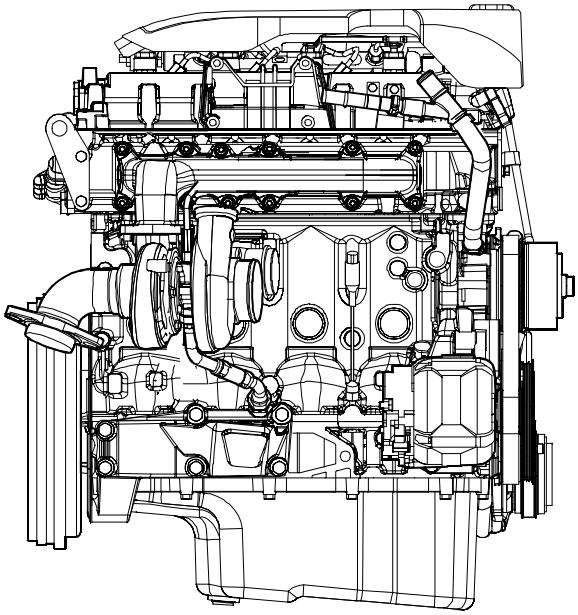
Figura 53



88053

VISTA SUPERIORE

Figura 54

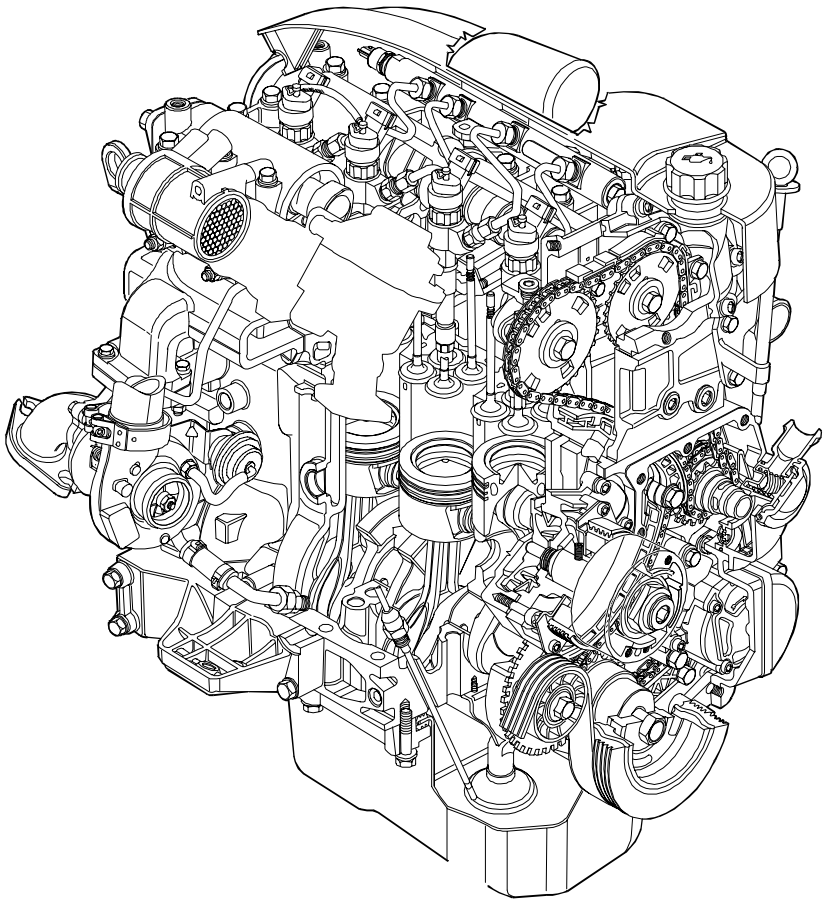


114598

VISTA LATERALE DESTRA

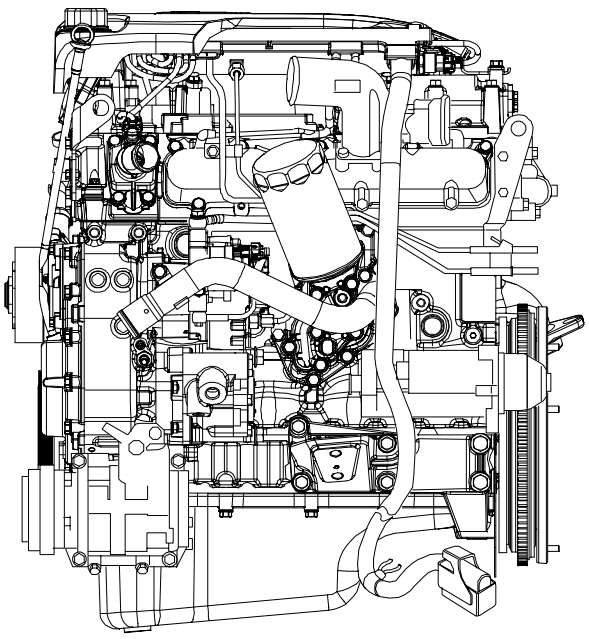
Viste del motore F1C0481F

Figura 55



114600

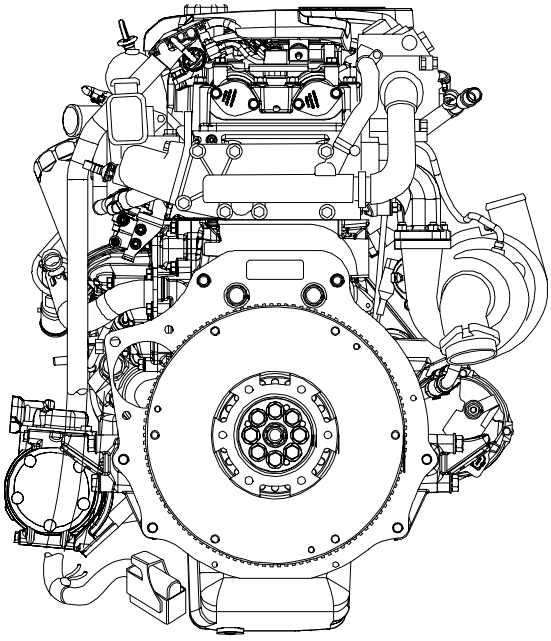
Figura 56



107865

VISTA LATERALE SINISTRA

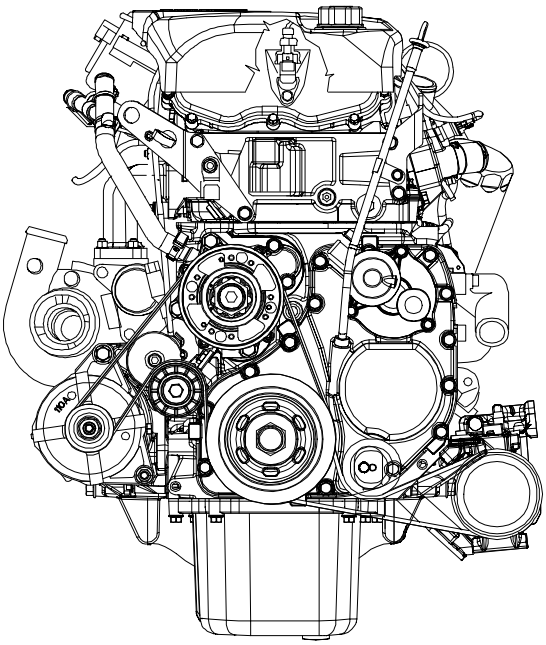
Figura 57



114601

VISTA POSTERIORE

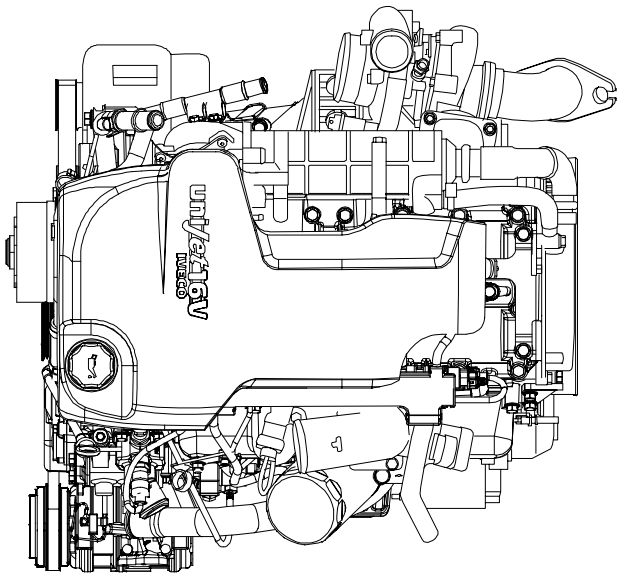
Figura 58



114602

VISTA ANTERIORE

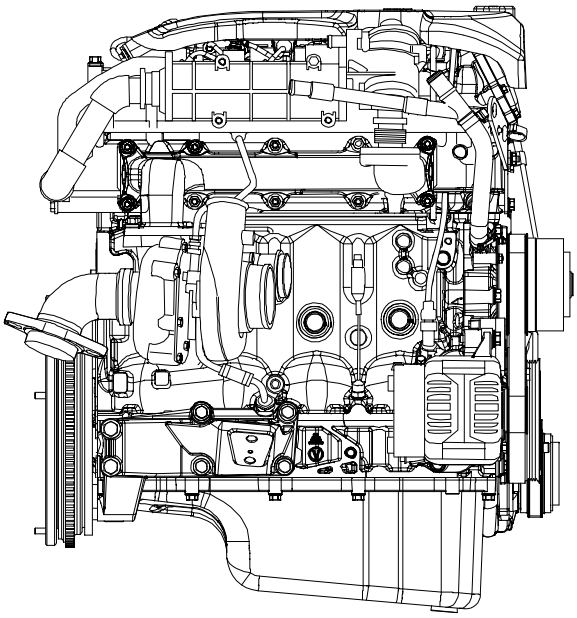
Figura 59



114604

VISTA SUPERIORE

Figura 60

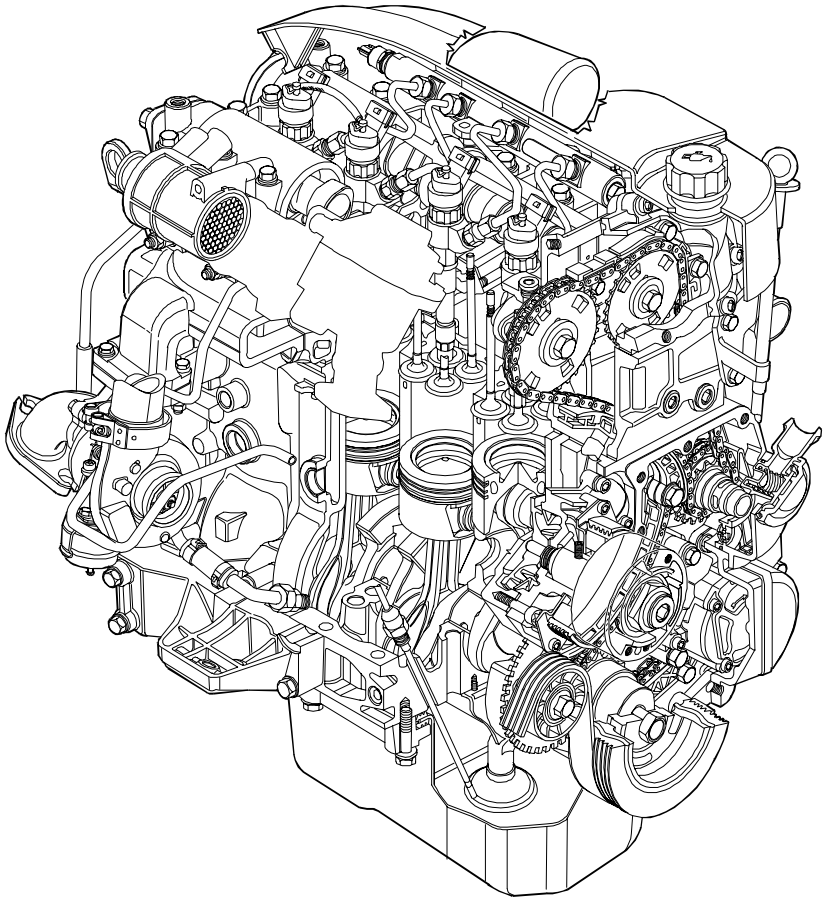


114603

VISTA LATERALE DESTRA

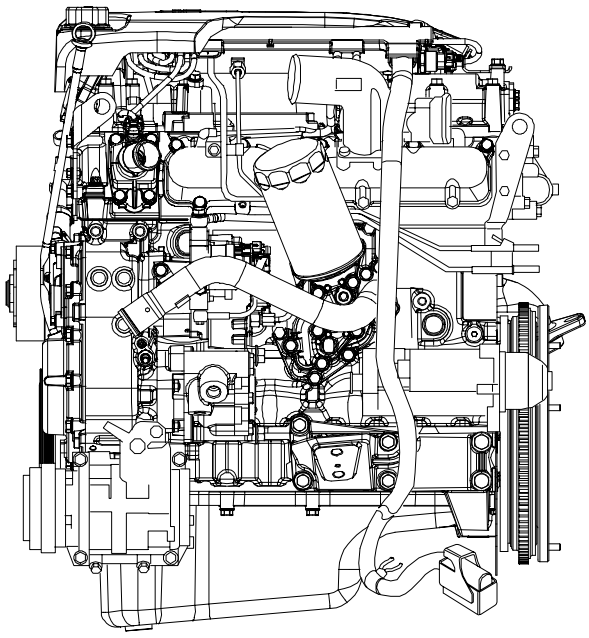
Viste del motore F1CE0481H

Figura 61



114605

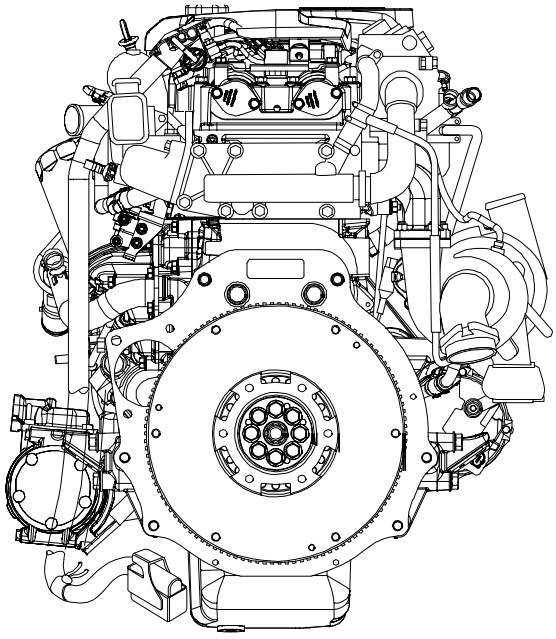
Figura 62



107865

VISTA LATERALE SINISTRA

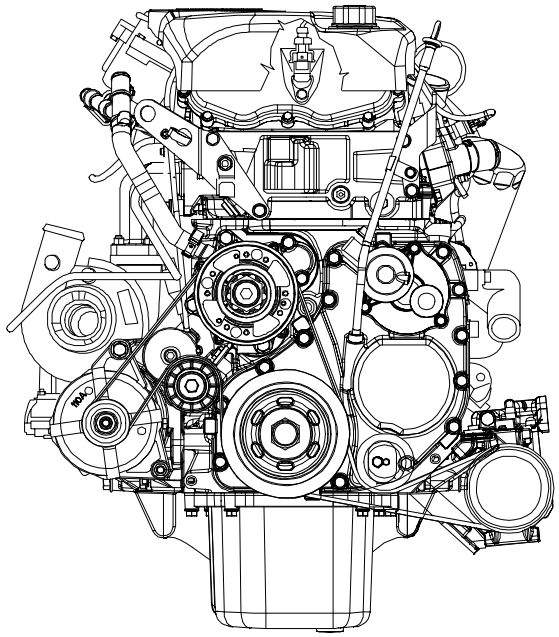
Figura 63



114606

VISTA POSTERIORE

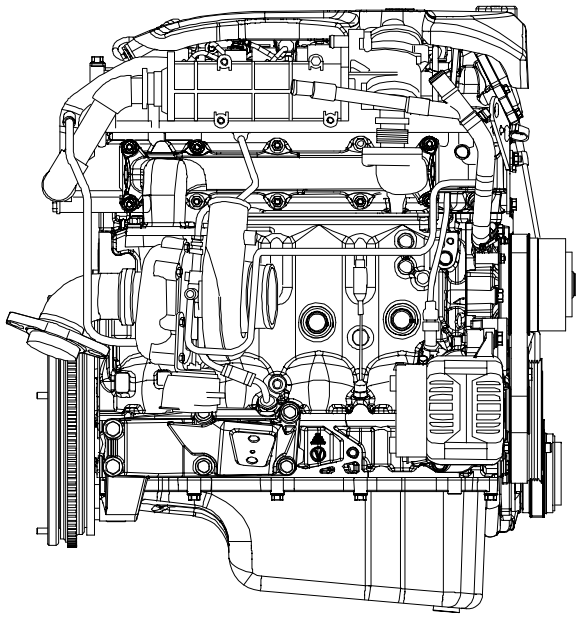
Figura 64



114607

VISTA ANTERIORE

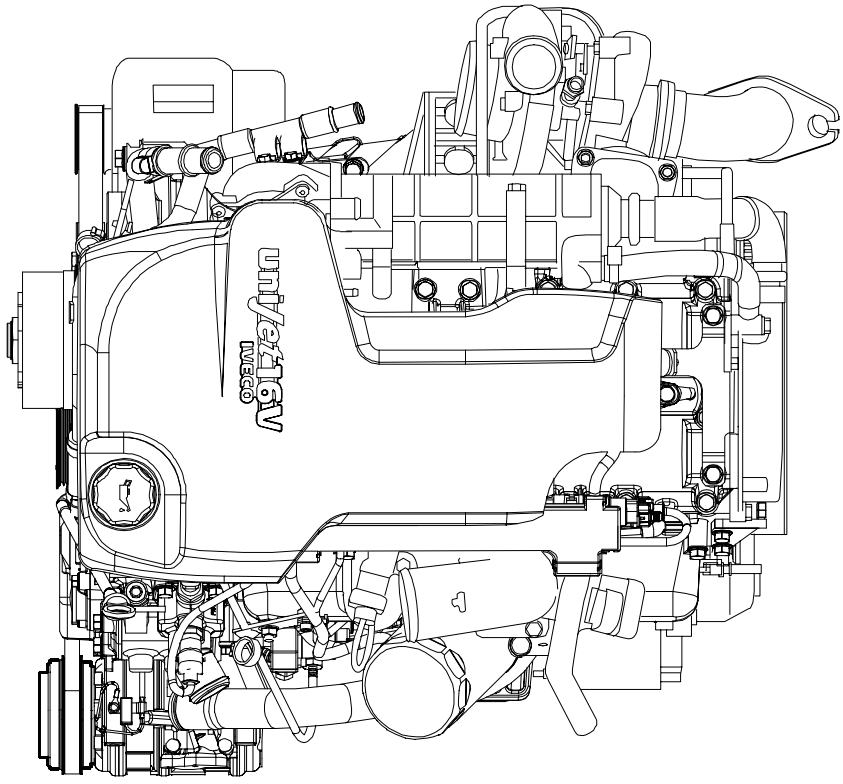
Figura 66



114608

VISTA LATERALE DESTRA

Figura 65



114609

VISTA SUPERIORE

VALORI DI EMISSIONI

Motore F1CE0481L

Emissioni gassose

Il motore è conforme alla Normativa sulle emissioni gassose Euro 3 (misurate su banco motore secondo il ciclo OICA), con i seguenti limiti fissati dalla normativa 1999/96-2001/27 ESC ed ELR.

- CO (ossido di carbonio) . . . . . 2,10 g/kWh
- NOx (ossido di azoto) . . . . . 5 g/kWh
- HC (idrocarburi incombusti) + NOX (ossido di azoto) . . . . . 0,66 g/kWh
- Particolato . . . . . 0,13 g/kWh

Combustibile di prova: CEC RF 03A084:

S = ≤ 0,03 %

Fumosità

Il motore è conforme ai limiti di fumosità richiesti dalle normative CEE 72/306 agg. 97/2 DCE: con i seguenti valori di fumosità allo scarico:

- potenza massima (gradi opacimetro Bosch BSU) . . . 1,5
- coppia massima . (gradi opacimetro Bosch BSU) . . . 1,5

Emissioni acustiche

Massimo livello acustico medio, Lpa, dei motori in configurazione standard misurato secondo ISO Std. 3745 (microfoni ad un metro dalle superfici motore):

- al minimo . . . . . (800 giri/min) . . . . . 72 dB A
- a coppia massima . . . . . 94 dB A

Motori per veicoli LD (impiego leggero)

Emissioni gassose

I motori sono conformi alla Normativa sulle emissioni gassose Euro4 (misura su ban co motore secondo il ciclo ECE15+EUDC, con i seguenti limiti fissati dalla normativa 98/69 - 1999/102/CEI - livello B:

- CO (ossido di carbonio) . . . . . 0,74 g/kWh
- NOx (ossido di azoto) . . . . . 0,39 g/kWh
- HC (idrocarburi incombusti) + NOX (ossido di azoto) . . . . . 0,46 g/kWh
- Particolato . . . . . 0,06 g/kWh

Combustibile di prova: CEC RTF 73 - T90 S = 0,05 %.

Fumosità

I motori sono conformi ai limiti di fumosità richiesti dalle normative con i seguenti valori di fumosità allo scarico:

- potenza massima (gradi opacimetro Bosch BSU) . . . 1,5
- coppia massima . (gradi opacimetro Bosch BSU) . . . 1,5

Emissioni acustiche

Massimo livello acustico medio, Lpa, dei motori in configurazione standard misurato secondo ISO Std. 3745 (microfoni ad un metro dalle superfici motore):

- al minimo (800 giri/min) . . . . . 72 dB A
- a coppia massima . . . . . 84 dB A
- a potenza massima (3800 giri/min) . . . . . 93 dB A.

Motori per veicoli HD (impiego pesante)

Emissioni gassose

I motori sono conformi alla Normativa sulle emissioni gassose Euro4 (misura su banco motore secondo i cicli ETC e ESC/ELR, con i seguenti limiti fissati dalla normativa 98/69 - 1999/102/CEI - livello B:

Ciclo ESC + ELR:

- CO (ossido di carbonio) . . . . . 1,5 g/kWh
- NOx (ossido di azoto) . . . . . 3,5 g/kWh
- HC (idrocarburi incombusti) . . . . . 0,46 g/kWh
- Particolato . . . . . 0,02 g/kWh

Ciclo ETC:

- CO (ossido di carbonio) . . . . . 1,5 g/kWh
- NOx (ossido di azoto) . . . . . 3,5 g/kWh
- HC (idrocarburi incombusti) . . . . . -- g/kWh
- Particolato . . . . . 0,03 g/kWh

Combustibile di prova: CEC RTF 73 - T90 S = 0,05 %.

Fumosità

I motori sono conformi ai limiti di fumosità richiesti dalle normative con i seguenti valori di fumosità allo scarico:

- potenza massima (gradi opacimetro Bosch BSU) . . . 1,5
- coppia massima . (gradi opacimetro Bosch BSU) . . . 1,5

Emissioni acustiche

Massimo livello acustico medio, Lpa, dei motori in configurazione standard misurato secondo ISO Std. 3745 (microfoni ad un metro dalle superfici motore):

- al minimo . . . . . (800 giri/min) . . . . . 72 dB A
- a coppia massima . . . . . 84 dB A
- a potenza massima (3800 giri/min) . . . . . 93 dB A.

CODIFICA IDENTIFICAZIONE MOTORE

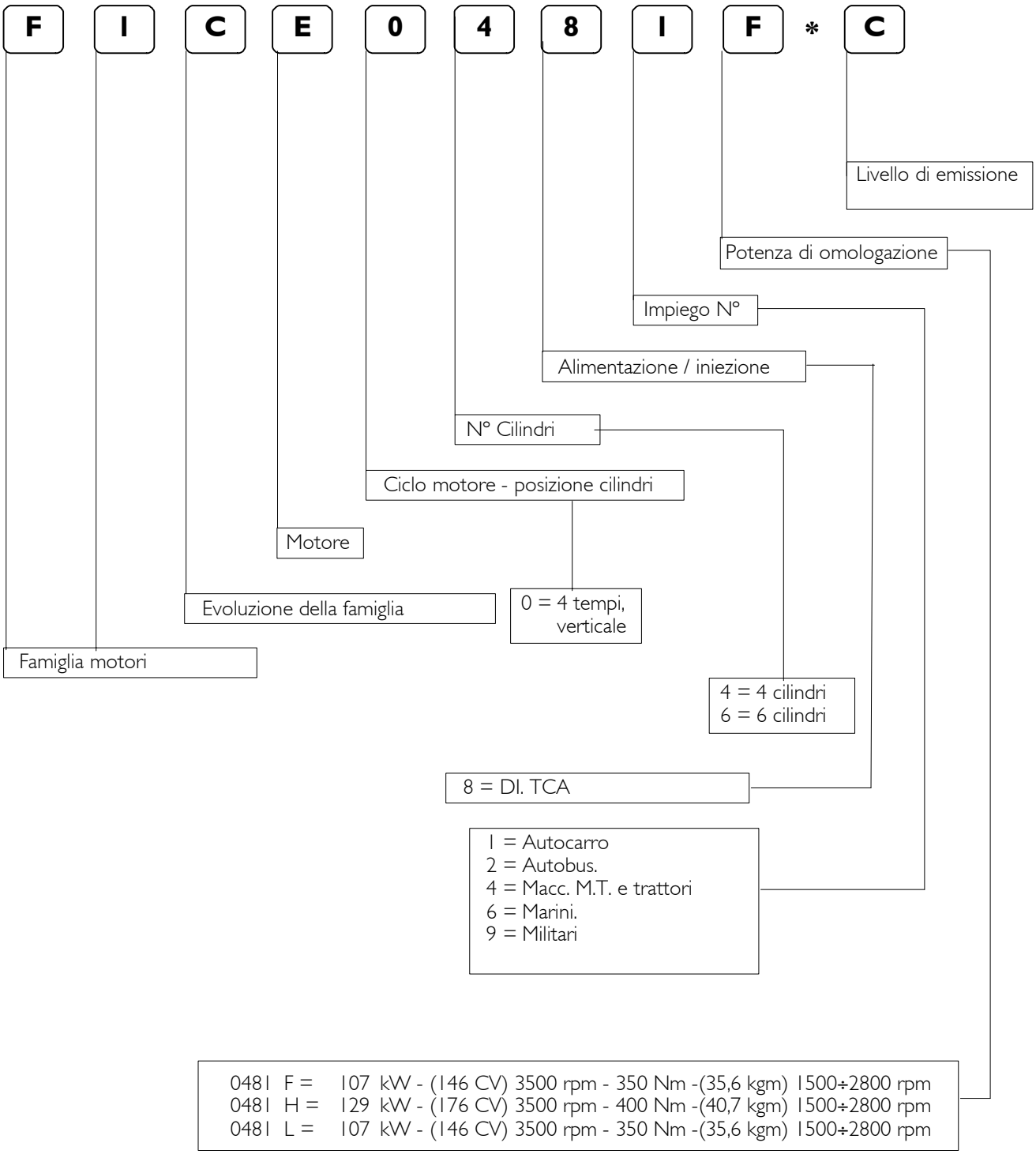


Figura 67

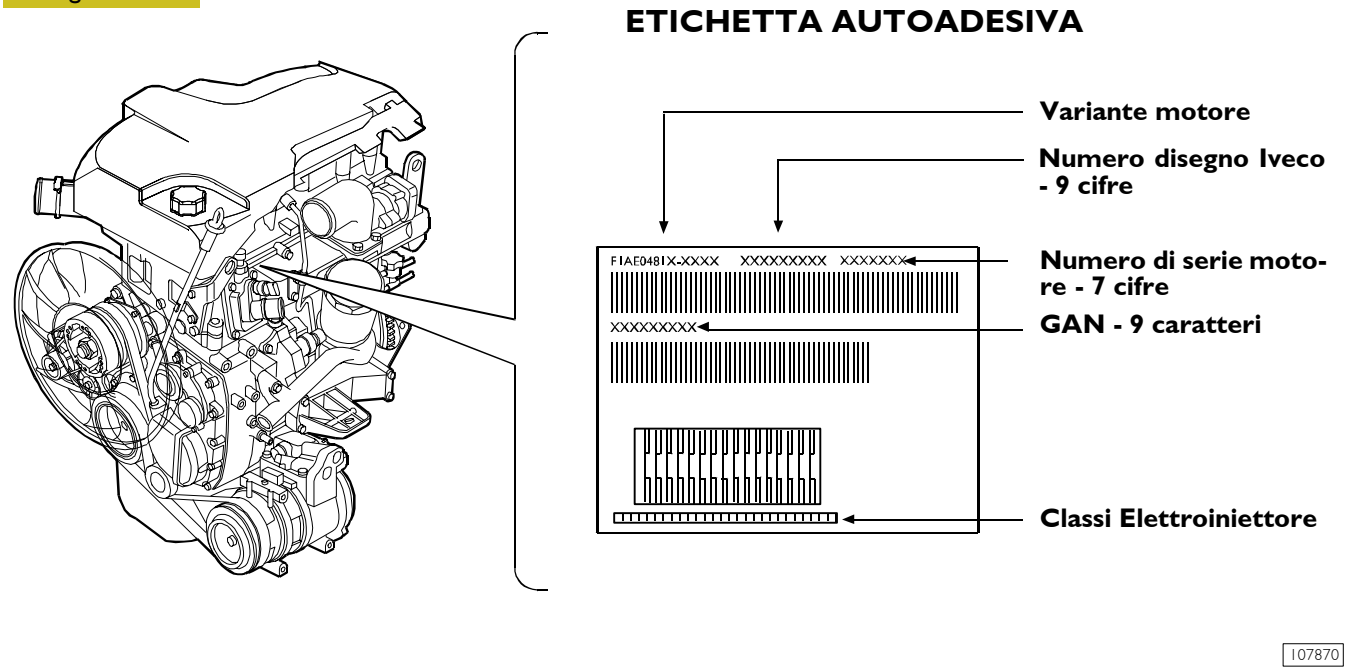
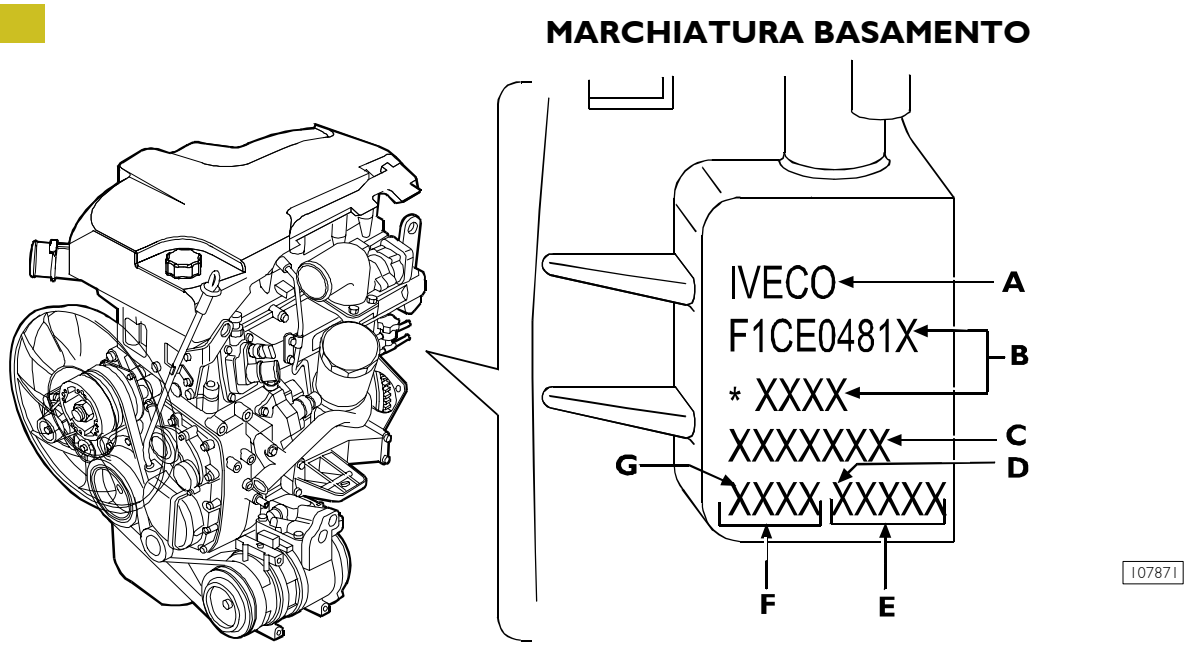


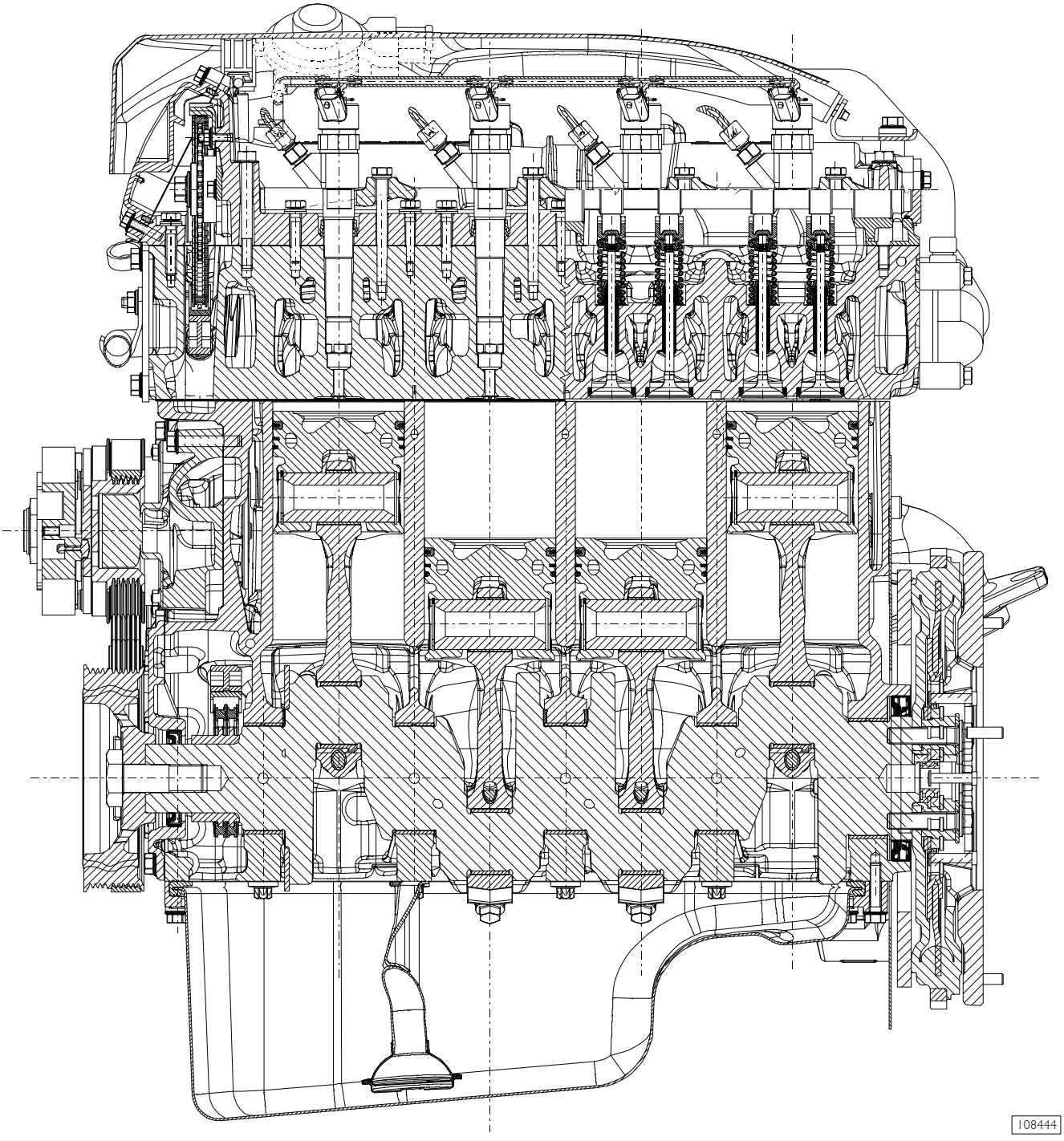
Figura 68



	ESEMPIO
A = Marchio IVECO	IVECO
B = Denominazione IVECO variante motore **	F1CE0481F/H * A001
C = Numero di serie motore	1359862
D = 1ª cifra, perno di banco n° 1 (anteriore motore)	
E = Diametri selezione cuscinetti di banco	12345
F = Diametri selezione canne	1234
G = 1ª cifra, cilindro n° 1 (anteriore motore)	

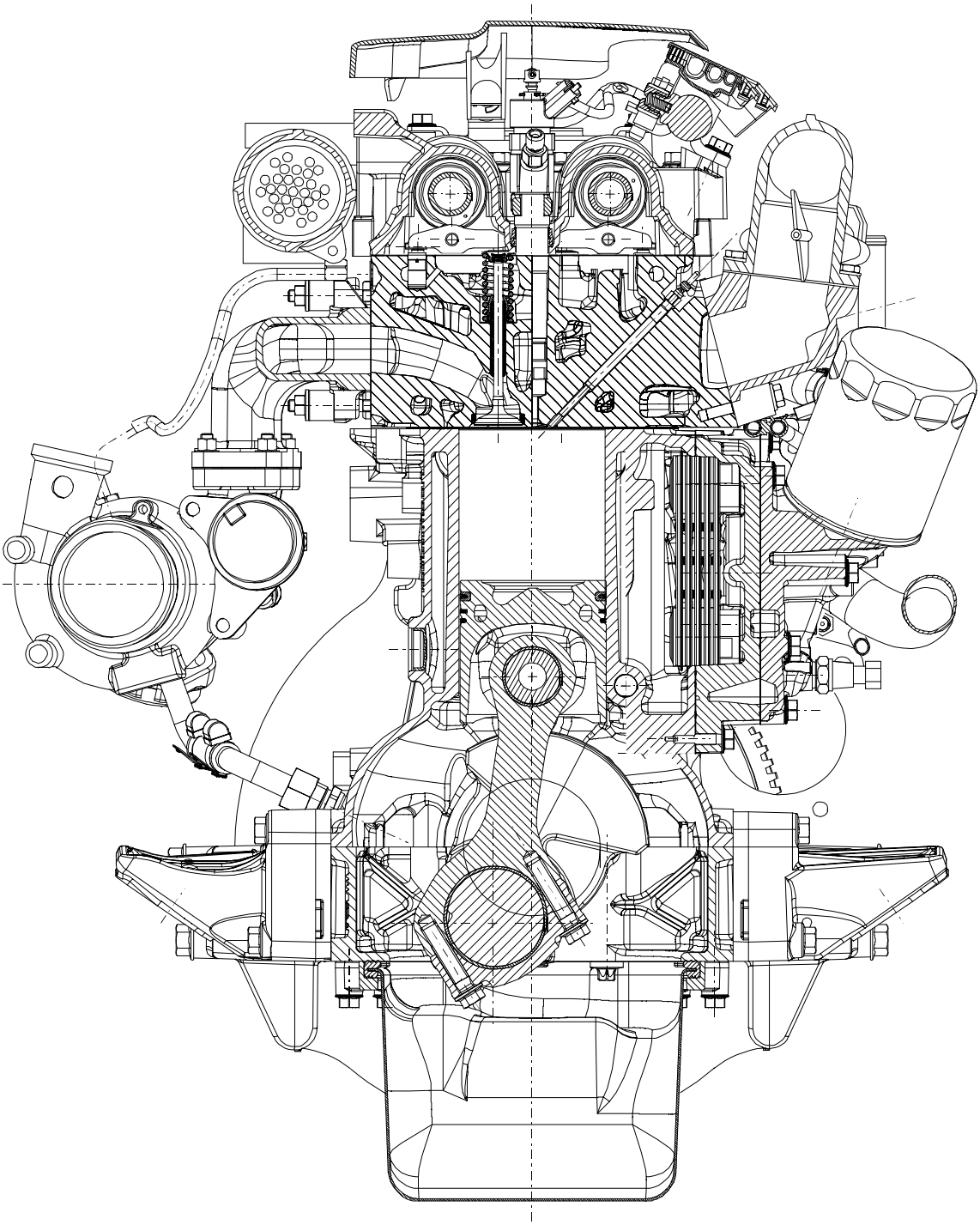
(**) Dati ricavabili dall'anagrafica del numero di ordinazione motore "XZ"

Figura 69



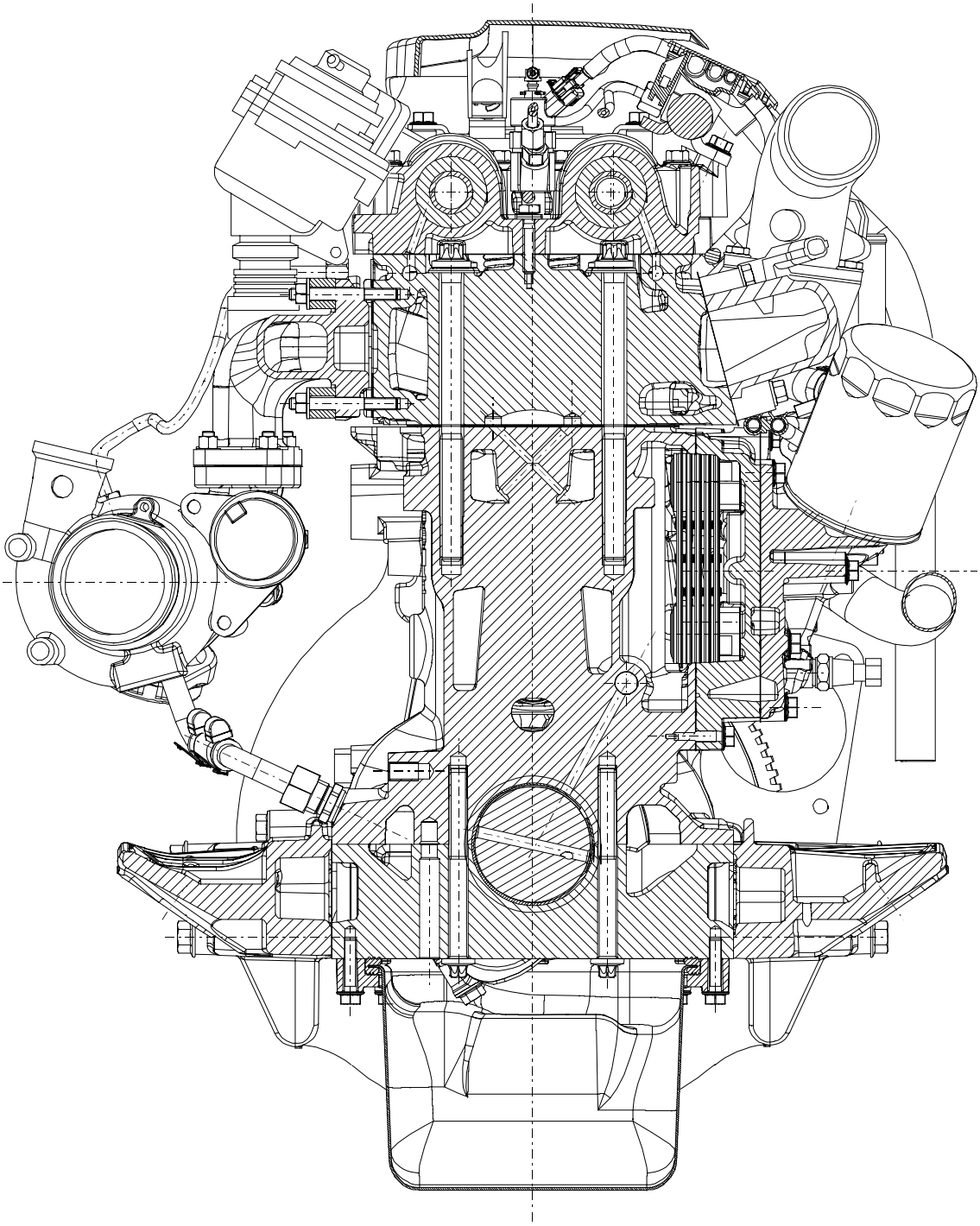
SEZIONE LONGITUDINALE

Figura 70



SEZIONE TRASVERSALE MOTORE ASSE CILINDRI F1C (146 Cv)

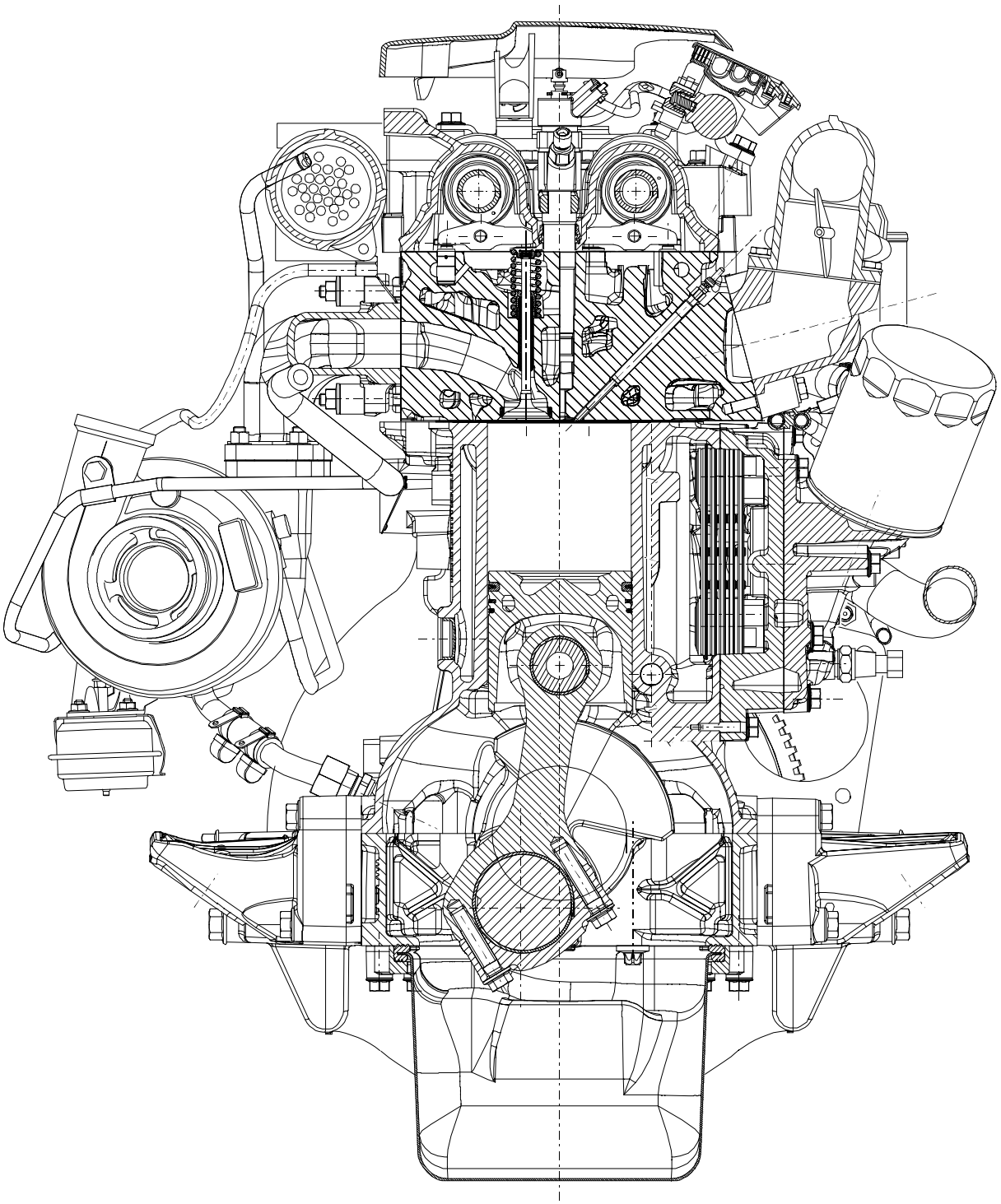
Figura 71



108446

SEZIONE TRASVERSALE ASSE SUPPORTI MOTORE F1C (146 Cv)

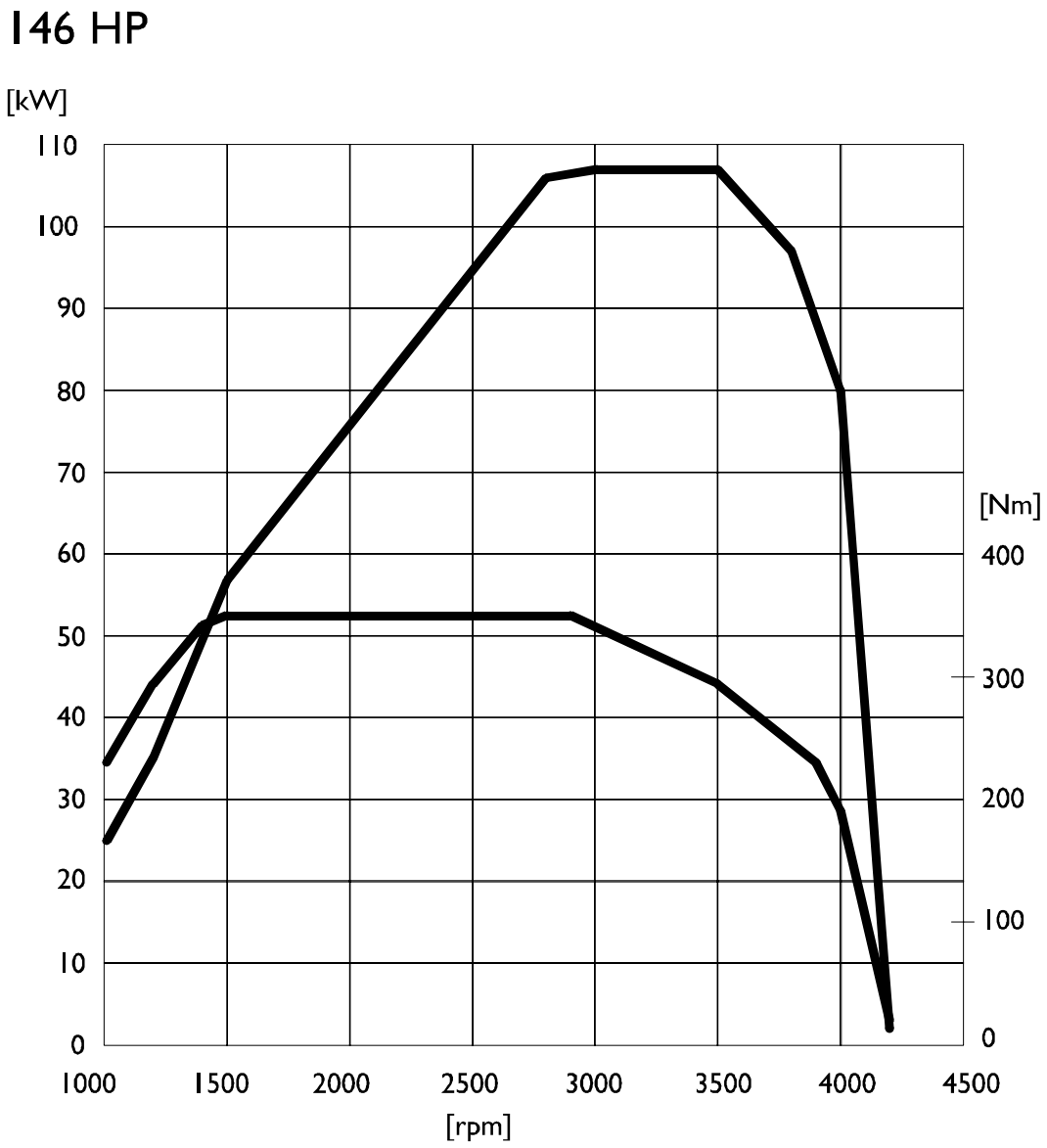
Figura 72



SEZIONE TRASVERSALE MOTORE F1C (176 Cv)

CURVE CARATTERISTICHE

Figura 73

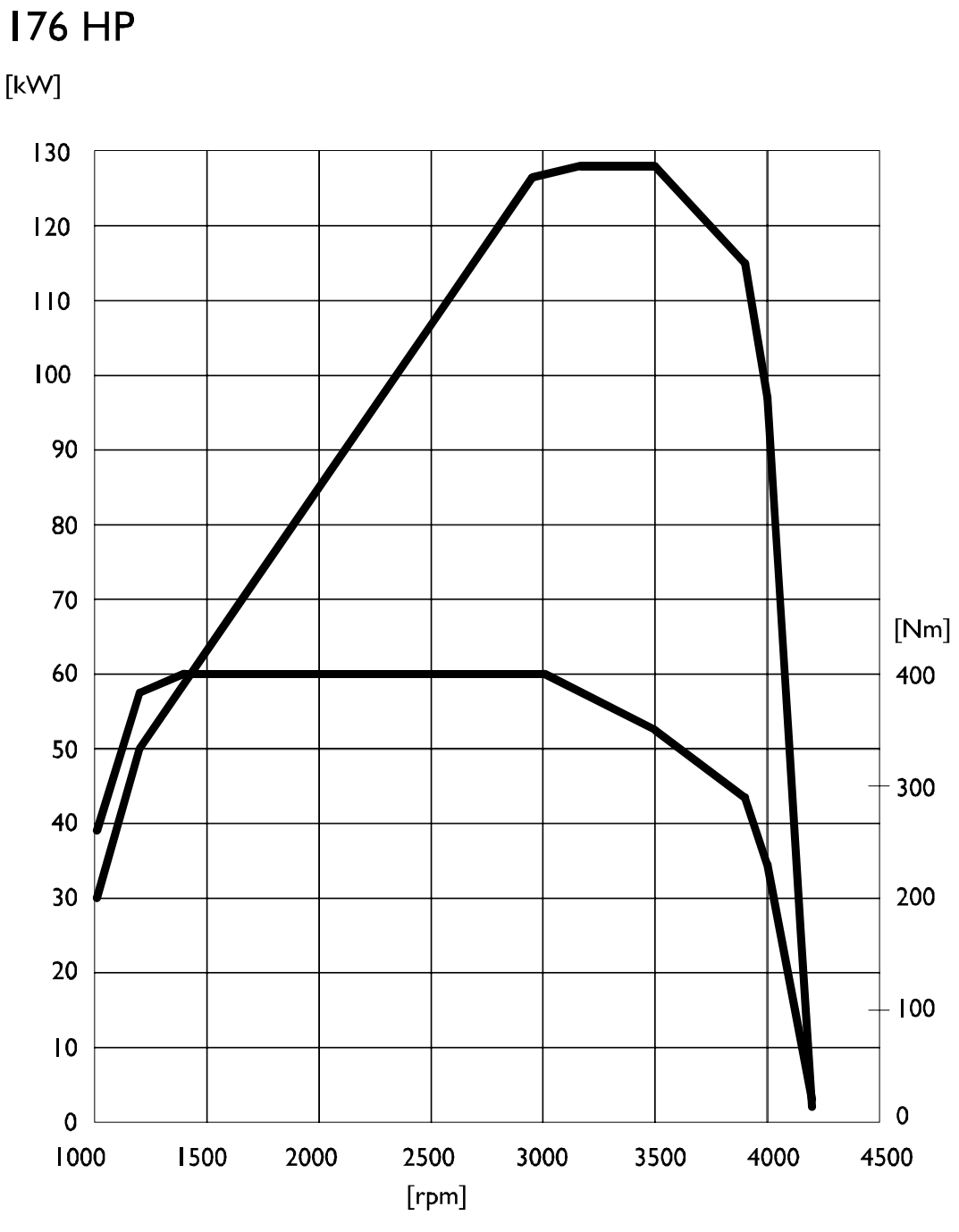


107872

CURVE CARATTERISTICHE MOTORE F1C (146 CV)

POTENZA max. 107 kW	**146 Cv**	**a 3500 giri/min**
COPPIA max. 350 Nm	**35,6 kgm**	**a 1500 ÷ 2800 giri/min**

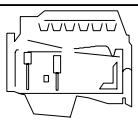
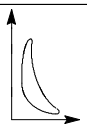
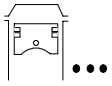
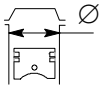
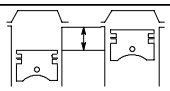
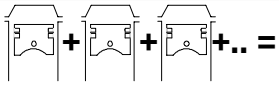
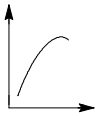
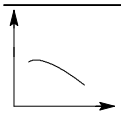
Figura 74



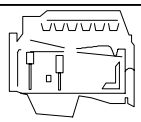
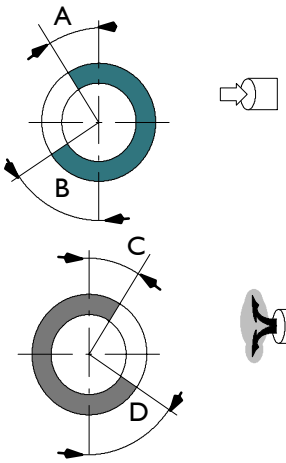
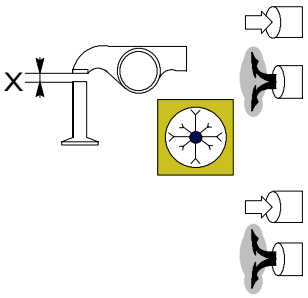
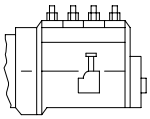
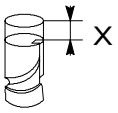
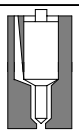
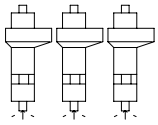
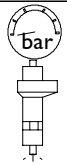
CURVE CARATTERISTICHE MOTORE F1C (176 CV)

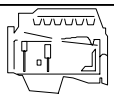
POTENZA max. 122 kW	**176 Cv**	**a 3500 giri/min**
COPPIA max. 400 Nm	**40,7 kgm**	**a 1250 ÷ 3000 giri/min**

CARATTERISTICHE GENERALI

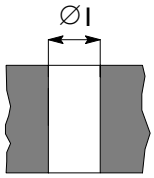
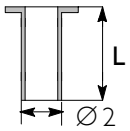
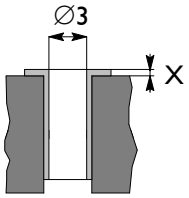
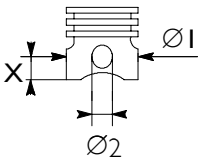
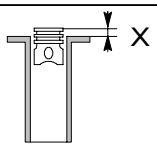
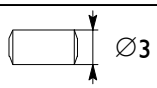
	Tipo		F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
	Ciclo		Diesel 4 tempi	
	Alimentazione		Sovralimentato con intercooler	
	Iniezione		Diretta	
	Numero cilindri		4 in linea	
	Alesaggio	mm	95,8	
	Corsa	mm	104	
	Cilindrata totale	cm^3	2998	
 	Potenza massima	kW (CV)	107 (146)	122 (176)
		Giri/min.	3500	3500
 	Coppia a 1000 rpm	Nm	350	250
	Coppia massima	Nm (kgm)	350 (35,6)	400 (40,7)
		Giri/min.	1500 ÷ 2800	1500 ÷ 2800
	Regime minimo del motore a vuoto	Giri/min	800 ± 25	
	Regime massimo del motore a vuoto	Giri/min	4200 ± 50	
	Pressione al P.M.S.	*bar	20 ÷ 26	
	Pressione minima ammissibile al P.M.S.	*bar	16	

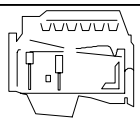
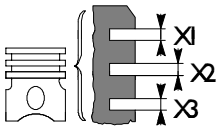
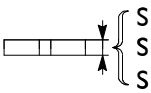
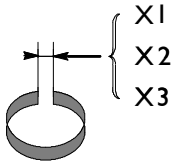
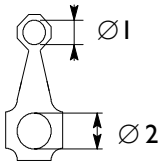
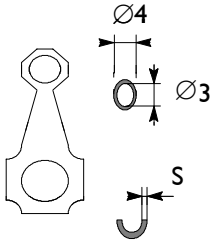
(*) Il valore della pressione è rilevato ponendo in rotazione il motore mediante l'ausilio del solo motore elettrico d'avviamento, con temperatura dell'olio di 40° - 50°C.

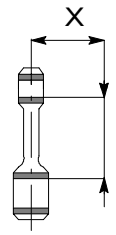
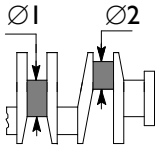
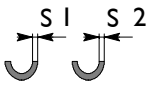
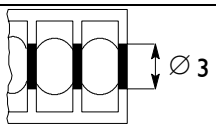
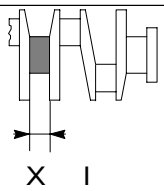
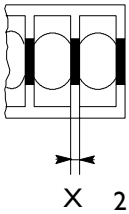
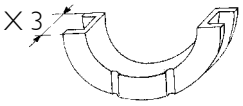
	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
	DISTRIBUZIONE inizio prima del P.M.S. A fine dopo il P.M.I. B inizio prima del P.M.I. D fine dopo il P.M.S. C	 22° 24° 68° 23°	
	Per controllo messa in fase X mm mm di funzionamento X mm mm	 - - - -	
	ALIMENTAZIONE	Sistema di alimentazione ad alta pressione a gestione elettronica tipo BOSCH EDC16 Costituito da pompa alta pressione CP3.2, elettroiniettori, accumulatore idraulico (rail), centralina EDC, sensori di pressione e temperatura	
	Impostazione pompa Con stantuffo n. 1 al P.M.S. Inizio mandata mm	- -	
	Elettroiniettori tipo	BOSCH CR1 2-2	
	Ordine di iniezione	1- 3 - 4 - 2	
	Pressione di iniezione bar	1600	

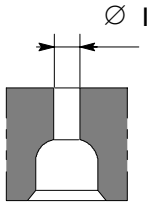
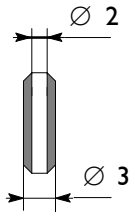
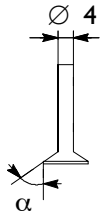
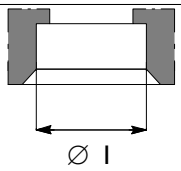
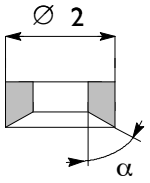
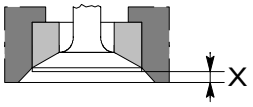
	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
	SOVRALIMENTAZIONE	Con intercooler	
	Turbocompressore tipo:	MITSUBISHI TD 04 - HL - 13T-6 con Waste-Gate	GARRETT GT 22 water cooled BH a geometria variabile
	Giuoco radiale albero turbocompressore	0,396 ÷ 0,602	0,086 ÷ 0,117
	Giuoco assiale albero turbocompressore	0,034 ÷ 0,106	0,030 ÷ 0,083
	Corsa minima di apertura della valvola limitatrice di pressione: mm	1	-
	Corsa massima di apertura della valvola limitatrice di pressione: mm	5	-
	Pressione corrispondente alla corsa minima: bar	1,22 ± 0,027	-
	Pressione corrispondente alla corsa massima: bar	1,38 ± 0,047	-
	Taratura attuatore:		
	- depressione 0 mmHg valvola totalmente aperta		
	- depressione 0,2 bar corsa valvola mm	-	0,5 ÷ 2,5
	- depressione 0,64 bar corsa valvola mm	-	9,5 ÷ 11,5
	LUBRIFICAZIONE	Forzata mediante pompa ad ingranaggi, valvola limitatrice di pressione, filtro olio monofiltrazione	
 	Pressione olio a motore caldo (100 °C ± 5 °C):		
	al regime minimo bar	1,0	
	al regime massimo bar	5,0	
	RAFFREDDAMENTO:	Mediante pompa centrifuga, termostato per regolazione, ventilatore con giunto elettromagnetico, radiatore, scambiatore di calore	
	Comando pompa acqua:	Mediante cinghia	
	Termostato:	N. 1.	
	inizio apertura:	79 °C ± 2 °C	
	apertura massima:	94° C ± 2 °C	
 Urania Daily Urania Turbo LD7	RIFORNIMENTO Capacità totale 1° riempimento		
	litri	7,6	
	kg	6,79	
	Capacità per sostituzione periodica:		
	- coppa motore		
	litri	6,6	
	kg	5,81	

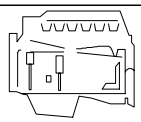
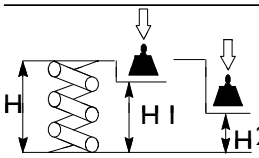
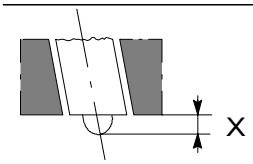
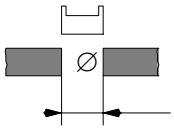
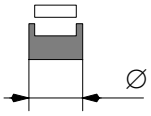
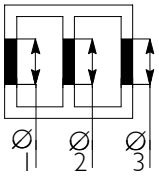
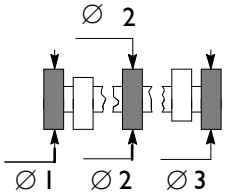
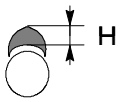
DATI - GIUOCHI DI MONTAGGIO

	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO			
	Canne cilindri Ø 1	95,802 ÷ 95,822	
	Canne cilindri: diametro esterno Ø 2 lunghezza L	- - -	
	Canne cilindri - sedi basamento (interferenza)	-	
	Diametro esterno Ø 2	-	
	Canne cilindri: (sporgenza dal bassofondo del basamento) diametro interno Ø 3	- -	
	Stantuffi: forniti di ricambio tipo quota di misurazione X diametro esterno Ø 1 sede per perno Ø 2	MAHLE 10 95,701 ÷ 95,715 36,003 ÷ 36,009	
	Stantuffo - canne cilindro	0,87 ÷ 0,121	
	Diametro stantuffi Ø 1	0,4	
	Sporgenza stantuffi dal basamento X	0,3 ÷ 0,6	
	Perno stantuffi Ø 3	35,990 ÷ 35,996	
	Perno stantuffi - sede perno	0,07 ÷ 0,019	

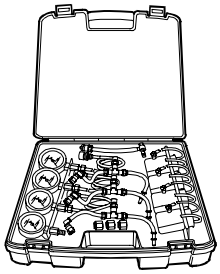
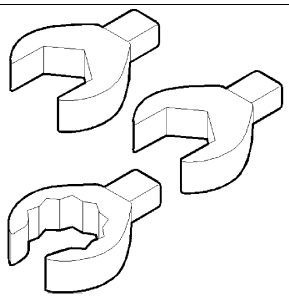
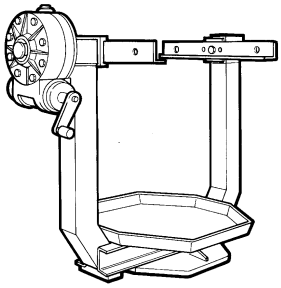
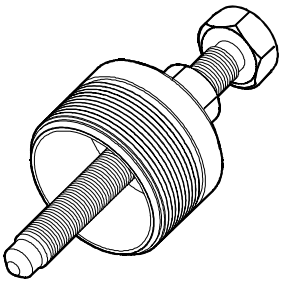
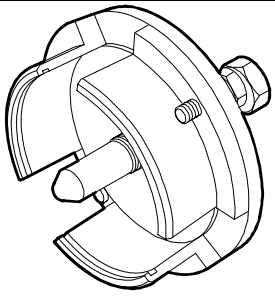
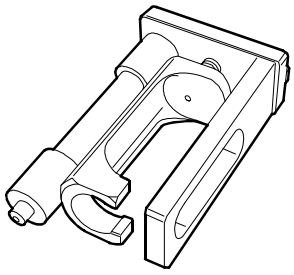
	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO		mm	
	tipo di stantuffo	-	
	X1*	2,200 ÷ 2,230	
	Cave anelli elastici X2	2,050 ÷ 2,070	
	X3	2,540 ÷ 2,560	
	* misurato sul Ø di 92,8 mm		
	Anelli elastici S 1*	2,068 ÷ 2,097	
	S 2	1,970 ÷ 1,990	
	S 3	2,470 ÷ 2,490	
	* misurato a 1,5 mm dal Ø esterno		
	Anelli elastici - cave 1	0,103 ÷ 0,162	
	2	0,060 ÷ 0,100	
	3	0,050 ÷ 0,090	
IVECO PARTS 	Anelli elastici	0,4	
	Apertura estremità anelli elastici nella canna cilindri:		
	X1	0,20 ÷ 0,35	
	X2	0,60 ÷ 0,80	
	X3	0,30 ÷ 0,60	
	Sede boccola piede di biella Ø 1	39,460 ÷ 39,490	
	Sede cuscinetti di biella* Ø 2	67,833 ÷ 67,848	
	* biella fornita di ricambio		
	Diametro boccola piede di biella		
	esterno Ø 4	39,570 ÷ 39,595	
	interno Ø 3	36,010 ÷ 36,020	
	Semicuscinetti di biella fornito di ricambio:		
	- superiore S	1,883 ÷ 1,892	
	- inferiore S	1,885 ÷ 1,891	
	Boccola piede di biella - sede (interferenza)	0,08 ÷ 0,135	
	Perno stantuffo - boccola	0,014 ÷ 0,030	
IVECO PARTS 	Semicuscinetti di biella	0,254 - 0,508	

	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
	GRUPPO CILINDRI E ORGANI DEL MANOVELLISMO	mm	
	Quota di misurazione X	125	
	Massimo errore sul parallelismo degli assi di biella =	0,09	
	Perni di banco Ø 1 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5	76,182 ÷ 76,208 83,182 ÷ 83,208	
	Perni di biella Ø 2	64,015 ÷ 64,038	
	Semicuscinetti di banco S1*	2,165 ÷ 2,174	
	Semicuscinetti di biella: - superiore S2* - inferiore	1,883 ÷ 1,892 1,885 ÷ 1,891	
	* fornito di ricambio		
	Supporti di banco Ø 3 n° 1 - 2 - 3 - 4 n° 5	80,588 ÷ 80.614 87,588 ÷ 87,614	
	Semicuscinetti - perni di banco	0,032 ÷ 0,102	
	Semicuscinetti- perni di biella	0,035 ÷ 0.083	
	Semicuscinetti di banco	0,254 - 0,508	
	Semicuscinetti di biella	0,254 - 0,508	
	Perno di banco centrale per spallamento X 1	32,500 ÷ 32,550	
	Supporto di banco centrale per spallamento X 2	27,240 ÷ 27,290	
	Semianelli di spallamento X 3	32,310 ÷ 32,460	
	Spallamento albero motore	0,040 ÷ 0,240	

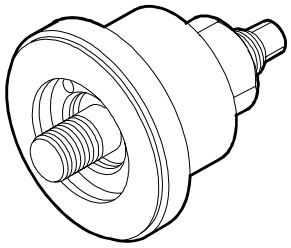
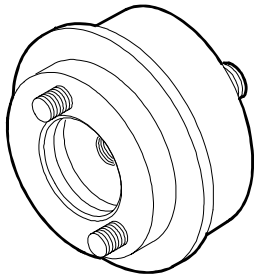
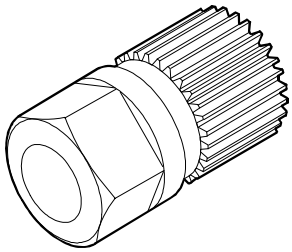
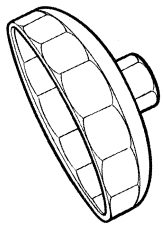
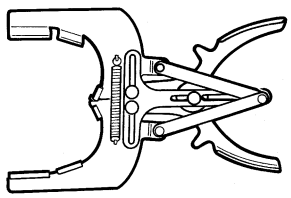
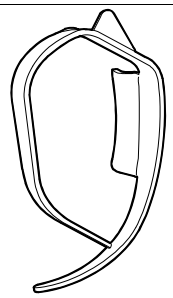
	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
	TESTA CILINDRI - DISTRIBUZIONE	mm	
	Sedi guidavalvole sulla testa cilindri Ø1	9,980 ÷ 10,000	
	Guidavalvole Ø2 Ø3	6,023 ÷ 6,038 10,028 ÷ 10,039	
	Guidavalvole e sedi sulla testa (interferenza)	0,028 ÷ 0,059	
IVECO PARTS	Guidavalvole	0,05 - 0,10 - 0,25	
	Valvole: Ø4 α Ø4 α	5,985 ÷ 6,000 60° ±7,5' 5,975 ÷ 5,990 60° ±7,5'	
	Stelo valvole e relativa guida	0,023 ÷ 0,053	
	Sede sulla testa per sede valvola: Ø1 Ø1	34,490 ÷ 34,515 34,490 ÷ 34,515	
	Diametro esterno sede valvola; inclinazione sedi valvole sulla testa cilindri: Ø2 α Ø2 α	34,590 ÷ 34,610 59,5° ±5' 34,590 ÷ 34,610 59,5° ±5'	
	Infossamento X X	0,375 ÷ 0,525 0,375 ÷ 0,525	
	Fra sede valvola e testa	0,075 - 0,12 0,075 - 0,12	
IVECO PARTS	Sedi valvole	-	

	Tipo	F1CE0481 F F1CE0481 L	F1CE0481 H
TESTA CILINDRI - DISTRIBUZIONE		mm	
	Altezza molla valvole: molla libera H sotto un carico di: N243 ± 12 H1 N533 ± 24 H2	54 45 35	
	Sporgenza iniettori X	2,77 ÷ 3,23	
	Sedi punterie su testa cilindri Ø normale	12,016 ÷ 12,034	
	Punterie diametro normale	11,988 ÷ 12,000	
	Fra punterie e sedi	0,016 ÷ 0,046	
	Sedi perni albero distribuzione nella sovratesta cilindri 1 ⇒ 7 Ø 1 Ø 2 Ø 3	 48,988 ÷ 49,012 46,988 ÷ 47,012 35,988 ÷ 36,012	
	Perni di supporto dell'albero distribuzione Ø 1 Ø 2 Ø 3	 48,925 ÷ 48,950 46,925 ÷ 46,950 35,925 ÷ 35,950	
	Sedi e perni di supporto	0,032 ÷ 0,087	
	Alzata utile eccentrici: H H	 3,622 4,328	

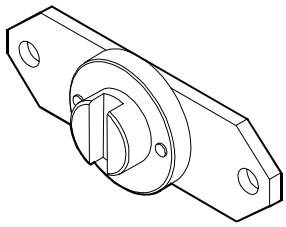
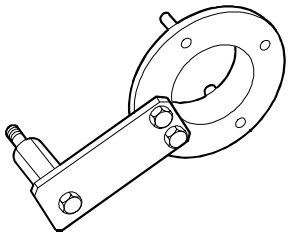
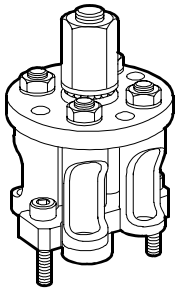
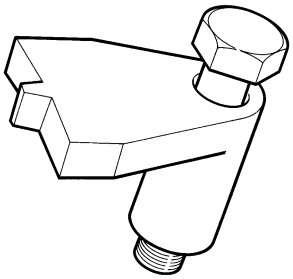
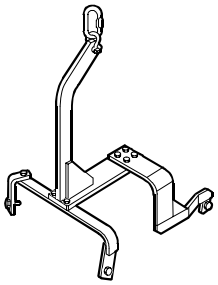
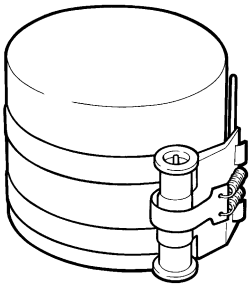
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305454		Attrezzo per la verifica circuito di alimentazione combustibile sistema bassa e alta pressione
99317915		Serie di tre chiavi poligonali ad inserto (14-17-19 mm)
99322205		Cavalletto telescopico rotativo per revisione gruppi (portata 1000 daN, coppia 120 daN/m)
99340059		Attrezzo per estrazione guarnizione anteriore albero motore
99340060		Attrezzo per estrazione guarnizione posteriore albero motore
99342153		Attrezzo per estrazione iniettori

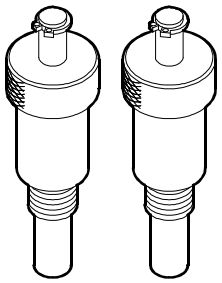
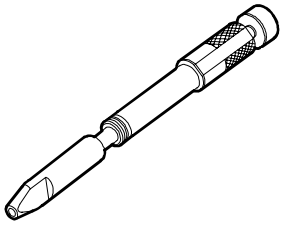
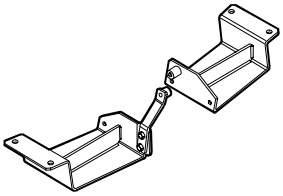
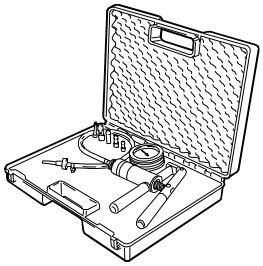
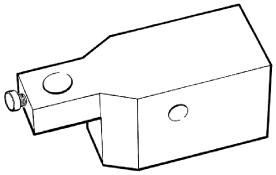
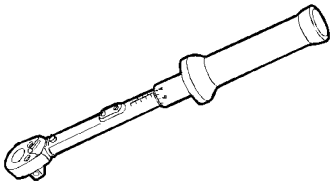
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99346258		Calettatore per montaggio guarnizione anteriore albero motore
99346259		Calettatore per montaggio guarnizione posteriore albero motore
99358026		Chiave per stacco-riattacco puleggia (ruota libera) alternatore
99360076		Attrezzo per smontaggio filtri a cartuccia
99360183		Pinza per smontaggio-montaggio anelli elastici stantuffi (65-110 mm)
99360186		Calzatoia per cinghia elastica

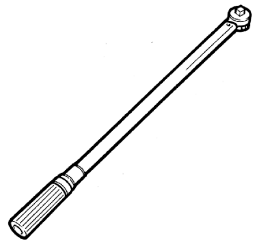
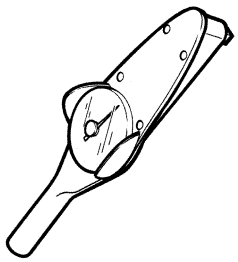
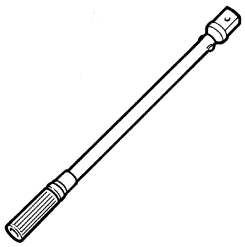
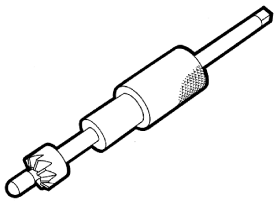
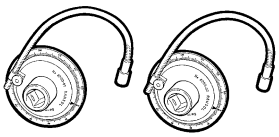
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360187		Attrezzo ritegno albero comando pompa idroguida
99360190		Attrezzo ritegno puleggia smorzatore
99360260		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio valvole motore
99360306		Attrezzo per ritegno volano motore
99360543		Bilancino per stacco riattacco motore
99360605		Fascia per introduzione stantuffo nella canna cilindro (60-125 mm)

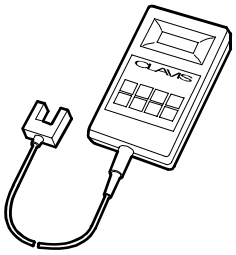
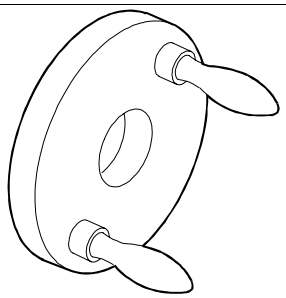
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99360614		Attrezzi (2) per fasatura alberi distribuzione
99360615		Attrezzo per fasatura albero motore
99361041		Staffe fissaggio motore al cavalletto rotativo 99322205
99367121		Pompa manuale per misure di pressione e depressione
99370415		Base portacomparatore per rilievi vari (usare con 99395603)
99389817		Chiave dinamometrica (60 ÷ 320 Nm) con attacco quadro 1/2"

ATTREZZATURA

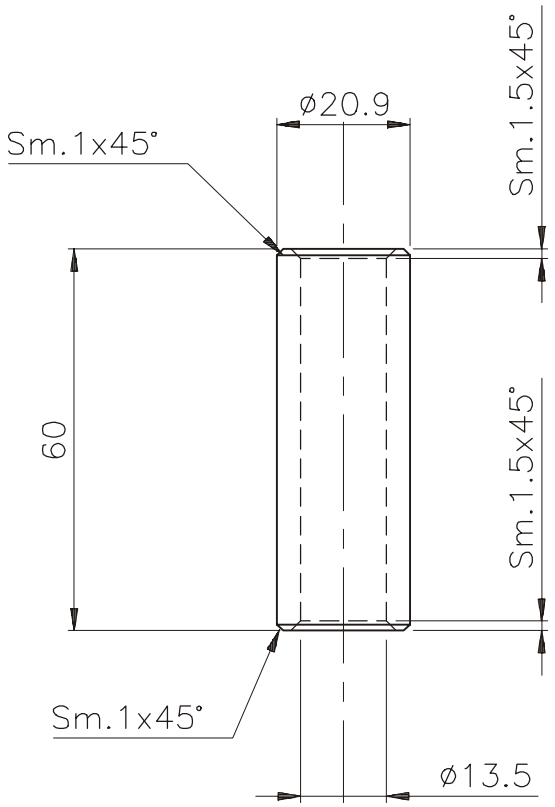
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99389818		Chiave dinamometrica (150-800 Nm) con attacco quadro 3/4"
99389819		Chiave dinamometrica (0-10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99389829		Chiave dinamometrica ad innesto 9x12 (5-60 Nm)
99394038		Fresa per ripassatura sede appoggio iniettore
99395216		Coppia di misuratori per il serraggio angolare con attacco quadro da 1/2" e da 3/4"
99395603		Comparatore (0-5 mm)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99395849		Apparecchio per controllo tensione cinghie (frequenza da 10.0 a 600 Hz)
99396039		Anello di centraggio coperchio distribuzione (usare con 99346258)

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo sono rappresentati i disegni tecnici costruttivi degli attrezzi sperimentali (S.P.), utilizzati nella revisione del motore descritta in questa sezione, che possono essere costruiti dalle stesse officine di riparazione.



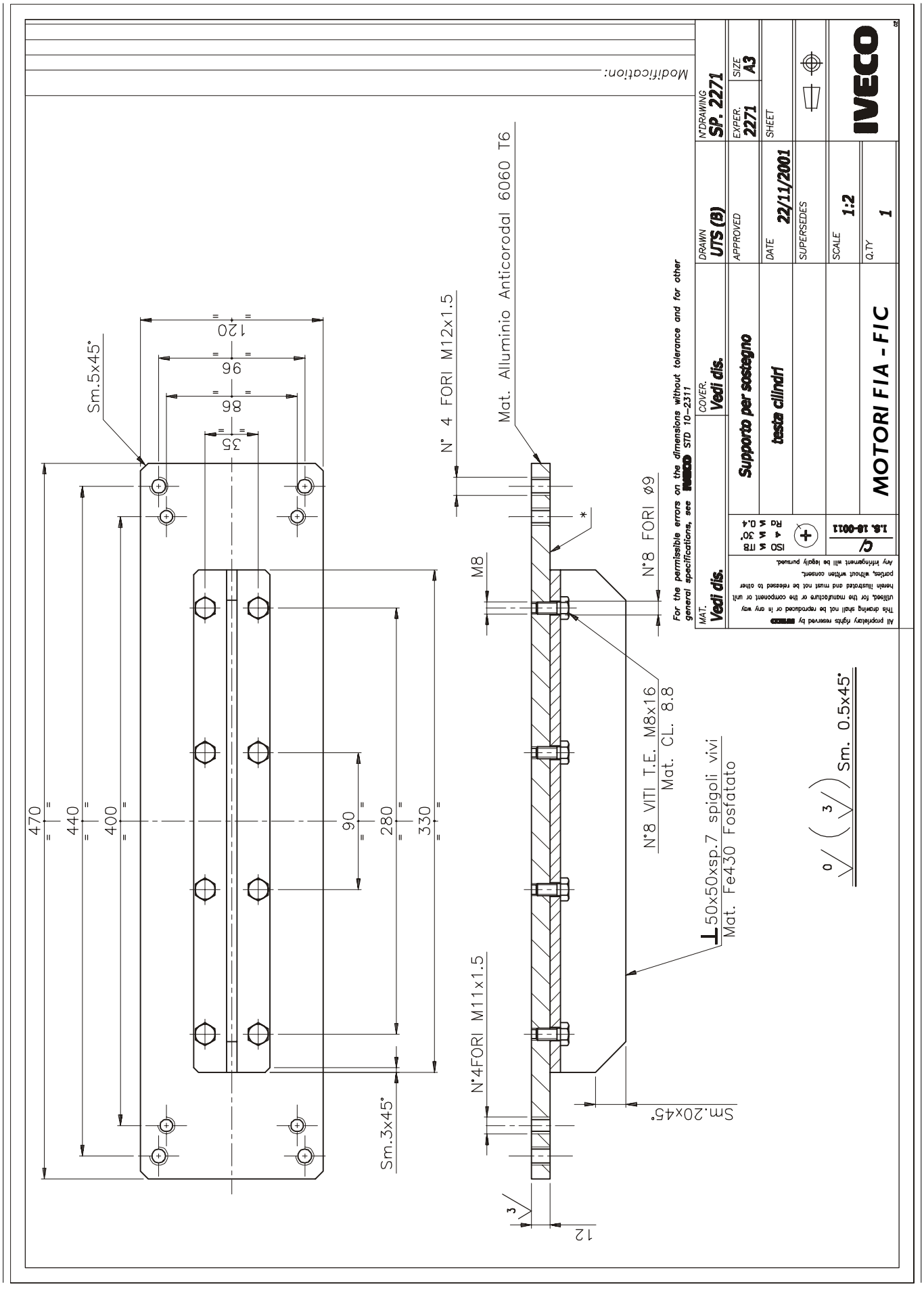
Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
Pom / Nylon	**/**	**UTS (B)**	**SP. 2264**

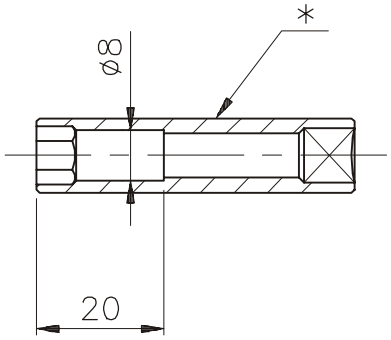
ISO ≤ IT8 ∢ ≤ 30' Ra ≤ 0.4	**Perni di centraggio sovratesta**	APPROVED	EXPER. **2264**	SIZE **A4**
	e per piantaggio guarnizione	DATE **19/06/2001**	SHEET	
	guida valvole	SUPERSEDES		
C/ I.S. 18-0011		SCALE **1:1**	IVECO	
	MOTORI FIA - FIC	Q.TY **2**		02

All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.


Modification:
Sm.5x45°
120
96
86
35
470
440
400
90
280
330
Sm.3x45°
N° 4 FORI M12x1.5
Mat. Alluminio Anticorodal 6060 T6
N°8 FORI ø9
M8
N°8 VITI T.E. M8x16
Mat. CL. 8.8
50x50xsp.7 spigoli vivi
Mat. Fe430 Fosfatato
N°4FORI M11x1.5
Sm.20x45°
12
3
0
3
Sm. 0.5x45°
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilized, for the manufacture or the component or unit therein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.
ISO M TTR
Rd 4 M 30°
M 6 D.4
1.S. 18-0012
MAT. Vedi dis.
For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO STD 10-2311
COVER. Vedi dis.
Supporto per sostegno
testa cilindri
DRAWN UTS (B)
APPROVED
DATE 22/11/2001
SUPERSEDES
SCALE 1:2
Q.TY 1
N°DRAWING SP. 2271
EXPER. 2271
SIZE A3
SHEET
MOTORI FIA - FIC
IVECO

VARIA DA ART. COMMERCIALE USAG cod.235EL 1/4" – Ch.8

SOLO PER QUANTO INDICATO



6 Sm. 0.5x45°

Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
/	/	UTS (B)	SP. 2275

All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8
4 ≤ 30'
Ra ≤ 0.4

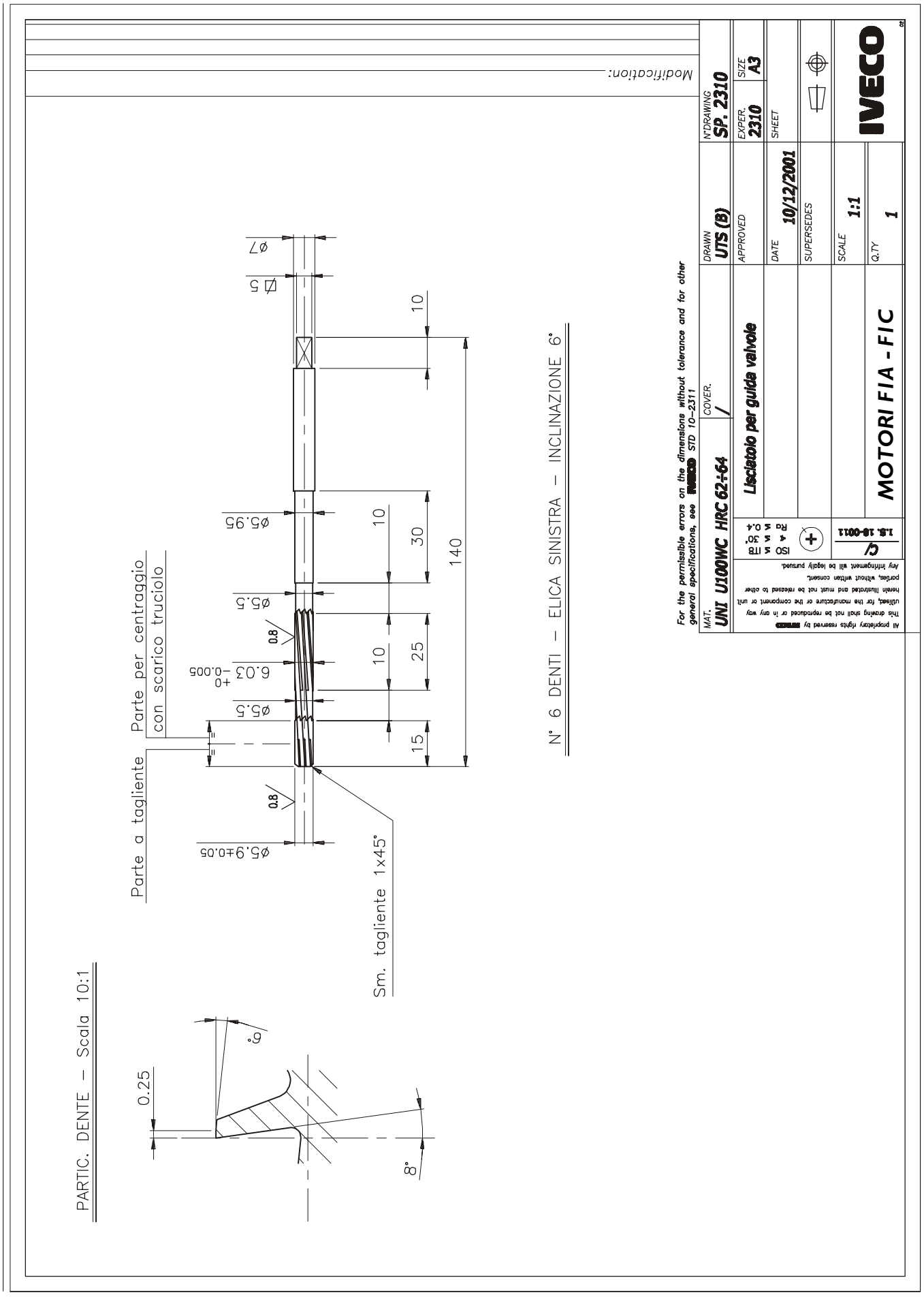
C/
I.S. 18-0011

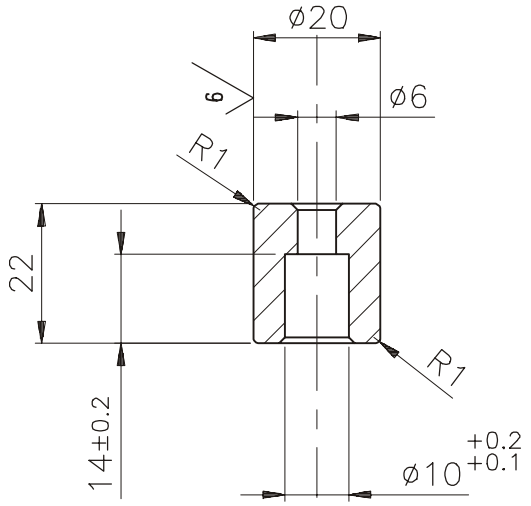
Bussola (8 mm) per montaggio/ smontaggio candelette

MOTORI FIA - FIC

APPROVED	EXPER. 2275	SIZE A4
DATE 25/07/2001	SHEET	
SUPERSEDES		
SCALE 1:1	IVECO	
Q.TY 1		

02


Modification:
N°DRAWING SP. 2310
EXPER. 2310
SIZE A3
SHEET
DRAWN UTS (B)
APPROVED
DATE 10/12/2001
SUPERSEDES
SCALE 1:1
Q.TY 1
MAT. UNI U100WC HRC 62÷64
COVER. /
Lisciatoio per guida valvole
I.S. 18-0011
MOTORI FIA - FIC
IVECO
For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO STD 10-2311
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.
ISO ∡ ITB 4 ∡ 30'
Ra ∡ ∡ 0.4
N° 6 DENTI – ELICA SINISTRA – INCLINAZIONE 6°
Parte per centraggio con scarico truciolo
Parte a tagliente
Sm. tagliente 1x45°
ø7
□ 5
ø5.95
ø5.5
ø5.9±0.05
6.03 +0 −0.005
0.8
10
30
25
15
140
PARTIC. DENTE – Scala 10:1
0.25
6°
8°



Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10–2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
39NiCrMo3 Bon.	Fosfat.	UTS (B)	SP. 2311

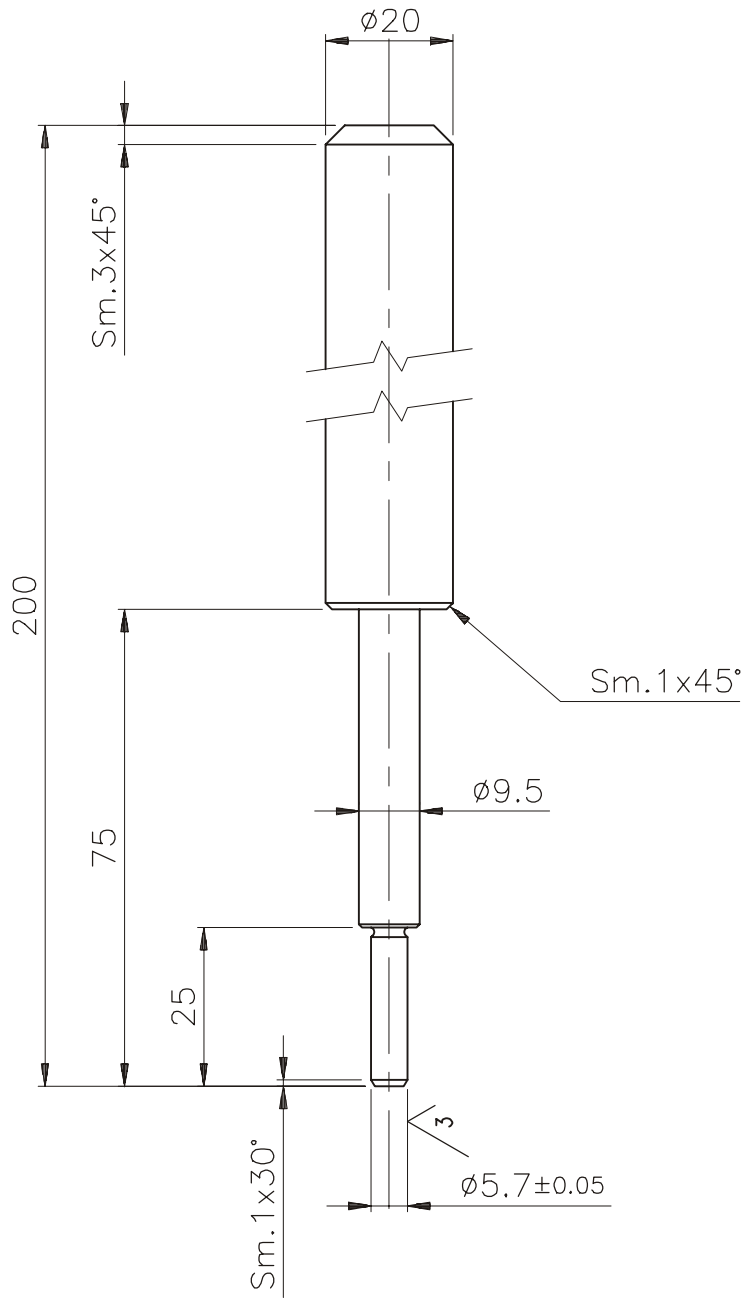
All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8
4 ≤ 30'
Ra ≤ 0.4

C/
I.S. 18-0011

Battitoio per piantaggio	APPROVED	EXPER. 2311	SIZE A4
guida valvole	DATE 10/12/2001	SHEET	
(usare con sp. 2312)	SUPERSEDES		
	SCALE 1:1	IVECO	
MOTORI FIA - FIC	Q.TY 1		

02



Modification:

For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see IVECO *STD 10-2311*

MAT.	COVER.	DRAWN	N°DRAWING
39NiCrMo3 Bon.	Fosfat.	UTS (B)	SP. 2312

All proprietary rights reserved by IVECO
This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent.
Any infringement will be legally pursued.

ISO ≤ IT8
4 ≤ 30'
Ra ≤ 0.4

C/
I.S. 18-0011

Battitoio per spiantaggio		APPROVED	EXPER. 2312 / SIZE A4
guida valvole		DATE 10/12/2001	SHEET
		SUPERSEDES	
		SCALE 1:1	IVECO
MOTORI FIA - FIC		Q.TY 1	02

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Vite esalobata M15x1,5 L 193 fissaggio interno testa cilindri		
prima fase: preserraggio	130	13
seconda fase: angolo	90°	
terza fase: angolo	90°	
Vite esalobata M12x1,5 L 165 fissaggio laterale testa cilindri		
prima fase: preserraggio	65	6,5
seconda fase: angolo	90°	
terza fase: angolo	60°	
Vite esalobata M8x1,25 L 117/58 fissaggio lato vano catena, testa cilindri	25	2,5
Tappo filettato conico con esagono incassato R 1/2"	40	4
Tappo filettato conico con esagono incassato R 3/8"	29	2,9
Tappo filettato conico con esagono incassato R 1/8"	7	0,7
Tappo filettato conico con esagono incassato R 1/4"	9	0,9
Tappo filettato maschio M26x1,5	50	5
Vite TE con flangia M6x1 fissaggio coperchio posteriore alberi distribuzione	10	1
Vite TE con flangia M6x1 fissaggio piastra di spallamento albero distribuzione	10	1
Vite TE con flangia M8x1,25 L 30/40/77/100 fissaggio sovratesta	25	2,5
Tappo filettato maschio M14x1,5 L 10	25	2,5
Vite a testa cilindrica ad esagono incassato M6x1x25 fissaggio coperchio comando distribuzione	10	1
Dado flangiato M6x1 fissaggio coperchio comando distribuzione	10	1
Vite M12x1,5 L 125 fissaggio interno sottobasamento		
prima fase: preserraggio	50 ± 5	5 ± 0,5
seconda fase: angolo	60° ± 2,5°	
terza fase: angolo	60° ± 2,5°	
Vite M8x1,25 L 77,5/40 fissaggio esterno sottobasamento	26	2,6
Vite TE con flangia M11x1,25x49 fissaggio cappelli di biella		
prima fase: preserraggio	50	5
seconda fase: angolo	70°	
Vite TE con flangia M12x1,25x52,5 fissaggio volano motore		
prima fase: preserraggio	30	3
seconda fase: angolo	90°	
Vite esalobata M6x1x15 incassata fissaggio ruota fonica all'albero motore	15	1,5
Raccordo M10x1 per ugello raffreddamento stantuffo	25	2,5
Tappo filettato conico con esagono incassato R 3/8"x10	40	4
Vite TE flangiata M20x1,5x58 fissaggio puleggia smorzatrice all'albero motore	350	35
Tappo conico R 1/8 x 8	7	0,7
Tappo svuotamento acqua M14x1,5 L10	25	2,5
Raccordo sul basamento ritorno olio dal turbocompressore G 3/8" x 12	50	5
Vite M6x1 fissaggio succhieruola	10	1
Dado esagonale flangiato M8x1,25 fissaggio sopporto gruppo pompa olio - depressore	25	2,5
Perno M12x1,5x35 di comando gruppo pompa olio - depressore	130	13
Tappo filettato maschio M26x1,5	40	4
Raccordo R 1/4" mandata olio al turbocompressore	40	4
Vite TE con flangia M8x1,5 L35 fissaggio cornice ritegno coppa olio	25	2,5
Tappo filettato con O-ring M22x1,5 L10	50 ±10	5 ±1
Vite TE con flangia M8x1,25 L60 fissaggio gruppo pompa olio depressore	25	2,5
Dado esagonale flangiato M8x1,25 fissaggio sopporto pompa idroguida	25	2,5

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Vite TE con flangia M10x1,25x60/110	50	5
Vite TE con flangia M8x1,25x16 fissaggio tubazione Blow-by	28	2,8
Vite flangiata M8x1,25 L18 fissaggio coperchio distribuzione	25	2,5
Vite con flangia M6x1 L20 fissaggio gruppo Blow-by	10	1
Tappo M14x1,5 L10	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25 L40 fissaggio collettore di aspirazione	30	3
Dado flangiato M8x1,25 fissaggio collettore di scarico	25	2,5
Vite a testa cilindrica esagono incassato M8x1,25 L65 tendicinghia automatico cinghia Poli-V	25	2,5
Vite TE flangiata M10x1,25 L22 fissaggio galoppino per cinghia Poli-V	40	4
Vite TE flangiata M12x1,75 L30 fissaggio ingranaggi all'albero distribuzione	110	11
Fissaggio tenditore catena distribuzione M22x1,5x22	50	5
Vite M10x1,5x12 fissaggio pattini mobili per catena distribuzione	40	4
Vite cilindrica con esagono incassato M8x1,25x30 fissaggio pattini fissi	25	2.5
Vite cilindrica con esagono incassato M6x1 L16/20 fissaggio pattini	10	1
Fissaggio sensore M12x1,5 temperatura/pressione acqua	30	3
Vite testa cilindrica con esagono incassato M6x1 fissaggio sensore temperatura/pressione aria	10	1
Vite testa cilindrica con esagono incassato M6x1 fissaggio sensore giri motore	10	1
Vite ad esagono incassato M6x1 fissaggio sensore di fase	10	1
Sistema di iniezione ad alta pressione		
Dado flangiato M8x1,25 fissaggio sopporto pompa alta pressione	25	2,5
Vite fissaggio accumulatore idraulico M8x1,25 L50	28	2,8
Vite M8x1,25 L90 fissaggio pompa ad alta pressione	25	2,5
Vite M6x1x16 fissaggio staffa ancoraggio tubazione mandata combustibile	10	1
Raccordo per tubazioni mandata combustibile al rail e agli elettroiniettori: - M14x1,5 - M12x1,5	 19 ± 2 25 ± 2	 1,9 ± 0,2 2,5 ± 0,2
Vite M8x1,25 testa cilindrica con esagono incassato fissaggio staffa ritegno elettroiniettori	28	2,8
Dado M8x1,25 flangiato fissaggio mensola per staffa ancoraggio	25	2,5
Fissaggio perno M12x1,25x42,5 pompa alta pressione	110	11
Dado flangiato M6x1 fissaggio tubazione combustibile bassa pressione	10	1
Vite TE flangiata M8x1,25 fissaggio staffa sostegno tubazioni	25	2,5
Bocchettone M12x1,5 per raccordo orientabile	25	2,5
Bocchettone M16x1,5 per raccordo orientabile	40	4
Bocchettone per raccordo orientabile a più vie alla pompa alta pressione M12x1,5	25	2,5
Dado M8x1,25 fissaggio turbocompressore	25	2,5
Vite TE flangiata M8x1,25 fissaggio tubazione uscita gas di scarico turbocompressore	25	2,5
Raccordo M14x1,5 oppure M12x1,5 per fissaggio tubazione mandata olio al turbocompressore	35	3,5
Raccordo M22x1,5 per fissaggio tubazione ritorno olio dal turbocompressore	45	4,5
Vite TE flangiata M6x1 fissaggio tubazione ritorno olio dal turbocompressore	10	1
Raccordo M14x1,5 fissaggio tubazione mandata olio al turbocompressore	35	3,5
Bocchettone filettato R 1/4"	40	4
Vite TE con flangia M8x1,25 fissaggio staffa convogliatore aria	28	2,8
Vite TE con flangia M8x1,25 fissaggio convogliatore aria	28	2,8
Vite cilindrica ad esagono incassato M6x1 per anello di chiusura V-clamp	8	0,8
Vite TE con flangia M6x1x16 fissaggio tubazione aria	10	1
Vite TE con flangia M6x1 fissaggio tubazione introduzione olio	10	1
Candeletta di preriscaldo M8x1	8 ÷ 11	0,8 ÷ 1,1
Cartuccia filtro olio M22x1,5	25	2,5
Vite TE con flangia M8x1,25x20 fissaggio tubazione entrata acqua	25	2,5
Vite TE M8x1,25x30 fissaggio scambiatore di calore	25	2,5

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Raccordo M24x1,5 per cartuccia filtro olio *	80	8
Vite TE flangiata M8x1,25x30/40 per fissaggio elemento interno scambiatore di calore	25	2,5
Vite testa cilindrica con esagono incassato fissaggio pompa acqua: - M10x1,5x55 - M8x1,25x45	 50 25	 5 2,5
Vite TE flangiata M8x1,25 fissaggio coperchio posteriore alla testa cilindri	25	2,5
Vite TE flangiata M8x1,25 fissaggio tubazione mandata liquido raffreddamento	25	2,5
Dado flangiato M8x1,25 fissaggio staffa sostegno tubazione mandata liquido di raffreddamento	25	2,5
Raccordo M10x1x10 fissaggio sfogo vapore	12	1,2
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio termostato	25	2,5
Dado flangiato M6x1 fissaggio giunto elettromagnetico	10	1
Dado M30x1,5 per giunto elettromagnetico	150	15
Vite flangiata M8x1,25 fissaggio compressore condizionatore	25	2,5
Vite flangiata M8x1,25 L20/130 fissaggio supporto compressore condizionatore	25	2,5
Vite a testa cilindrica con esagono incassato M8x1,25 fissaggio galoppino cinghia comando compressore condizionamento	25	2,5
Vite testa cilindrica con esagono incassato M10x1,5 fissaggio alternatore	50	5
Vite TE flangiata M10x1,25x110 fissaggio pompa idroguida	40	4
Vite TE flangiata M12x1,25 fissaggio sopporto serbatoio idroguida	50	5
Viti TE flangiate M8x1,25 fissaggio ganci di manovra	25	2,5
Viti TE flangiate M10x1,25 fissaggio sopporti motore	50	5
Raccordo M14x1,5 per depressore	35	3.5
Sensore livello olio M12x1,25	25	2,5
Trasmettitore/interruttore termometrico M16x1,5 (conico)	25	2,5
Interruttore pressione olio M14x1,5	25	2,5
Vite a testa cilindrica con esagono incassato M8x1,25 fissaggio valvola E.G.R. al collettore di scarico	25	2,5
Vite a testa cilindrica con esagono incassato M8x1,25 fissaggio valvola E.G.R. allo scambiatore	25	2,5
Vite con flangia M8x1,25 fissaggio scambiatore di calore	25	2,5
Vite a testa cilindrica con esagono incassato M6x1 per collare fissaggio tubo per E.G.R.	5	0,5
Sospensione motopropulsore		
Vite M8x16 fissaggio tassello elastico alla traversa cambio	23,5±2,5	2,3±0,2
Dado M12 fissaggio traversa cambio al telaio	92±9	9,2±0,9
Dado M12 fissaggio sopporti motore ai tasselli elastici	49±4	4,9±0,4
Dado M12 fissaggio mensola cambio sul tassello elastico traversa posteriore	49±4	4,9±0,4
Dado M10 autofrenante con flangia fissaggio sopporti motore al telaio	52,5±5,5	5,2±0,5
Vite M10x30 fissaggio sopporto cambio al cambio di velocità	46,5±4,5	4,6±0,4

* Applicare sulla filettatura LOCTITE 577

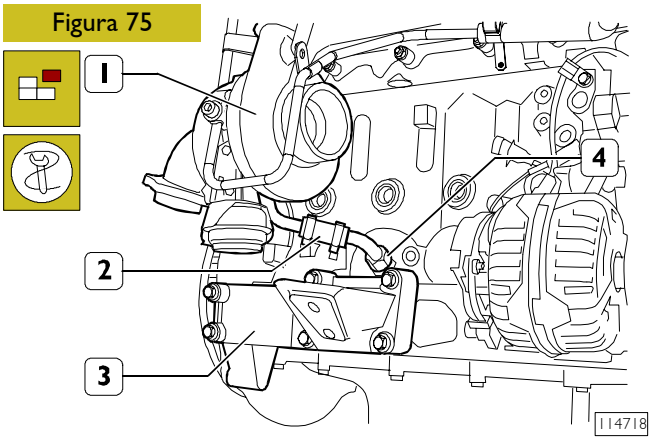
REVISIONE MOTORE F1C

540110 SMONTAGGIO DEL MOTORE AL BANCO

Lo smontaggio di seguito descritto è relativo al motore F1CE0481H4 che, salvo diversa indicazione, è da ritenersi valido anche per gli altri motori.

NOTA Il motore F1CE0481L differisce essenzialmente dagli altri motori perché non è dotato dei componenti del sistema di ricircolo gas di scarico E.G.R. e pertanto, quando questi componenti sono trattati, non devono esser considerati per questo motore.

Figura 75



Per poter applicare al basamento motore le staffe fissaggio rotore al cavalletto per la revisione, occorre smontare i supporti motore sinistro e destro (3) e staccare la tubazione olio (2) dal turbocompressore (1) e dal raccordo (4) basamento.

NOTA Occludere gli ingressi e uscite aria/gas di scarico del turbocompressore per evitare che corpi estranei entrino nel medesimo.

Applicare al basamento le staffe 99361041 (11) e fissare, mediante queste ultime, il motore al cavalletto rotativo 99322205 (12). Scaricare l'olio motore togliendo il tappo alla coppa.
Se presente, staccare la ventola dal giunto elettromagnetico.
Nel caso non fossero già rimossi all'atto dello stacco, rimuovere i seguenti particolari:

- ❑ coperchio insonorizzante superiore;
- ❑ cavo motore completo di canalizzazione (6) scollegando le connessioni elettriche del medesimo da:
  - elettroiniettori (1);
  - candelette di preriscaldo (3);
  - sensore di pressione (5) accumulatore idraulico;
  - attuatore (7) valvola a farfalla;
  - sensore pressione /temperatura aria (8) collettore di aspirazione;
  - sensore di giri (4);
  - regolatore di pressione (10) pompa alta pressione;
  - sensore di fase (2);
  - sensore temperatura (9) liquido di raffreddamento del termostato.

Figura 76

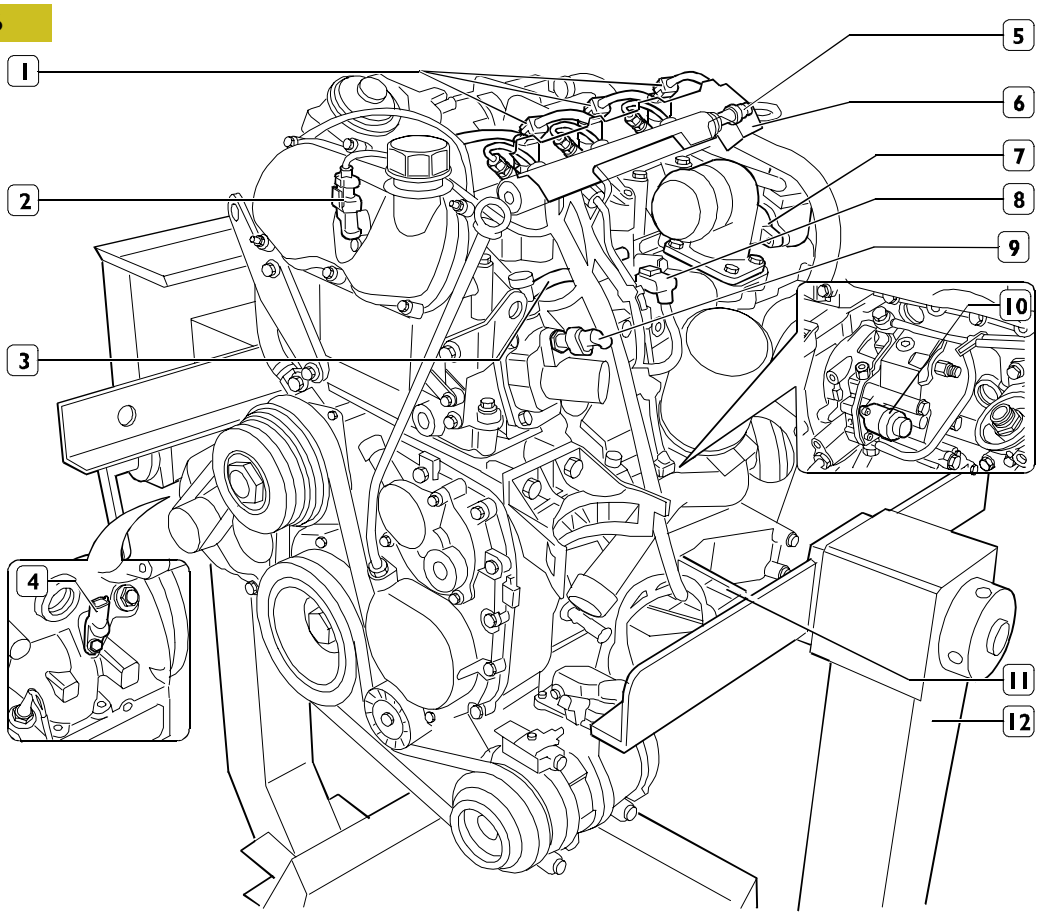
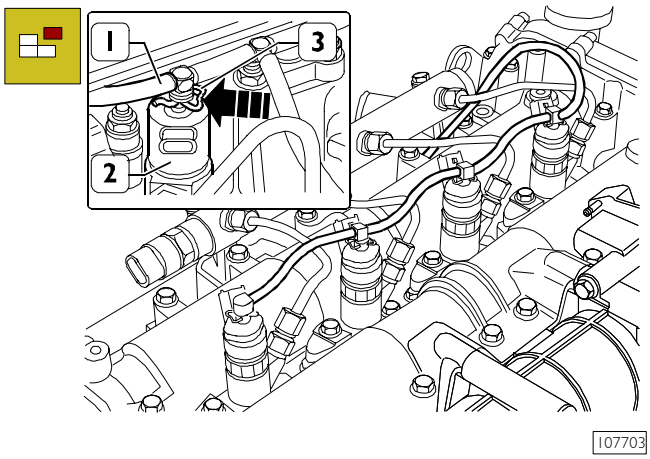


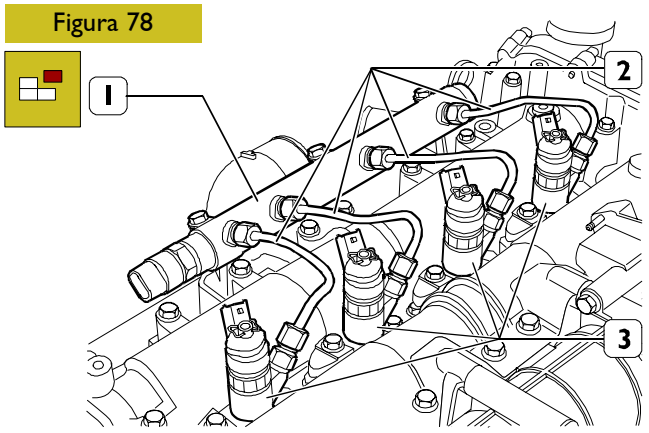
Figura 77



107703

Premere le mollette (3) nel senso indicato dalla freccia e scollegare i raccordi della tubazione (1) di recupero combustibile agli elettroiniettori (2).

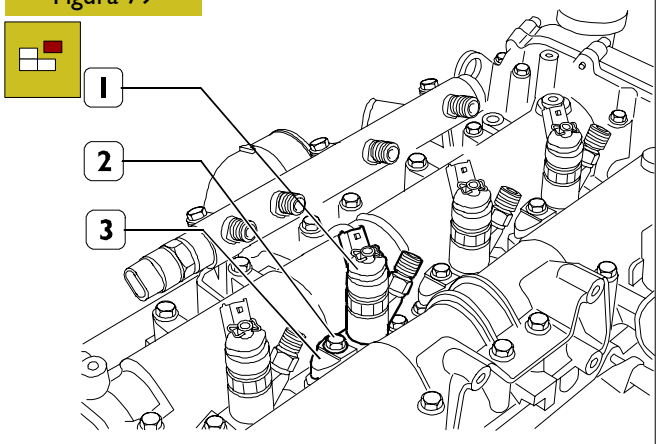
Figura 78



107704

Staccare le tubazioni combustibile (2) dagli elettroiniettori (3) e dall'accumulatore idraulico (1) (rail).

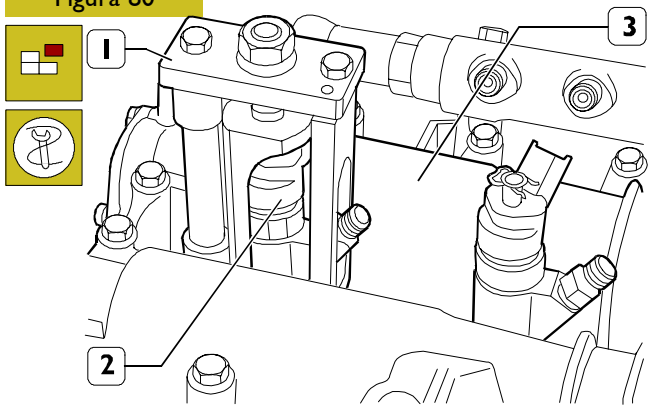
Figura 79



107705

Rimuovere le viti (2) e le staffe (3) di fissaggio elettroiniettori (1) alla sovratesta cilindri.

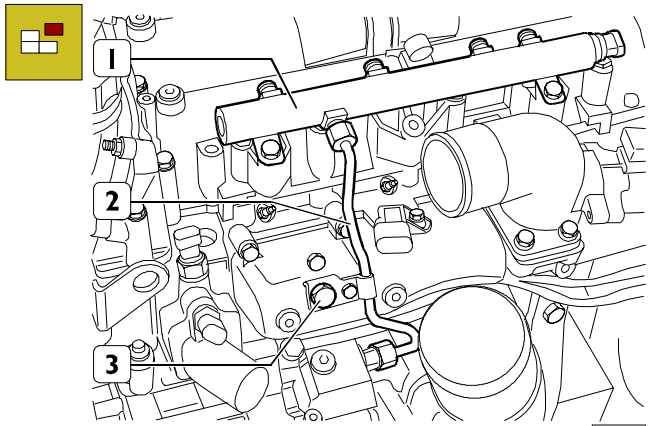
Figura 80



88244

Con l'attrezzo 99342153 (1) estrarre gli elettroiniettori (2) dalla sovratesta (3).

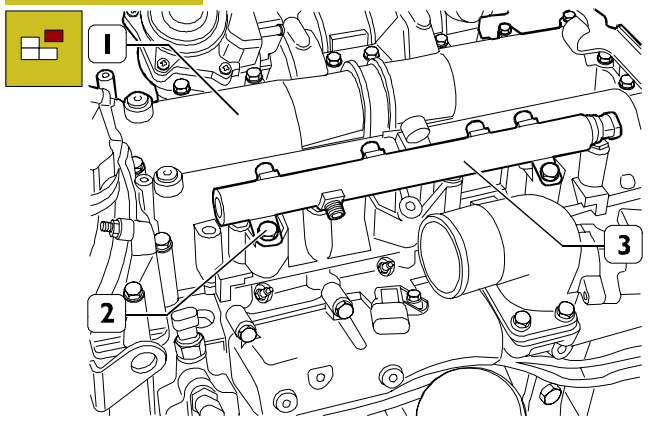
Figura 81



107706

Rimuovere la vite (3) fissaggio staffetta ritegno tubazione (2). Scollegare la tubazione (2) dall'accumulatore idraulico (1) e dalla pompa alta pressione (4).

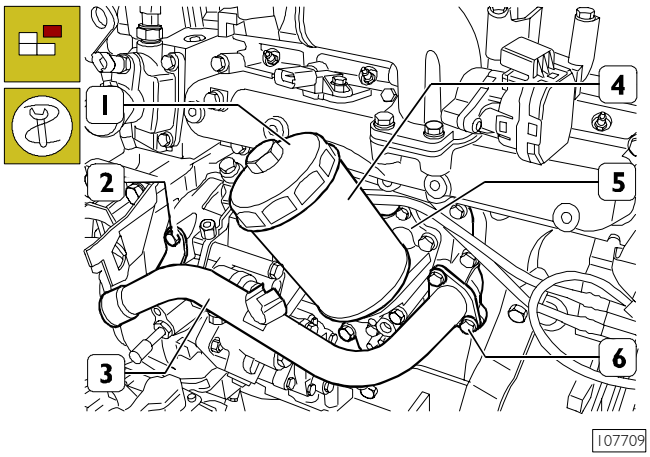
Figura 82



107708

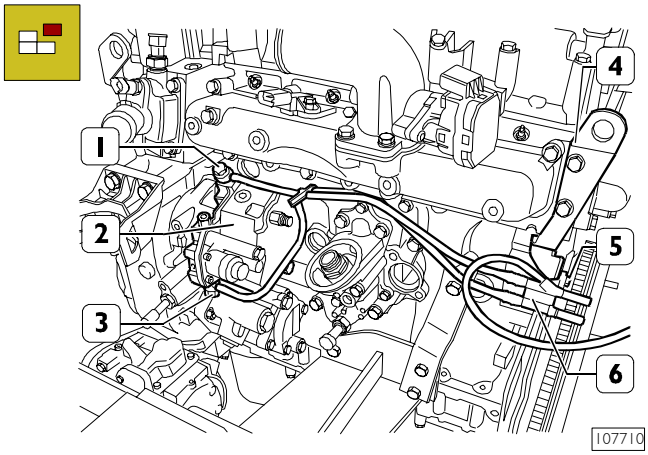
Rimuovere le viti (2) e staccare l'accumulatore idraulico (3) dalla sovratesta (1).

Figura 83



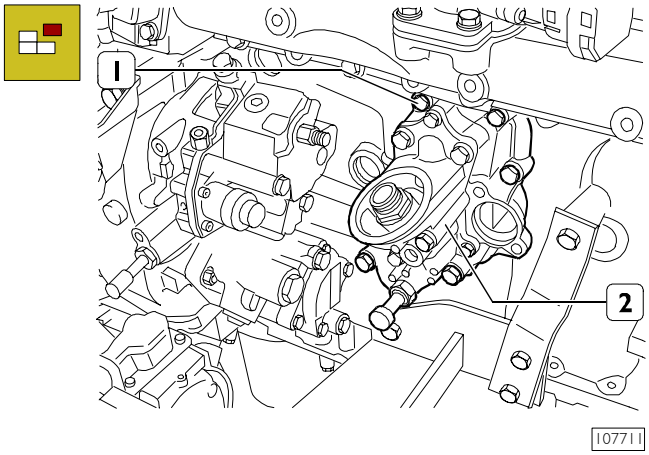
Con l'attrezzo 99360076 (1) smontare il filtro olio (4) dallo scambiatore di calore (5).
Rimuovere le viti (2) e (6) e staccare la tubazione (3) dallo scambiatore di calore (5).

Figura 84



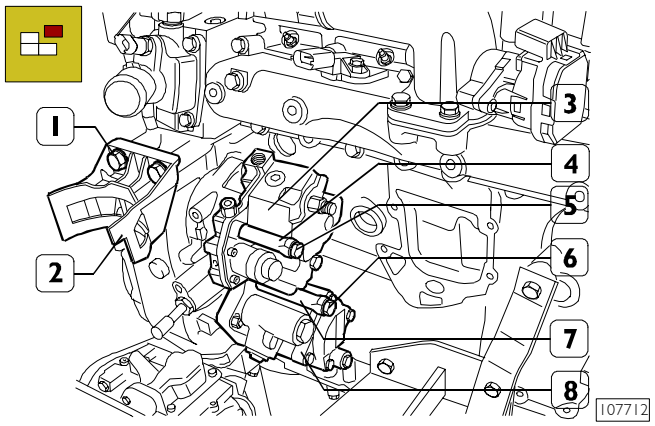
Rimuovere la vite (6) e staccare le tubazioni bassa pressione (5) dalla staffetta (4).
Svitare i raccordi (1 e 3) e staccare le tubazioni bassa pressione (5) dalla pompa alta pressione (2).

Figura 85



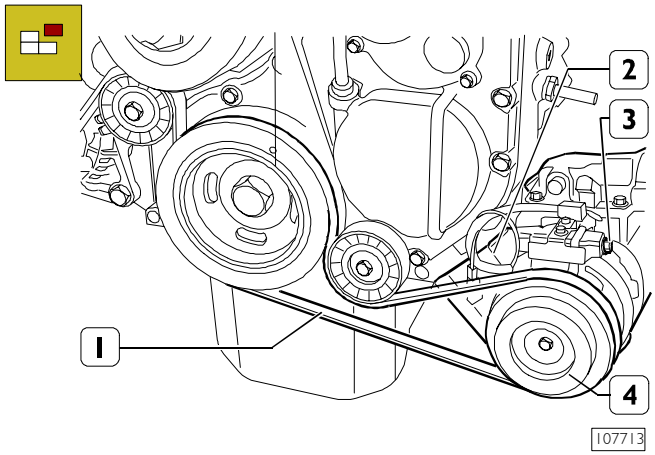
Rimuovere le viti (1) e staccare lo scambiatore di calore (2) con la relativa guarnizione dal basamento.

Figura 86



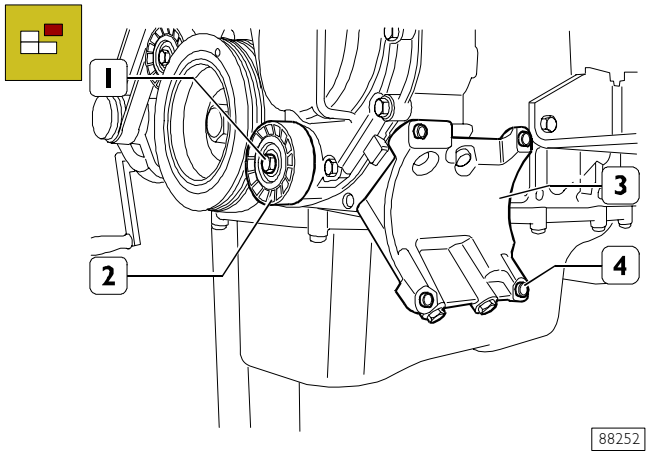
Rimuovere le viti (5) con i distanziali (4) e staccare la pompa alta pressione (3).
Rimuovere le viti (6) con i distanziali (7) e staccare la pompa idroguida (8).
Rimuovere le viti (1) e staccare il sopporto (2) serbatoio idroguida.

Figura 87



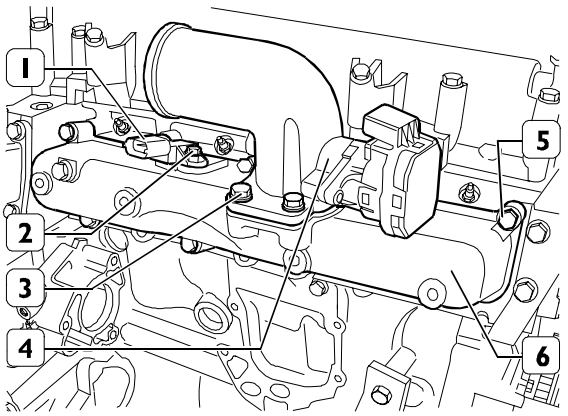
Se presente tagliare la cinghia elastica (1) in quanto non è riutilizzabile.
Rimuovere le viti (3) e staccare il compressore (4) per climatizzazione dal sopporto (2).

Figura 88



Rimuovere le viti (4) e staccare il sopporto (3).
Rimuovere la vite (1) e smontare il tendicinghia fisso (2).

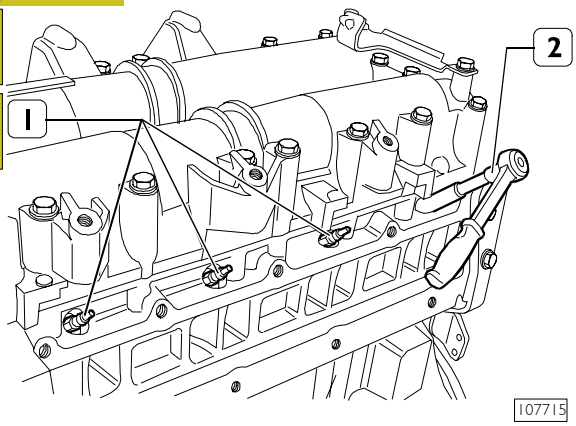
Figura 89



107714

Rimuovere le viti (3) e staccare il gruppo valvola a farfalla (4).
Rimuovere la vite (2) e staccare il sensore (1) di temperatura e pressione aria.
Rimuovere le viti (5) e staccare il collettore di aspirazione (6) con relativa guarnizione.

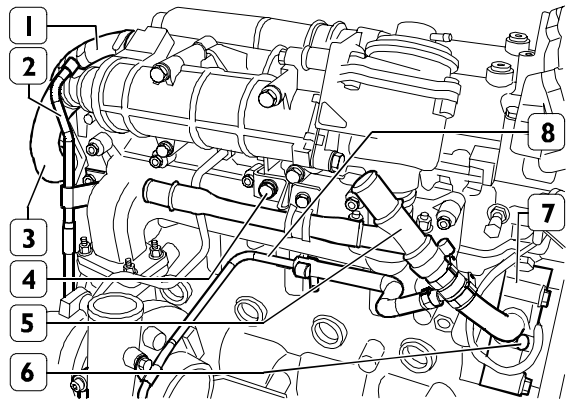
Figura 90



107715

Con la chiave SP. 2275 (3) smontare le candelette di preriscaldo (4).

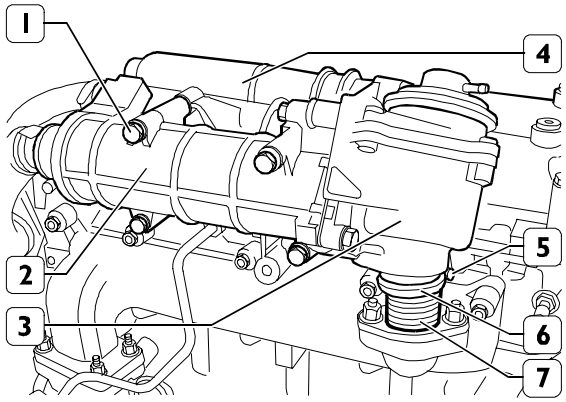
Figura 91



114719

Rimuovere le fascette di ritegno e staccare le tubazioni (1 e 3) liquido di raffreddamento.
Rimuovere la vite (4) e la fascetta (6) e staccare la tubazione (5) liquido di raffreddamento dalla pompa acqua (7).
Solo motore F1CE0481H, rimuovere le fascette di ritegno e scollegare le tubazioni (2 e 8).

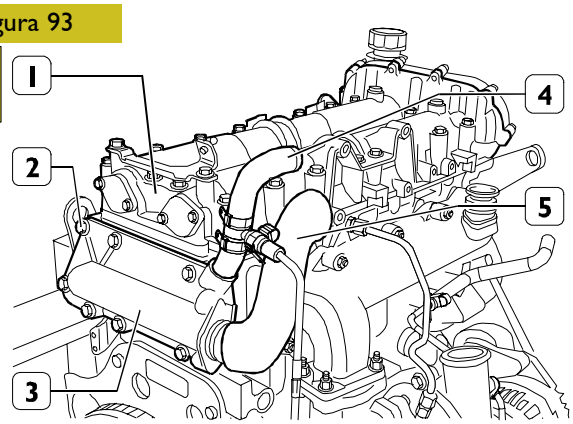
Figura 92



107717

Allentare la vite (5) e rimuovere la fascetta (6).
Rimuovere le viti (1) e staccare lo scambiatore (2) completo di valvola EGR (3) dalla sovratesta (4) e dal tubo di collegamento (7).

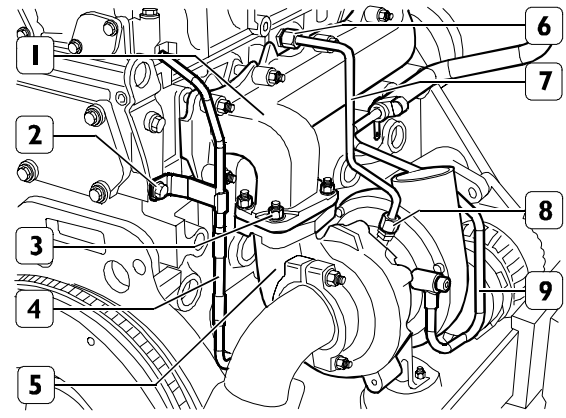
Figura 93



114720

Rimuovere le viti (2) e staccare il coperchio (3) completo di tubazioni (4 e 5) dalla testa cilindri (1).

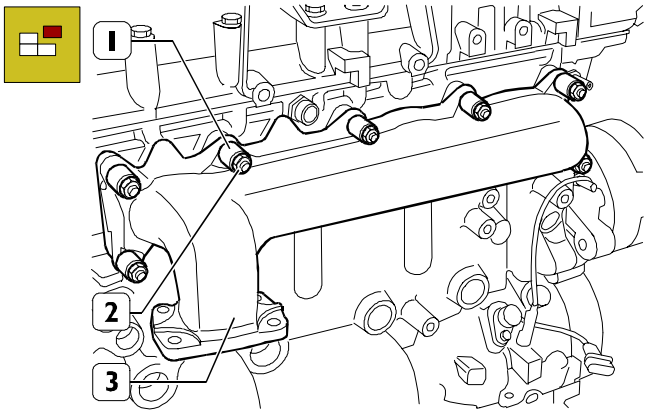
Figura 94



114721

Svitare i raccordi (6 e 8) e staccare la tubazione olio (7).
Rimuovere i dadi (3) e staccare il turbocompressore (5) con la relativa guarnizione dal collettore di scarico (1) e per il motore F1CE0481H completo di tubazioni (4 e 9) dopo aver rimosso la vite (2).

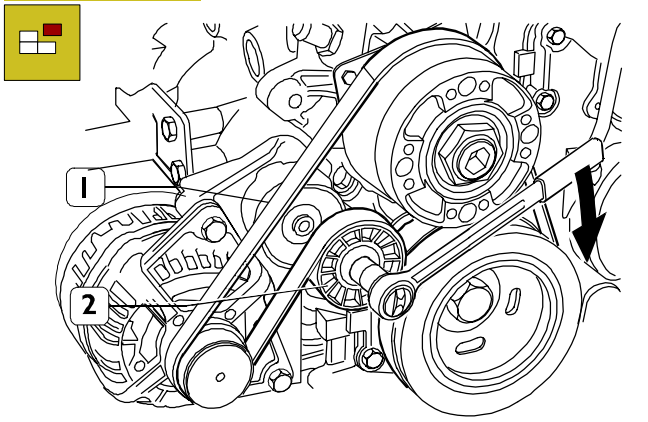
Figura 95



88255

Rimuovere i dadi (2) i distanziali (1) e smontare il collettore di scarico (3) con la relativa guarnizione dalla testa cilindri.

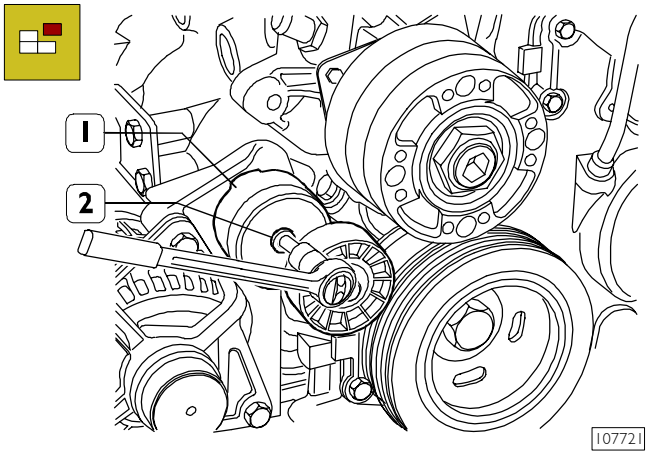
Figura 96



107720

Agendo con apposita chiave su tendicinghia automatico (2), allentare la tensione della cinghia (1) e smontare la medesima.

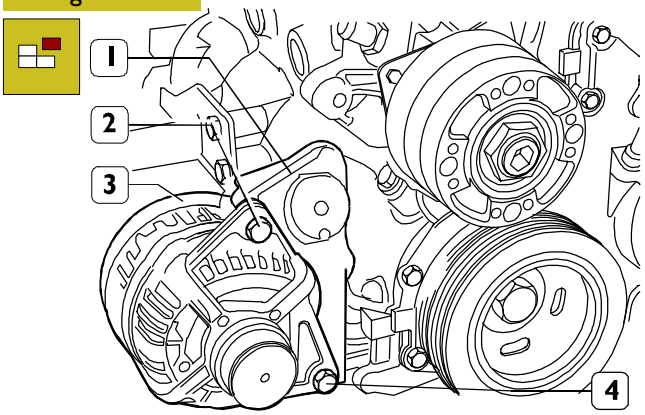
Figura 97



107721

Rimuovere la vite (2) e smontare il tendicinghia automatico (1).

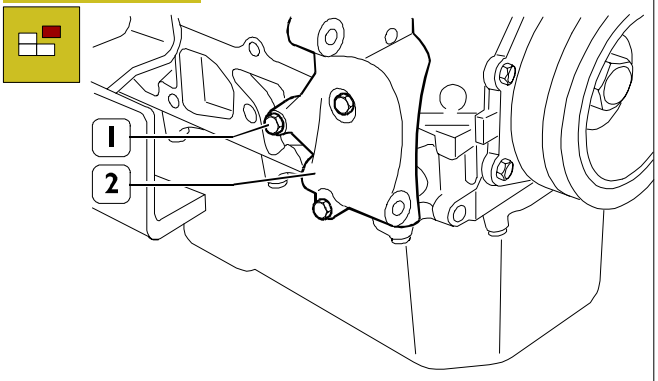
Figura 98



107722

Rimuovere la vite (2), il bullone (4) e staccare l'alternatore (3) dal sopporto (1).

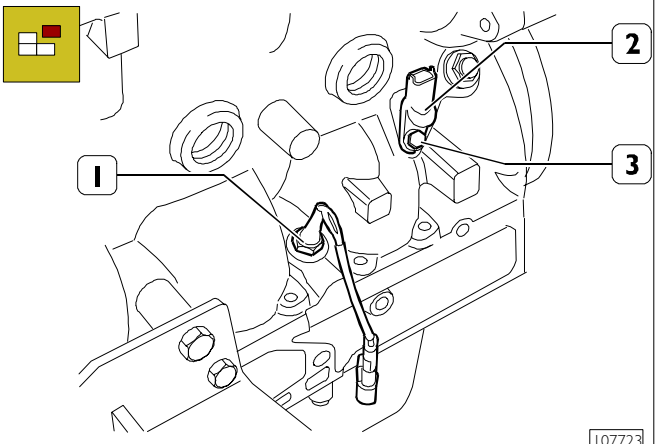
Figura 99



88260

Rimuovere le viti (1) e staccare il sopporto (2) dal basamento motore.

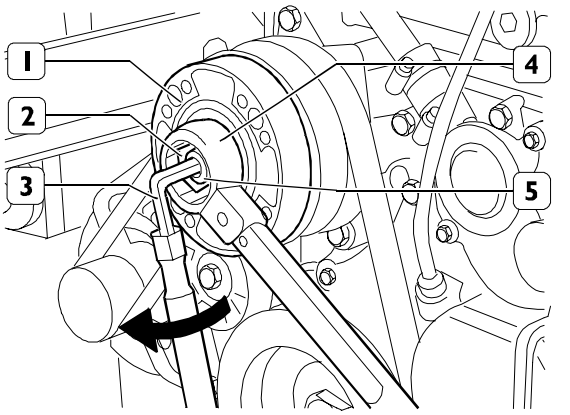
Figura 100



107723

Con chiave idonea smontare il sensore livello olio (1). Rimuovere la vite di fissaggio (3) e smontare il sensore di giri (2).

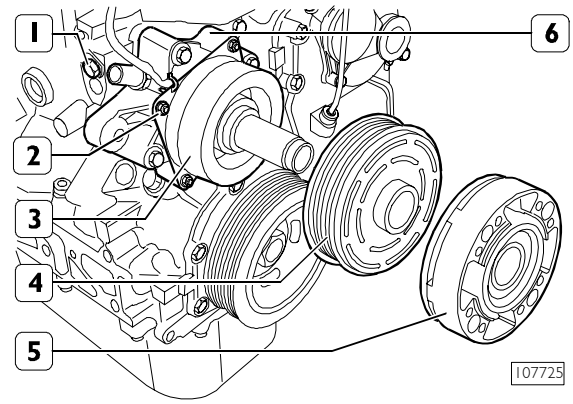
Figura 101



Bloccare l'alberino (5) della pompa acqua con chiave a frugola (3) e apposita leva. Con idonea chiave (4) rimuovere il dado (2) fissaggio mozzo (1) all'alberino (5).

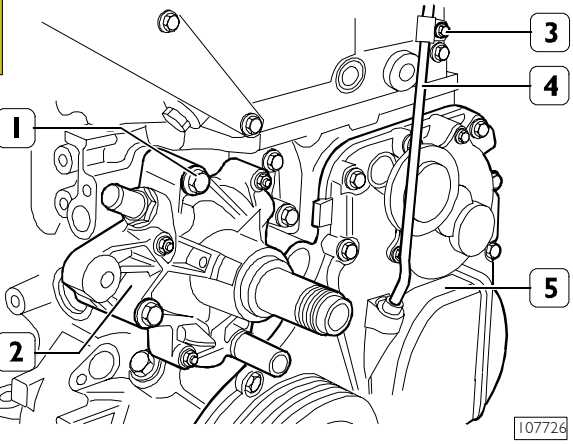
NOTA Svitare il dado (2) in senso orario (→) perché la filettatura dello stesso è sinistrorsa.

Figura 102



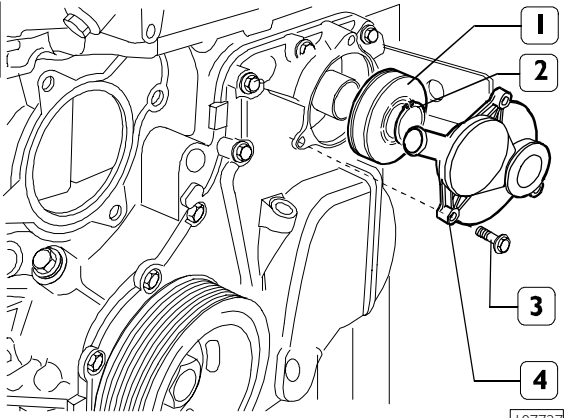
Smontare il mozzo (5) e la puleggia (4).
Scollegare il cavo elettrico (1) dalla graffetta di ritegno, rimuovere i dadi (2) e staccare l'elettromagnete (3) dalla pompa acqua (6).

Figura 103



Rimuovere le viti (1) e staccare la pompa acqua (2).
Rimuovere la vite (3) e sfilare la tubazione (4) per asta livello olio dal coperchio anteriore (5).

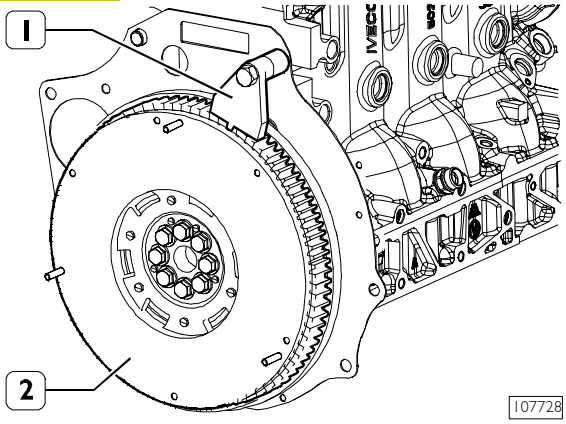
Figura 104



Rimuovere le viti (3) e smontare il coperchio (4). Rimuovere l'anello elastico (2). Estrarre il filtro centrifugo (1).

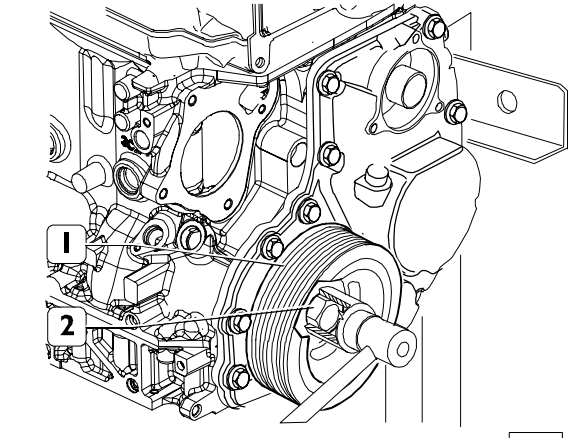
NOTA Il filtro centrifugo (1) e l'anello di tenuta del coperchio (4) devono essere sostituiti ad ogni smontaggio.

Figura 105



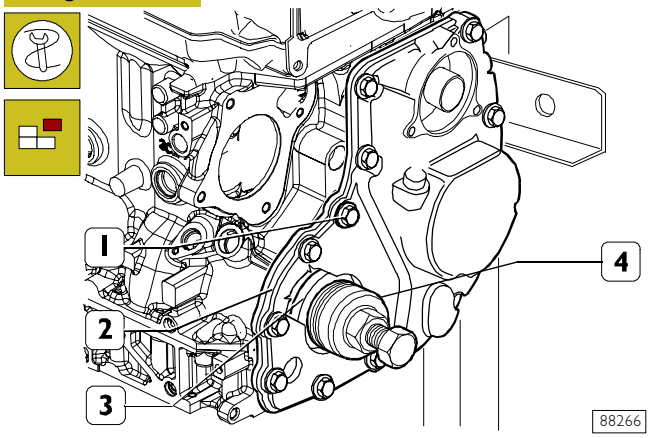
Bloccare la rotazione del volano motore (2) con l'attrezzo 99360306 (1).

Figura 106



Rimuovere la vite (2) e smontare la puleggia smorzatore (1).

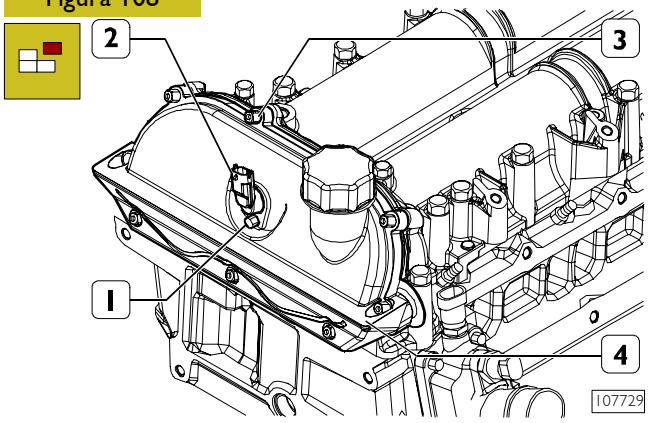
Figura 107



Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio distribuzione (2).

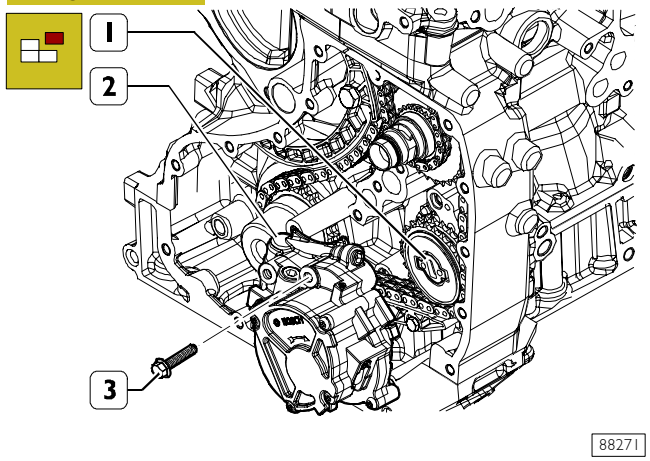
NOTA L'attrezzo 99340059 (4) si utilizza per lo smontaggio dell'anello di tenuta (3) dal coperchio (2) quando il motore è montato su veicolo.

Figura 108



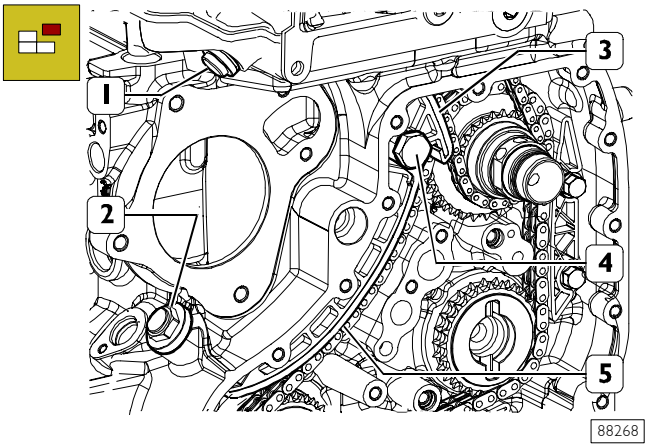
Rimuovere il dado (1) e smontare il sensore di fase (2).
Rimuovere i dadi (3) e smontare il coperchio (4).

Figura 109



Rimuovere le viti (3) e smontare il gruppo pompa olio depressore (2).
Rimuovere la chiavetta di collegamento (1).

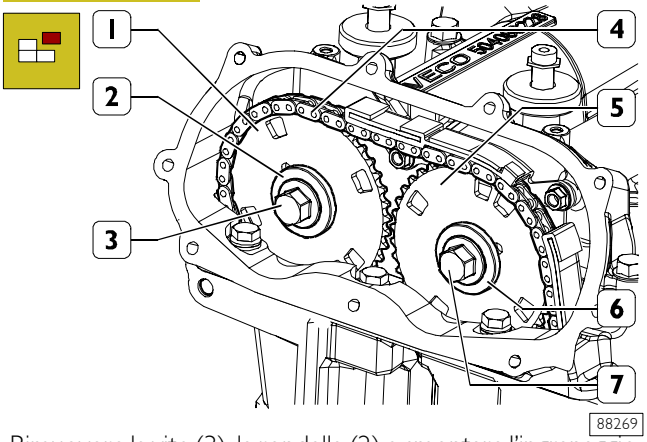
Figura 110



Rimuovere il tendicatena idraulico: superiore (1) e inferiore (2). Rimuovere il perno (4) e smontare il pattino mobile: inferiore (5) e superiore (3).

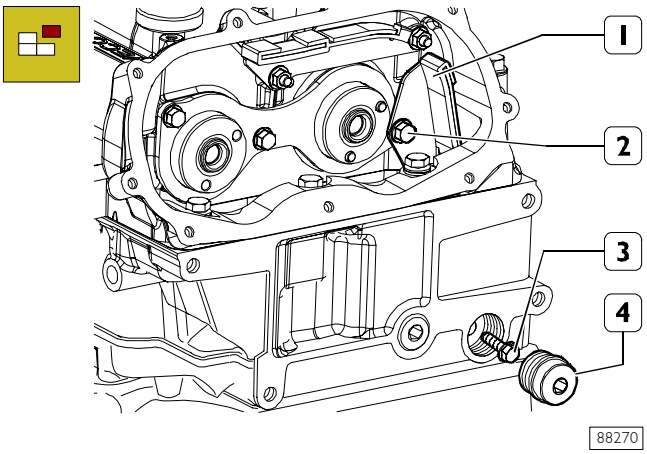
NOTA Il tendicatena idraulico superiore (1) è dotato di un dispositivo antiritorno che rende necessaria la sostituzione del tendicatena ad ogni smontaggio.

Figura 111



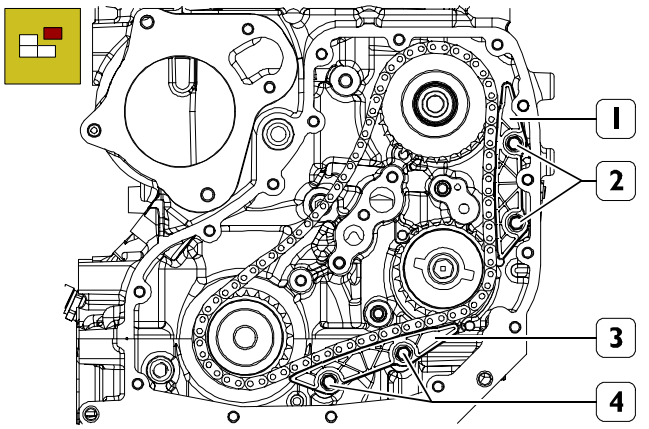
Rimuovere la vite (3), la rondella (2) e smontare l'ingranaggio (1).
Rimuovere la vite (7), la rondella (6) e smontare l'ingranaggio (5) e la catena (4).

Figura 112



Rimuovere il tappo (4), le viti (2 e 3) e smontare il pattino fisso superiore (1).

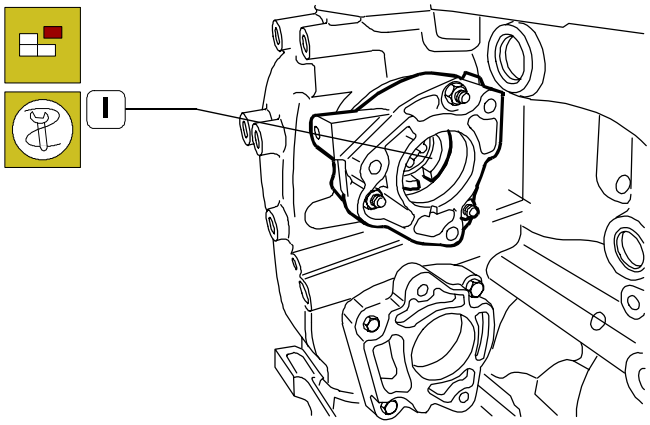
Figura 113



88272

Rimuovere le viti (2) e smontare il pattino fisso laterale (1).
Rimuovere le viti (4) e smontare il pattino fisso inferiore (3).

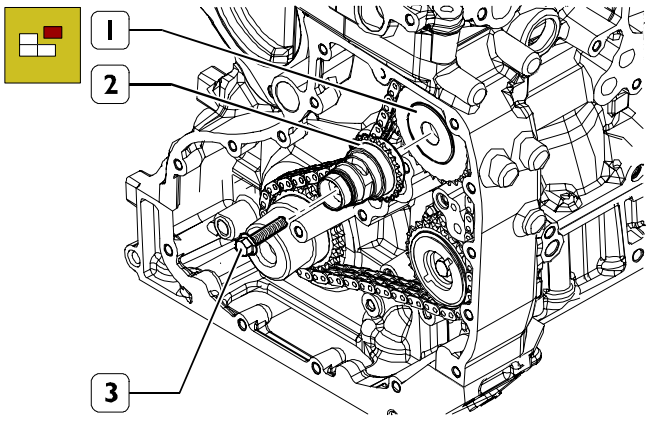
Figura 114



90311

Bloccare la rotazione dell'alberino (1) comando pompa alta pressione inserendo in quest'ultimo una chiave idonea.

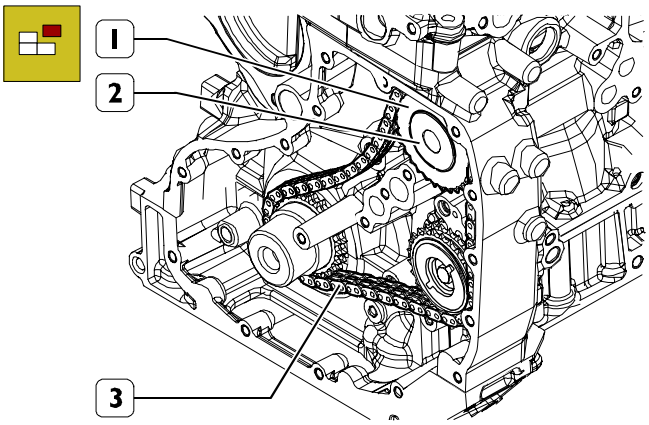
Figura 115



88274

Rimuovere la vite (3) e smontare l'alberino con ingranaggio conduttore (2) dall'alberino (1) comando pompa alta pressione.

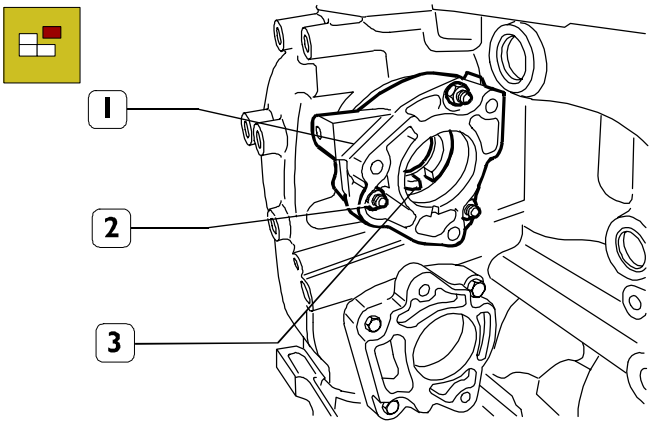
Figura 116



88275

Rimuovere dall'alberino (2) comando pompa alta pressione l'ingranaggio (1) con la catena (3).

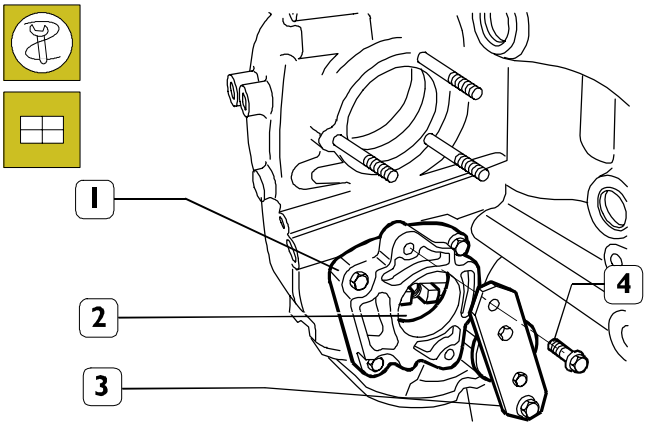
Figura 117



88276

Rimuovere l'alberino (3) comando pompa alta pressione.
Rimuovere i dadi (2) e smontare il sopporto (1).

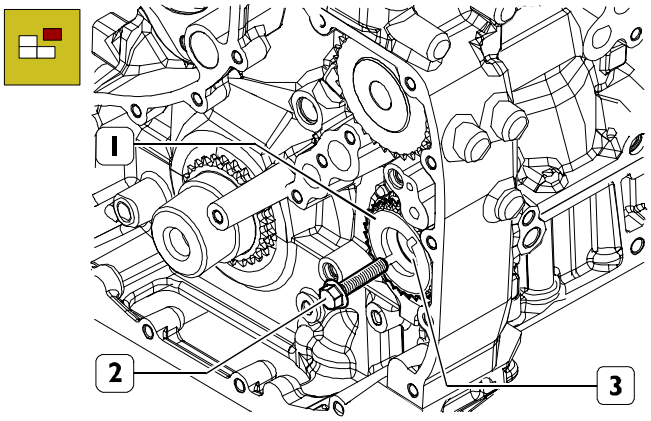
Figura 118



88277

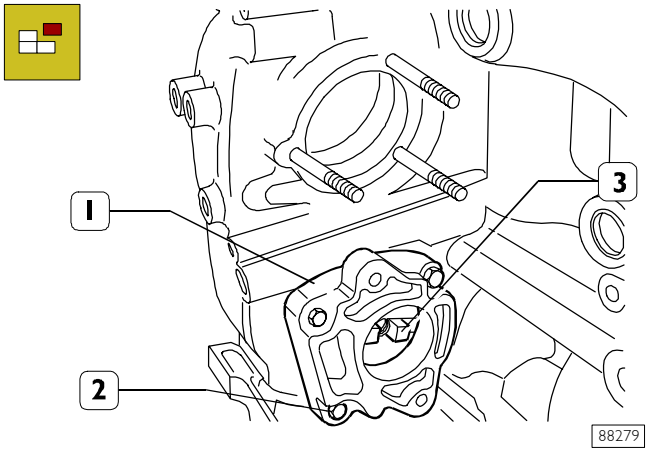
Bloccare la rotazione dell'alberino (2) comando pompa idroguida inserendo in quest'ultimo l'attrezzo 99360187 (3) e fissando l'attrezzo stesso al sopporto (1) con le viti (4).

Figura 119



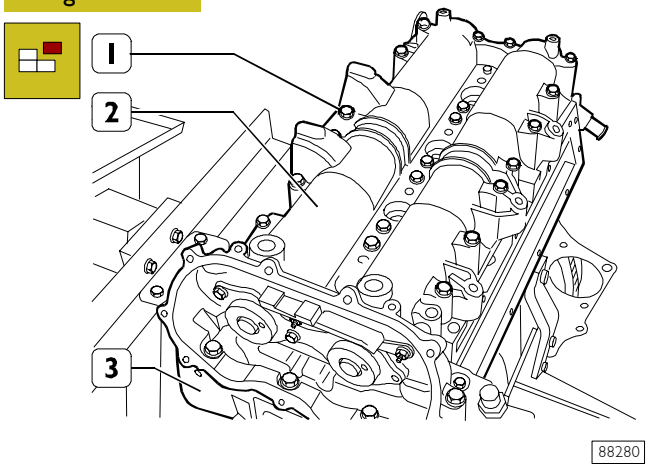
Rimuovere la vite (2) e smontare l'ingranaggio (1) dall'alberino (3) comando pompa idroguida.

Figura 120



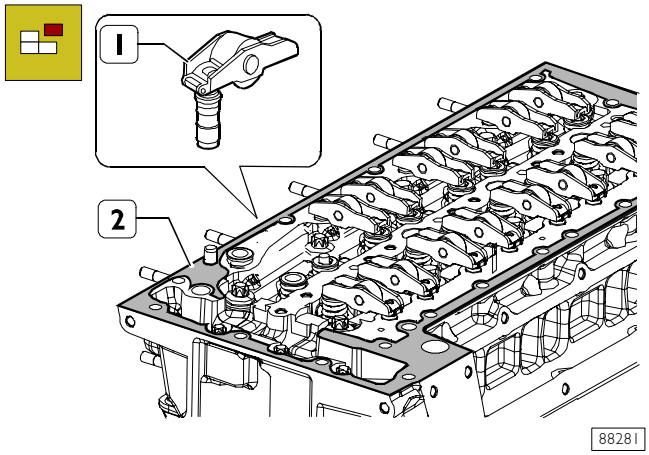
Rimuovere l'alberino (3) comando pompa idroguida.
Rimuovere i dadi (2) e smontare il sopporto (1).

Figura 121



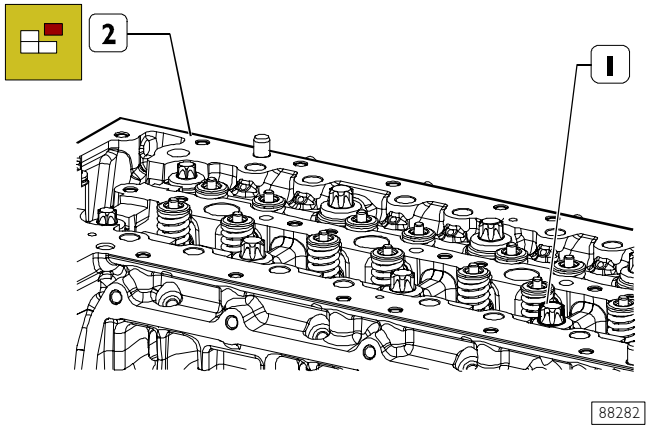
Rimuovere le viti (1) e staccare la sovratesta (2) dalla testa cilindri (3).

Figura 122



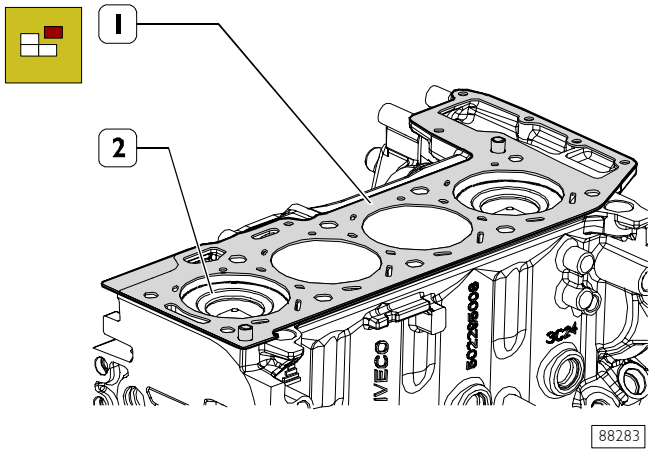
Smontare le punterie idrauliche (1) complete di bilanceri.
Rimuovere la guarnizione (2).

Figura 123



Rimuovere le viti (1) e staccare la testa cilindri (2).

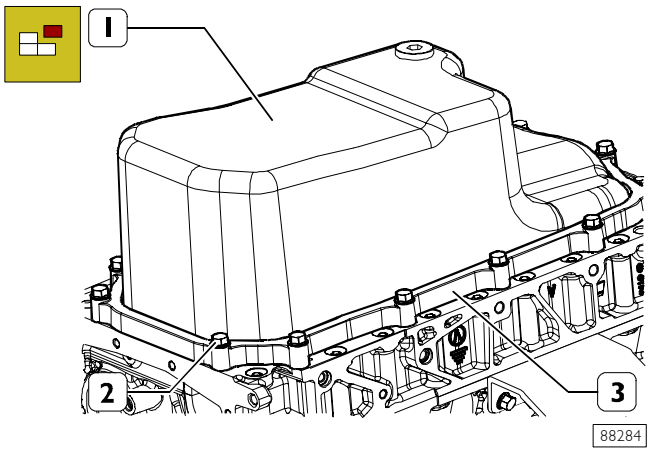
Figura 124



Rimuovere la guarnizione (1) testa cilindri.

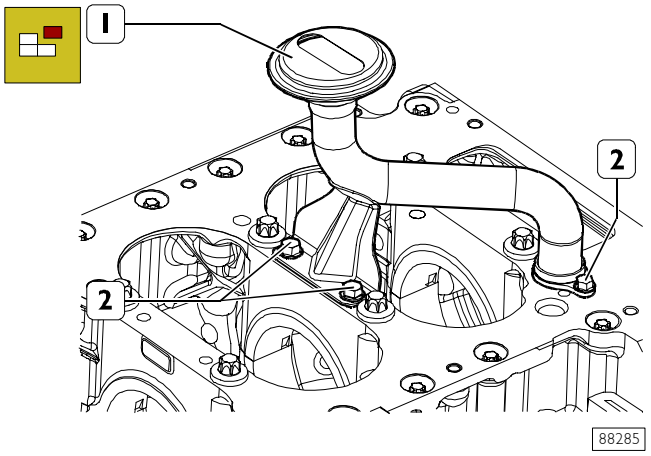
NOTA Controllare la sporgenza degli stantuffi come descritto nel paragrafo relativo, per accertare l'eventuale possibilità di spianatura del basamento in caso di deformazione dello stesso.

Figura 125



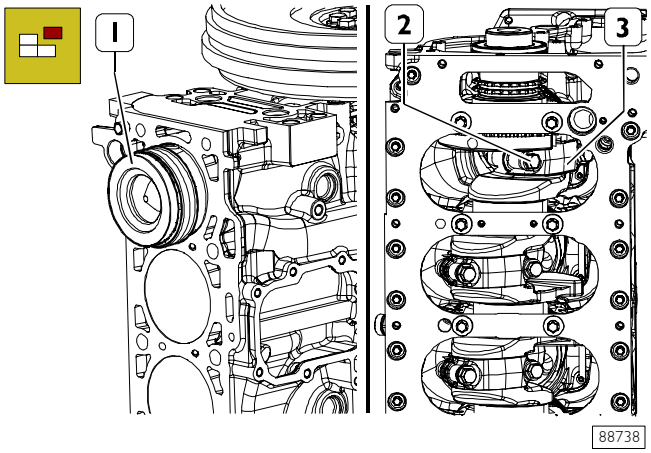
Rimuovere le viti (2) e smontare la coppa olio (1) con la relativa guarnizione e cornice (3).

Figura 126



Rimuovere le viti (2) e smontare la succhieruola (1).

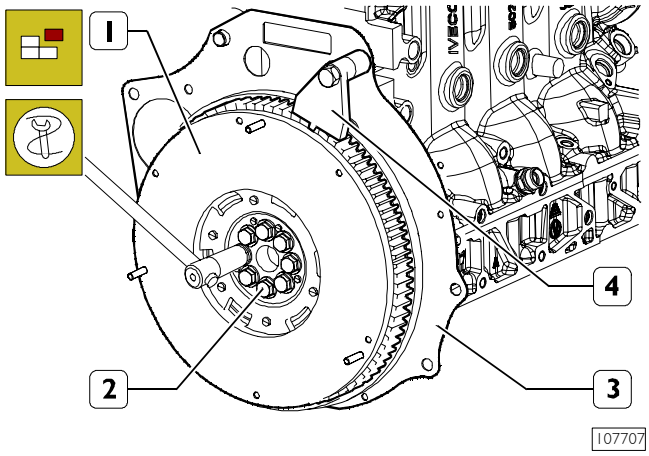
Figura 127



Rimuovere le viti (2) e smontare i cappelli di biella (3).
Sfilare gli stantuffi (1) dalla parte superiore del basamento.

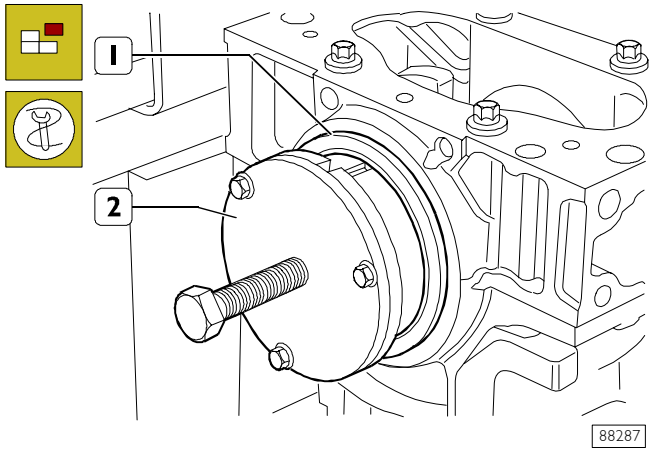
NOTA Riportare sullo stesso lato della biella e del relativo cappello, il numero del cilindro dal quale è stata smontata la biella stessa.
Mantenere i semicuscinetti nei rispettivi alloggiamenti, poiché, in caso di loro utilizzo, dovranno essere montati nela posizione riscontrata allo smontaggio.

Figura 128



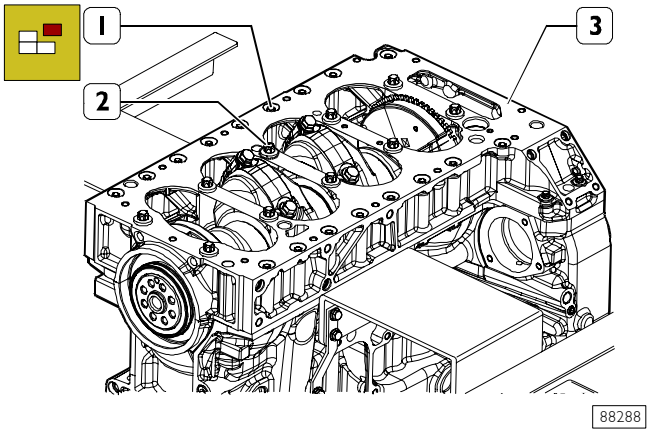
Bloccare la rotazione del volano (1) con l'attrezzo 99360306 (4).
Rimuovere le viti (2) e smontare il volano motore (1).
Rimuovere il riparo (3).

Figura 129



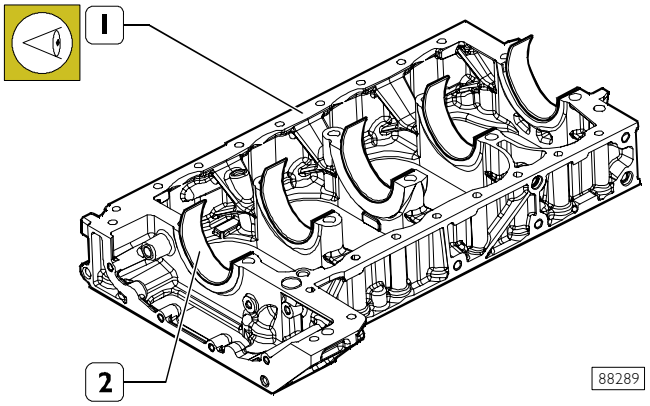
Applicare all'anello di tenuta posteriore (1) l'attrezzo 99340060 (2) ed estrarre il medesimo dal basamento motore.

Figura 130



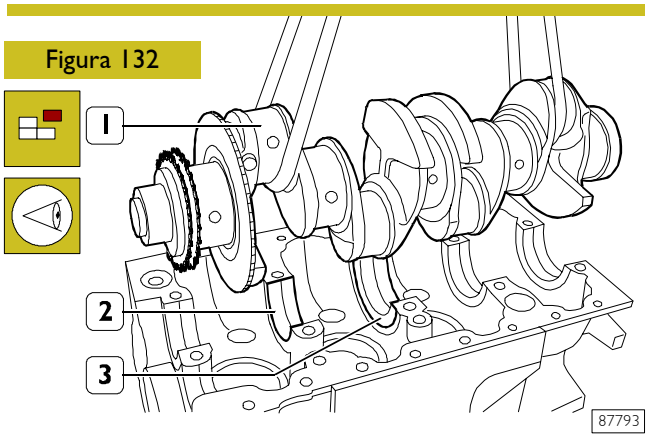
Mediante chiavi esascanalate svitare le viti (1) e (2), rimuovere il sottobasamento (3).

Figura 131



NOTA Annotare la posizione di montaggio dei semicuscinetti di banco inferiori (2), poiché, in caso di loro riutilizzo, dovranno essere montati nela posizione riscontrata allo smontaggio.

Figura 132

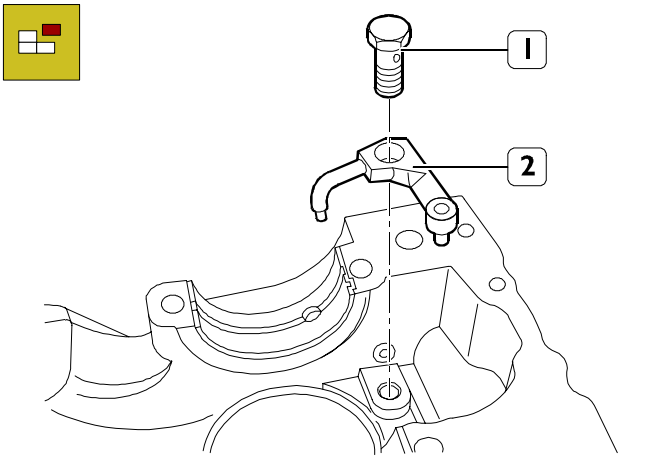


Con l'ausilio di un paranco e di una fune, rimuovere l'albero motore (1).

NOTA Annotare la posizione di montaggio dei semicuscinetti di banco superiori (2), poiché, in caso di loro riutilizzo, dovranno essere montati nela posizione riscontrata allo smontaggio.

Il semicuscinetto centrale (3) è provvisto di semianelli di spallamento.

Figura 133

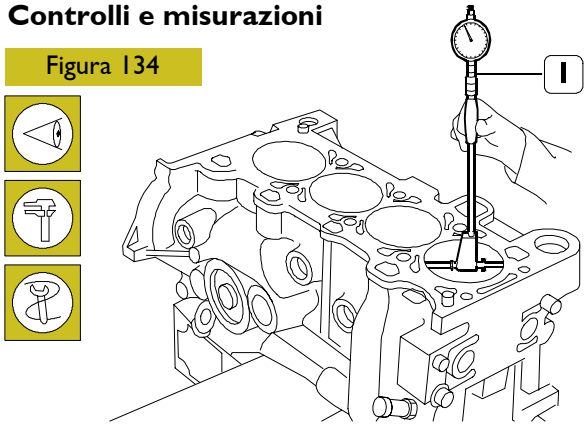


Rimuovere i raccordi (1) e smontare gli spruzzatori olio (2).

NOTA Ultimato lo smontaggio del motore, occorre procedere ad un'accurata pulizia delle parti smontate ed al controllo della loro integrità.
Nelle pagine seguenti sono riportate le istruzioni per i principali controlli e misurazioni da effettuare al fine di determinare la validità dei particolari per il loro reimpiego.

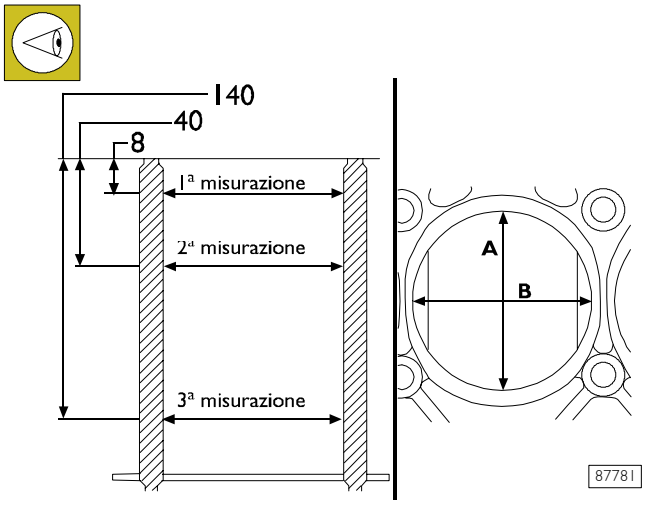
INTERVENTI RIPARATIVI
GRUPPO CILINDRI
Controlli e misurazioni

Figura 134



Eseguito lo smontaggio del motore, procedere ad un'accurata pulizia del gruppo cilindri-basamento. Per il trasporto del gruppo cilindri utilizzare appositi anelli.
Controllare accuratamente che il basamento non presenti incrinature.
Controllare le condizioni dei tappi di lavorazione. Se arrugginiti o al minimo dubbio sulla loro tenuta, sostituirli. Al montaggio dei tappi applicare sui medesimi sigillante Loctite 270, N° IVECO 93162429. Esaminare le superfici delle canne cilindri; esse non devono presentare tracce di ingranamento, rigature, ovalizzazioni, conicità e usure eccessive. Il controllo del diametro interno delle canne cilindri, per accertare l'entità dell'ovalizzazione, della conicità e dell'usura, si esegue con l'alesametro (1) munito di comparatore preventivamente azzerato sul calibro ad anello del diametro della canna cilindri o su micrometro.

Figura 135



Le misurazioni devono essere effettuate per ogni singolo cilindro, a tre altezze diverse della canna e su due piani perpendicolari fra di loro: l'uno parallelo all'asse longitudinale del motore (B) e l'altro perpendicolare (A); su quest'ultimo piano ed in corrispondenza della prima misurazione si riscontra in genere la massima usura.
Riscontrando una ovalizzazione, conicità o comunque un'usura, procedere all'alesatura/rettifica e finitura a plateau mediante smerigliatura delle canne cilindri. La ripassatura delle canne cilindri, deve essere eseguita in relazione al diametro degli stantuffi forniti di ricambio maggiorati di 0,4 mm del valore nominale e al giuoco di montaggio prescritto.

Figura 136

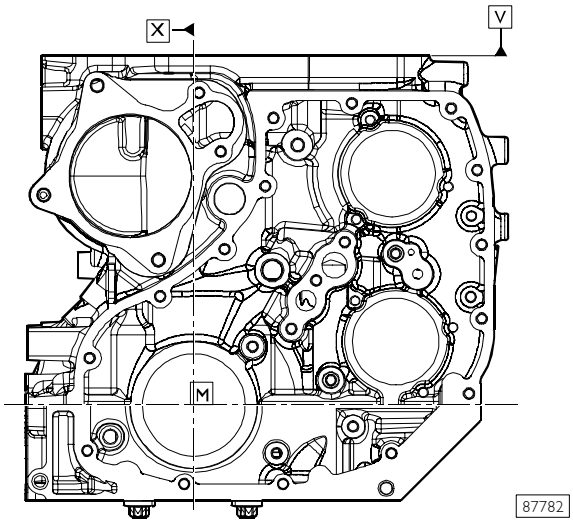
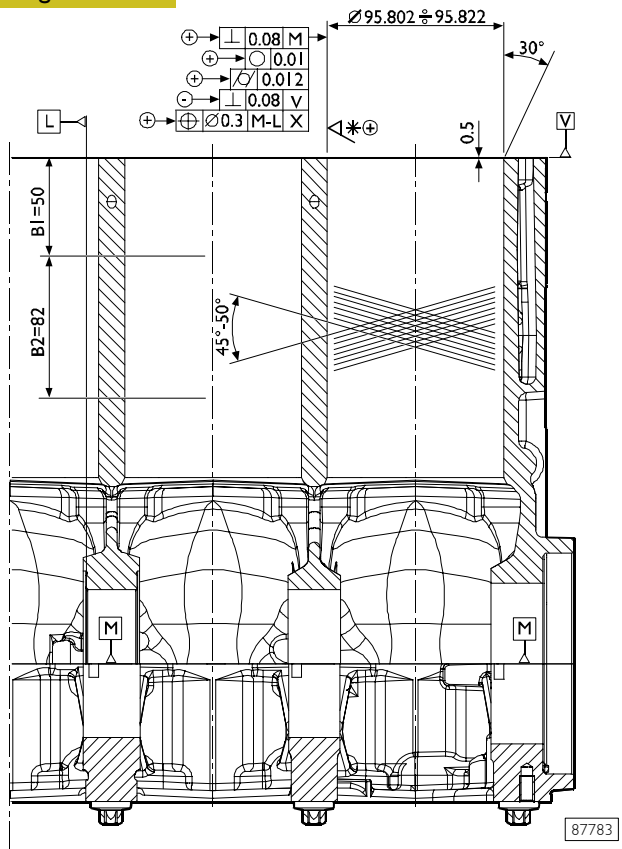


Figura 137



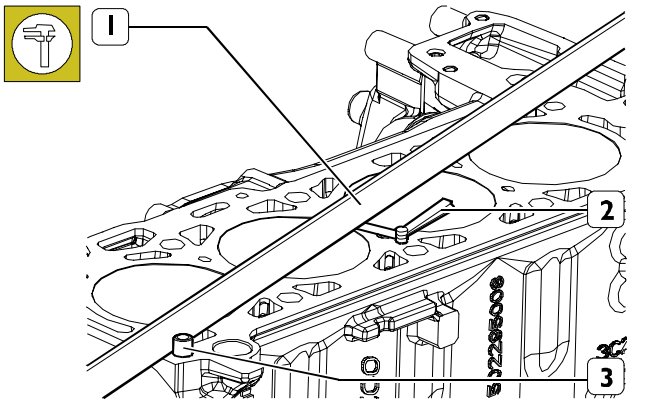
* Parametri di rugorosità della superficie:
Porosità superficiali ammesse a cilindro lavorato (vedere Figura 137)
R1 = 4 ÷ 10 µm
Rz = 3 ÷ 8 µm
Ra = 0,3 ÷ 0,6 µm
W1 < 2 µm

ZONA B1= Zona di maggiore sollecitazione meccanica contatto segmenti/canna: sono ammesse n° 2 porosità non continue max 0,5 x 0,5 — C 100%

ZONA B2= Superficie interessata dallo strisciamento dei segmenti: sono ammesse n° 2 porosità non contigue max 1 x 0,8 — C 100%

Controllo superficie appoggio testa su gruppo cilindri

Figura 138

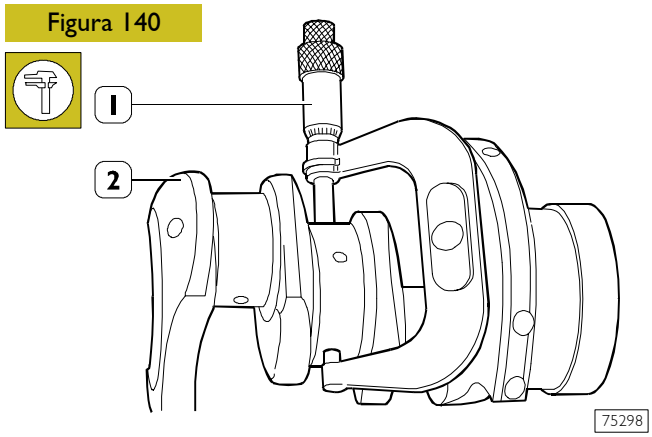


Esaminare che il piano di appoggio della testa, sul gruppo cilindri, non presenti deformazioni.
Questo controllo si può eseguire, previa estrazione dei grani (3), con un piano di riscontro spalmato di nerofumo o con una riga calibrata (1) e calibro a spessori (2). Dopo aver accertato le zone di deformazione eseguire la spianatura della superficie di appoggio mediante una rettificatrice.

NOTA La spianatura del basamento potrà essere eseguita solo dopo essersi assicurati che, a lavoro ultimato, la sporgenza dello stantuffo dalla canna cilindro non sia superiore al valore prescritto.

5408 ALBERO MOTORE
540810 Misurazione perni di banco e di biella

Figura 140



Avendo riscontrato sui perni di banco e di biella tracce di grippaggio, rigature o ovalizzazioni eccessive, è necessario procedere alla ripassatura dei perni mediante rettifica. Prima di procedere all'operazione di rettifica dei perni (2), misurare con micrometro (1) i perni dell'albero, onde stabilire a quale diametro occorre ridurre i perni.

NOTA È consigliabile riportare i valori rilevati su una tabellina. Vedere Figura 139.

Figura 139

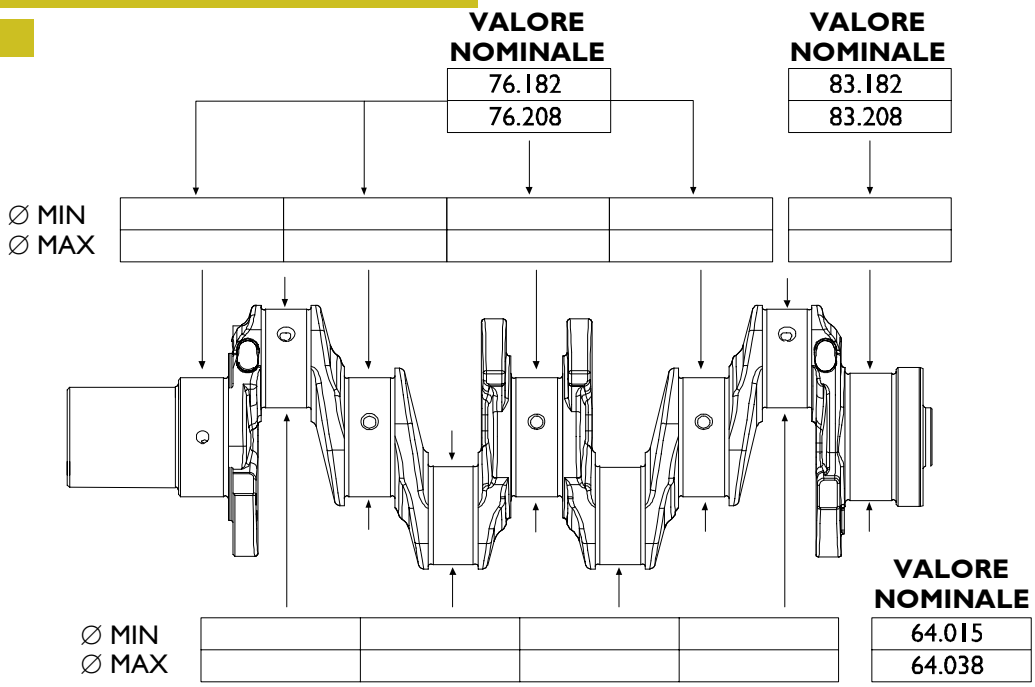


TABELLA SU CUI RIPORTARE I VALORI RELATIVI DELLA MISURAZIONE DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA DELL'ALBERO MOTORE

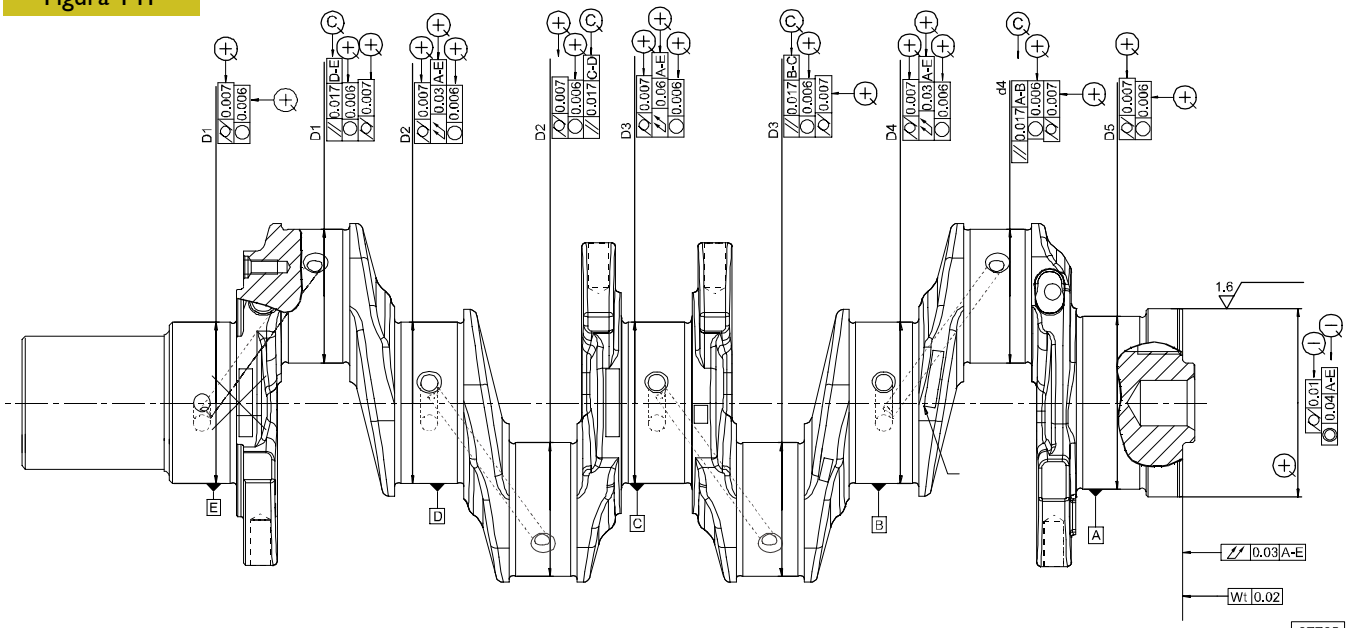
NOTA I perni di banco e di biella devono essere sempre rettificati tutti alla stessa classe di minorazione.
La minorazione eseguita, sui perni di banco o di biella, dovrà essere contraddistinta da apposita stampigliatura eseguita sul fianco del braccio di manovella n. 1.

Per i perni di biella minorati lettera M.
Per i perni di banco minorati lettera B.
Per i perni di biella e di banco minorati lettere MB.

Le classi di minorazione sono di:
0,254 - 0,508 mm.

Controllo albero motore

Figura 141

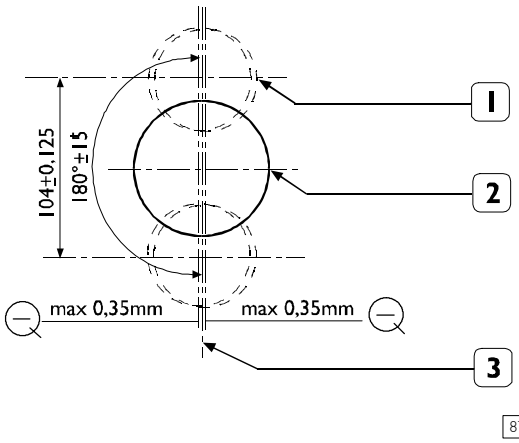


PRINCIPALI TOLLERANZE DELL'ALBERO MOTORE

TOLLERANZE	CARATTERISTICA OGGETTO DI TOLLERANZA	SIMBOLO GRAFICO
DI FORMA	Circolarità	○
	Cilindricità	⌭
DI ORIENTAMENTO	Parallelismo	//
	Perpendicolarità	⊥
DI POSIZIONE	Concentricità o coassialità	◎
DI OSCILLAZIONE	Oscillazione circolare	↗
	Oscillazione totale	⌰

CLASSE DI IMPORTANZA ATTRIBUITA ALLE CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO	SIMBOLO GRAFICO
CRITICA	©
IMPORTANTE	⊕
SECONDARIA	⊖

Figura 142



NOTA I controlli delle tolleranze indicate nelle figure devono essere effettuate dopo l'eventuale rettifica dei perni dell'albero motore.

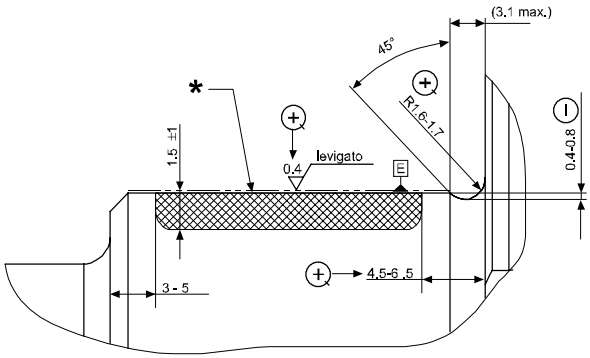
SIMMETRIA FRA PERNI DI BANCO E DI BIELLA
1. Perni di biella.
2. Perni di banco.
3. Posizione normale.

Terminata l'operazione di rettifica, attenersi alla seguente avvertenza:

❑ arrotondare gli spigoli della sbavatura dei fori per la lubrificazione di perni di banco e di biella.

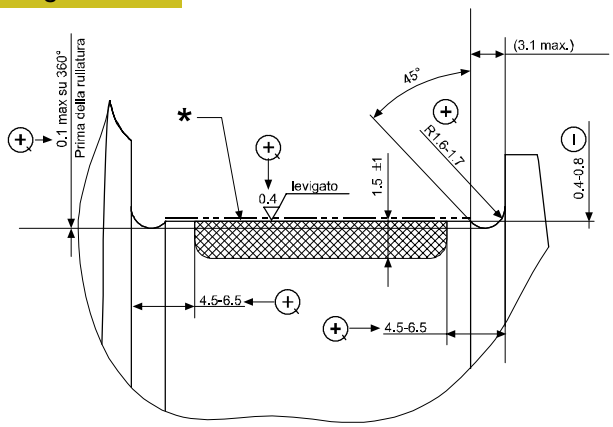
BANCO LATO DISTRIBUZIONE

Figura 143



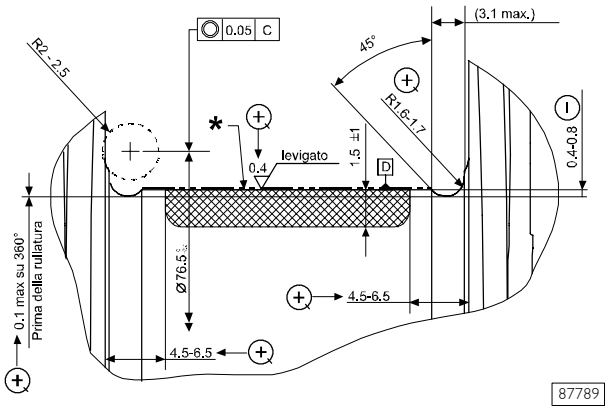
BANCHI INTERMEDI N. 2-4

Figura 144



BANCO INTERMEDIO N. 3

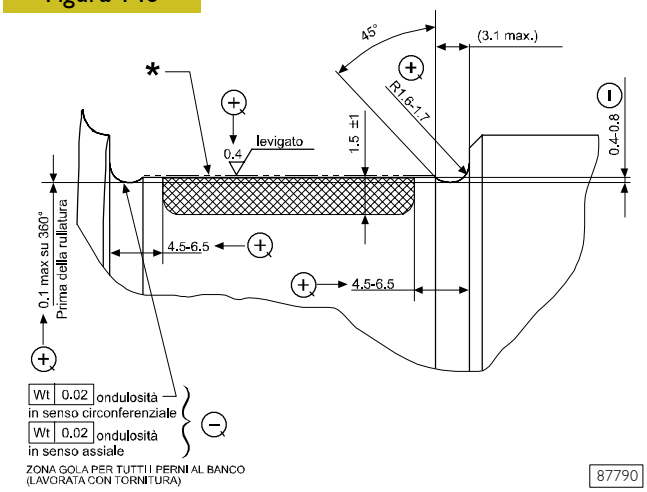
Figura 145



DATI PRINCIPALI DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA

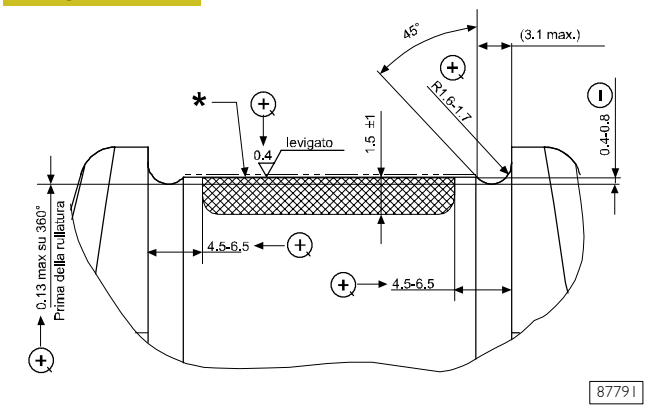
BANCO LATO VOLANO

Figura 146



PERNI DI BIELLA

Figura 147



* Su entrambe le quote, su tutti i 360°.

NOTA Poiché durante le minorazioni di 0,254 e 0,508 mm sul diametro del perni di biella e sul diametro del perni di banco, può essere intaccata la parte rullata delle gole laterali dei perni, bisogna eseguire la tornitura delle gole attenendosi ai dati in figura e di effettuare la rullatura attenendosi alle norme di seguito descritte.

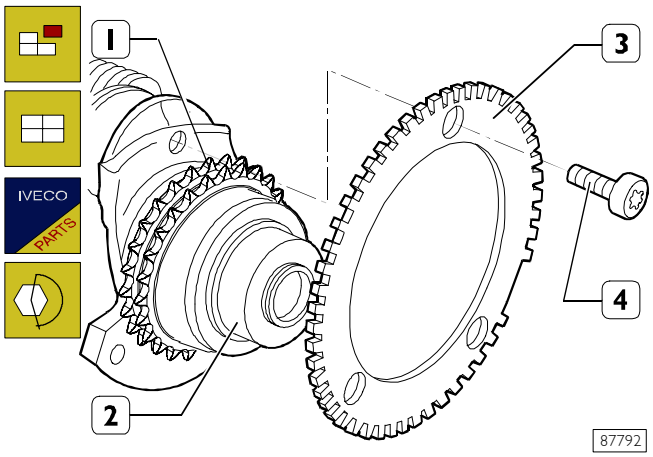
Forza di rullatura:

- ❑ 1° perno di banco 925 ±25 daN.
- ❑ 2°-3°-4°-5° perno di banco 1850 ±50 daN.
- ❑ perno di biella 1850 ±50 daN.

- ❑ Giri di rullatura: 3 di accostamento, 12 effettivi, 3 di uscita.
- ❑ Velocità di rullatura: 56 giri/min.
- ❑ Diminuzione diametro gole perni di biella dopo rullatura: 0,15 ÷ 0,30 mm*.
- ❑ Riduzione gole perni di banco dopo rullatura 0,15 ÷ 0,30 mm.

* Misurata con rullini calibrati Ø 2,5 mm.

Figura 148



Rimuovere le viti (4) e sostituire la ruota fonica (3).
Le viti (4) devono essere serrate alla coppia di 10 ± 1 Nm.

Sostituzione ingranaggio comando distribuzione

Riscontrando danneggiamenti o usure ai denti dell'ingranaggio (1) comando distribuzione, smontarlo dall'albero motore (2) utilizzando un idoneo estrattore.

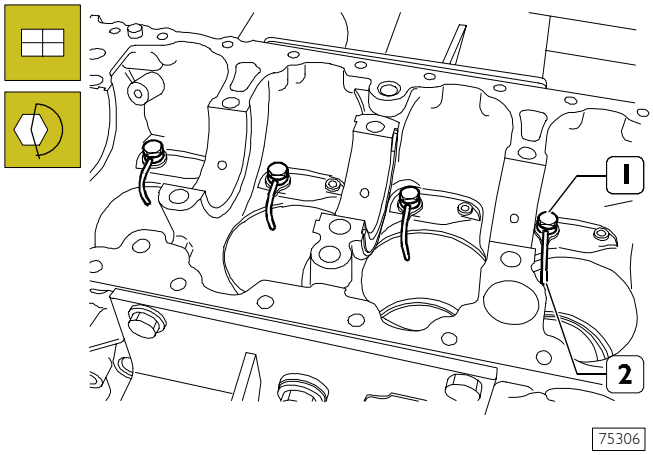
Il montaggio dell'ingranaggio nuovo sull'albero motore si esegue riscaldando l'ingranaggio stesso alla temperatura di 180°C, per un tempo non superiore a 15 minuti.

A montaggio avvenuto e dopo che l'ingranaggio si è raffreddato, lo stesso deve resistere ad una coppia di 150 Nm senza slittamento.

MONTAGGIO DEL MOTORE

Al montaggio devono sempre essere sostituiti con particolari nuovi: gli anelli di sicurezza, gli anelli e le guarnizioni di tenuta, le viti con la filettatura avente il riporto di sigillante.

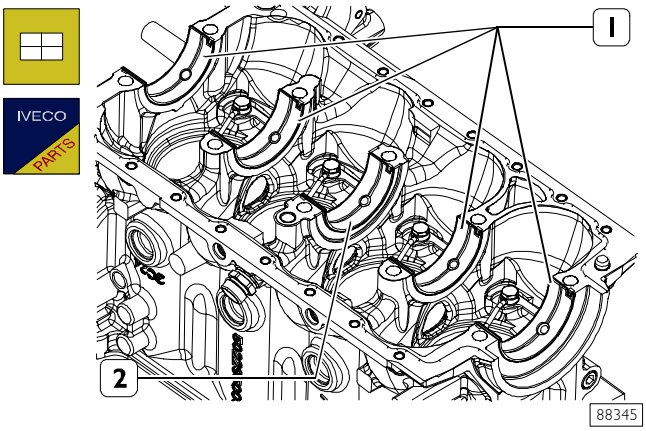
Figura 149



Montare gli spruzzatori olio (2) e serrare i raccordi (1) di fissaggio alla coppia prescritta.

Montaggio cuscinetti di banco

Figura 150



NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di banco, occorre rimentare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio.

I cuscinetti di banco (1) vengono forniti di ricambio minorati sul diametro interno di 0,254 - 0,508 mm.

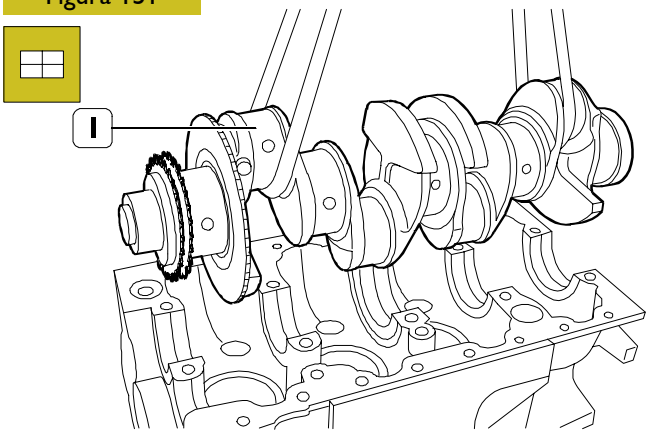
NOTA Non effettuare operazioni di adattamento sui cuscinetti.

Pulire accuratamente i semicuscinetti di banco superiori (1) e sistemarli nel basamento.

NOTA Il semianello centrale (2) è provvisto di anelli di spallamento.

540811 Rilievo giuoco di montaggio perni di banco

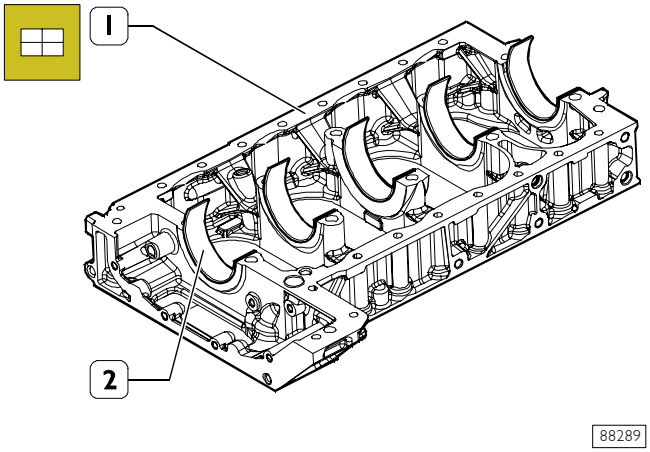
Figura 151



Montare l'albero motore (1).
Controllare il giuoco tra i perni di banco dell'albero motore e i rispettivi cuscinetti operando come segue:

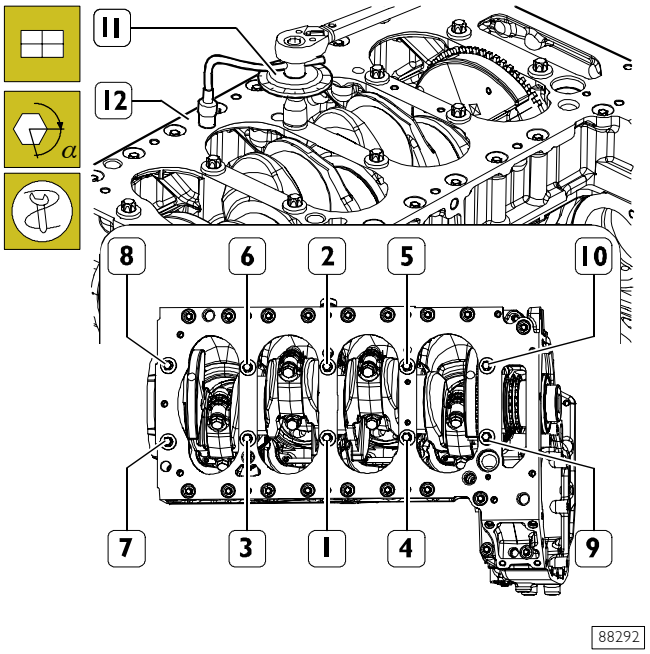
- ❑ pulire accuratamente i perni;
- ❑ applicare sui perni di banco un filo calibrato.

Figura 152



Pulire accurtamente i semicuscinetti inferiori di banco (2) e montarli nel sottobasamento (1).

Figura 153



Montare il sottobasamento (12).

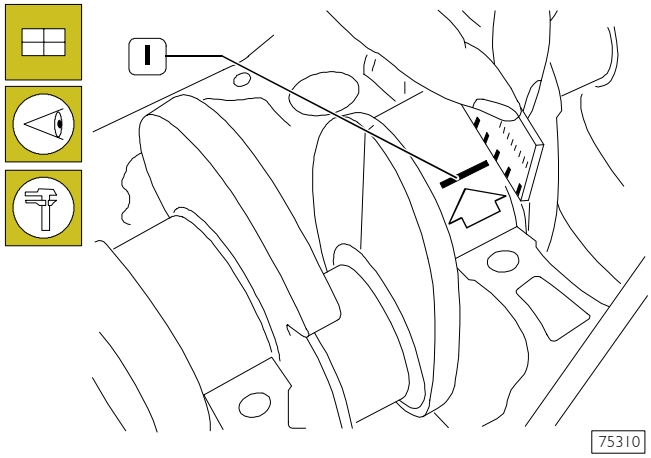
Serrare le viti secondo l'ordine rappresentato in figura in tre fasi:

- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 50 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 60°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo di 60°.

NOTA Per la chiusura ad angolo utilizzare l'attrezzo 99395216 (11).

Serrare quindi le viti esterne alla coppia di 26 Nm

Figura 154

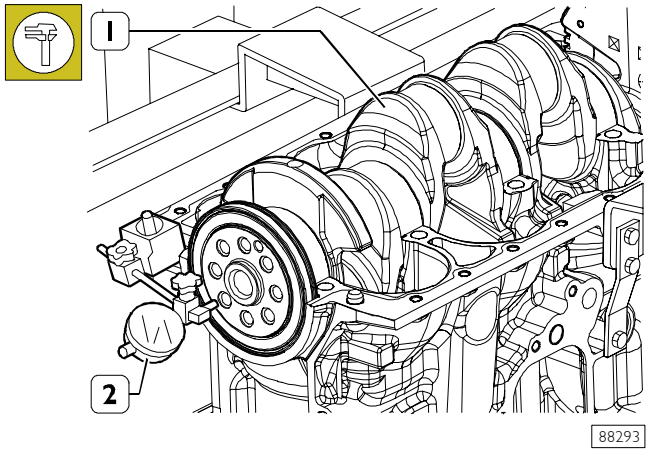


- ❑ Smontare il basamento inferiore.

Il giuoco fra i cuscinetti di banco ed i relativi perni si rileva comparando la larghezza assunta dal filo calibrato (1), nel punto di maggior schiacciamento, con la graduazione della scala riportata sull'involucro contenente il filo calibrato.
I numeri riportati sulla scala indicano il giuoco in millimetri dell'accoppiamento, e deve risultare di 0,032 ÷ 0,102 mm.
Riscontrando il giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i cuscinetti e ripetere il controllo.

Controllo giuoco di spallamento albero motore

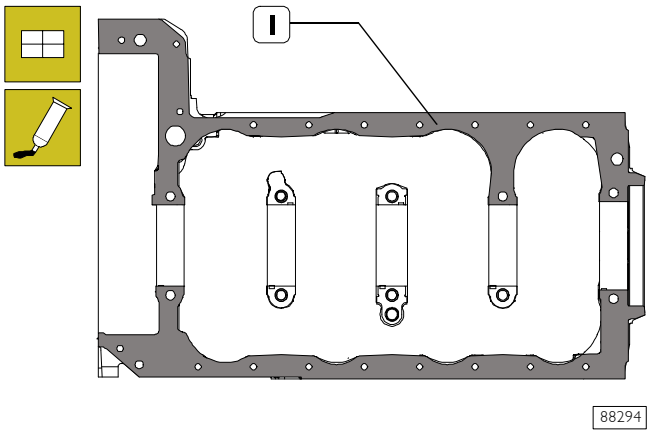
Figura 155



Il controllo del giuoco di spallamento si effettua disponendo un comparatore (2) a base magnetica sull'albero motore (1) come indicato in figura; il normale giuoco di montaggio è di 0,060 ÷ 0,310 mm.
Riscontrando un giuoco superiore, sostituire i semicuscinetti di banco posteriori portanti reggispinta e ripetere il controllo del giuoco fra perni albero motore e semicuscinetti di banco.
In caso il valore del giuoco assiale dell'albero motore non rientri nei valori prescritti, è necessario procedere alla rettifica dell'albero motore ed alla conseguente sostituzione dei semicuscinetti di banco.

NOTA Il cuscinetto di banco centrale ha integrati i semianelli di spallamento, svolgendo quindi la funzione reggispinta. Esso è fornito a ricambio solo con spessore di spallamento normale.

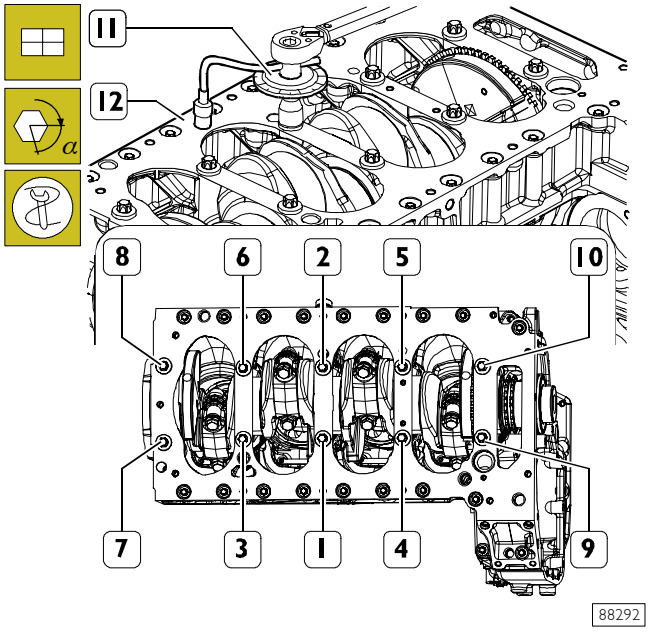
Figura 156



Pulire accuratamente la superficie di accoppiamento basamento/sottobasamento.
Applicare sul basamento sigillante LOCTITE 510 n° IVECO 93162432, come indicato nello schema. Esso deve risultare uniforme e senza discontinuità.

NOTA Montare il sottobasamento entro 10 minuti dall'applicazione del sigillante.

Figura 157

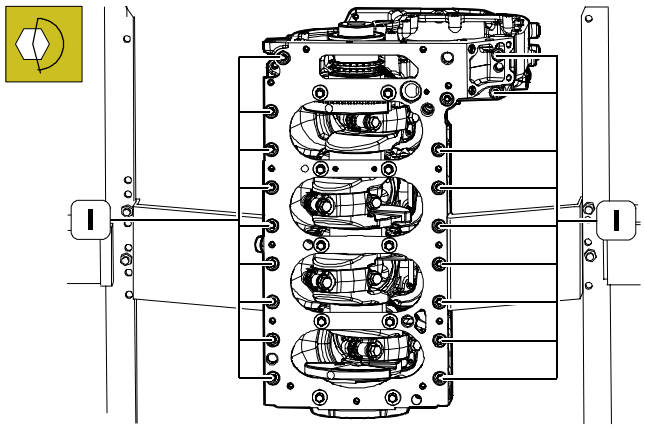


Montare il sottobasamento (12) e serrare le viti di fissaggfio in tre fasi, secondo l'ordine indicato in figura:

- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 50 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 60°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo di 60°.

NOTA Per la chiusura ad angolo utilizzare l'attrezzo 99395216 (11).

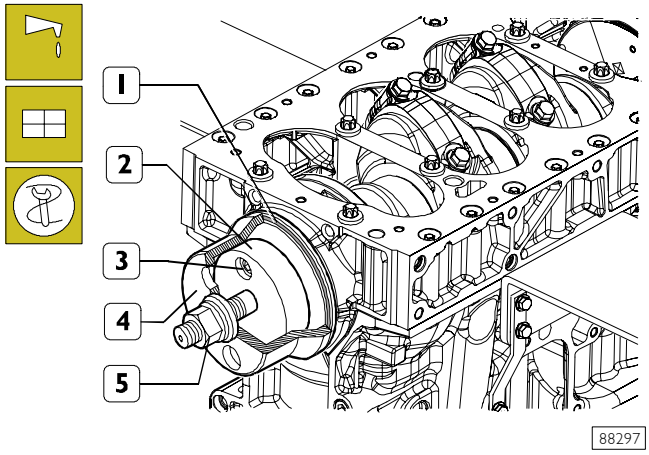
Figura 158



Serrare quindi le viti periferiche (1) alla coppia di 26 ÷ 30 Nm.

540460 Montaggio anello di tenuta posteriore

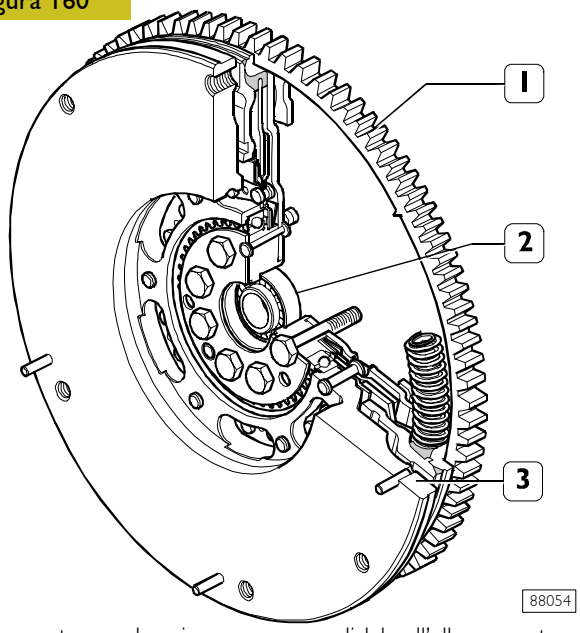
Figura 159



Pulire accuratamente la sede dell'anello di tenuta.
Lubrificare con olio motore il codolo posteriore dell'albero motore.
Applicare su codolo posteriore dell'albero motore il particolare (2) dell'attrezzo 99346259, fissarlo con le viti (3) e calettare sul medesimo, il nuovo anello di tenuta (1).
Posizionare il particolare (4) sul particolare (2), avvitare il dado (5) fino al completo montaggio dell'anello di tenuta (1) nel basamento.

540850 VOLANO MOTORE

Figura 160



Volano motore a doppia massa, una solidale all'albero motore e una all'albero entrata moto del cambio di velocità con interposto un sistema elastico torsionale di smorzamento.
I vantaggi di questo volano rispetto a quello normale sono:

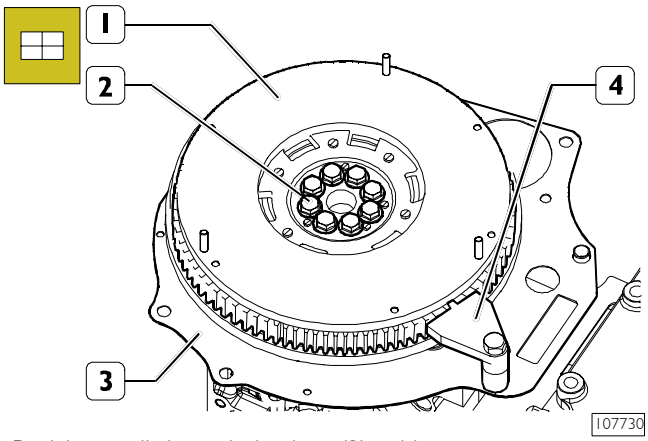
- ❑ Smorzamento delle irregolarità motore trasmesse al cambio con conseguente riduzione della rumorosità della trasmissione;
- ❑ riduzione della rombosità in cabina conseguente all'attenuazione della rumorosità complessiva.

Controllare la superficie di appoggio disco frizione se presenta rigature eccessive sostituire il volano motore (3).
Controllare le condizioni dei denti della corona dentata (1), riscontrando rotture o usure eccessive sostituire il volano motore.

540852 Sostituzione cuscinetto di supporto albero entrata moto cambio di velocità

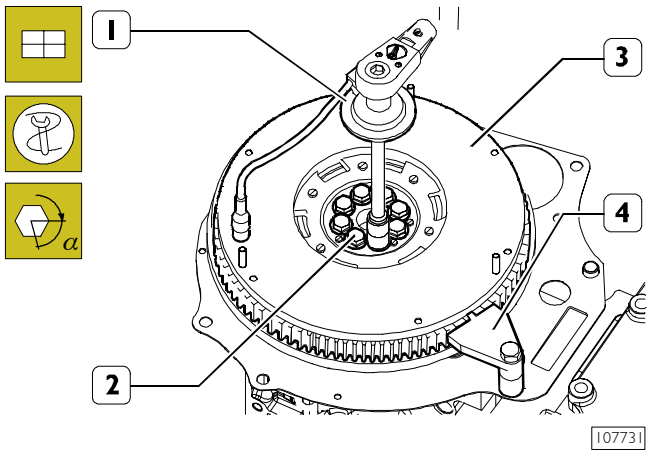
Lo smontaggio e il montaggio del cuscinetto (2) di supporto albero d'entrata cambio di velocità si effettua mediante un generico battitoio.

Figura 161



Posizionare il riparo in lamiera (3) sul basamento.
Montare il volano motore (1) e avvitare le viti (2).
Applicare al basamento l'attrezzo 99360351 (4) per bloccare la rotazione del volano motore (1).

Figura 162



Serrare le viti (2) di fissaggio volano motore (3) in due fasi:

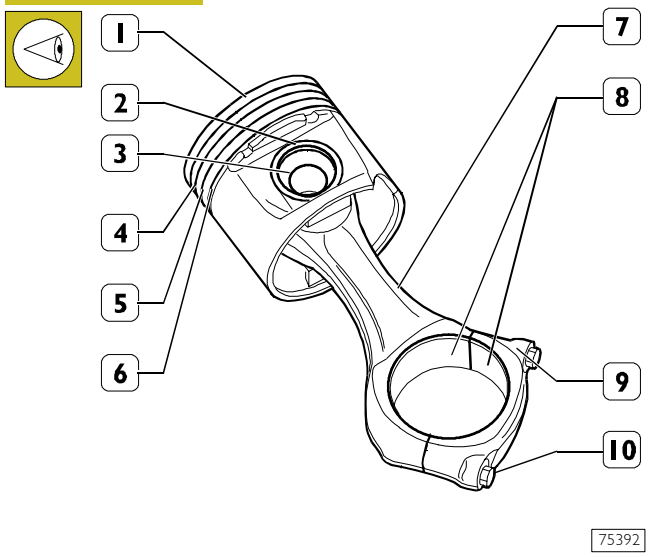
- ❑ 1ª fase: con chiave dinamometrica, alla coppia di 30 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo di 90°.

NOTA La chiusura ad angolo si esegue con l'attrezzo 99395216 (2).

Smontare l'attrezzo 99360351 (4).

5408 COMPLESSIVO BIELLA - STANTUFFO

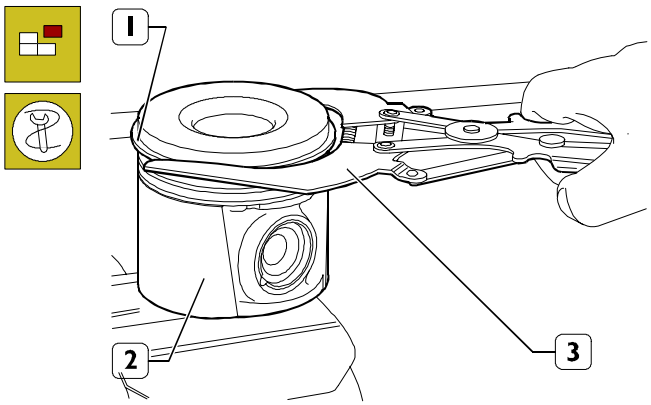
Figura 163



COMPLESSIVO STANTUFFO-BIELLA
1. Stantuffo - 2. Anello elastico - 3. Perno - 4. Anello di tenuta trapezoidale - 5. Anello raschiaolio - 6. Anello raschiaolio a feritoie con molla a spirale - 7. Corpo biella - 8. Semicuscinetti - 9. Cappello di biella - 10. Viti fissaggio cappello

Controllare gli stantuffi, non devono presentare tracce di grippaggio, rigature, crettature o usure eccessive; in caso contrario sostituirli.

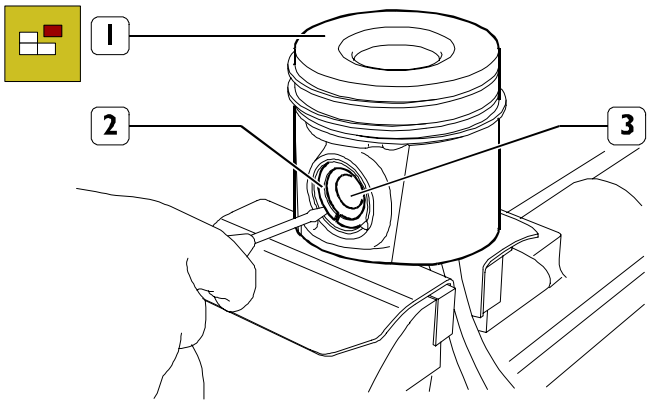
Figura 164



75393

Smontare gli anelli elastici (1) dallo stantuffo (2) mediante pinza 99360183 (3).

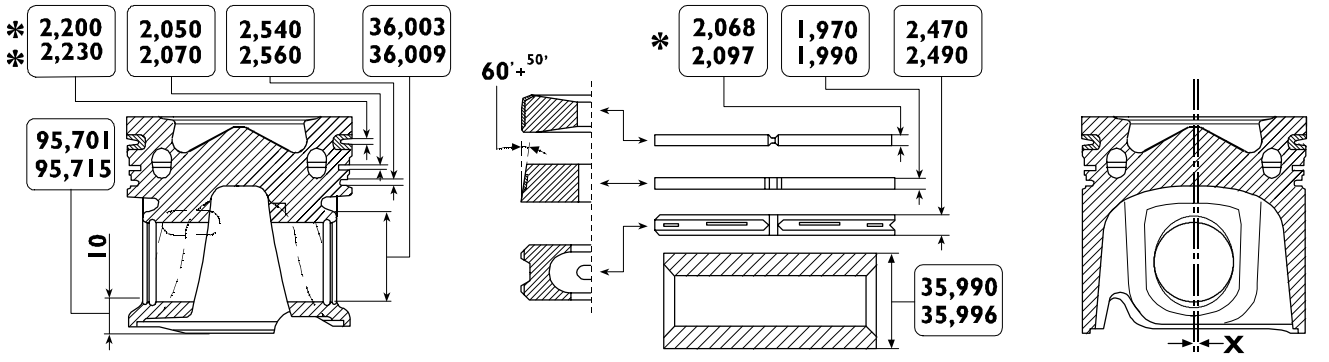
Figura 165



75394

Smontare lo stantuffo (1) dalla biella togliendo l'anello elastico (2) e sfilando il perno (3).

Figura 166



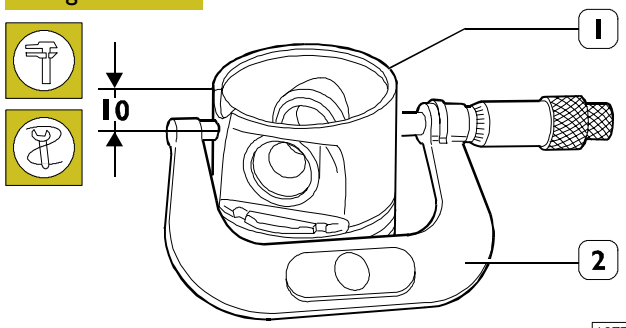
107733

DATI PRINCIPALI DELLO STANTUFFO MONDIAL PISTON, DEI PERNI E DEGLI ANELLI ELASTICI

* La quota è rilevata a 1,5 mm dal Ø esterno
** La quota è rilevata sul diametro di 92,8 mm
X = 0,5

540840 Stantuffi
Misurazione diametro stantuffi

Figura 167

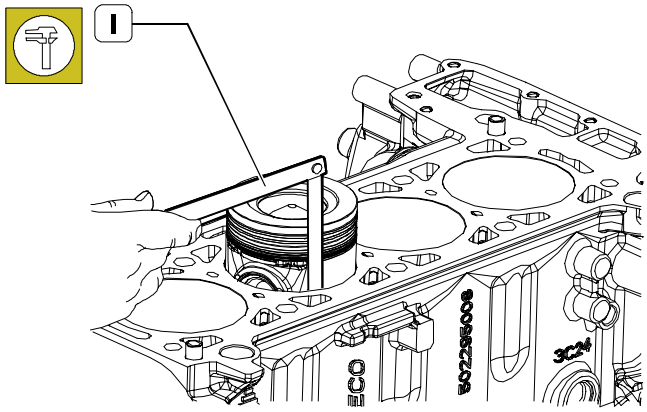


107732

Misurare, mediante micrometro (2), il diametro dello stantuffo (1) per determinare il giuoco di montaggio; il diametro dev'essere rilevato al valore indicato in figura.

NOTA Gli stantuffi sono forniti di ricambio nel diametro standard, normale, e maggiorati di 0,4 mm completi di anelli, perno e anelli di sicurezza.

Figura 168

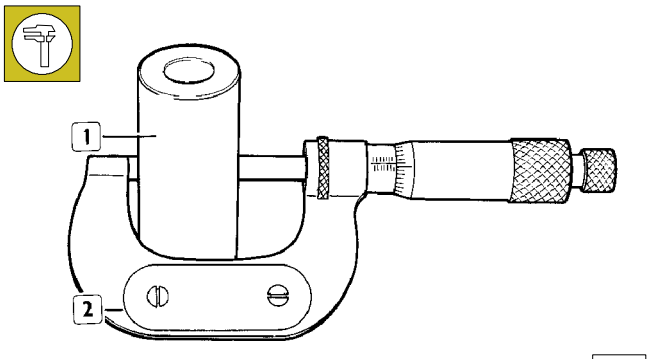


88300

Il giuoco fra stantuffo e canna cilindro si può controllare, anche mediante calibro a spessori (1), come illustrato in figura.

540841 Perni stantuffi

Figura 169

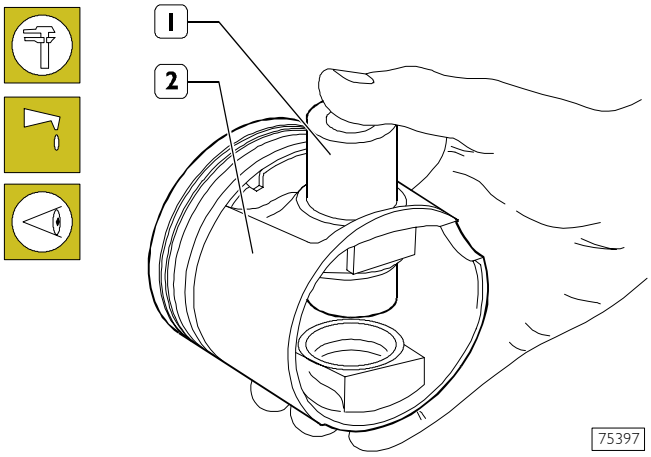


18857

Misurazioni del diametro del perno stantuffo (1) mediante micrometro (2).

Condizioni per un corretto accoppiamento perni-stantuffi

Figura 170

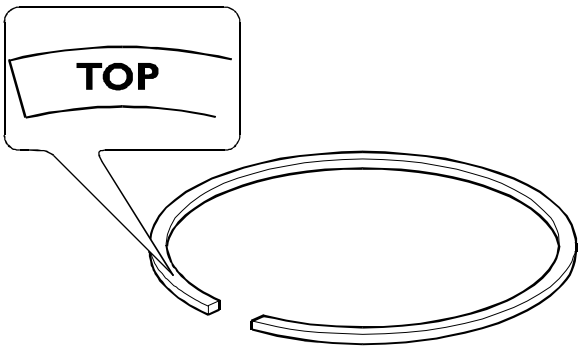


75397

Lubrificare con olio motore il perno (1) e la relativa sede sui mozzetti dello stantuffo (2); il perno si deve inserire nello stantuffo con una leggera pressione delle dita e non deve sfilarsi dallo stesso per gravità.

540842 Anelli elastici

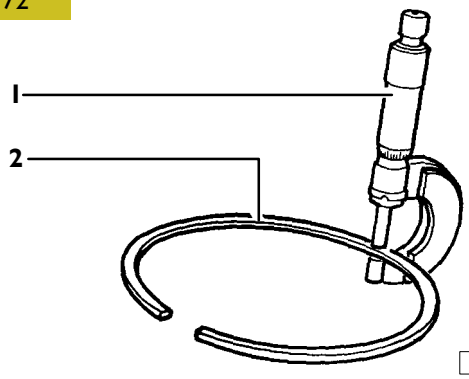
Figura 171



74947

Gli anelli elastici di tenuta trapezoidale (1ª cava) e gli anelli raschiaolio (2ª cava) hanno inciso la scritta TOP; al montaggio degli stessi sullo stantuffo, detta scritta va rivolta verso l'alto.

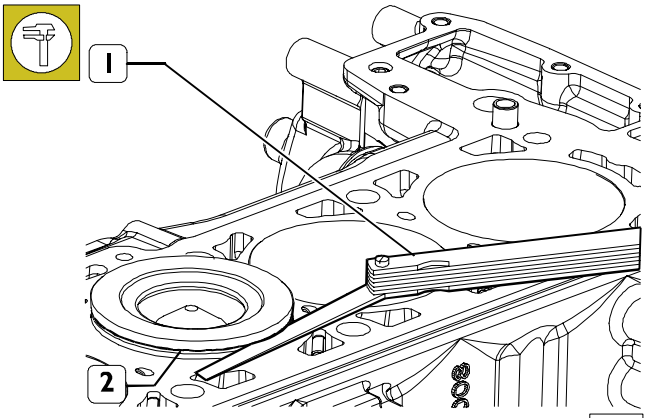
Figura 172



16552

Controllare lo spessore degli anelli di tenuta (2) mediante micrometro (1).

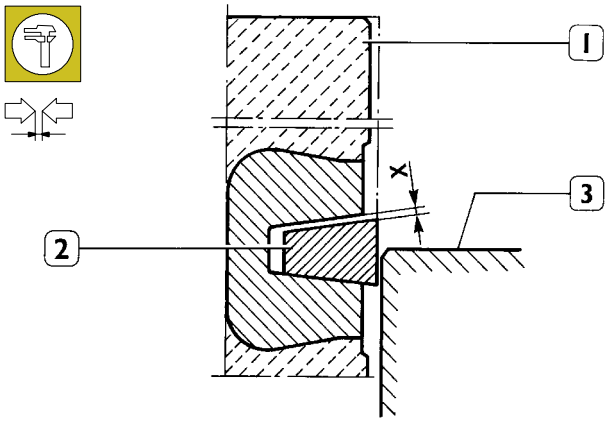
Figura 173



88301

Controllo del giuoco fra anello trapezoidale (2) (1ª cava) e relativa cava sullo stantuffo mediante calibro a spessori (1), operando come segue: introdurre lo stantuffo nella canna cilindri in modo che l'anello (2) fuoriesca di circa la metà della stessa.

Figura 174



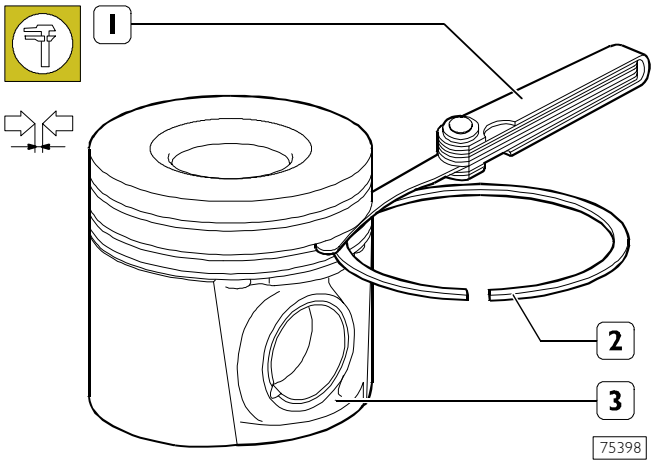
41104

SCHEMA PER LA MISURAZIONE DEL GIUOCO X TRA LA PRIMA CAVA STANTUFFO E ANELLO TRAPEZOIDALE

1. Cava stantuffo - 2. Anello elastico trapezoidale - 3. Canna cilindri

Con un calibro a spessori (1, Figura 173) controllare il giuoco (X) fra l'anello (2) e la cava (1), detto giuoco deve essere del valore prescritto.

Figura 175



Controllare il giuoco fra gli anelli di tenuta (2) della 2a e 3a cava e le relative sedi sullo stantuffo (3) con calibro a spessori (1).

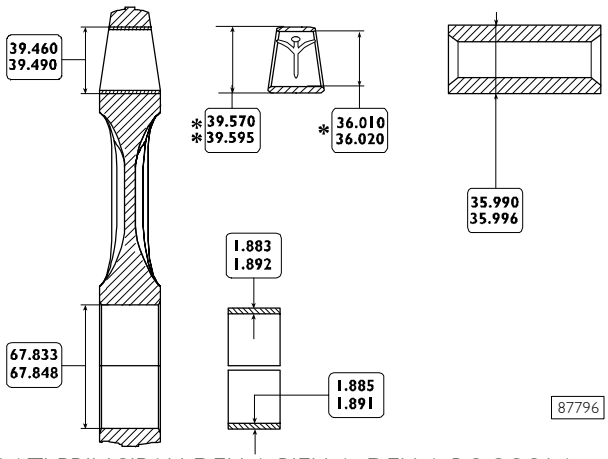
Figura 176



Controllo dell'apertura fra le estremità degli anelli elastici (2) introdotti nella canna cilindri mediante calibro a spessori (1).

540830 Bielle

Figura 177



DATI PRINCIPALI DELLA BIELLA, DELLA BOCCOLA, DEL PERNO STANTUFFO E DEI SEMI CUSCINETTI

* Quota del diametro interno da ottenere dopo il piantaggio nel piede di biella e ripassatura con alesatore.
** Quota non misurabile allo stato libero
*** Spessore del semicuscinetto fornito di ricambio

NOTA Ogni biella è contrassegnata sul relativo cappello:

- ❑ da una lettera: O oppure X indicanti la classe del diametro della testa di biella montata in produzione;
- ❑ da un numero indicante la classe di peso della biella montata in produzione;

Inoltre, potrebbe essere stampigliato il numero del cilindro nel quale viene montata.

In caso di sostituzione è pertanto necessario procedere alla numerazione della biella nuova con lo stesso numero di quella sostituita.

La numerazione dev'essere eseguita sul lato opposto agli incavi di ritegno semicuscinetti.

Di ricambio le bielle sono fornite con il diametro della testa di biella di 67,833 ÷ 67,848 mm contrassegnata con la lettera O e la classe di peso contrassegnata con il numero 33.

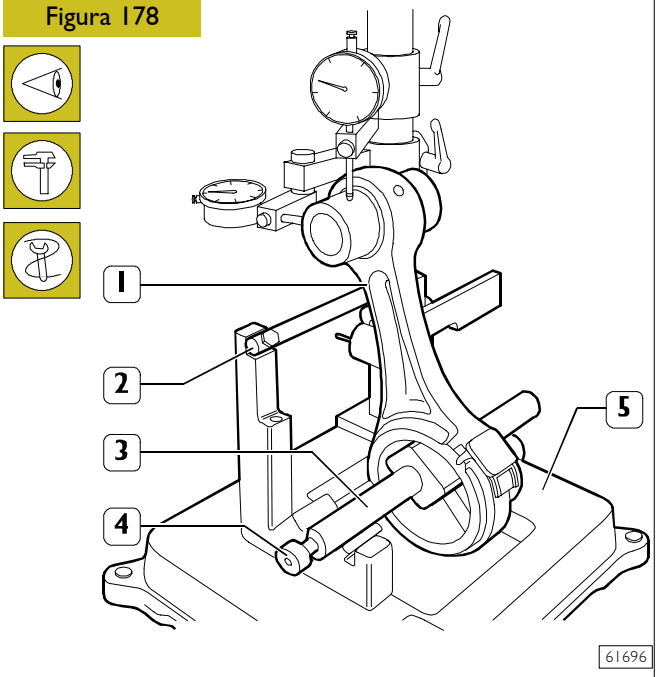
Non è ammessa l'asportazione di materiale.

540834 Boccole

Controllare che la boccola nel piede di biella non sia allentata e che sia esente da rigature o tracce di grippaggio. In caso contrario procedere alla sostituzione della biella completa.

Controllo bielle

Figura 178

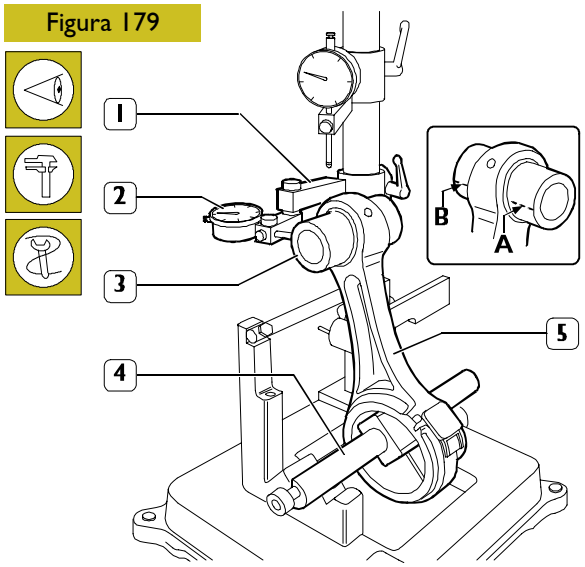


Controllare il parallelismo degli assi delle bielle (1) mediante l'apparecchio idoneo (5) operando come segue:

- ❑ montare la biella (1) sul mandrino dell'attrezzo idoneo (5) e bloccarla con la vite (4);
- ❑ disporre il mandrino (3) sui prismi a "V" appoggiando la biella (1) sulla barretta di arresto (2).

Controllo torsione

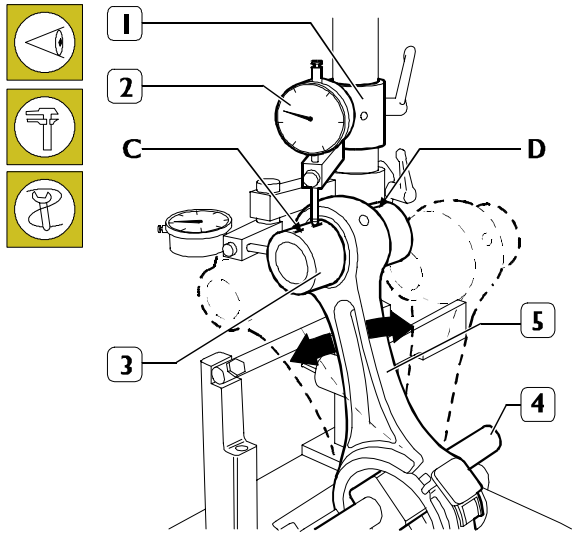
Figura 179



Controllare la torsione della biella (5) confrontando due punti (**A** e **B**) dello spinotto (3) sul piano orizzontale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo si precarichi di ~ 0,5 mm sullo spinotto (3) nel punto A e azzerare il comparatore (2). Spostare il mandrino (4) con la biella (5) e confrontare sul lato opposto (B) dello spinotto (3) l'eventuale scostamento: la differenza tra A e B non deve essere superiore a 0,08 mm.

Controllo flessione

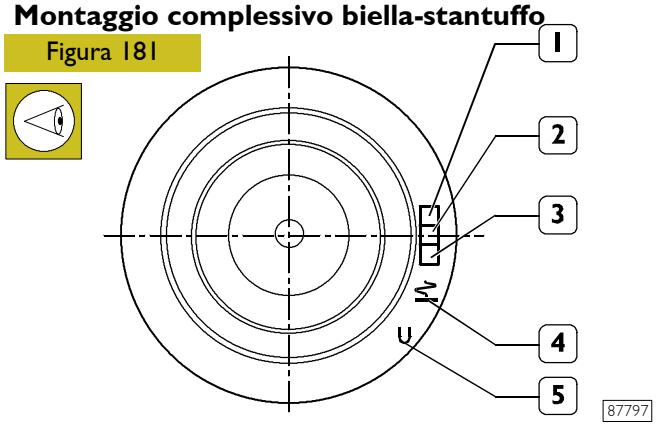
Figura 180



Controllare la flessione della biella (5) confrontando due punti C e D dello spinotto (3) sul piano verticale dell'asse della biella.
Posizionare il supporto verticale (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo appoggi sullo spinotto (3) punto C. Oscillare la biella in avanti ed indietro cercando la posizione più alta dello spinotto e nella suddetta condizione azzerare il comparatore (2).
Spostare il mandrino con la biella (5) e ripetere sul lato opposto D dello spinotto (3) il controllo del punto più alto. La differenza fra il punto C ed il punto D non deve essere superiore a 0,08 mm.

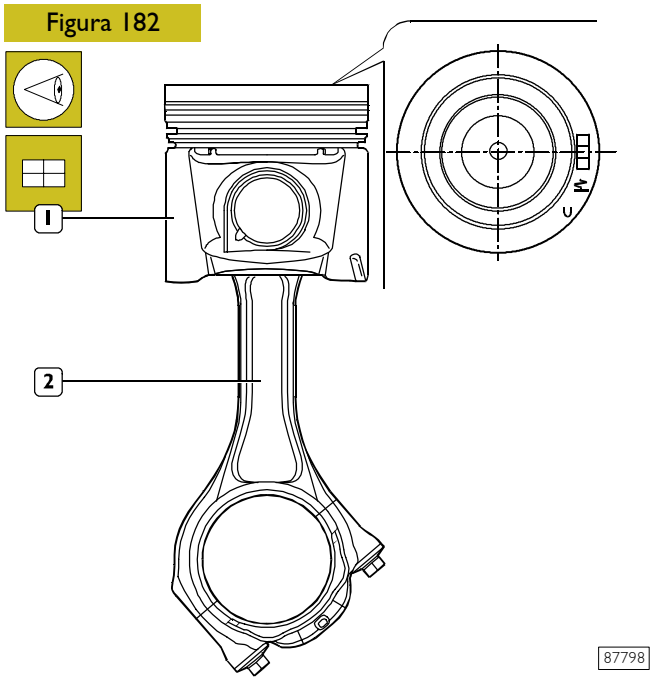
Montaggio complessivo biella-stantuffo

Figura 181



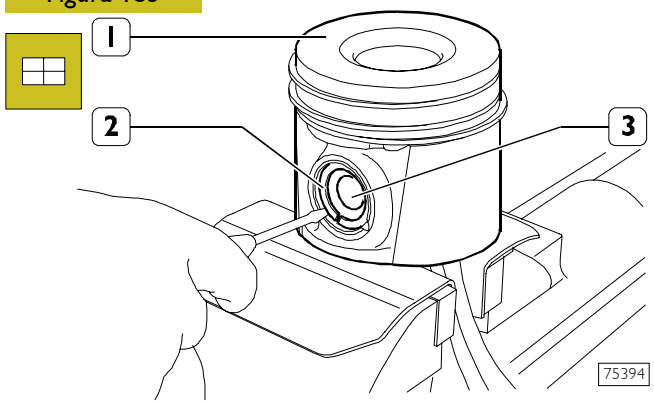
Sul cielo dello stantuffo sono incisi, il tipo di motore (1), la selezione della classe (2) e il fornitore (3); il senso di montaggio dello stantuffo nella canna cilindro (4). Il contrassegno (5) per l'avvenuto controllo adesione inserto 1ª cava

Figura 182



Collegare lo stantuffo (1) alla biella (2) completa di cappello in modo che il riferimento di montaggio dello stantuffo la posizione della biella e del cappello si osservino come indicato in figura.

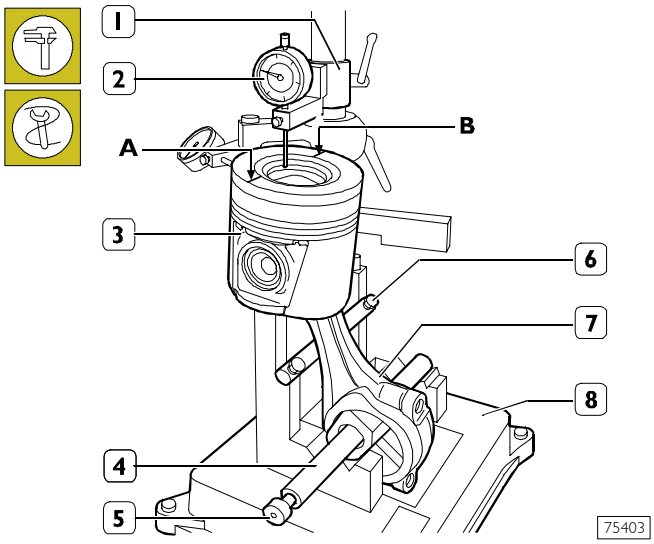
Figura 183



Posizionare lo stantuffo (1) sulla biella, inserire il perno (3) e vincolarlo mediante gli anelli elastici (2).

Controllo quadratura biella-stantuffo

Figura 184

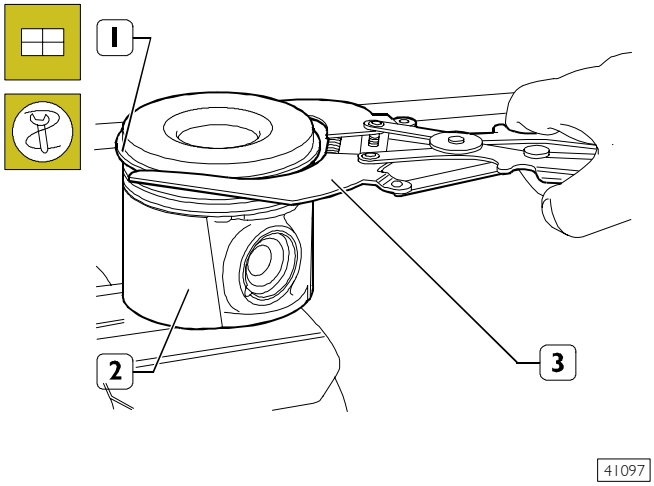


Dopo aver assemblato il complessivo biella-stantuffo, controllare la quadratura del medesimo mediante l'apparecchio 99395363 (8) operando come segue:

- ❑ montare la biella (7) completa di stantuffo (3) sul mandrino (4) dell'attrezzo idoneo (8) e bloccarla con la vite (5);
- ❑ appoggiare la biella (7) sulla barretta (6);
- ❑ posizionare il supporto (1) del comparatore (2) in modo che quest'ultimo si disponga nel punto A dello stantuffo con un precarico di 0,5 mm e azzerare il comparatore (2);
- ❑ spostare il mandrino (4) in modo da posizionare il comparatore (2) nel punto B dello stantuffo (3) e verificare l'eventuale scostamento.

Montaggio anelli elastici

Figura 185

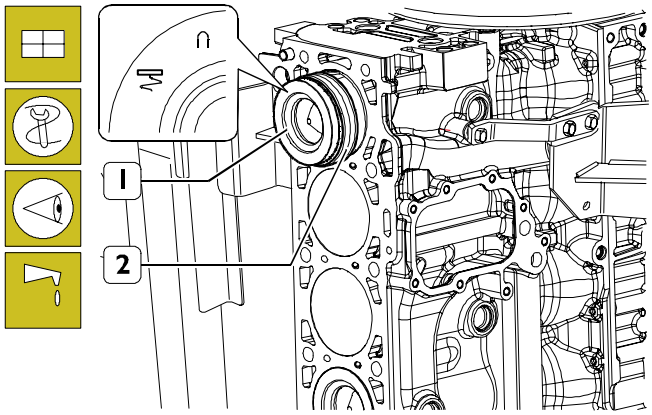


Montare gli anelli elastici (1) sullo stantuffo (2), utilizzando la pinza 99360183 (3).

NOTA Gli anelli elastici 1ª e 2ª cava devono essere montati con la scritta "top" rivolta verso l'alto.

Montaggio complessivi biella stantuffo nelle canne cilindri

Figura 186



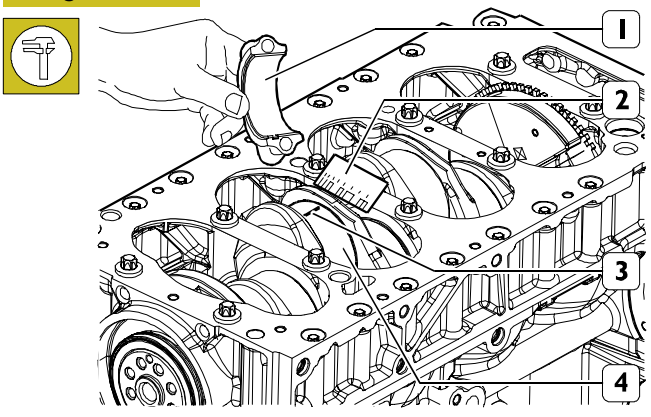
Lubrificare bene gli stantuffi, compresi gli anelli elastici e l'interno delle canne cilindri.
Con l'ausilio della fascia 99360605 (2), montare i complessivi biella-stantuffo (1) nelle canne cilindri, controllando che:

- ❑ Il numero di ogni biella corrisponda al numero di accoppiamento del cappello;
- ❑ le aperture degli anelli elastici siano sfasate tra di loro di 120°;
- ❑ gli stantuffi siano tutti dello stesso peso;
- ❑ l'ideogramma stampigliato sul cielo degli stantuffi sia rivolto verso il volano motore; o l'incavo ricavato sul mantello degli stantuffi corrisponda alla posizione degli spruzzatori olio.

NOTA Non avendo riscontrato la necessità di sostituire i cuscinetti di biella, occorre rimontare gli stessi nell'identico ordine e posizione riscontrati allo smontaggio.

540831 Rilievo giuoco di montaggio perni di biella

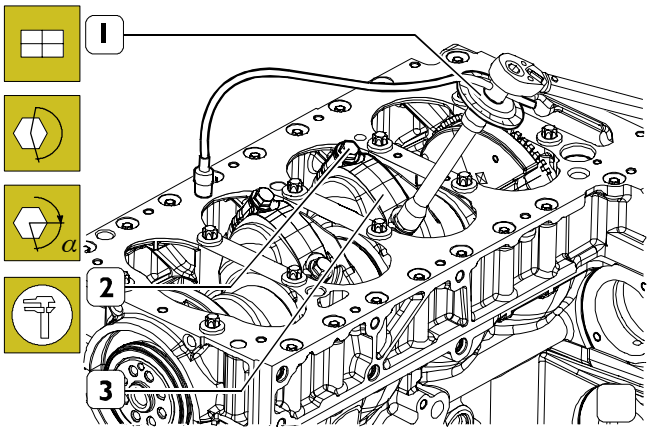
Figura 187



Per il rilievo del giuoco eseguire le seguenti operazioni:

- ❑ pulire accuratamente i particolari (1) e (4) ed eliminare ogni traccia di olio;
- ❑ disporre sui perni (4) dell'albero motore uno spezzone di filo calibrato (3);

Figura 188



88326

- ❑ montare i cappelli di biella (3) con i relativi semicuscinetti;
- ❑ serrare le viti (2) in due fasi:
  - 1a fase, con chiave dinamometrica alla coppia di 50 Nm;
  - 2a fase, chiusura ad angolo di 70°.

NOTA Per la chiusura angolare utilizzare l'attrezzo 99395216 (1).

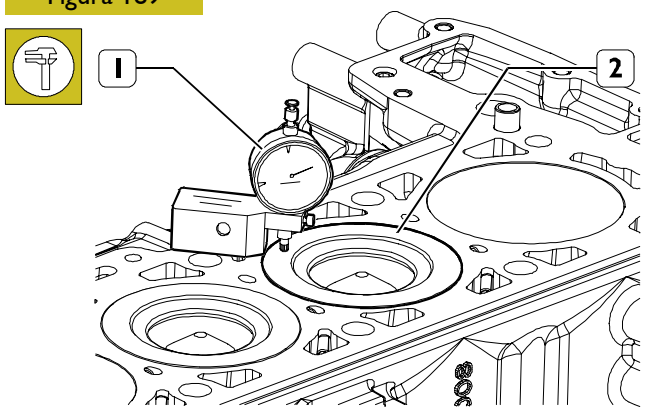
- ❑ Smontare il cappello (3) e determinare il giuoco esistente comparando la larghezza del filo calibrato (3, Figura 187) con la graduazione della scala riportata sulla bustina (2, Figura 187) che conteneva il filo stesso. Riscontrando un giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i semicuscinetti e ripetere il controllo. Ottenuto il giuoco prescritto, lubrificare i semicuscinetti di biella e montarli definitivamente serrando le viti di fissaggio cappelli di biella come descritto.

NOTA Le viti per fissaggio cappelli di biella al montaggio definitivo devono essere sempre sostituite.

Controllare manualmente che le bielle scorrano assialmente sui perni dell'albero motore.

Controllo sporgenza stantuffi

Figura 189



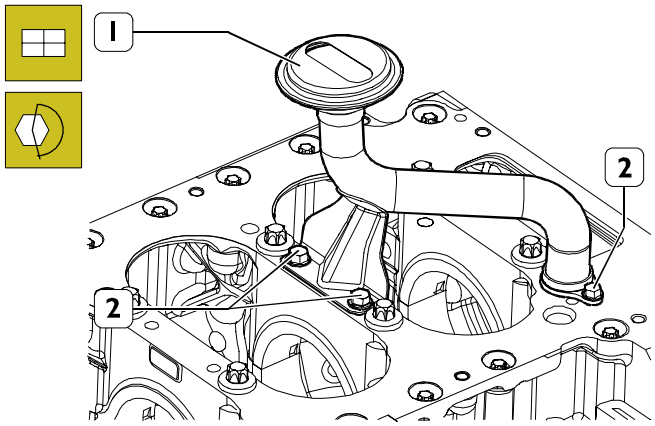
88327

A montaggio ultimato dei complessivi bielle-stantuffi, controllare la sporgenza degli stantuffi (2) al P.M.S. rispetto al piano superiore del basamento mediante comparatore (1) e base portacomparatore 99370415.

NOTA La differenza tra le quote minime e massime di sporgenza dei quattro stantuffi deve essere di ≤ 0,15 mm.

La guarnizione della testa cilindri compresa nel kit di guarnizioni di ricambio occorrenti per la revisione completa del motore, è fornita in un unico spessore. Ovviamente la stessa viene anche fornita separatamente.

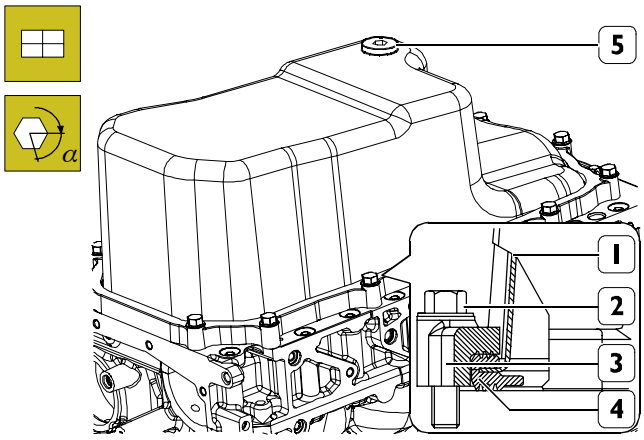
Figura 190



88285

Montare la succhieruola (1) completa di tubazione.
Avvitare le viti (2) di fissaggio e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 191



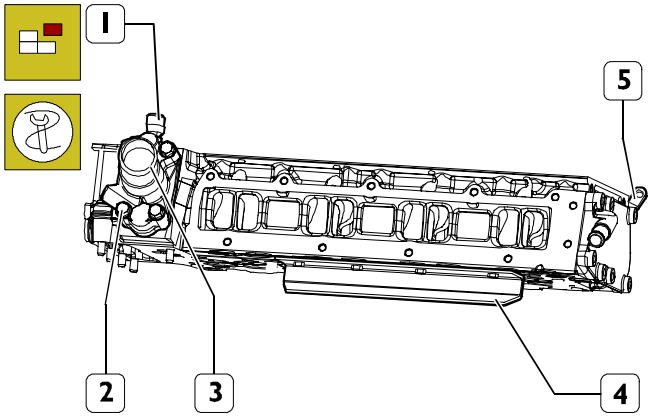
88329

Calzare sulla coppia olio (1) la guarnizione (4) e la cornice (3). Avvitare le viti (2) di fissaggio e serrarle alla coppia prescritta. Avvitare il tappo di scarico olio (5) e serrarlo alla coppia prescritta.

560610 TESTA CILINDRI

Smontaggio

Figura 192



115067

Applicare alla testa cilindri il supporto SP. 2271 (4) e serrare quest'ultimo in morsa.

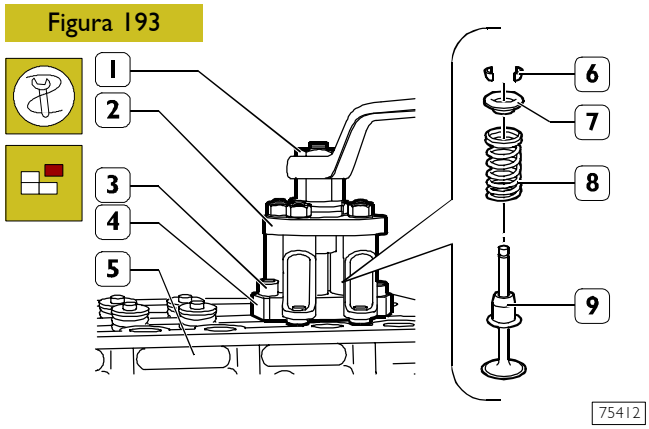
Smontare le staffe (5) per sollevamento motore.

Se necessario smontare il sensore (1).

Rimuovere le viti (2) e smontare la scatola termostato (3).

541210 Smontaggio valvole

Figura 193



75412

Applicare alla testa cilindri (5) il particolare (4) dell'attrezzo 99360260 e fissarlo alla medesima con le viti (3).

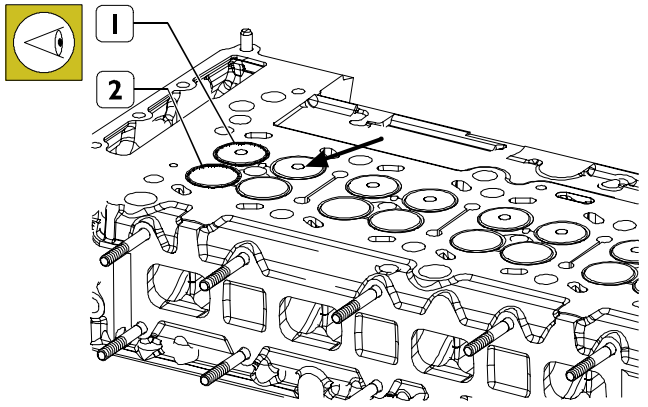
Applicare sul particolare (4) il particolare (2), dell'attrezzo 99360260, avvitare il dado (1) in modo che comprimendo le molle (8) sia possibile smontare i semiconi (6). Togliere quindi i piattelli (7) e le molle (8).

Con idonee pinze smontare il paraolio (9).

Ripetere le operazioni sulle restanti valvole.

Capovolgere la testa cilindri.

Figura 194



88426

Le valvole di aspirazione (1) e scarico (2) hanno il fungo di diametro uguale.

L'incavo (→) centrale del fungo della valvola di aspirazione (1) distingue da quella di scarico (2).

NOTA Prima di smontare le valvole dalla testa cilindri numerare le stesse al fine di rimontarle, nel caso non si sostituissero, nella posizione riscontrata allo smontaggio.

A = lato aspirazione - S = lato scarico

Smontare le valvole di aspirazione (1) e di scarico (2).

Controllo tenuta idraulica testa cilindri

Controllare la tenuta idraulica mediante idonea attrezzatura. Immettere, tramite pompa, acqua riscaldata a ~90°C e alla pressione di 2 ÷ 3 bar.

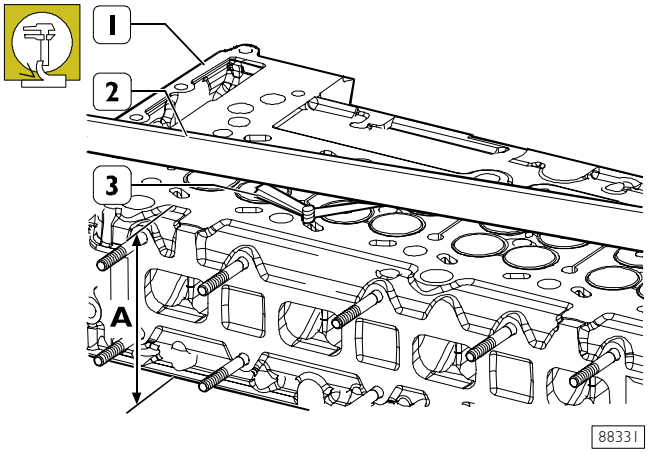
Riscontrando perdite dai tappi a scodellino procedere alla loro sostituzione, utilizzando per lo smontaggio - montaggio un idoneo battitoio.

NOTA Prima del montaggio dei tappi applicare, sulla superficie di tenuta dei medesimi, sigillante idroreattivo LOCTITE 270, N° IVECO 93162429.

Riscontrando perdite dalla testa cilindri occorre procedere alla sua sostituzione.

Controllo superficie di appoggio testa cilindri

Figura 195



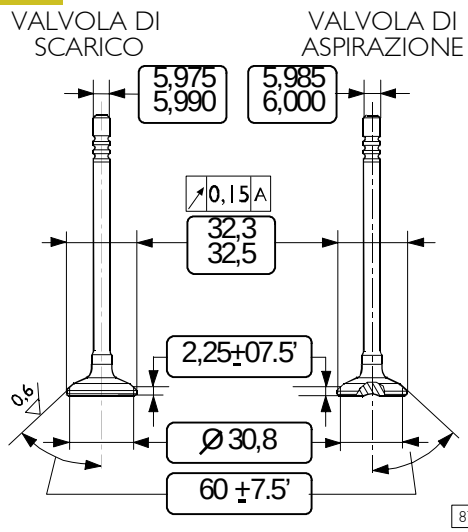
Il controllo del piano della superficie d'appoggio della testa (1) al gruppo cilindri si effettua mediante una riga (2) e un calibro a spessori (3).
La deformazione rilevata sull'intera lunghezza della testa cilindri non deve essere superiore a 0,20 mm.
Per valori superiori ripassare la testa cilindri secondo i valori e le avvertenze indicate nella figura successiva.

Lo spessore nominale A della testa cilindri è di 112 ±0,1 mm; l'asportazione massima consentita del metallo non deve superare le spessore di 0,2 mm.

NOTA Dopo la ripassatura controllare l'infossamento delle valvole ed eventualmente ripassare le sedi valvole per realizzare l'infossamento valvole prescritto.

540662 VALVOLE

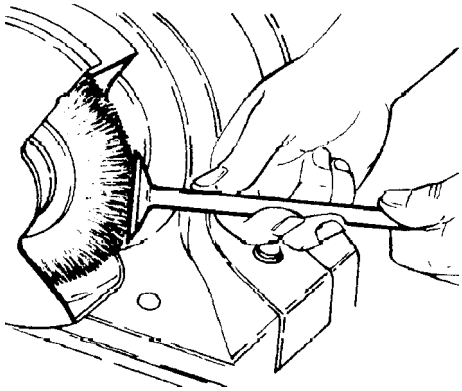
Figura 196



DATI PRINCIPALI DELLE VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO

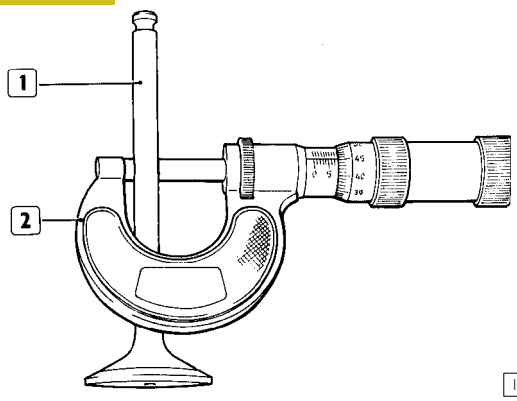
Disincrostazione controllo e rettifica valvole

Figura 197



Procedere all'asportazione dei depositi carboniosi delle valvole usando l'apposita spazzola metallica.
Controllare che le valvole non presentino segni di grippaggio, crettature o bruciatura.

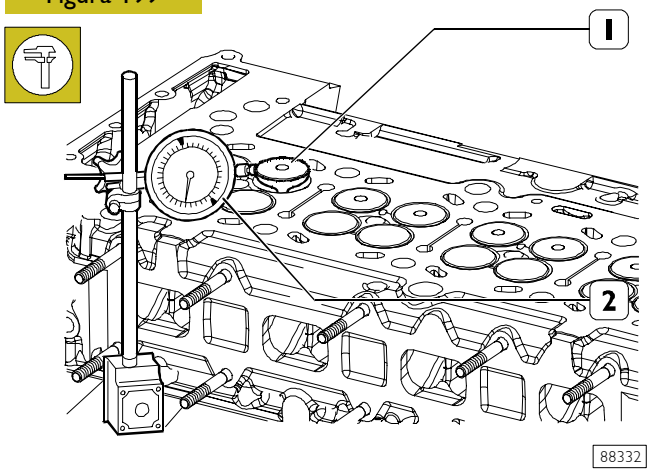
Figura 198



Con micrometro (2) misurare lo stelo delle valvole (1): esso deve risultare del valore indicato in Figura 196. Rettificare, se necessario, le sedi sulle valvole con rettificatrice 99305018, asportando la minor quantità possibile di materiale.

Controllo giuoco fra stelo valvola guidavalvole e centratura valvole

Figura 199

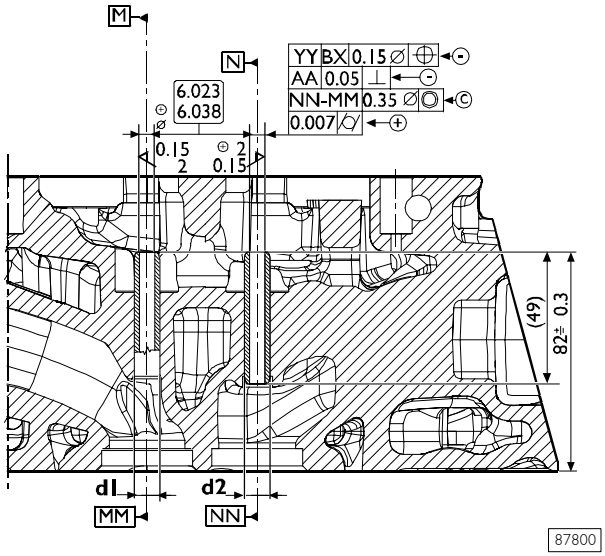


I controlli si eseguono con un comparatore (2) a base magnetica, posizionato come illustrato. Il giuoco di montaggio è di 0,033 ÷ 0,063 mm.
Facendo ruotare la valvola (1) controllare che l'errore di centratura non sia superiore a 0,03 mm.

540667 GUIDAVALVOLE

Sostituzione dei guidavalvole

Figura 200

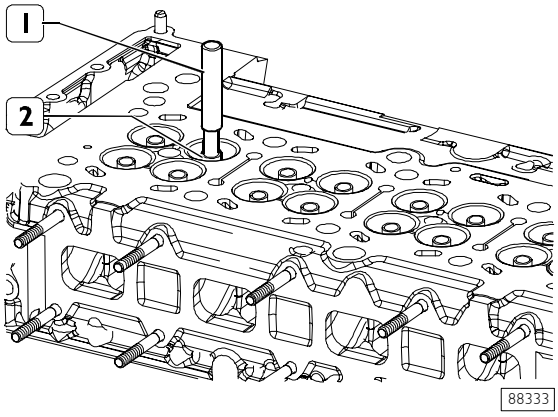


DATI PRINCIPALI SEDI - GUIDAVALVOLE

Ø interno sedi guidavalvole	9,980 ÷ 10,000 mm
Ø esterno guidavalvole	10,028 ÷ 10,039 mm

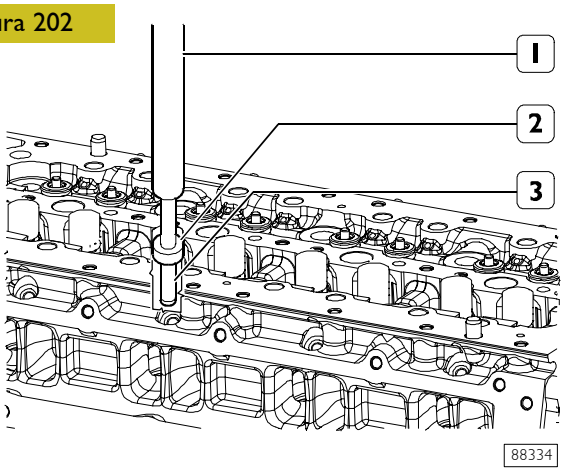
* Quota da ottenere dopo il piantaggio dei guidavalvole.

Figura 201



Smontare i guidavalvole (2) con il battitoio SP.2312 (1).

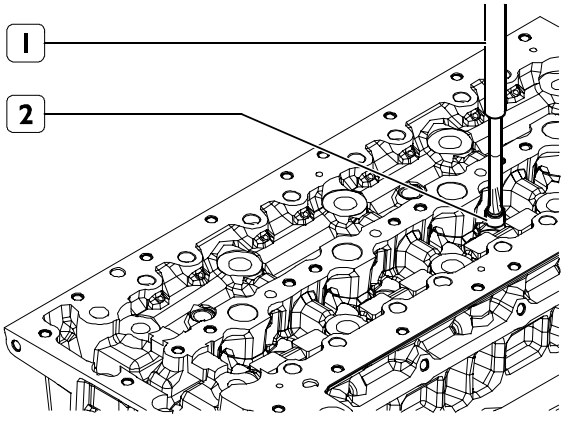
Figura 202



Scaldare la testa cilindri a 80° ÷ 100°C e, mediante battitoio SP.2312 (1) corredato di particolare SP.2311 (2), montare i nuovi guidavalvole (3) preventivamente lubrificati con olio motore. Forza di piantaggio 10 ÷ 25 KN.
Non disponendo degli attrezzi su indicati, montare i guidavalvole, posizionandoli nella testa cilindri alla quota indicata in Figura 200.

Alesatura dei guidavalvole

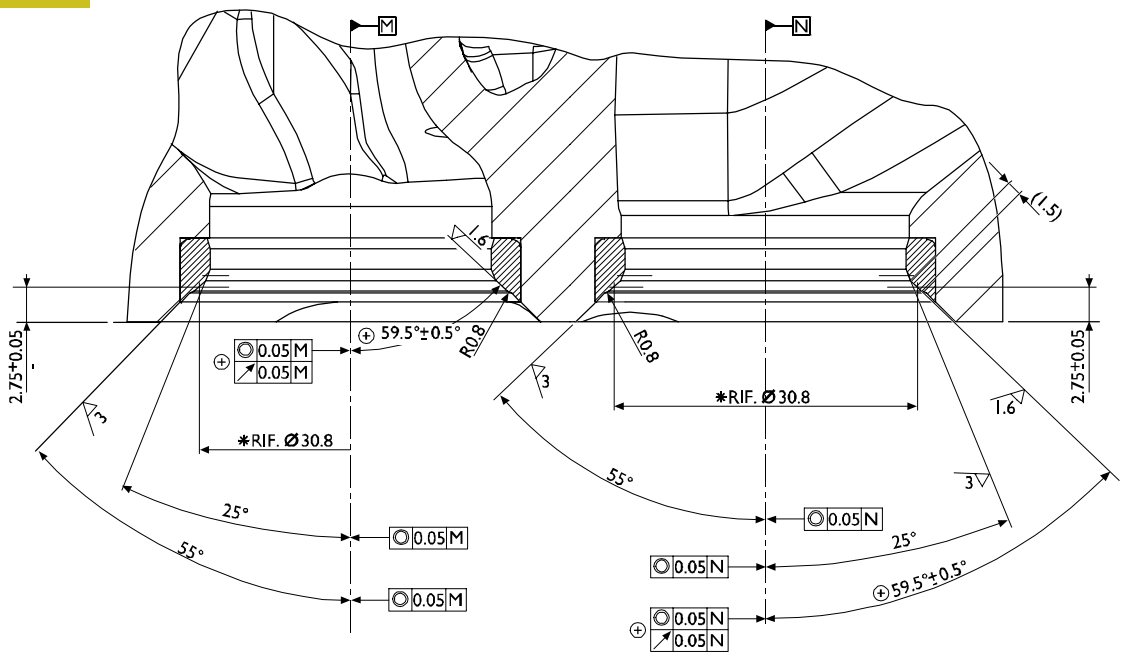
Figura 203



Dopo aver piantato le guidavalvole (2), procedere alla loro ripassatura con il lisciatoio SP.2310 (1).

540661 SEDI VALVOLE
Ripassatura - sostituzione sedi valvole

Figura 204

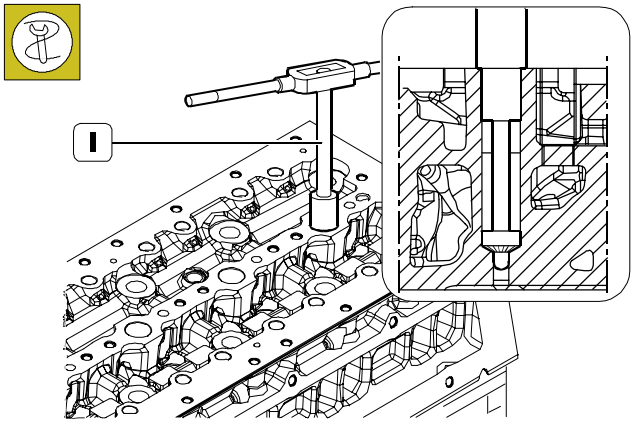


VALVOLA DI ASPIRAZIONE

VALVOLA DI SCARICO

Controllare le sedi valvole. Riscontrando leggere rigature o bruciature, ripassarle con attrezzo appropriato secondo i valori di inclinazione indicati in Figura 204.
Dovendole sostituire, con lo stesso attrezzo e facendo attenzione a non intaccare la testa cilindri, asportare la maggior quantità possibile di materiale delle sedi valvole, fino a che, con un punzone, sia possibile estrarre le medesime dalla testa cilindri.
Scaldare la testa cilindri a 80° ÷ 100°C e mediante idoneo battitoio, montare nella stessa le nuove sedi valvole preventivamente raffreddate in azoto liquido.
Con l'attrezzo specifico ripassare le sedi valvole secondo i valori di inclinazione riportati in Figura 204.

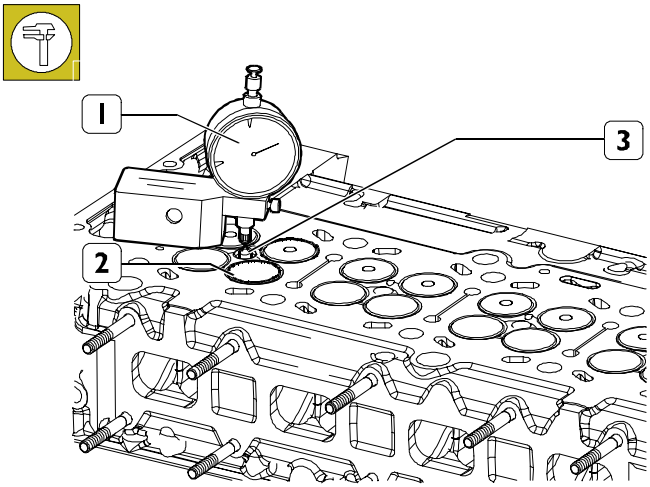
Figura 205



Con la fresa 99394038 (1) pulire la sede iniettori da eventuali incrostazioni.

Montare le valvole, occludere la sede degli elettroiniettori e candelette di preriscaldo; con attrezzo idoneo, controllare la tenuta delle valvole/sedi.

Figura 206

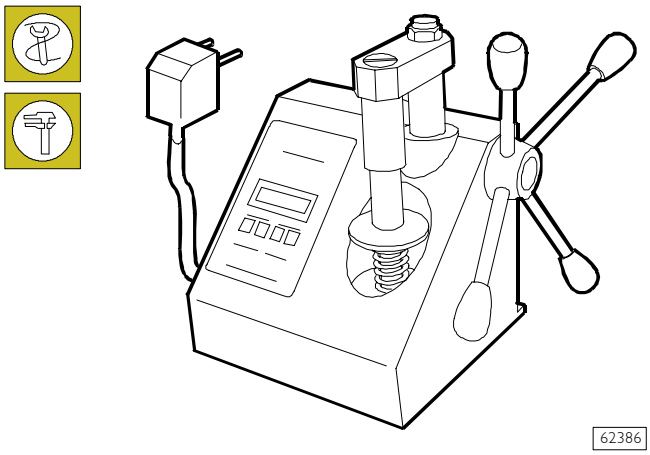


Controllare con il comparatore (1) che, dal piano della testa cilindri, l'infossamento delle valvole (2) e la sporgenza dell'iniettore (3) e della candeletta di preriscaldo siano del valore prescritto:

- Infossamento valvole: 0,375 ÷ 0,525 mm
- sporgenza iniettori: 2,77 ÷ 3,23 mm
- sporgenza candeletta: 3,78 mm

540665 MOLLE VALVOLE

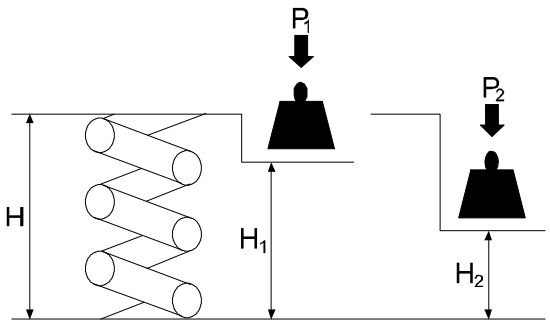
Figura 207



62386

Prima del montaggio, controllare la flessibilità delle molle valvole mediante l'attrezzo idoneo. Confrontare i dati di carico e di deformazione elastica con quelli delle molle nuove indicati nella figure seguenti.

Figura 208



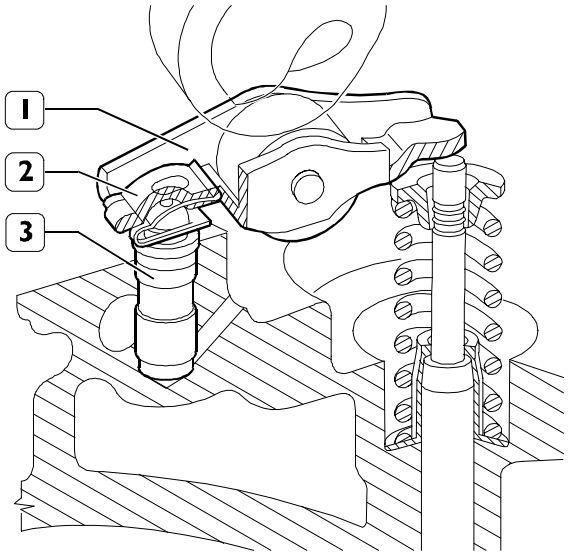
50676

DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLE MOLLE PER VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO

Altezza	Sotto un carico di
mm	N
H 54	Libera
H1 45	P 243 ±12
H2 35	P1 533 ±24

BILANCIERI - PUNTERIE

Figura 209

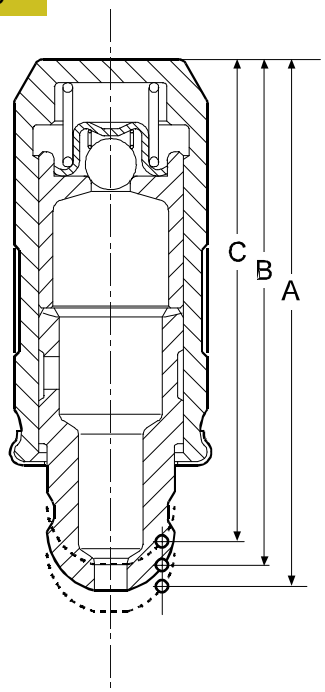


75461

GRUPPO BILANCIERE COMPLETO

Il gruppo bilanciere è costituito dal bilanciere (1), dalla punteria idraulica (3), tra loro resi solidali dalla molletta (2).

Figura 210

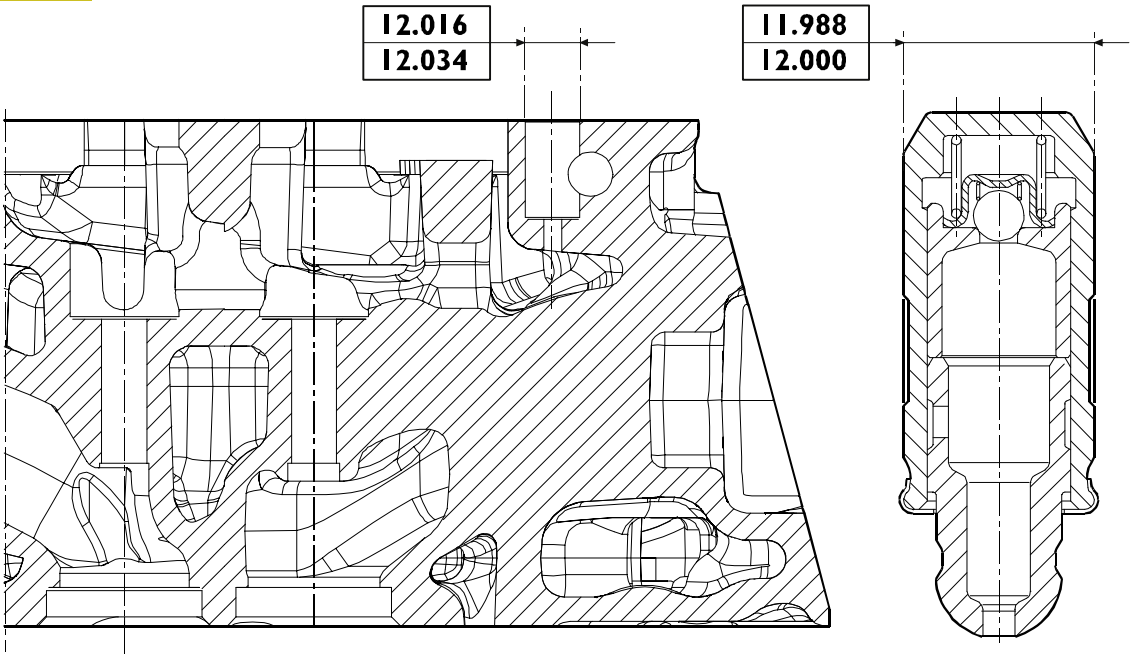


75942

SEZIONE SULLA PUNTERIA IDRAULICA

A = 32,44 ± 0,3, fine corsa
B = 31,30, posizione di lavoro
C = 29,75 ± 0,25, inizio corsa

Figura 211



87802

DATI PRINCIPALI SEDI - PUNTERIE IDRAULICHE

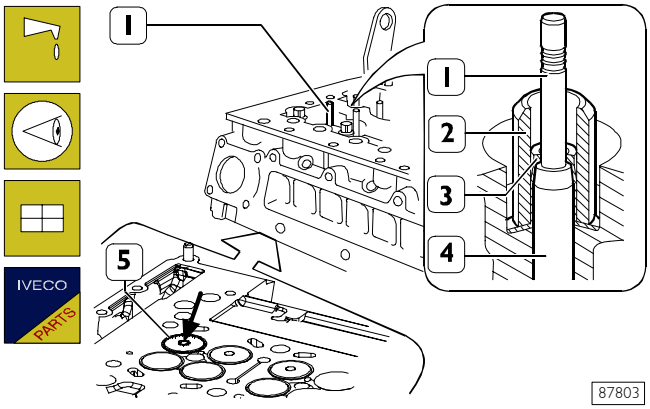
Controlli

La superficie di scorrimento della punteria deve essere esente da rugature/ammaccature, in caso contrario sostituirle.

Misurare con un micrometro il diametro delle punterie e con alesametro il diametro delle sedi nella testa cilindri; dalla differenza delle misurazioni si otterrà il giuoco di montaggio.

MONTAGGIO TESTA CILINDRI

Figura 212

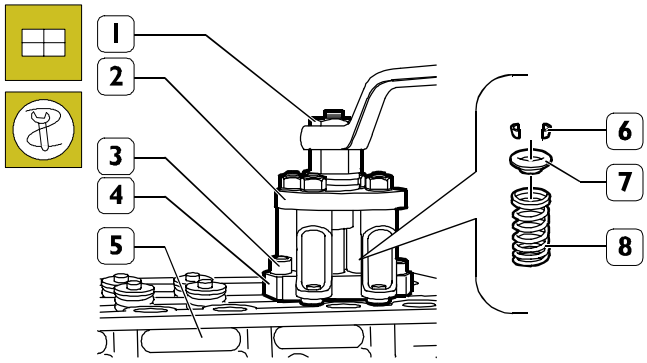


87803

Lubrificare lo stelo delle valvole (1) e inserirle nei relativi guidavalvole (4) secondo la posizione contrassegnata allo smontaggio. Con l'attrezzo SP.2264 (2) montare sui guidavalvole (4) i paraolio (3).

NOTA Le valvole di aspirazione (5) si distinguono da quelle di scarico per un incavo (→) posto al centro del fungo valvola.

Figura 213



75587

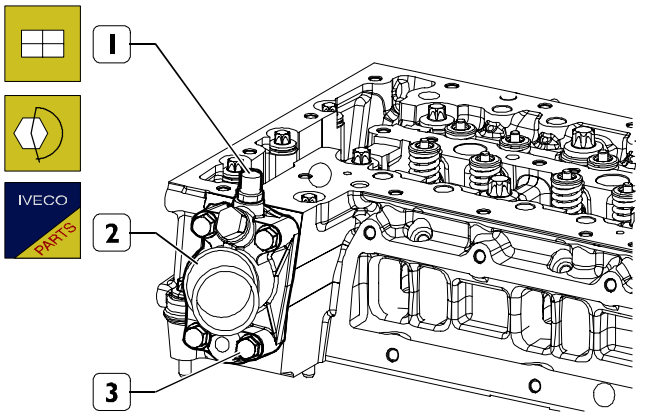
Posizionare sulla testa cilindri (5) le molle (8) e i piattelli (7).

Applicare il particolare alla testa cilindri (5) il particolare (4) dell'attrezzo 99360260 e fissarla alla medesima con le viti (3).

Applicare sul particolare (4) il particolare (2) dell'attrezzo 99360260, avvitare il dado (1) in modo che comprimendo le molle (8) sia possibile inserire i semiconi (6) di ritegno, svitare quindi il dado (1) verificando che i semiconi (6) si siano assestati correttamente.

Ripetere le operazioni sulle restanti valvole.

Figura 214



108441

Montare la scatola termostato (2) con un nuovo anello di tenuta e serrare le viti di fissaggio (3) alla coppia prescritta.

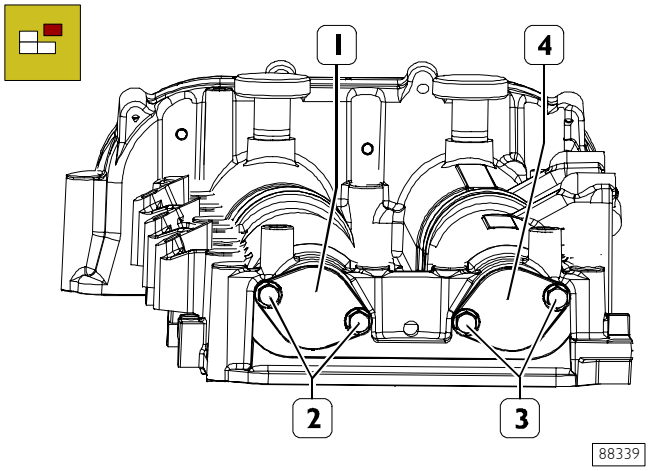
Montare il sensore di temperatura (1) e serrarlo alla coppia prescritta.

Montare le staffe per sollevamento motore e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

540650 Sovratesta

Smontaggio sovratesta

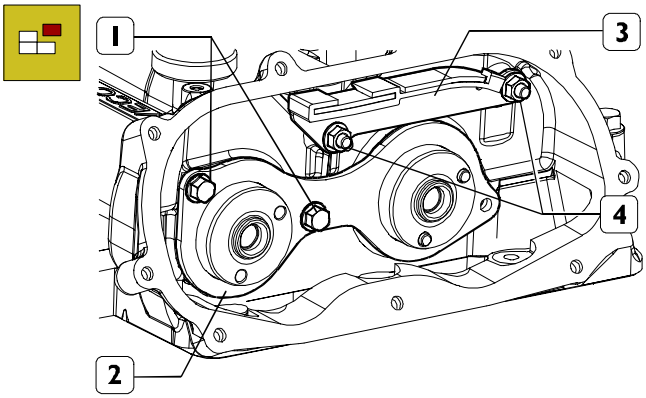
Figura 215



88339

Rimuovere le viti (2 e 3) e smontare i coperchi (1 e 4) completi di anelli di tenuta dalla sovratesta.

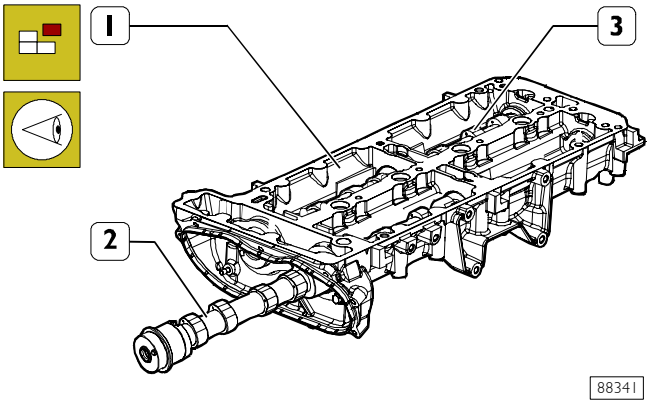
Figura 216



88340

Rimuovere i dadi (4) e smontare il pattino superiore (3). Rimuovere le viti (1) e smontare la piastra di spallamento (2).

Figura 217

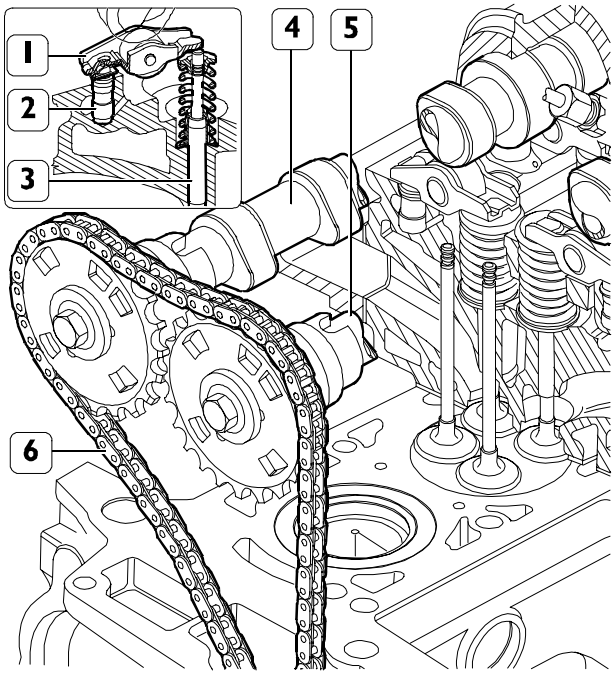


88341

Capovolgere la sovratesta (1) e facendo attenzione a non danneggiare le sedi, sfilare dalla medesima gli alberi di distribuzione (2 e 3).

5412 DISTRIBUZIONE

Figura 218



1. Bilanciere - 2. Punteria idraulica a reazione - 3. Assieme valvola - 4. Albero a camme lato scarico - 5. Albero a camme lato aspirazione - 6. Catena comando alberi a camme

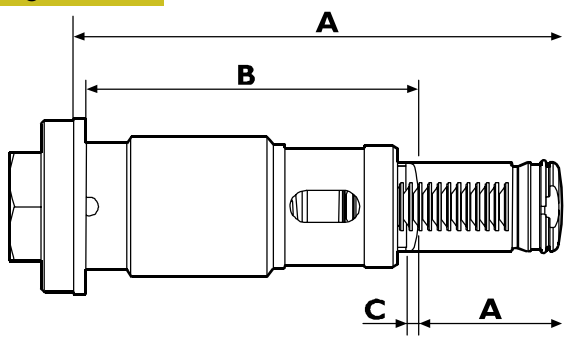
Descrizione

La distribuzione è del tipo a doppio albero a camme in testa e quattro valvole per cilindro con punterie idrauliche.
Il comando è trasmesso da due catene:

- una catena doppia da 3/8" riceve il moto dall'albero motore e lo trasmette agli alberi di comando: pompa olio/depressore - pompa alta pressione;
- una catena singola riceve il moto dall'ingranaggio albero comando pompa alta pressione e lo trasmette agli alberi di distribuzione.

Gli ingranaggi comando alberi distribuzione sono intercambiabili fra loro, su gli stessi sono ricavate le asole per il rilievo della fase da parte del sensore relativo.
I bilancieri, uno per valvola, sono mantenuti a contatto dalla camma corrispondente da una punteria idraulica, eliminando in questo modo la necessità di regolazioni periodiche.

Figura 219

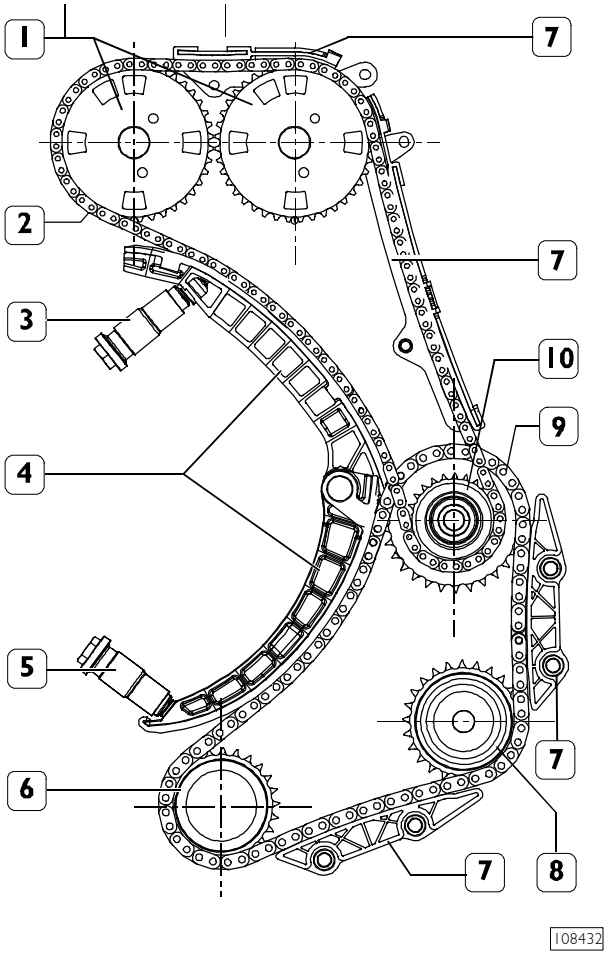


TENDICATENA IDRAULICO
CON DISPOSITIVO ANTIRITORNO

A = Massima estensione: 76,9 ± 0,4 mm
B = Stantuffo agganciato: 53,6 mm
C = Corsa minima per sganciare lo stantuffo: 2,3 mm
D = Corsa di lavoro: 24,5 mm

NOTA Sostituire entrambe le catene, anche se l'anomalia riguarda una sola di esse e in questo caso dovranno essere sostituiti (vedere Figura 220): gli ingranaggi (8-10), i pattini (7) e i tendicatena (3 e 5).
Il tendicatena idraulico (5) con dispositivo antiritorno, deve essere sostituito ad ogni smontaggio; non è ammesso il riassemblaggio del medesimo una volta che lo stantuffo è fuoriuscito dalla sede del tendicatena idraulico.

Figura 220



SCHEMA COMANDO DISTRIBUZIONE
E ORGANI AUSILIARI

1. Ingranaggi comando alberi distribuzione - 2. Catena singola - 3. Tendicatena idraulico con dispositivo antiritorno - 4. Pattini mobili tendicatena - 5. Tendicatena idraulico - 6. Ingranaggio conduttore su albero motore - 7. Pattino fisso - 8. Ingranaggio albero comando pompa olio/depressore - pompa idroguida - 9. Doppia catena - 10. Ingranaggio albero comando pompa alta pressione

Figura 221

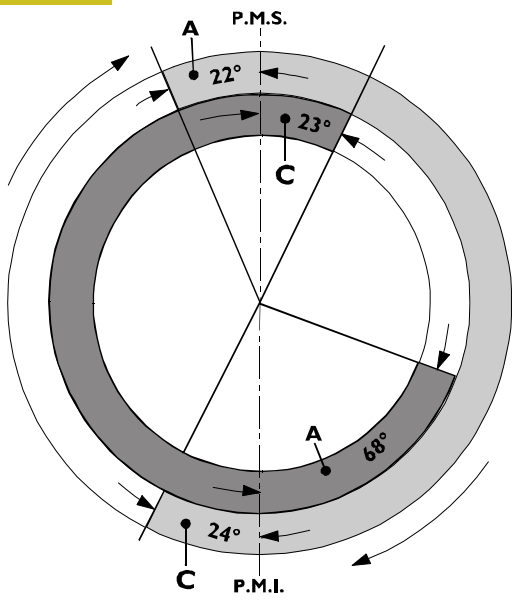


DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE

A = Apertura

C = Chiusura

P.M.S. = Punto morto superiore

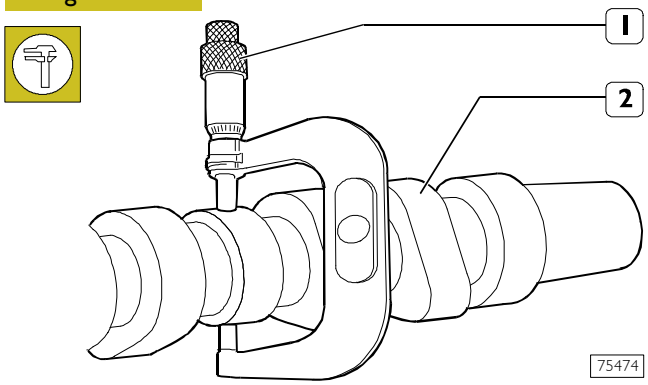
P.M.I. = Punto morto inferiore

541210 Albero distribuzione

Controlli

Le superfici dei perni di supporto dell'albero e quelle degli eccentrici devono essere levigatissime; se presentano tracce di ingranamento e rigature sostituire l'albero.

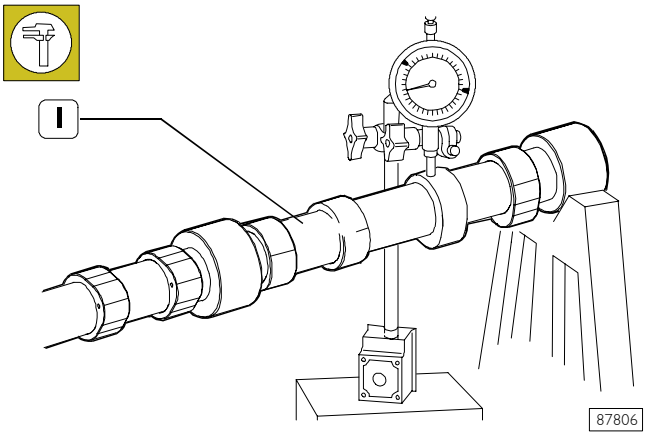
Figura 222



Misurare con micrometro (1) il diametro dei perni (2) dell'albero di distribuzione e con alesametro il diametro delle sedi di supporto nella sovratesta.
Dalla differenza delle due misurazioni si ottiene il giuoco esistente.
Il giuoco nominale di montaggio è di 0,037 ÷ 0,088 mm.

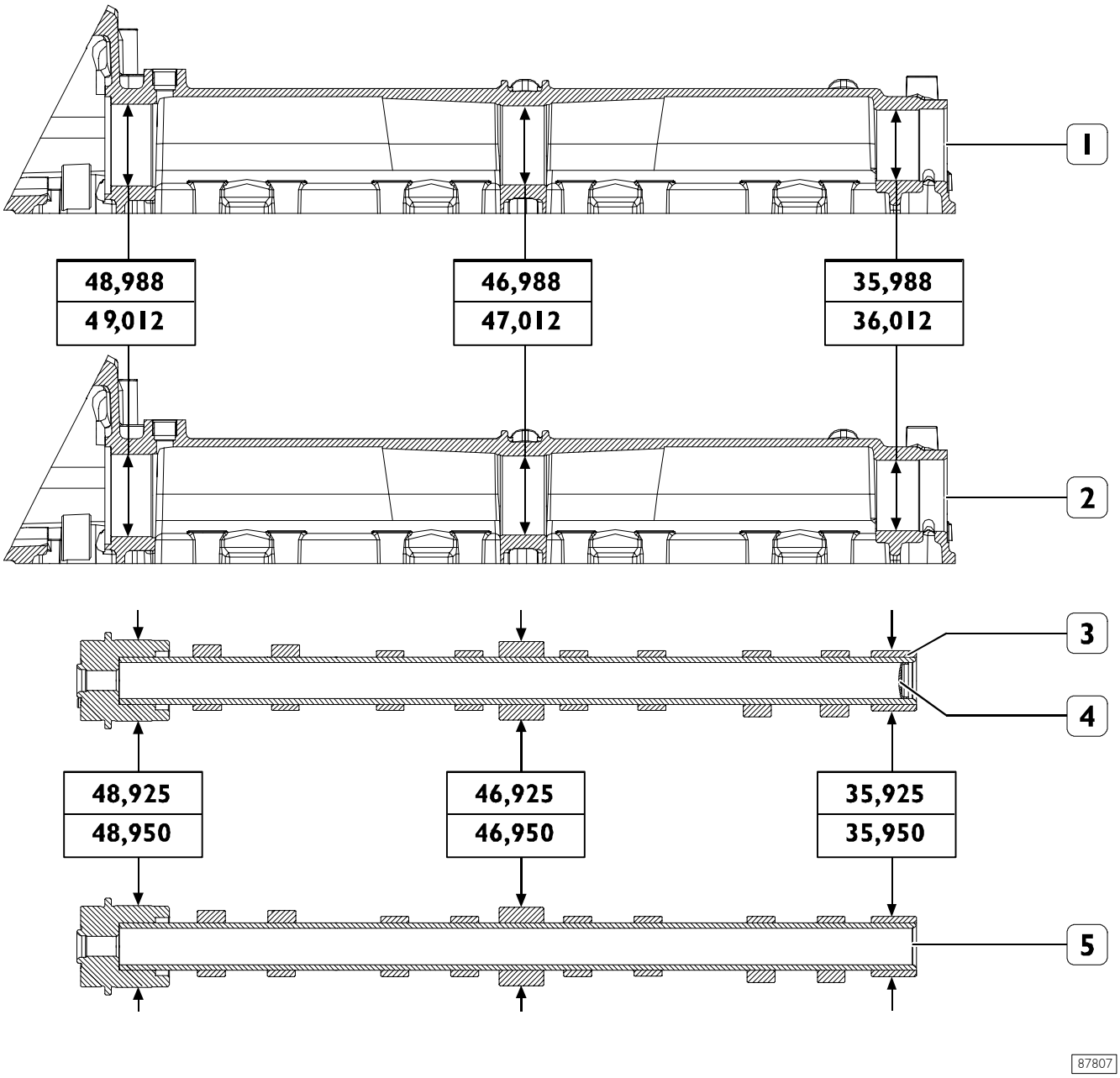
541211 Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento perni

Figura 223



Disporre l'albero (1) su parallele e, mediante comparatore centesimale disposto sul supporto centrale, controllare che l'errore di allineamento non sia superiore a 0,04 mm; in caso contrario sostituire l'albero. Controllare inoltre l'alzata degli eccentrici: essa deve risultare del valore prescritto; riscontrando valori diversi, sostituire l'albero.

Figura 224



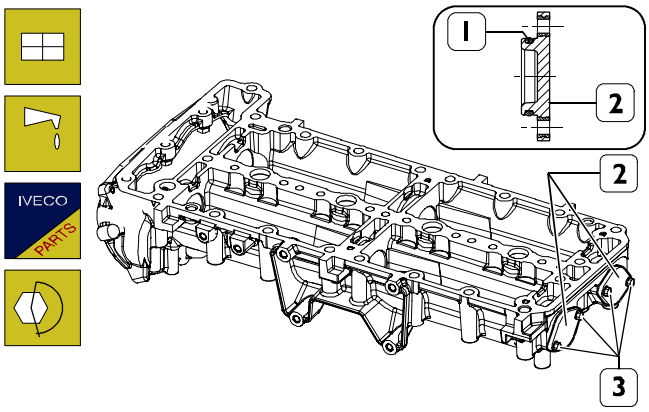
DATI PRINCIPALI, SEDI E PERNI ALBERI DISTRIBUZIONE

1. Sedi albero distribuzione valvole di aspirazione - 2. Sedi albero distribuzione valvole di scarico - 3. Albero distribuzione valvole di aspirazione - 4. Scodellino - 5. Albero distribuzione valvole di scarico.

NOTA L'albero distribuzione (3) valvole di aspirazione è riconoscibile dallo scodellino (4).

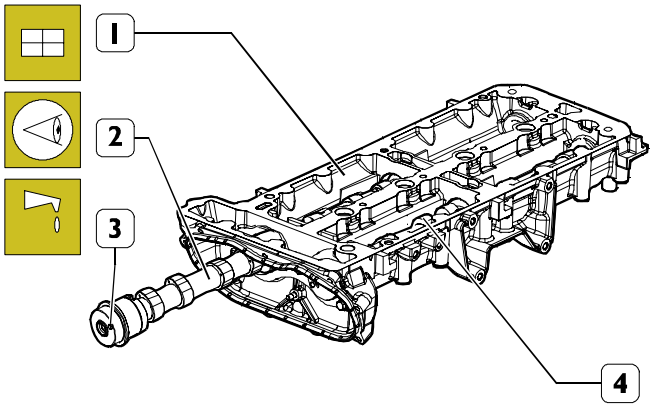
Montaggio sovratesta

Figura 225



Lubrificare i nuovi anelli di tenuta (1) con olio motore e montarli sui coperchi (2.).
Montare i coperchi (2) sulla sovratesta, avvitare le viti di fissaggio (3) e serrarle alla coppia prescritta.

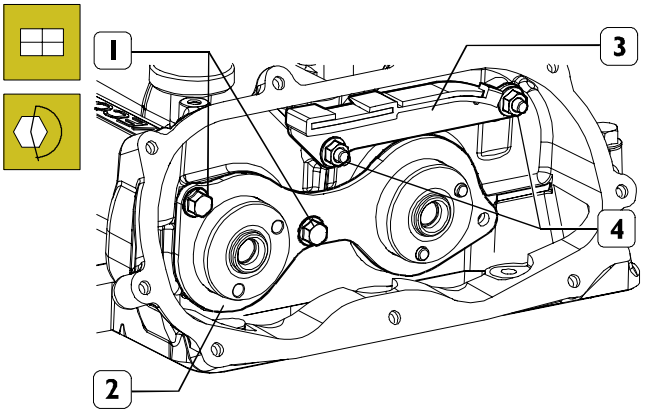
Figura 226



Lubrificare i perni di sopporto degli alberi distribuzione di aspirazione (2) e di scarico (4) e montarli nella sovratesta (1).

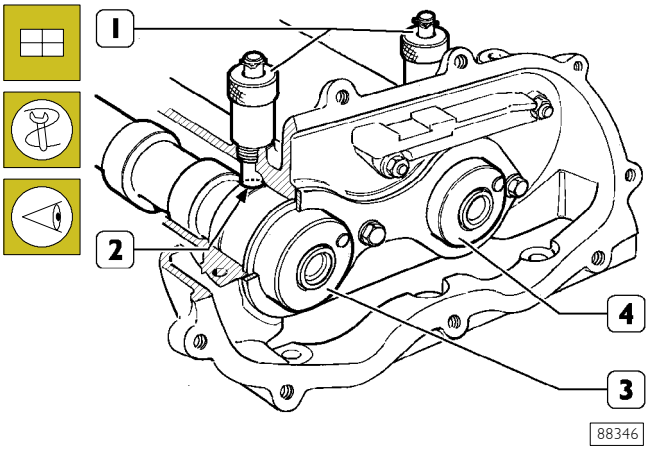
NOTA Nell'operazione non scanbiare la posizione di montaggio degli alberi.
L'albero distribuzione di aspirazione (2) è riconoscibile per il grano di centraggio (3) posto sull'estremità anteriore e per lo scodellino posto sull'estremità posteriore.
Inoltre, fare attenzione a non danneggiare le sedi di sopporto alberi della sovratesta.

Figura 227



Montare il pattino superiore (3) avvitare i dadi (4) e serrarli alla coppia prescritta.
Montare la piastra di spallamento (2) e avvitare le viti (1) e serrarli alla coppia prescritta.

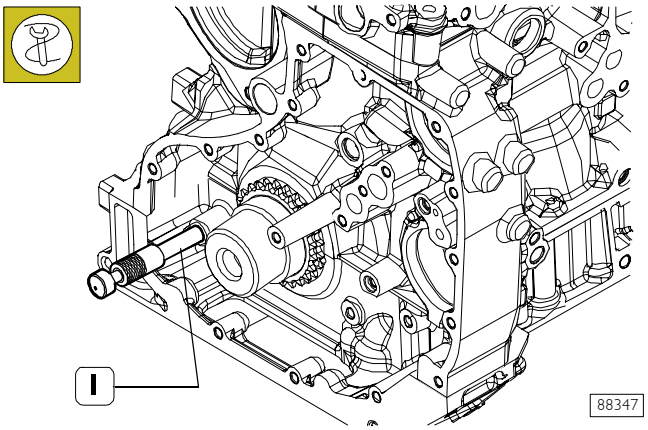
Figura 228



Posizionare gli alberi distribuzione (3 e 4) in modo da poter inserire nelle asole (2) degli stessi, attraverso i fori filettati della sovratesta, i perni 99360614 (1).

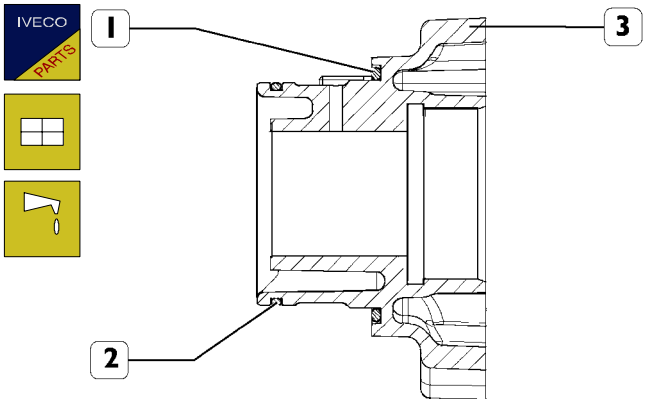
COMANDO ORGANI AUSILIARI

Figura 229



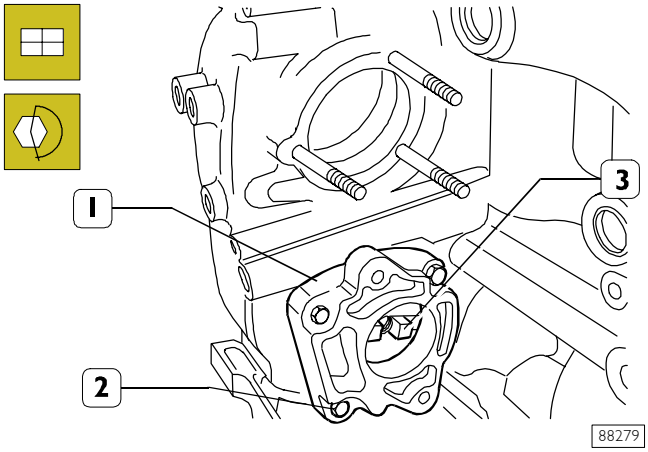
Ruotare l'albero motore in modo da poter inserire nel foro della manovella del medesimo, attraverso il foro del basamento, l'attrezzo 99360615 (1) per bloccare l'albero motore nella condizione di messa in fase distribuzione.

Figura 230



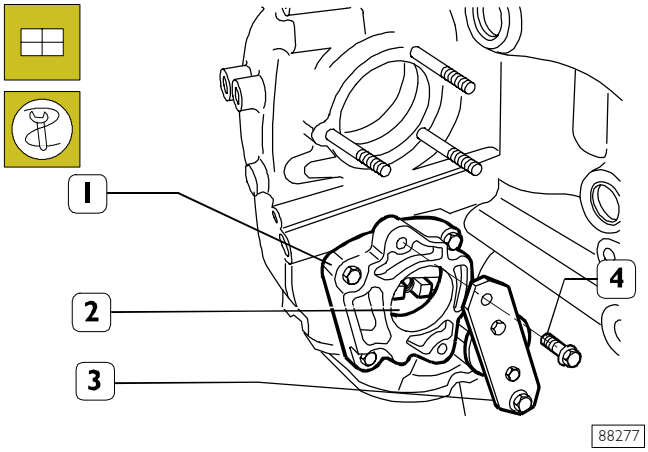
Lubrificare con olio motore gli anelli di tenuta (1 e 2) e montarli sul sopporto (3).

Figura 231



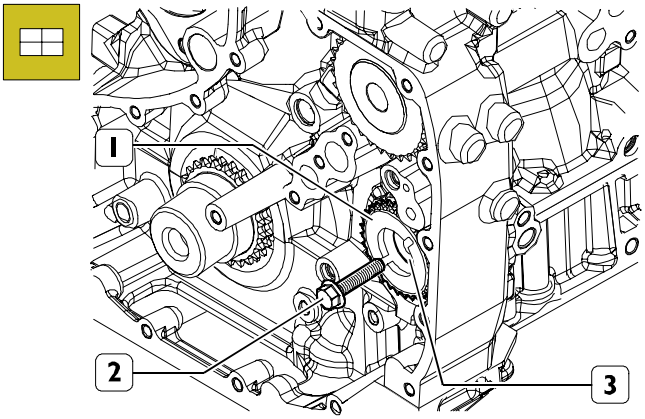
Montare il sopporto (1) avvitare i dadi (2) e serrarli alla coppia prescritta.
Montare l'alberino (3).

Figura 232



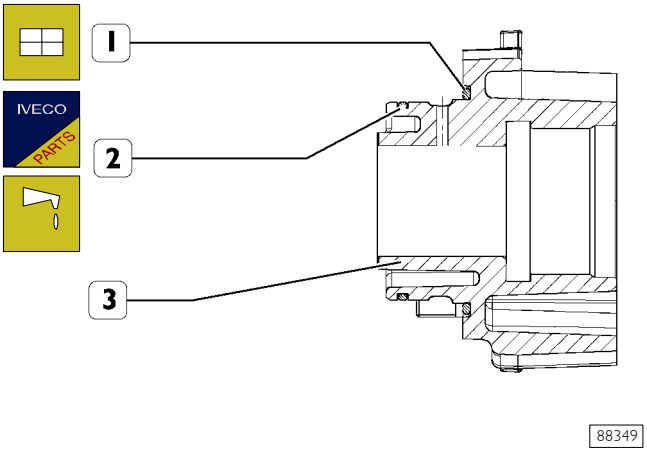
Bloccare la rotazione dell'alberino (2) comando pompa idroguida inserendo in quest'ultimo l'attrezzo (3) e fissando l'attrezzo stesso al sopporto (1) con le viti (4).

Figura 233



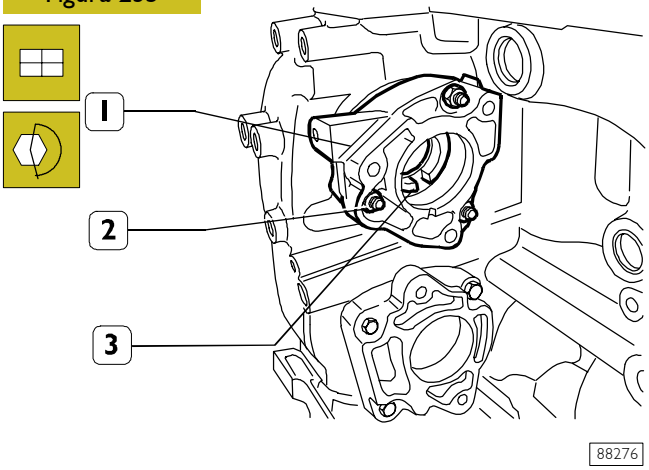
Montare l'ingranaggio (1) sull'alberino (3) comando pompa idroguida.
Avvitare la vite (2) senza bloccarla.

Figura 234



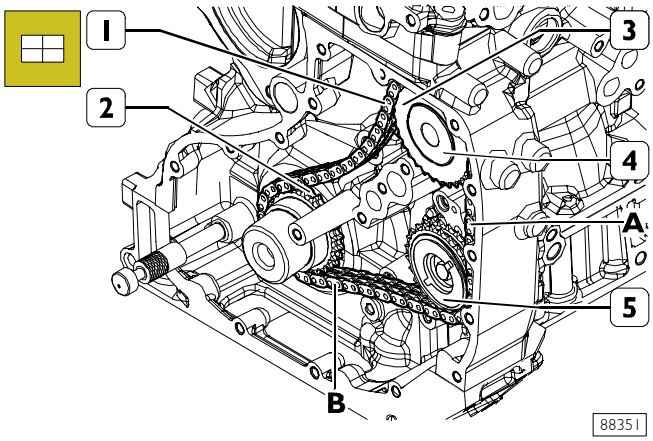
Lubrificare con olio motore i nuovi anelli di tenuta (1 e 2) e montarli sul sopporto (3).

Figura 235



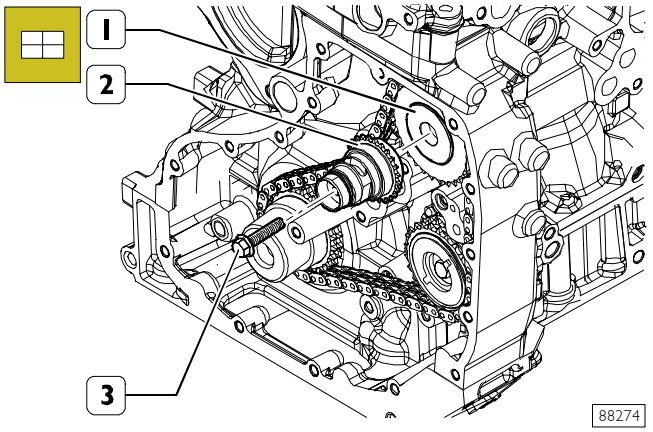
Montare il sopporto (1), avvitare i dadi (2) e serrarli alla coppia prescritta.
Montare l'alberino (3) comando pompa alta pressione.

Figura 236



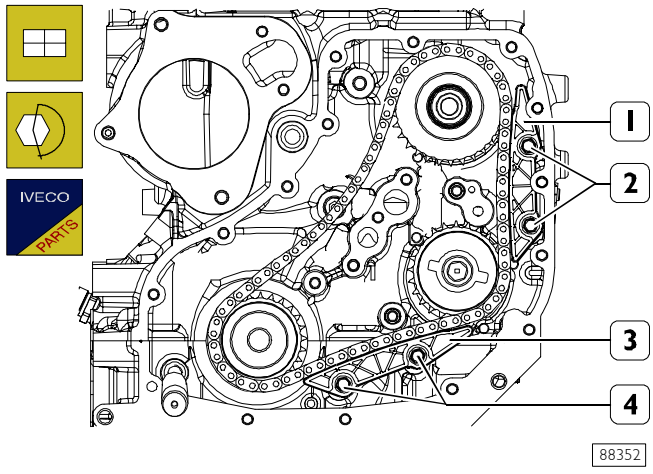
Posizionare la catena (1) su gli ingranaggi (2, 3 e 5) e montare l'ingranaggio (3) sull'alberino (4) in modo che la catena (1) nei tratti A e B risulti in tensione.

Figura 237



Montare l'alberino con ingranaggio conduttore (2) sull'alberino (1) comando pompa alta pressione.
Avvitare la vite di fissaggio (3).

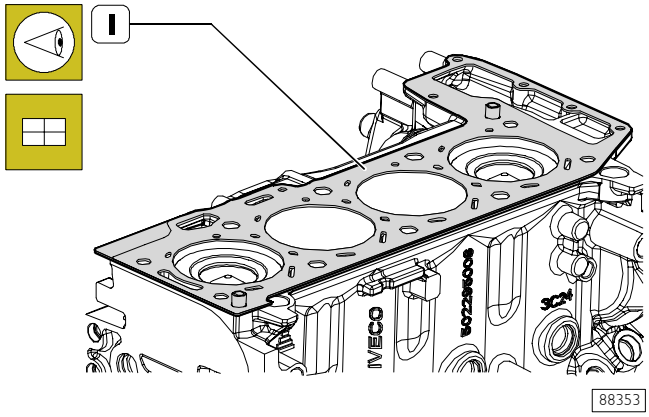
Figura 238



Controllare le condizioni dei pattini fissi (1 e 3) se usurati sostituirli.
Montare il pattino (1), avvitare le viti di fissaggio (2) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare il pattino (3) avvitare le viti di fissaggio (4) e serrarle alla coppia prescritta.

Riattacco testa cilindri

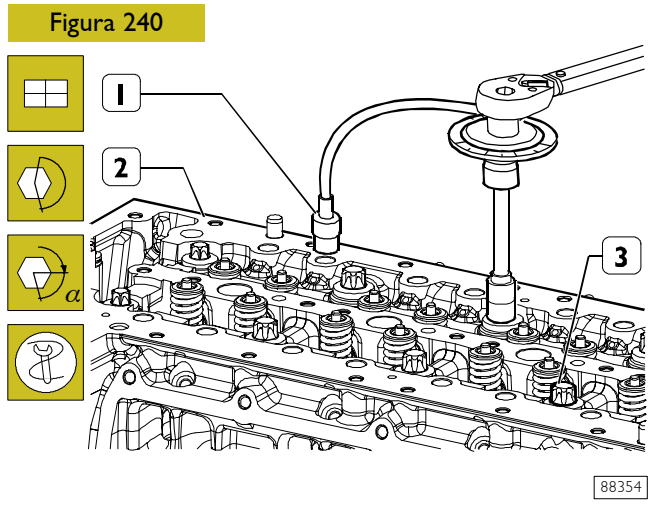
Figura 239



Verificare che il piano di attacco della testa cilindri e quella sul basamento siano puliti.
Non imbrattare la guarnizione della testa cilindri.
Sistemare la guarnizione (1) testa cilindri con la scritta "ALTO" rivolta verso la testa stessa.

NOTA È assolutamente necessario tenere la guarnizione sigillata nella propria confezione e liberarla dall'involucro poco prima del montaggio.

Figura 240

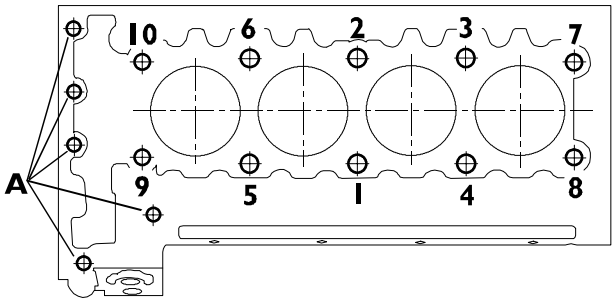


Montare la testa cilindri (2).

Avvitare le viti di fissaggio (3) e serrarle in tre fasi successive, seguendo l'ordine e le modalità indicate nella figura successiva.

NOTA La chiusura ad angolo si esegue mediante attrezzo 99395216 (1).

Figura 241

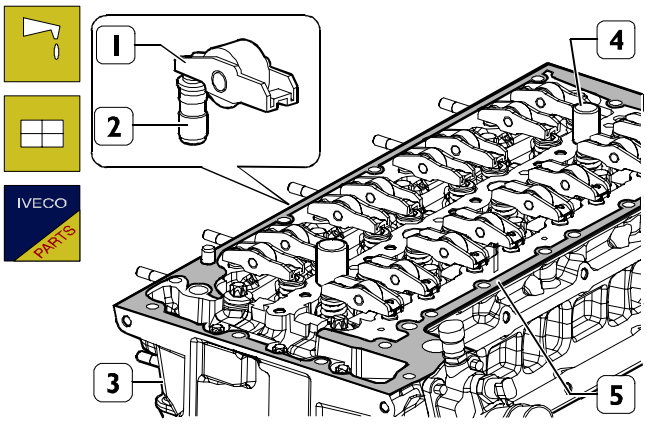


88355

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio della testa cilindri:

- ❑ 1ª fase pre-serraggio, con chiave dinamometrica:
  - viti 1-2-3-4-5-6, alla coppia di 130 Nm;
  - viti 7-8-9-10, alla coppia di 65 Nm.
- ❑ 2ª fase: chiusura ad angolo:
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90°;
  - viti 7-8-9-10, 90°.
- ❑ 3ª fase: chiusura ad angolo:
  - viti 1-2-3-4-5-6, 90°;
  - viti 7-8-9-10, 60°.
- ❑ Viti **A**, alla coppia di 25 Nm.

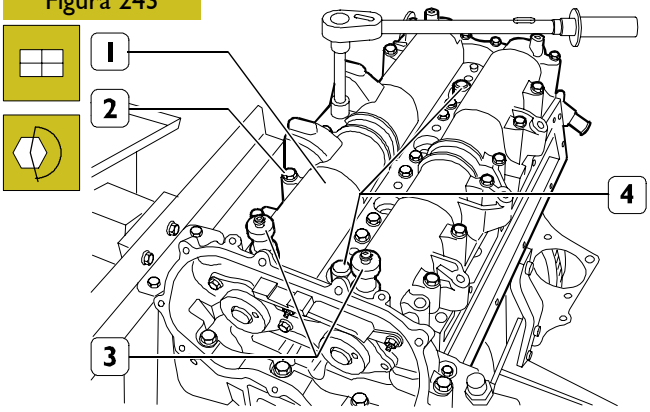
Figura 242



88356

Pulire accuratamente le punterie idrauliche (2), lubrificarle e montarle nella testa cilindri (3), posizionando i bilancieri (1) correttamente sulle valvole.
Montare la guarnizione (5).
Inserire i due attrezzi Sp. 2264 (4) nelle sedi elettroiniettori. per il successivo centraggio della sovratesta sulla testa cilindri.

Figura 243

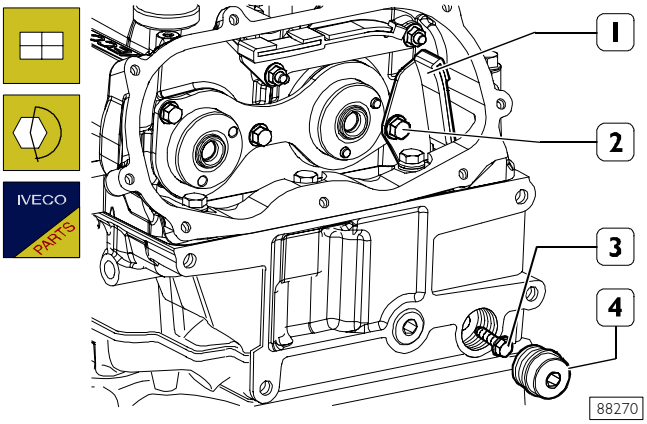


88357

Montare la sovratesta (1) completa degli attrezzi 99360614 (3) per la messa in fase distribuzione e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.
Rimuovere gli attrezzi Sp. 2264 (4).

COMANDO DISTRIBUZIONE

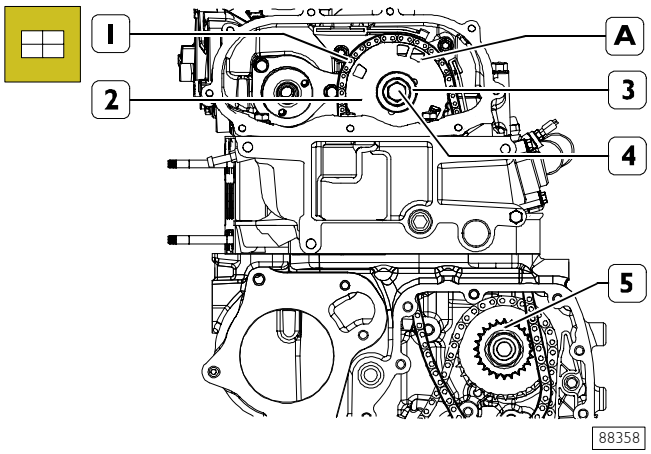
Figura 244



88270

Montare il pattino fisso superiore (1). Avvitare le viti (2 e 3) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare il tappo (4) comma nuova guarnizione e serrarlo alla coppia prescritta.

Figura 245

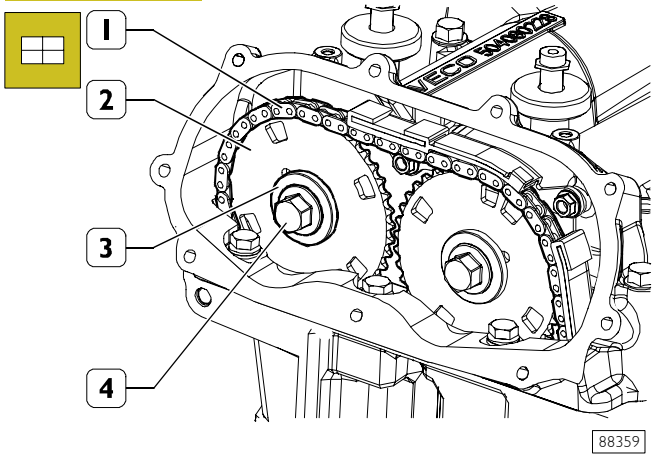


Posizionare la catena (1) sull'ingranaggio (5) e sull'ingranaggio (2).
Montare l'ingranaggio in modo che inserendosi sul grano di centraggio dell'albero di distribuzione valvole di aspirazioni, le asole **A** risultino posizionate come in figura.

NOTA Il ramo della catena (1) compreso fra i due ingranaggi deve risultare in tensione.

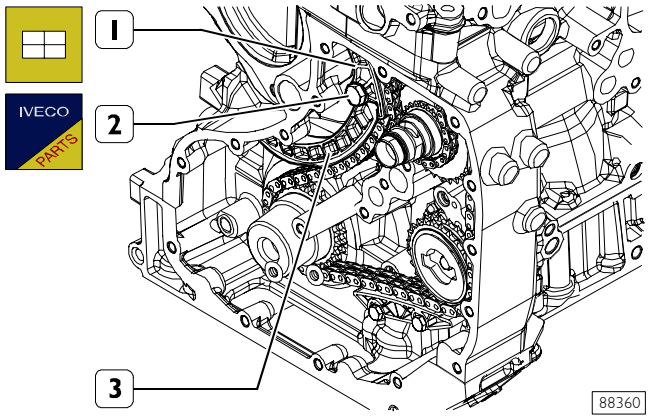
Avvitare la vite di fissaggio (4) con la rondella (3) senza serrarla a fondo.

Figura 246



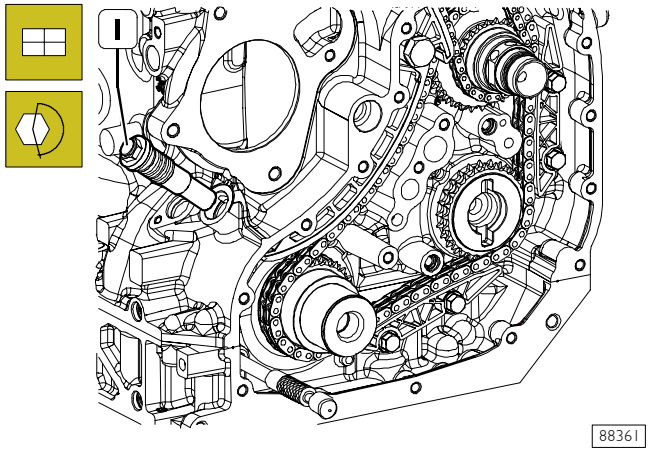
Posizionare la catena (1) sull'ingranaggio (2) e montare quest'ultimo sull'albero distribuzione valvole di scarico.
Avvitare la vite di fissaggio (4) con la rondella (3) senza serrarla a fondo.

Figura 247



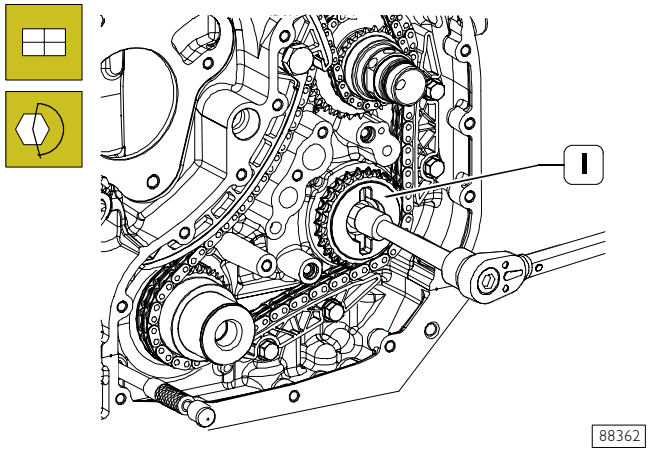
Controllare le condizioni dei pattini mobili (1 e 3) riscontrandoli usurati sostituirli.
Posizionare i pattini mobili (1 e 3) e vincolarli al basamento con il perno (2) serrandolo alla coppia prescritta.

Figura 248



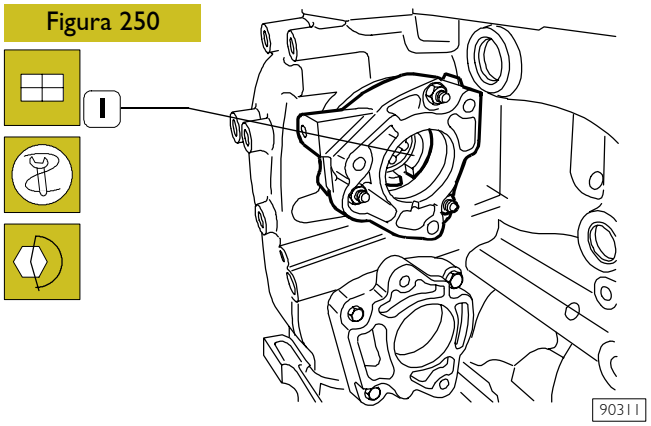
Avvitare il tendicatena idraulico (1) e serrarlo alla coppia prescritta.

Figura 249



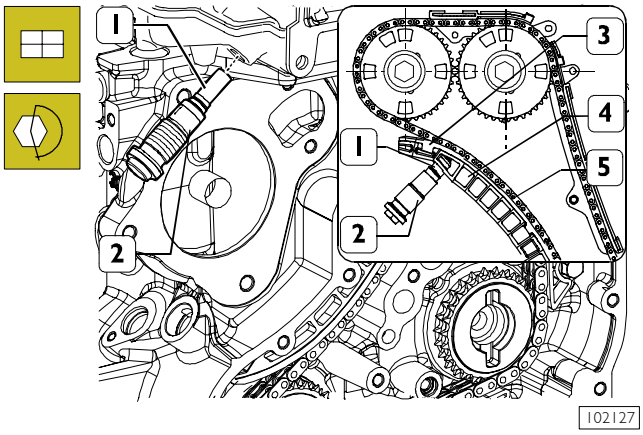
Serrare la vite fissaggio ingranaggio (3) all'alberino comando pompa idroguida alla coppia prescritta.

Figura 250



Bloccare la rotazione dell'alberino (1) comando pompa alta pressione inserendo in quest'ultimo una chiave idonea.

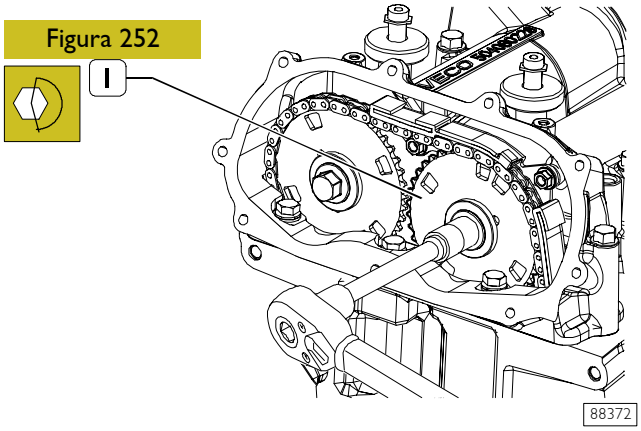
Figura 251



NOTA Non è assolutamente possibile riutilizzare il tendicatena (1) smontato e qualora, inavvertitamente si fosse provocato la fuoriuscita dello stantuffo (1) dal tendicatena (2) nuovo, occorre sostituirlo, non è ammesso il riarmo del medesimo.

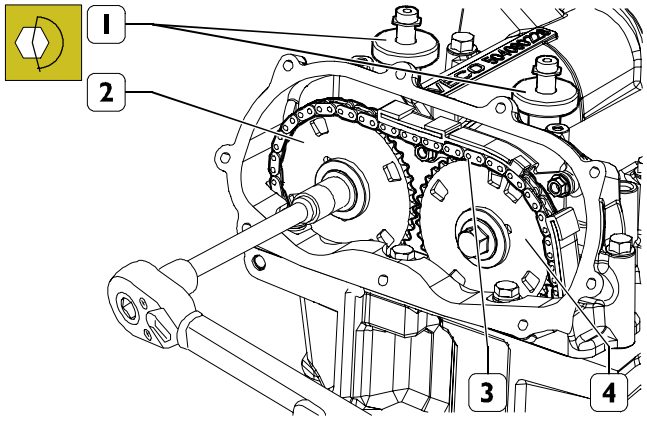
Avvitare il tendicatena idraulico (2) e serrarlo alla coppia prescritta. Dalla apertura sulla sovratesta inserire un cacciavite idoneo e premere sull'aletta (3) del pattino mobile (4) fino a spingere a fondo corsa lo stantuffo (1) del tendicatena (2). Rilasciare il pattino mobile (4) assicurandosi che lo stantuffo (1) fuoriuscendo dalla sua sede metta in tensione la catena (5).

Figura 252



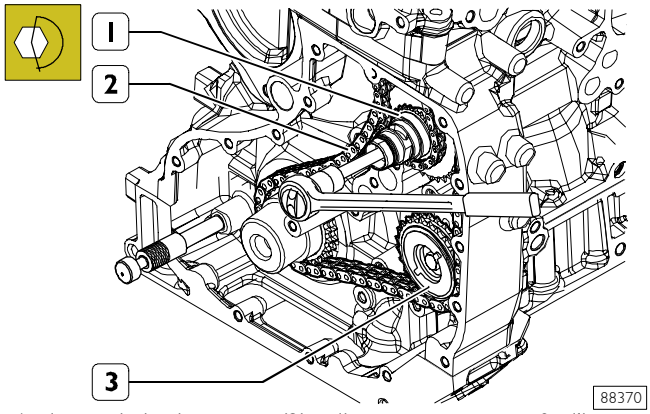
Serrare la vite fissaggio ingranaggio (1) all'albero distribuzione valvole di aspirazione alla coppia prescritta.

Figura 253



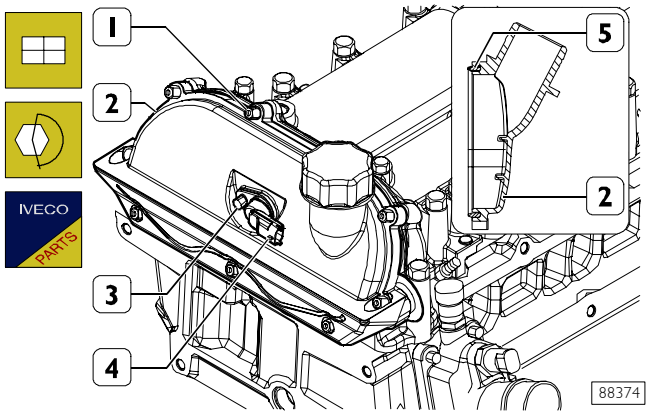
Assicurarsi che la catena (3) nel tratto compreso tra l'ingranaggio (2) e l'ingranaggio (4) sia in tensione.
Serrare la vite fissaggio ingranaggio (2) all'albero distribuzione valvole di scarico, alla coppia prescritta.
Rimuovere gli attrezzi 99360614 (1).

Figura 254



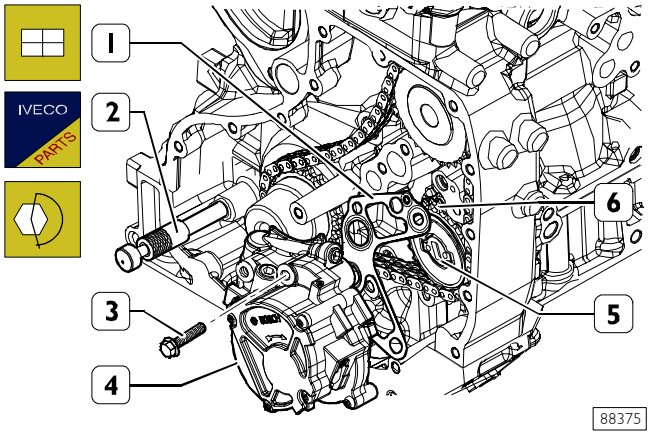
Assicurarsi che la catena (2) e il tratto compreso fra l'ingranaggio (1) e l'ingranaggio (3) sia in tensione.
Serrare la vite fissaggio alberino con ingranaggio conduttore (1) all'alberino comando pompa alta pressione alla coppia prescritta.

Figura 255



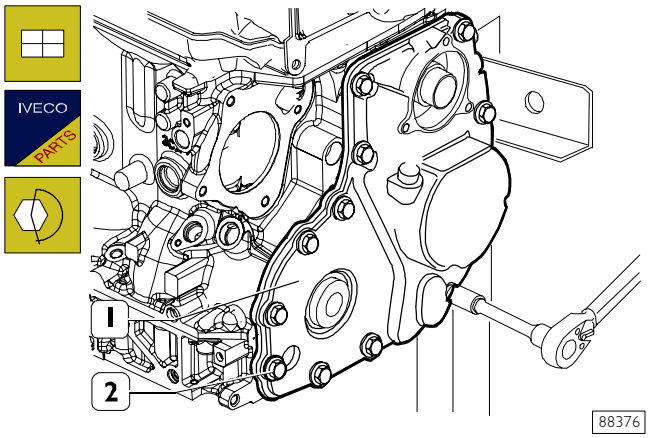
Montare una nuova guarnizione (5) nel coperchio (2).
Montare il coperchio (2), avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare il sensore di fase (4). Avvitare il dado di fissaggio (3) e serrarlo alla coppia prescritta.

Figura 256



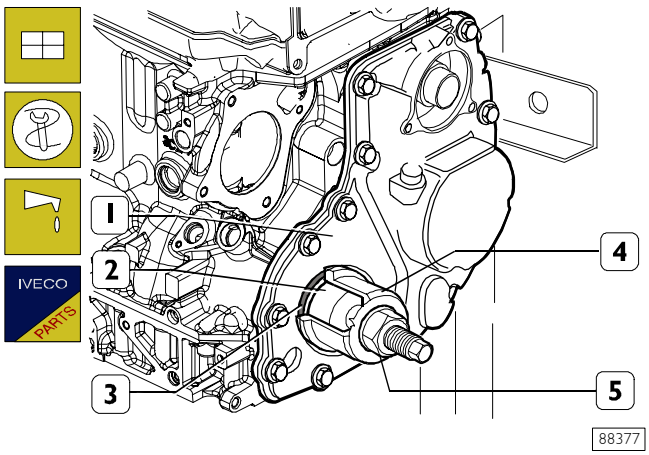
Posizionare il giunto (5) nell'ingranaggio (6).
Montare il gruppo pompa olio/depressore (4) interponendo una nuova guarnizione (1).
Avvitare le viti (3) e serrarle alla coppia prescritta.
Rimuovere l'attrezzo 99360615 (2).

Figura 257



Montare il coperchio (1) con una nuova guarnizione. Avvitare le viti (2) senza serrarle a fondo.

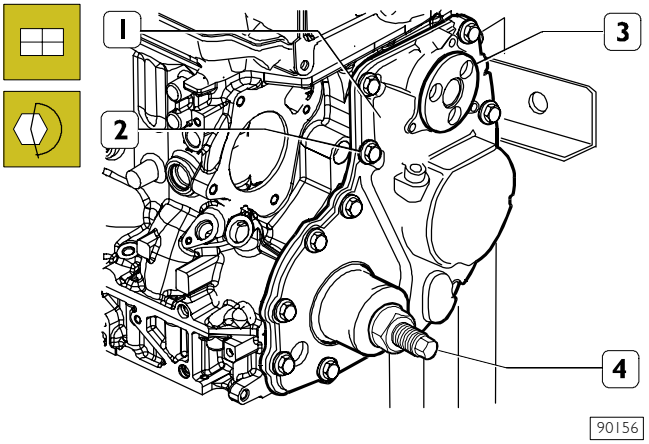
Figura 258



Pulire accuratamente la sede dell'anello di tenuta del coperchio (1).
Avvitare nel codolo dell'albero motore il particolare (2) dell'attrezzo 99346258.

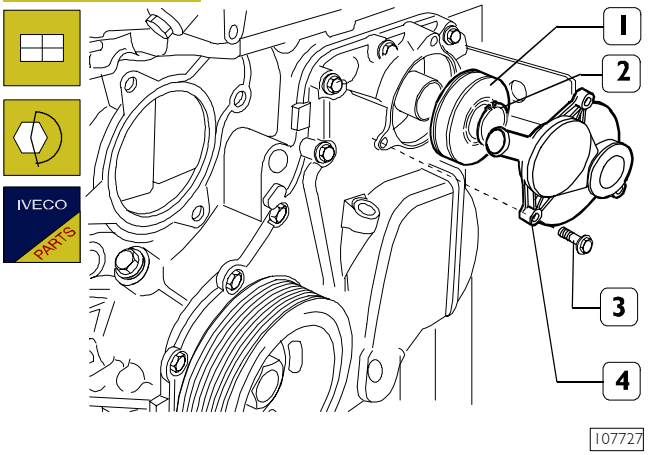
Lubrificare il codolo dell'albero motore e l'esterno del particolare (2) e calettare su quest'ultimo il nuovo anello di tenuta (3).
Posizionare il particolare (4) sul particolare (2), avvitare il dado (5) fino al completo montaggio dell'anello di tenuta (3) nel coperchio (1).

Figura 259



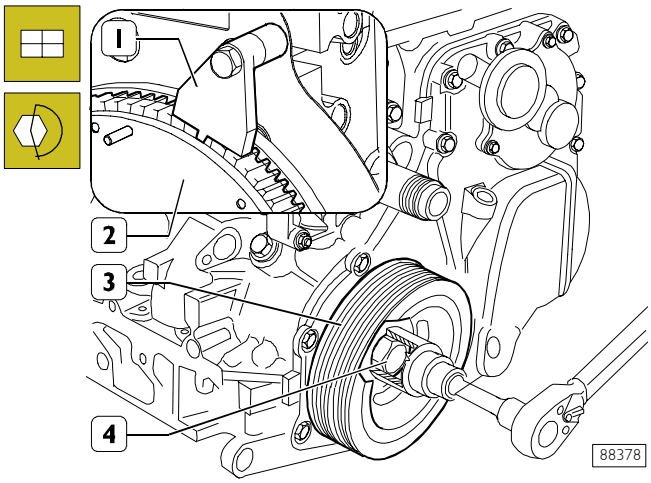
Montare nella sede del filtro centrifugo l'attrezzo 99396030 (3) per il centraggio del coperchio (1) e serrare le viti (2) alla coppia prescritta. Rimuovere gli attrezzi: 99346258 (4) e 99396039 (3).

Figura 260



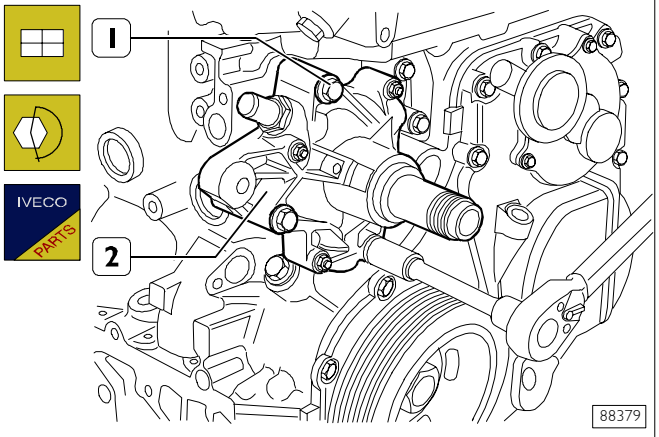
Montare un nuovo filtro centrifugo (1).
Montare un nuovo anello elastico (2).
Montare il coperchio (4), avvitare le viti (3) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 261



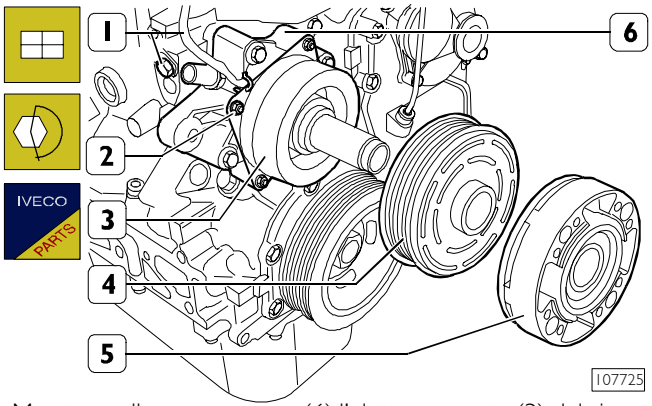
Bloccare la rotazione del volano (2) motore con l'attrezzo 99360306 (1).
Montare la puleggia smorzatore (3). Avvitare la vite (4) e serrarla alla coppia prescritta.

Figura 262



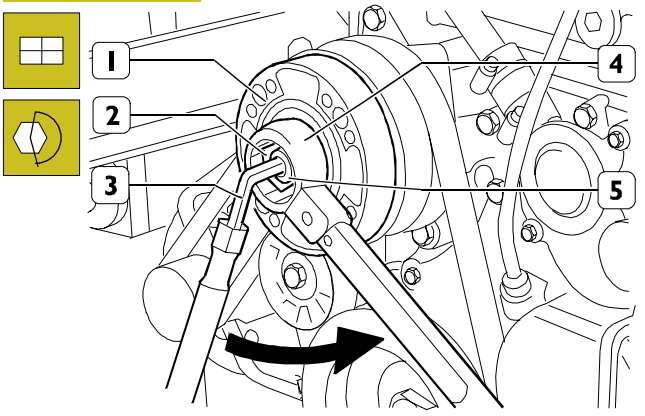
Montare la pompa acqua (2) con una nuova guarnizione.
Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 263



Montare sulla pompa acqua (6) l'elettromagnete (3) del giunto per ventola di raffreddamento.
Avvitare i dadi (2) e serrarli alla coppia prescritta.
Vincolare il cavo elettrico alla graffetta (1) di ritegno.
Montare la puleggia (4) e il mozzo (5).

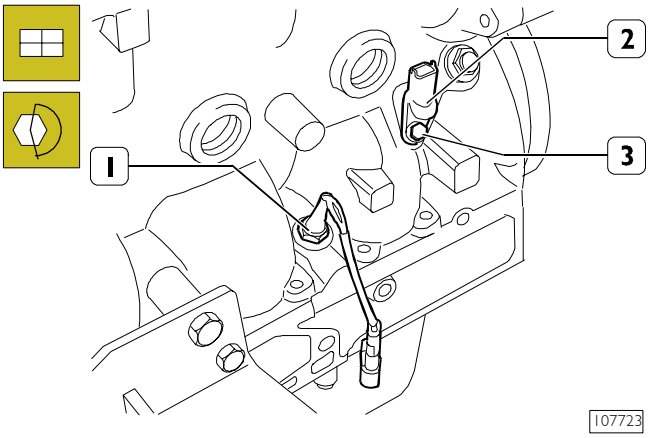
Figura 264



Bloccare la rotazione dell'alberino (5) della pompa acqua con chiave a brugola (3) e apposita leva. Avvitare il dado (2) di fissaggio mozzo (1). Con idonea chiave (4), serrare il dado (2) alla coppia prescritta.

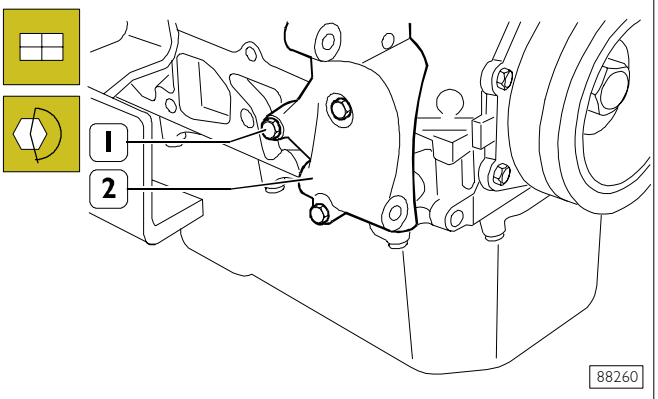
NOTA Il dado (2) deve essere avvitato in senso antiorario (→) perché la filettatura dello stesso è sinistrorsa.

Figura 265



Avvitare il sensore livello olio (1) e serrarlo alla coppia prescritta.
Montare il sensore di giri (2) avvitare la vite (3) di fissaggio e serrarla alla coppia prescritta.

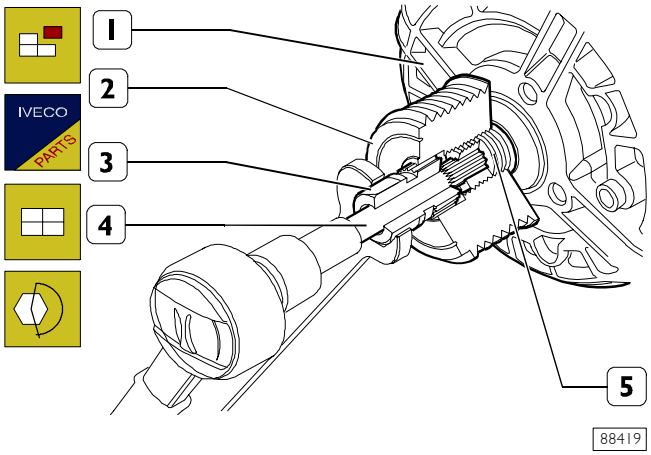
Figura 266



Montare il supporto (2), avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.

544017 Sostituzione ruota libera alternatore

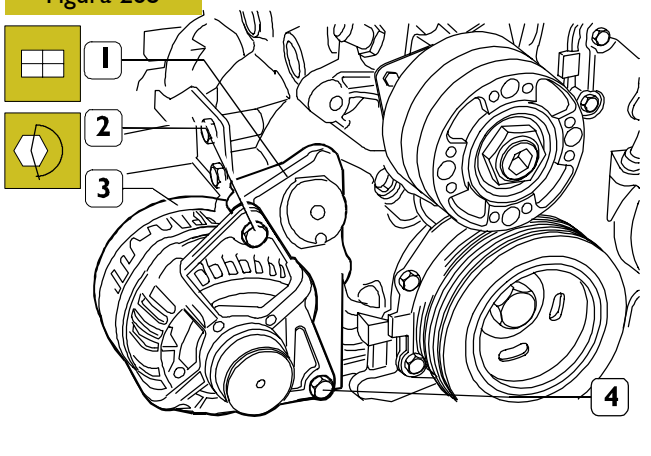
Figura 267



La ruota libera (2) ha la funzione di evitare che le oscillazioni del regime motore al minimo si ripercuotano, attraverso la cinghia di comando, sull'alternatore (1).
Riscontrando la necessità di sostituire la ruota libera (2) operare come segue.

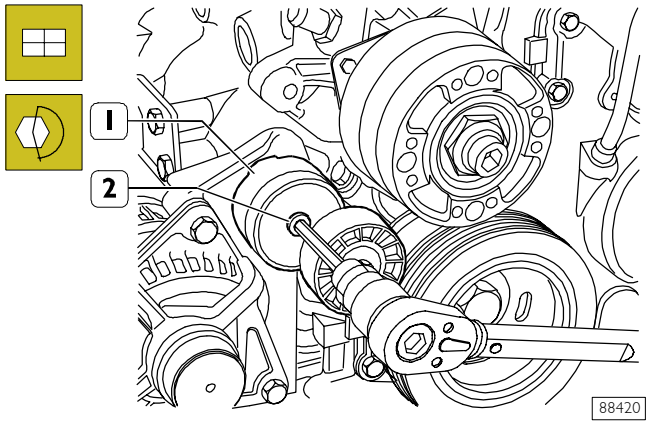
Rimuovere il tappo di protezione dalla ruota libera (2).
Applicare l'attrezzo 99358026 (3 e 4) come illustrato in figura.
Bloccare la rotazione della ruota libera (2) con il particolare (3) e svitare l'alberino (5) dell'alternatore (1) con il particolare (4).
Montare la nuova ruota libera (2) invertendo le operazioni di smontaggio. La ruota libera (2) deve essere bloccata sull'alberino (5) applicando a quest'ultimo una coppia max di 85 Nm.

Figura 268



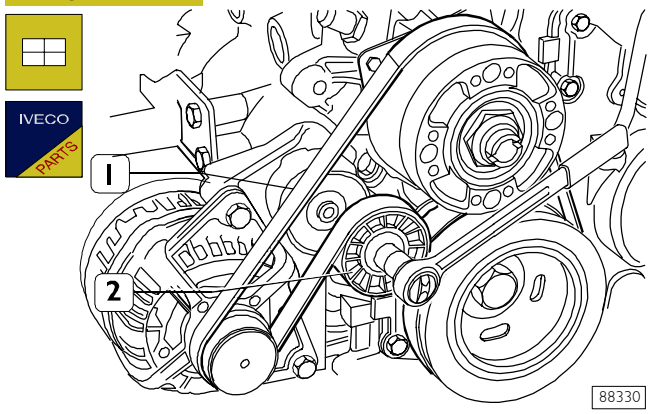
Montare sul sopporto (1) l'alternatore (3), fissarlo con il bullone (4) e la vite (2), serrandoli alla coppia prescritta.

Figura 269



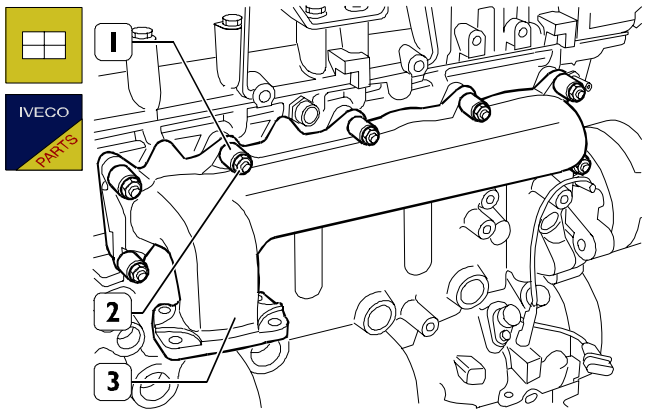
Montare il tendicinghia automatico (1), avvitare la vite (2) e serrarla alla coppia prescritta.

Figura 270



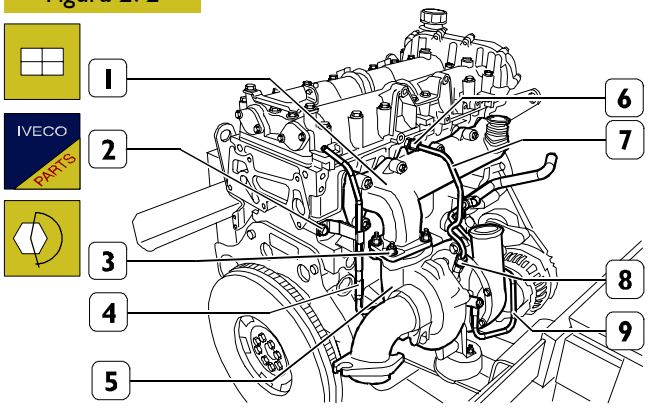
Agendo con apposita chiave sul tendicinghia automatico (2), montare la cinghia (1), avendo cura di posizionare correttamente i ribs della stessa nelle rispettive gole delle pulegge.

Figura 271



Montare il collettore di scarico (3) con una nuova guarnizione.
Montare i distanziali (1), avvitare i dadi (2) e serrarli alla coppia prescritta.

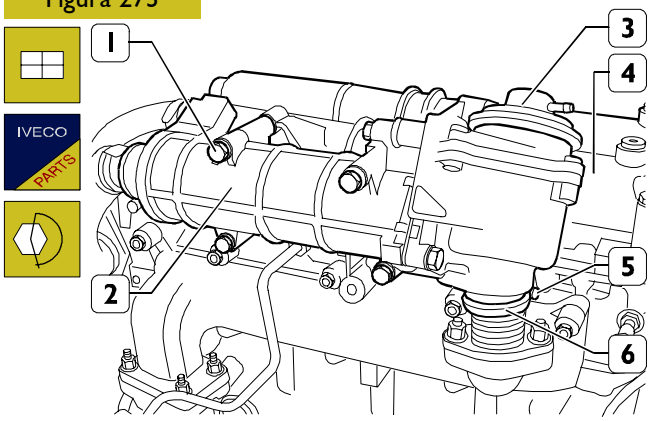
Figura 272



114722

Montare il turbocompressore (5) con la relativa guarnizione sul collettore di scarico (1).
Avvitare i dadi (2) e serrarli alla coppia prescritta.
Collegare la tubazione olio (7) al turbocompressore (5) e alla testa cilindri, serrando i raccordi (6 e 8) alla coppia prescritta e solo per motore F1CE0481H, completo di tubazioni (4 e 9) per liquido di raffreddamento turbocompressore.

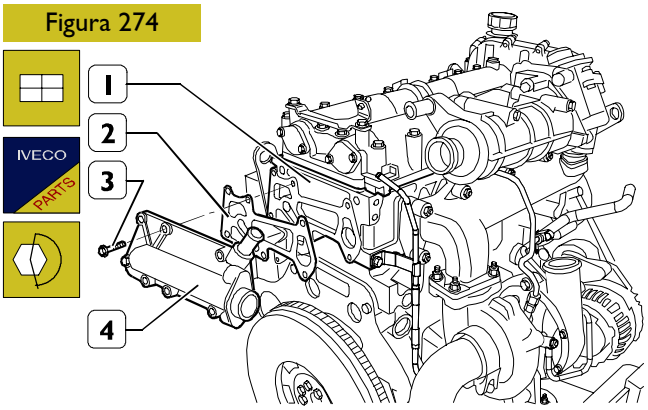
Figura 273



107736

Riattaccare lo scambiatore di calore (2) completo di valvola EGR (3) alla sovratesta e serrare le viti di fissaggio (1) alla coppia prescritta. Collegare la valvola EGR (3) al tubo (6) con un nuovo collare (4) e serrare la vite di fissaggio (5) alla coppia prescritta.

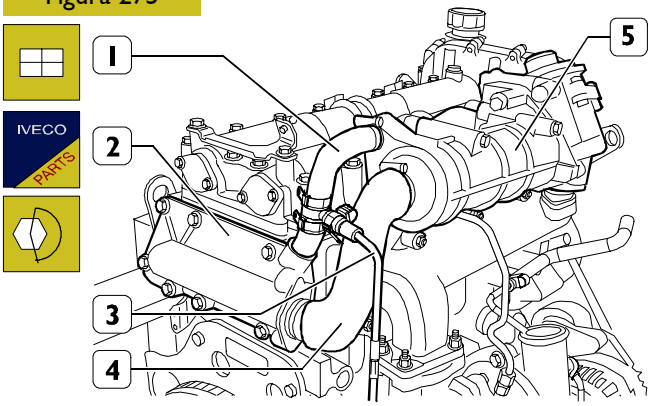
Figura 274



114723

Riattaccare alla testa cilindri (1) il coperchio posteriore (4) con una nuova guarnizione (2).
Avvitare le viti di fissaggio (3) e serrarle alla coppia prescritta.

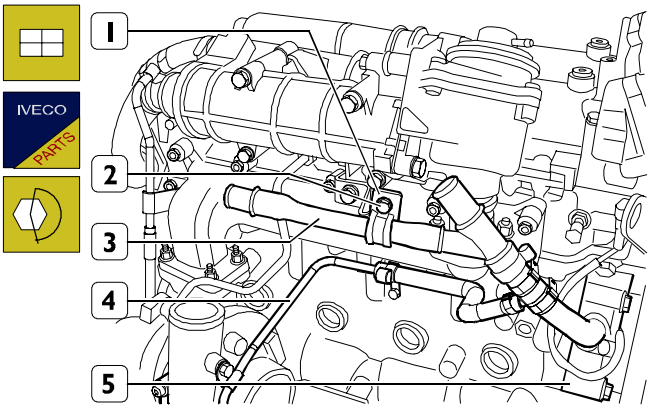
Figura 275



114724

Montare le tubazioni liquido di raffreddamento (1 e 4) al coperchio posteriore (2) e allo scambiatore di calore (5) fissandole con nuove fascette e collari.
Solo motore F1CE0481H collegare la tubazione (3) alla tubazione (1).

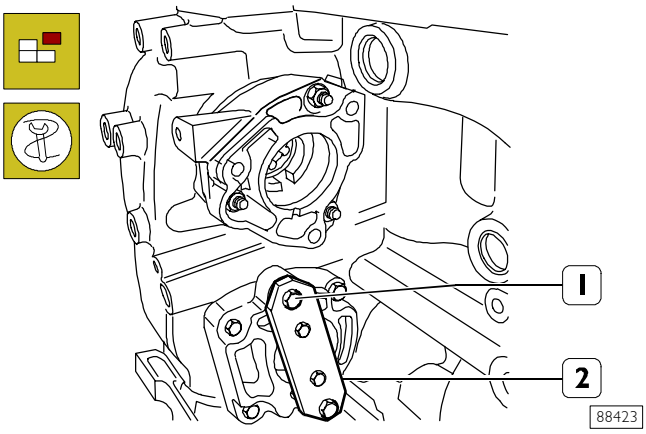
Figura 276



114725

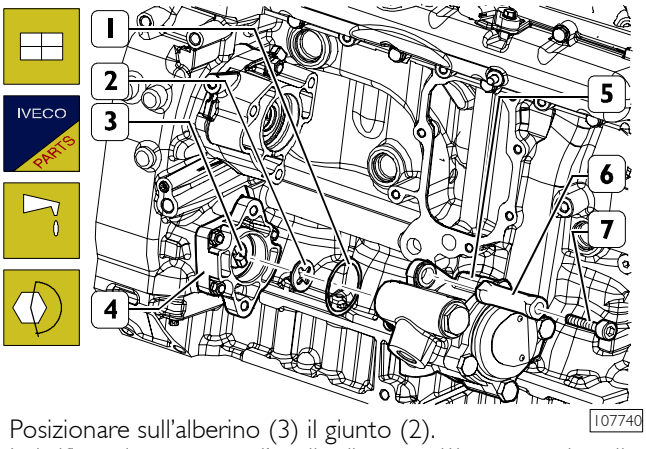
Collegare alla pompa acqua (5) l'insieme delle tubazioni (3) e fissarla alla staffa di sostegno (1) con la vite (2), serrando quest'ultima, alla coppia prescritta.
Solo per motore F1CE0481H, collegare la tubazione (4) alla tubazione (3).

Figura 277



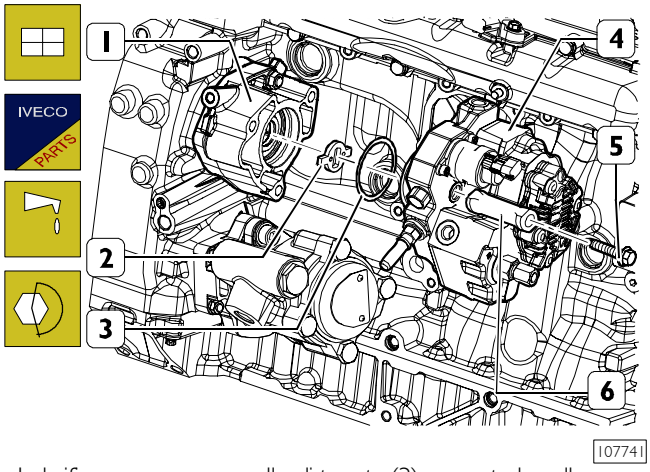
Rimuovere le viti di fissaggio (1) e smontare l'attrezzo 99360187 (2).

Figura 278



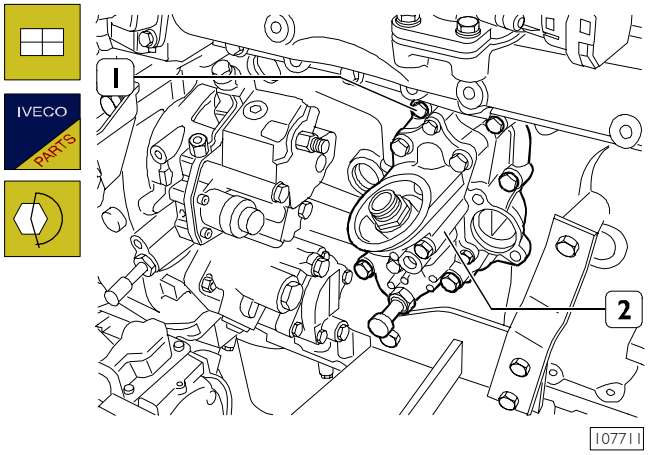
Posizionare sull'alberino (3) il giunto (2).
Lubrificare leggermente l'anello di tenuta (1) e montarlo sulla pompa servosterzo (5).
Montare la pompa servosterzo sul sopporto (4).
Avvitare le viti di fissaggio (7) dotate di distanziale (6) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 279



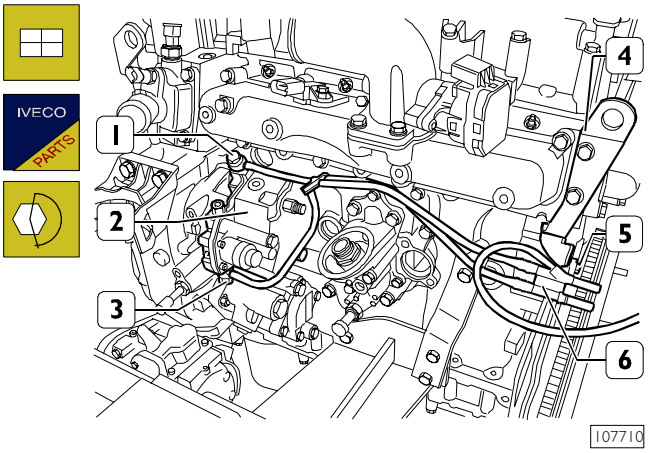
Lubrificare un nuovo anello di tenuta (3) e montarlo sulla pompa alta pressione (4).
Posizionare sull'alberino della pompa alta pressione (4) il giunto (2).
Montare la pompa alta pressione (4) sul sopporto (1), avvitare le viti (5) dotate di distanziali (6) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 280



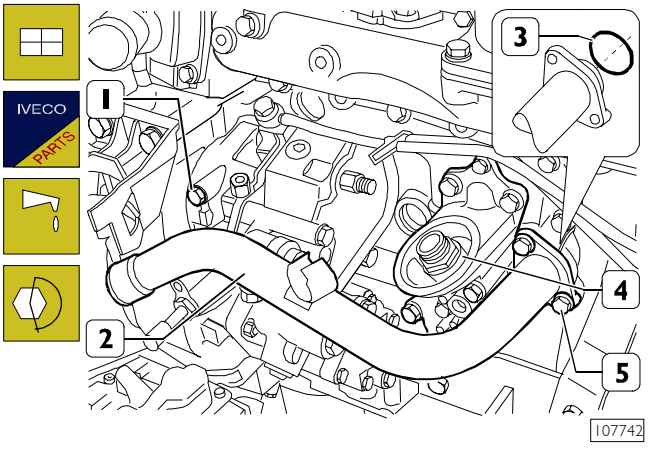
Montare lo scambiatore di calore (2) completo di nuova guarnizione sul basamento.
Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 281



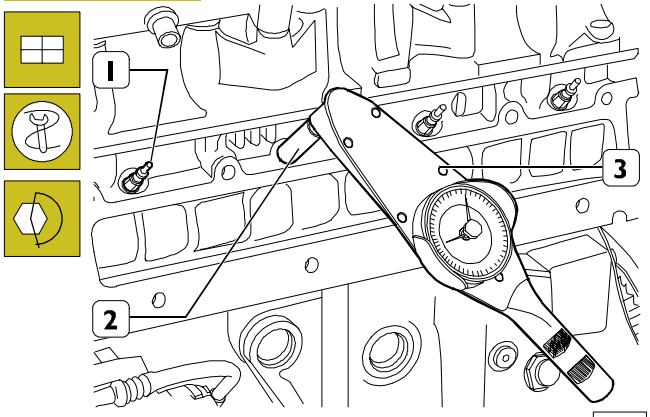
Collegare le tubazioni (5) bassa pressione con nuove guarnizioni alla pompa alta pressione (2), serrando i raccordi (1 e 3) alla coppia prescritta.
Avvitare la vite (6) di fissaggio tubazione (5) alla staffetta (4) serrandola alla coppia prescritta.

Figura 282



Lubrificare un nuovo anello di tenuta (3) e montarlo sulla tubazione.
Montare la tubazione (2) sullo scambiatore di calore (4).
Avvitare le viti (1 e 5) e serrarle alla coppia prescritta.

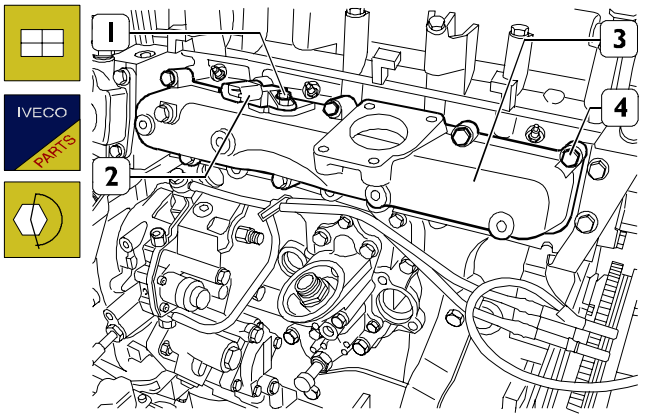
Figura 283



75508

Montare le candelette di preriscaldo (1) e con la bussola SP.. 2275 (2) e chiave dinamometrica 99389819 (3), serrarle alla coppia di 8 - 10 Nm.

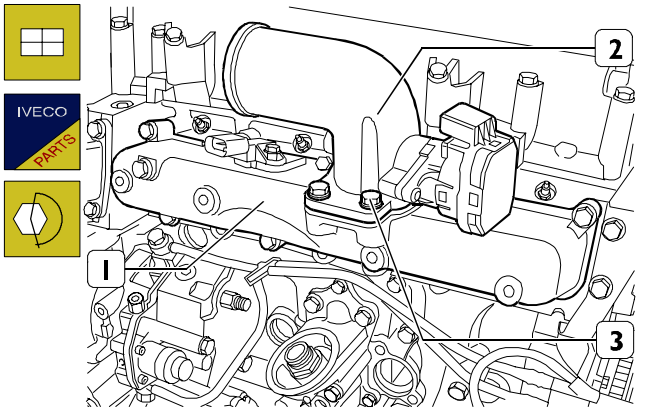
Figura 284



107743

Montare il collettore di aspirazione (3) con una nuova guarnizione.
Avvitare le viti (4) e serrarle alla coppia prescritta. Montare il sensore (2) di temperatura e pressione aria.
Avvitare la vite (1) e serrarla alla coppia prescritta.

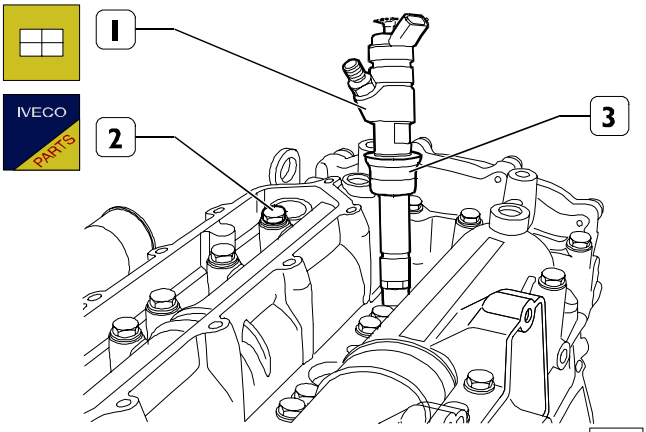
Figura 285



107744

Montare il gruppo valvola a farfalla (2) con una nuova guarnizione sul collettore di aspirazione (1).
Avvitare le viti di fissaggio (3) e serrarle alla coppia prescritta.

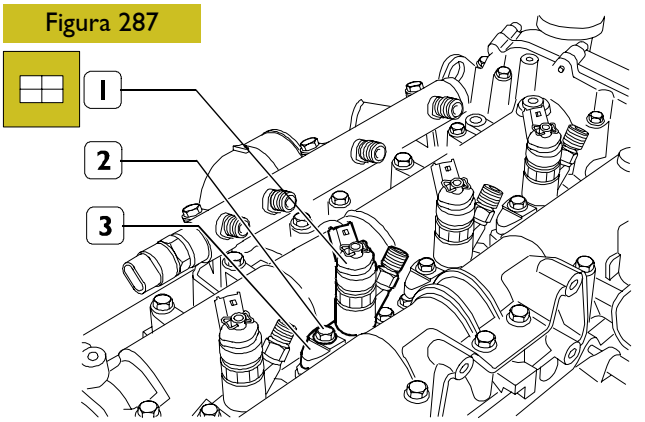
Figura 286



107745

Montare una nuova guarnizione (3) sull'elettroiniettore (1) e montare il medesimo nella sovratesta (2).

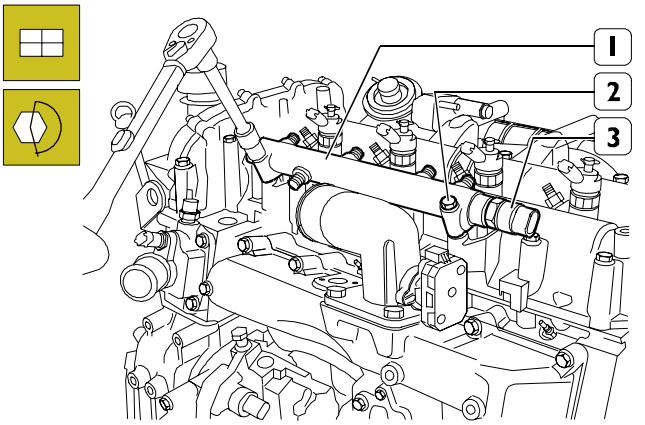
Figura 287



107705

Montare le staffe (3) ritegno elettroiniettori (1) e avvitare le viti (2) senza bloccarle.

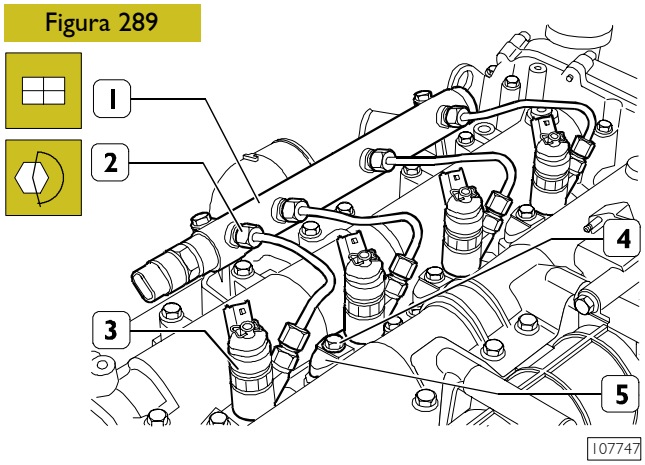
Figura 288



107746

Montare l'accumulatore idraulico (1) e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.
Montare sull'accumulatore idraulico (1): il sensore di pressione (3) serrandolo alla coppia prescritta.

Figura 289

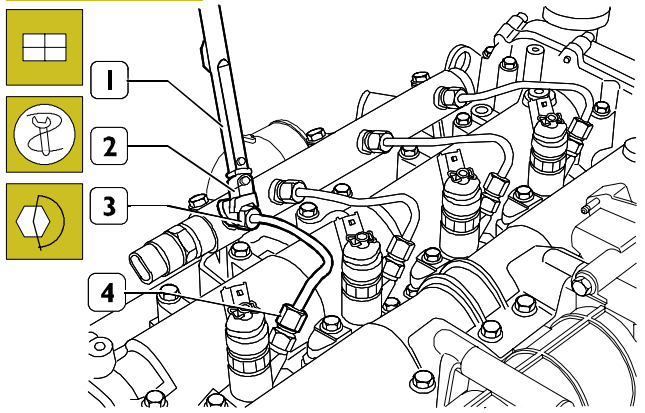


107747

Collegare le tubazioni combustibile (2) agli elettroiniettori (3) e all'accumulatore idraulico (1).
Serrare le viti (4) fissaggio staffe ritegno (5) elettroiniettori alla coppia prescritta.

NOTA Le tubazioni combustibile ad ogni smontaggio devono essere sostituite con altre nuove.

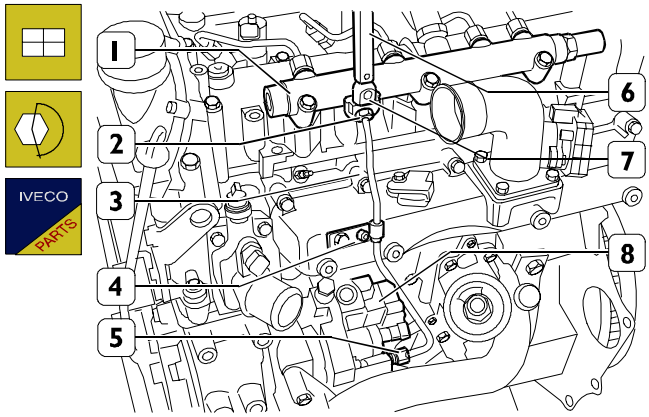
Figura 290



107748

Con la chiave (2) della serie 99317915 e chiave dinamometrica 99389829 (1), serrare i raccordi (3) e (4) della tubazione combustibile alla coppia prescritta.

Figura 291



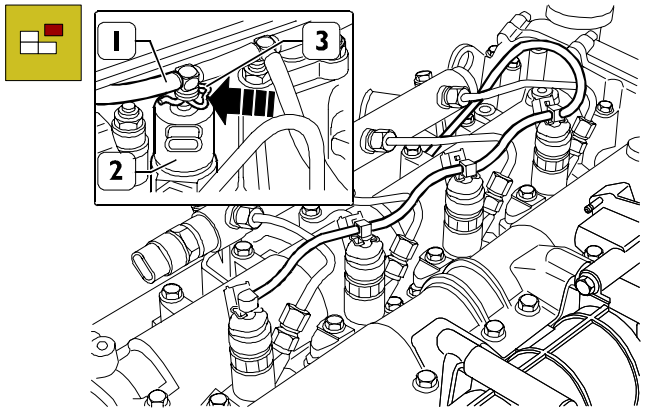
107749

Collegare la tubazione combustibile (3) all'accumulatore idraulico (1) e alla pompa alta pressione (8).
Serrare con chiave (7) della serie 99317915 e chiave dinamometrica 99389829 (6) i raccordi (2 e 5).

NOTA La tubazione combustibile (3) deve essere sempre sostituita ad ogni smontaggio.

Con il bullone (4) serrato alla coppia prescritta fissare la tubazione (3) alla staffetta di sopporto.

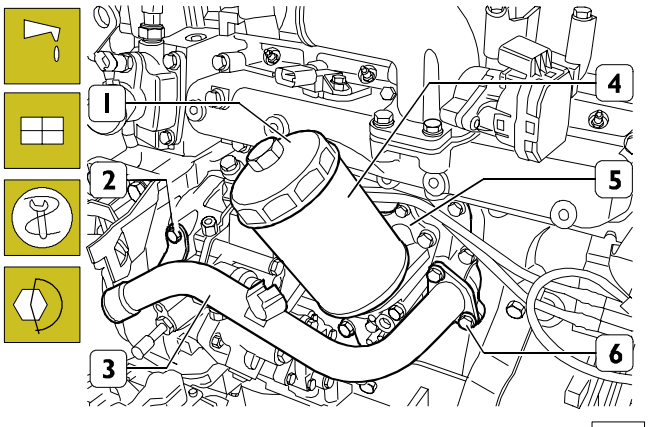
Figura 292



107703

Premere le mollette (3) nel senso indicato dalla freccia e scollegare i raccordi della tubazione (1) di recupero combustibile agli elettroiniettori (2).

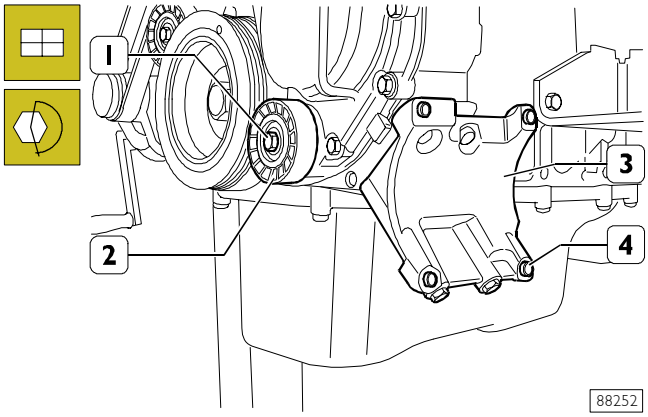
Figura 293



107709

Lubrificare con olio motore l'anello di tenuta del filtro olio (2) e avvitarlo sullo scambiatore di calore (3). Con l'attrezzo 99360076 (1) serrare il filtro olio alla coppia prescritta.

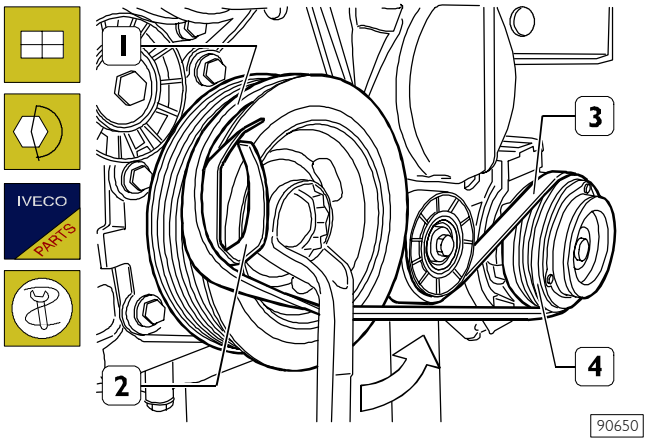
Figura 294



88252

Se presente, montare il sopporto (3), avvitare le viti (4) e serrarle alla coppia prescritta.
Montare il tendicinghia fisso (2), avvitare la vite (1) e serrarla alla coppia prescritta.

Figura 295



90650

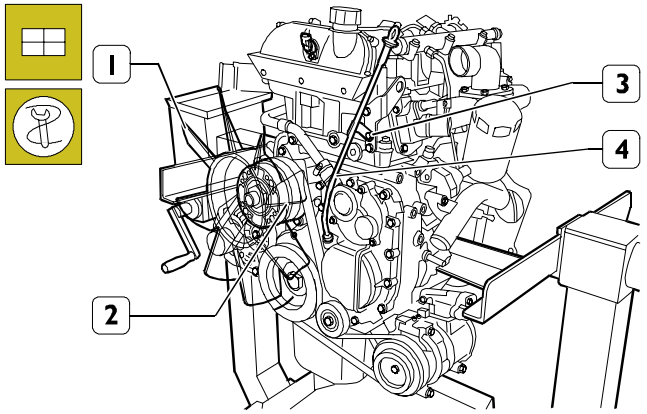
Montare (se presente) il compressore per condizionatore, serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta e montare la cinghia elastica (4) come di seguito descritto..

NOTA Per il montaggio della cinghia elastica comando compressore climatizzatore occorre utilizzare tassativamente l'attrezzo 99360191 (2). Metodi diversi possono provocare tensioni dannose alla cinghia elastica.

Montare sulla puleggia (4) la cinghia elastica (3) corredata del calzatoio 99360191 (2) e applicare quest'ultimo sulla puleggia (1).
Ruotare l'albero motore in senso antiorario (⇒) fino a che la cinghia si caletti correttamente sulla puleggia (1).

NOTA La cinghia elastica deve essere sostituita con un'altra nuova dopo ogni smontaggio.

Figura 296

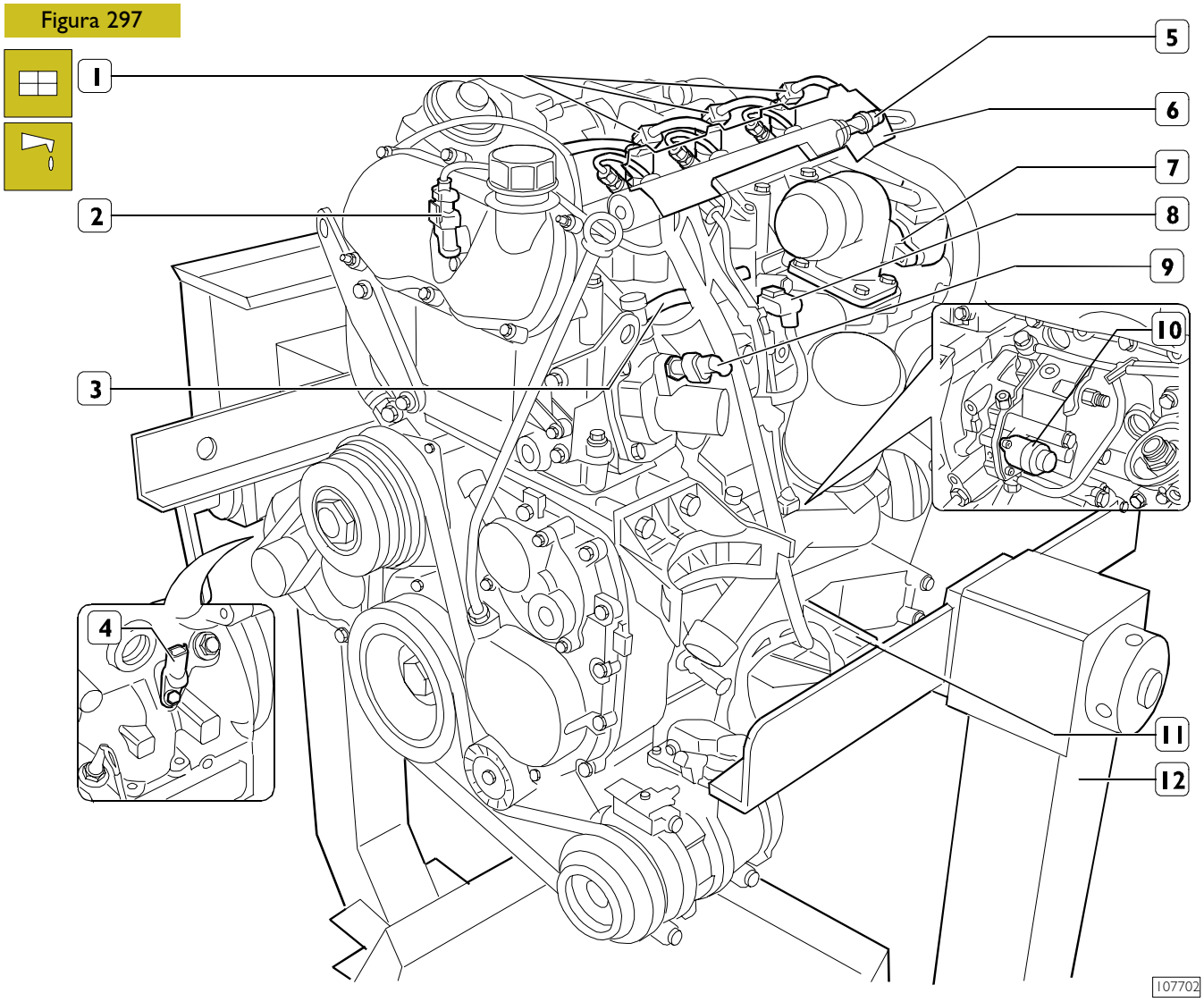


107750

Montare la tubazione (4) per asta controllo livello olio e fissare la staffetta di sopporto alla testa cilindri serrando la vite (4) alla coppia prescritta.

Se presente, riattaccare la ventola di raffreddamento (1) al giunto elettromagnetico (2).

Figura 297

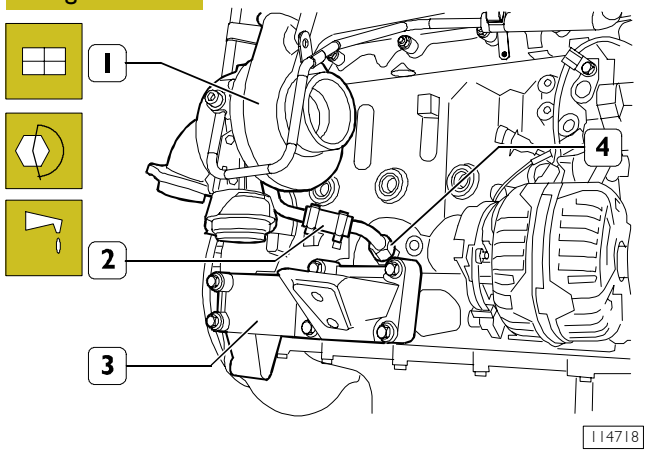


Se presenti, montare i seguenti particolari:

- ❑ cavo motore collegando le connessioni elettriche del medesimo a:
  - elettroiniettori (1);
  - candelette di preriscaldo (3);
  - sensore di pressione (5) accumulatore idraulico;
  - attuatore (7) valvola a farfalla;
  - sensore pressione/temperatura aria (8) collettore di aspirazione;
  - regolatore di pressione (10) pompa alta pressione;
  - sensore di fase (2);
  - sensore temperatura (9) liquido di raffreddamento del termostato.
  - sensore di giri (4);
- ❑ canalizzatore (6);
- ❑ coperchio insonorizzante superiore (se presente);
- ❑ rifornire il motore di olio lubrificante della quantità e qualità prescritta.

Applicare ai ganci di sollevamento motore il bilancino, agganciare quest'ultimo al paranco e staccare il motore dal cavalletto rotativo (12). Smontare le staffe 99361041 (11).

Figura 298



Completare il montaggio del motore.
Montare i supporti motore sinistro e destro (3) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.
Collegare la tubazione olio (2) al turbocompressore (1) e al basamento e serrare le viti di fissaggio e il raccordo della tubazione olio (2) alla coppia prescritta.

5450 LUBRIFICAZIONE

Generalità

La lubrificazione del motore è del tipo a circolazione forzata ed è realizzata dai seguenti organi:

- una pompa olio ad ingranaggi con incorporato il depressore (GPOD);
- una valvola di regolazione pressione incorporata nella pompa olio;
- uno scambiatore di calore a cinque elementi;
- un filtro olio monofiltrazione con valvola di sicurezza incorporata.

Funzionamento (vedere Figura 299).

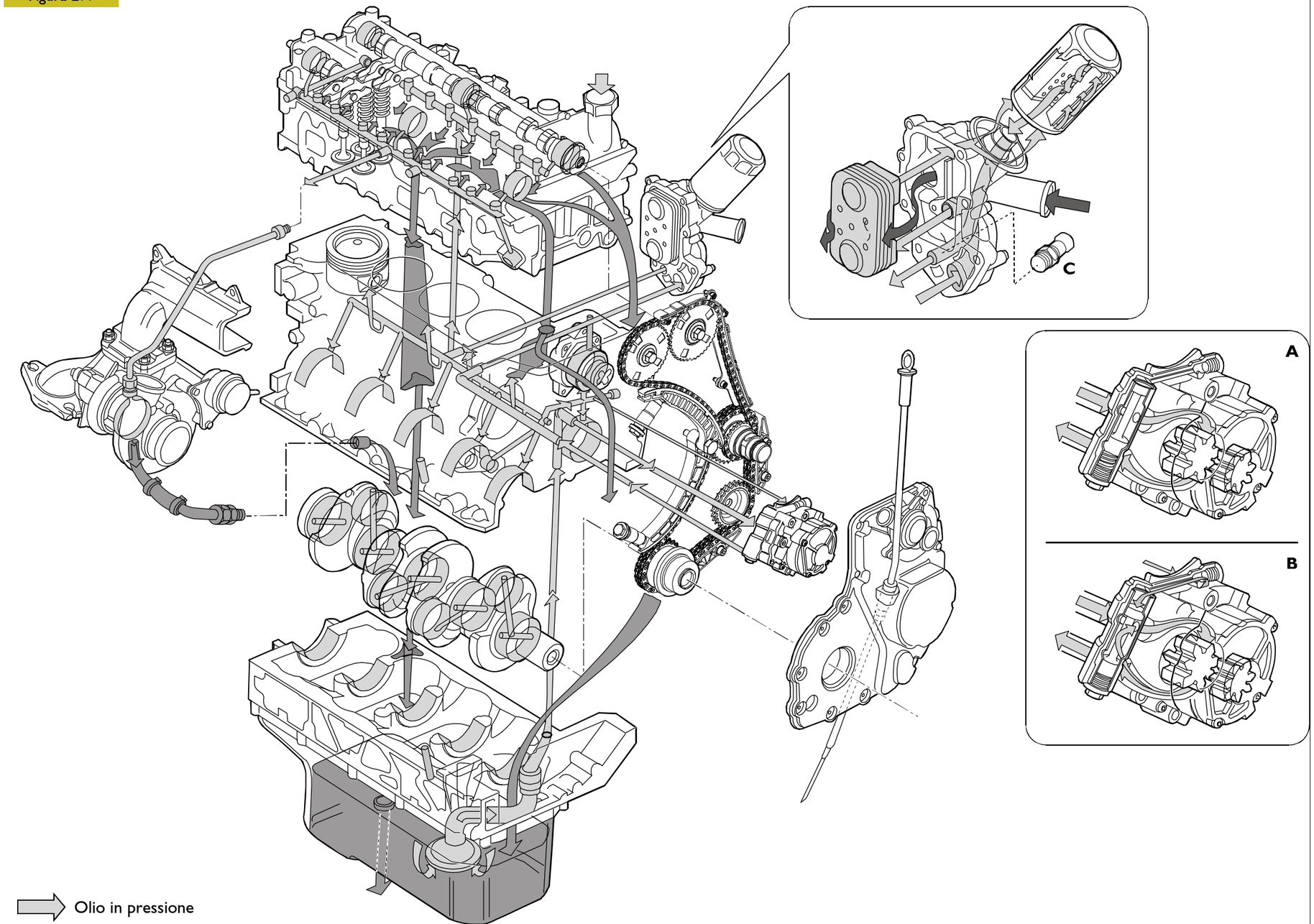
L'olio motore viene aspirato dalla coppa mediante la pompa olio tramite la succhieruola e mandato in pressione allo scambiatore di calore dove viene raffreddato:

L'olio prosegue attraverso il filtro olio e inviato a lubrificare gli organi interessati tramite canalizzazioni o tubazioni.

L'olio, terminato il ciclo di lubrificazione, ritorna nella coppa per caduta. Il filtro dell'olio può essere escluso dalla valvola di sicurezza incorporato nello stesso, in caso di suo intasamento.

Inoltre, l'olio di lubrificazione alimenta i tendicatena idraulici del comando alberi organi ausiliari e distribuzione e le punterie idrauliche.

Figura 299

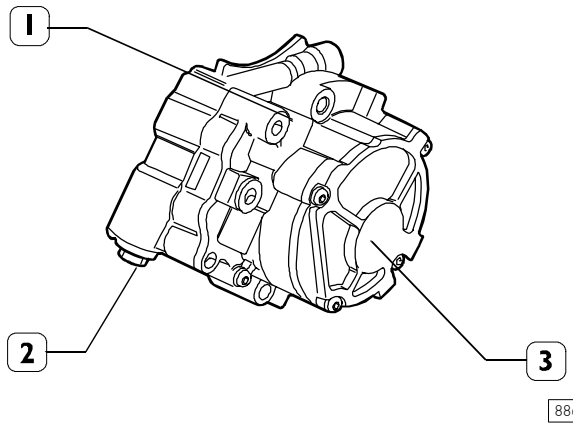


A. Valvola di regolazione pressione chiusa - B. Valvola di regolazione pressione aperta - C. Interruttore pressione olio

10775

GRUPPO POMPA OLIO DEPRESSORE (GPOD)

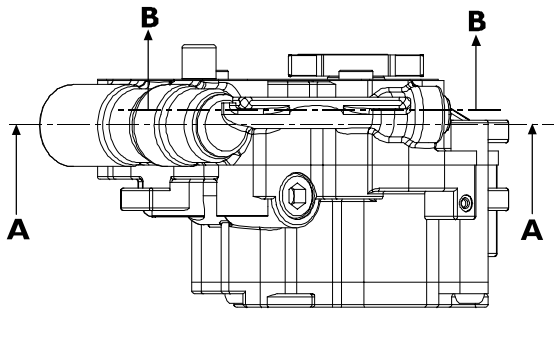
Figura 300



1. Pompa olio - 2. Valvola di regolazione pressione olio - 3. Depressore

NOTA In caso di difettoso funzionamento del gruppo, non imputabile alla valvola di regolazione pressione olio, procedere alla sostituzione del gruppo completo.

Figura 301



SEZIONI SUL GRUPPO POMPA OLIO/DEPRESSORE

1. Condotto di arrivo olio dal basamento - 2. Condotto di aspirazione olio - 3. Valvola di regolazione pressione olio - 4. Condotto di mandata olio - 5. Condotto aspirazione aria depressore - 6. Condotto aspirazione olio depressore

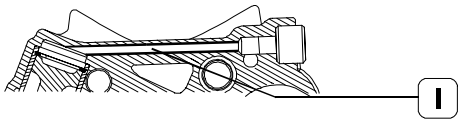
503010 Pompa olio

Dati caratteristici

rapporto di trasmissione	1	
cilindrata	23,52	cm^3
diametro pompante	49,5	mm
numero di denti	7	
altezza	16	mm
velocità minima pompa olio	780	giri/min
velocità max pompa olio	3500	giri/min
fuorigiri pompa olio	4200	giri/min
fuorigiri forzato pompa olio	4900	giri/min
velocità	3500	giri/min
coppia	-	Nm
assorb. di potenza (calc.)	-	W

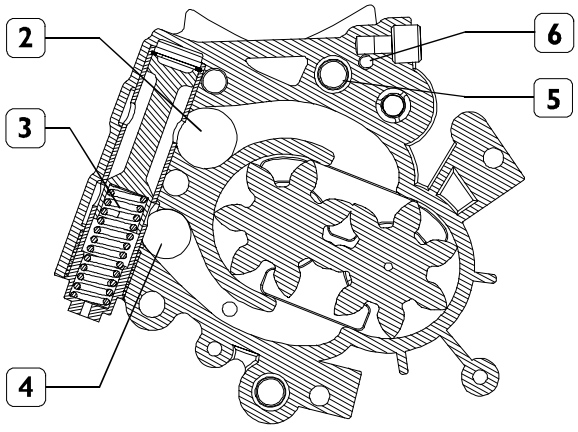
Temperatura olio: 100° C - ricircolo chiuso - pressione max in uscita 5 bar	
velocità motore giri/min (velocità pompa olio-giri/min)	portata (lit/min)
780 (862)	
3500 (4485)	-

Figura 302



SEZIONE B-B

Figura 303



SEZIONE A-A

Depressore

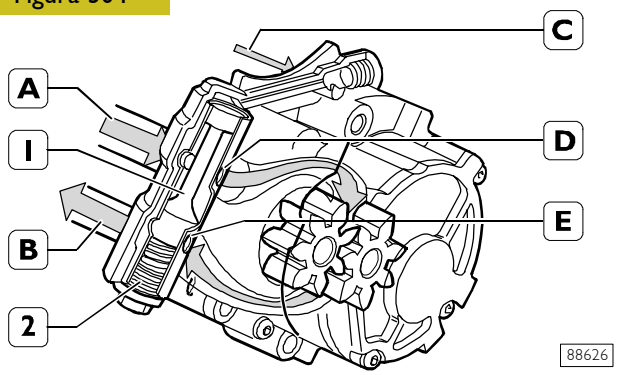
Il depressore (3, Figura 300), è incorporato anch'esso nel GPOD (1, Figura 301). È azionato direttamente dalla pompa olio.

rappoto di trasmissione	1	
cilindrata	150	cm^3
volume da svuotare	4,5	litri
diametro della camera	65	mm
diametro rotore	45,5	mm
eccentricità	7,5	mm
numero delle palette	3	
altezza	34	mm
velocità minima pompa del vuoto	780	giri/min
velocità massima pompa del vuoto	3500	giri/min
fuorigiri pompa del vuoto	4200	giri/min
fuorigiri forzato pompa del vuoto	4900	giri/min
portata teorica al minimo (aria)	-	l/min
portata reale al minimo (aria) - a pressione atmosferica	-	l/min
portata teorica alla max velocità - (aria)	-	l/min
portata reale alla max velocità - (aria) a pressione atmosferica	-	l/min
assorbimento di potenza misurato (massima velocità	3500	giri/min
coppia	-	Nm
assorborbimento di potenza (calc.)	-	W

Temperatura olio: 100° C - velocità motore 780 giri/min (velocità pompa 994 giri/min)			
serbatoio (litri)	vuoto (bar)	0,5	0,8
4,5	tempo (sec)	4,5	12,5
9		9,5	26,0

543475 Valvola di regolazione pressione olio

Figura 304



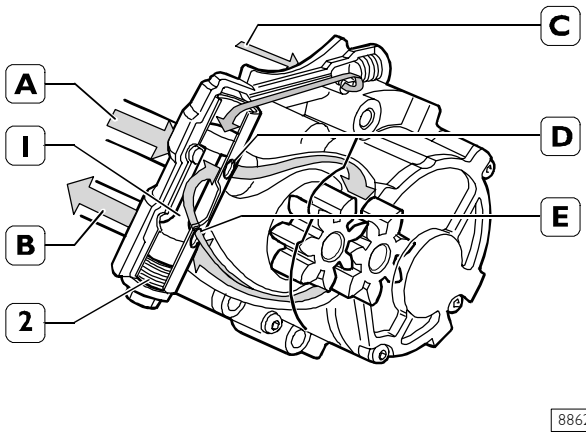
1. Valvola - 2. Molla - A. Condotto di aspirazione olio dalla coppa - B. Condotto di mandata olio a basamento - C. Condotto di ritorno olio dal basamento - D. - E. Foro di scarico olio

Pressione di inizio apertura: 4,4 bar

Descrizione valvola di regolazione pressione olio chiusa

Se nel condotto **C**, la pressione dell'olio è inferiore a 4,4 bar, la valvola (1) chiude i fori **D** - **E**.

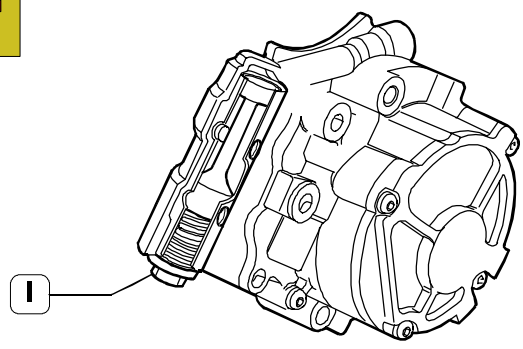
Figura 305



Valvola di regolazione pressione olio aperta

Se nel condotto **C** la pressione dell'olio e uguale o superiore a 4,4 bar, la valvola (1) per effetto della pressione stessa, vince la reazione della molla (2) e abbassandosi, mette in comunicazione il condotto di mandata **A** con il condotto di aspirazione **B**, attraverso i fori di scarico **D-E**, con conseguente caduta di pressione.
Quando la pressione scende sotto il valore di 4,4 bar, la molla (2) riporta la valvola (1), nella posizione iniziale di valvola chiusa.

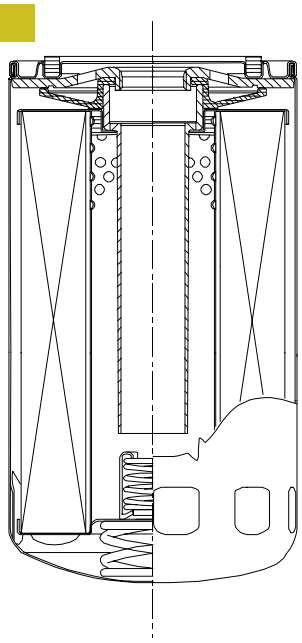
Figura 306



NOTA In caso di difettoso funzionamento della valvola di regolazione pressione olio (1), occorre sostituire il gruppo pompa olio depressore (GPOD).

543070 Filtro olio

Figura 307

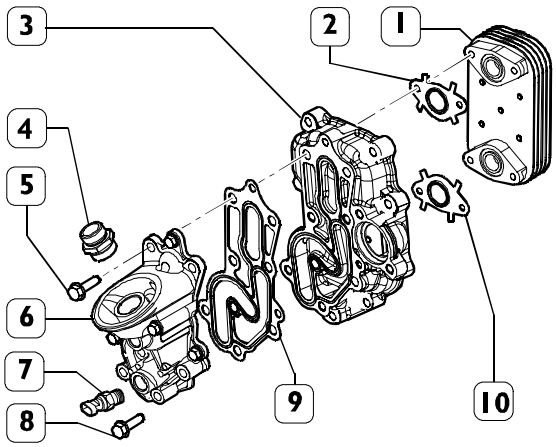


88061

Filtro olio a semplice filtrazione con valvola By-pass incorporata - pressione differenziale di apertura 2,5 ± 0,2 bar.

543110 Scambiatore di calore

Figura 308



107752

PARTICOLARI COMPONENTI LO SCAMBIATORE DI CALORE

1. Scambiatore di calore a cinque elementi - 2. Guarnizione - 3. Scatola - 4. Raccordo - 5. Vite - 6. Sopporto filtro olio - 7. Interruttore pressione olio - 8. Vite - 9. Scatola scambiatore di calore - 10. guarnizione

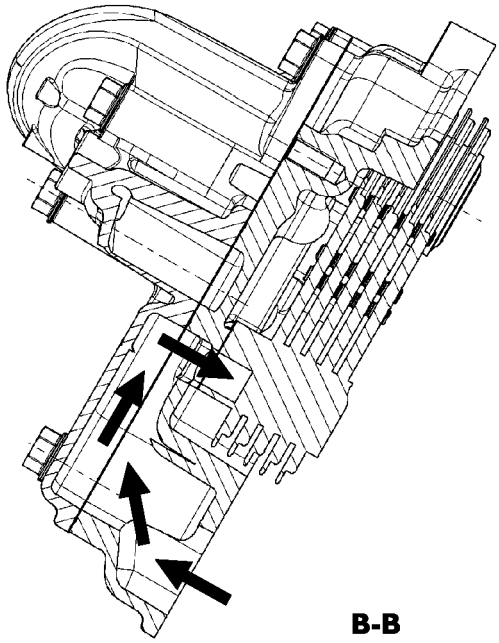
Smontaggio

Rimuovere le viti (5) e staccare lo scambiatore di calore (1) dalla scatola (3) con la guarnizione (8).
Rimuovere le viti (7) e staccare il sopporto (6) filtro-olio dalla scatola (3).

Montaggio

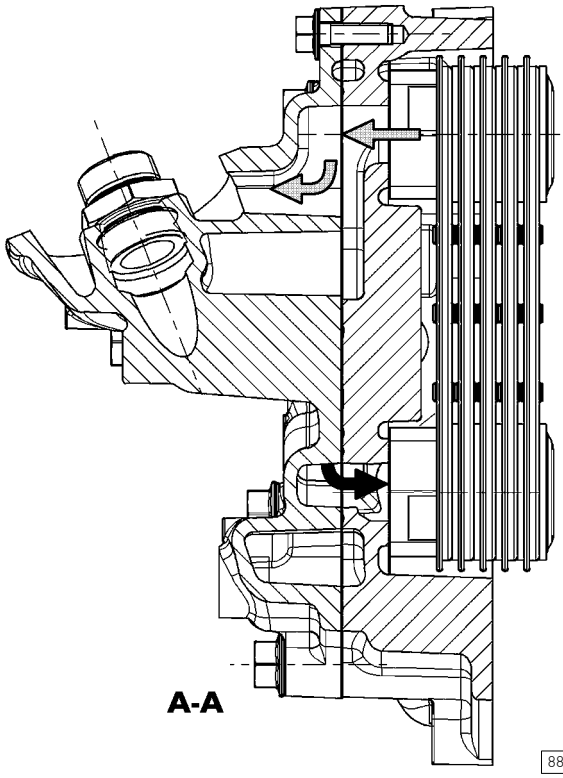
Per il montaggio, invertire le operazioni eseguite per lo smontaggio osservando le seguenti avvertenze.
Pulire accuratamente lo scambiatore di calore (1).
Sostituire sempre le guarnizioni (2, 9 e 8). Se smontato, applicare sulla filettatura del raccordo (4) LOCTITE 577, avvitarlo nel sopporto (1) serrandolo alla coppia prescritta. Serrare le viti alla coppia prescritta.

Figura 309



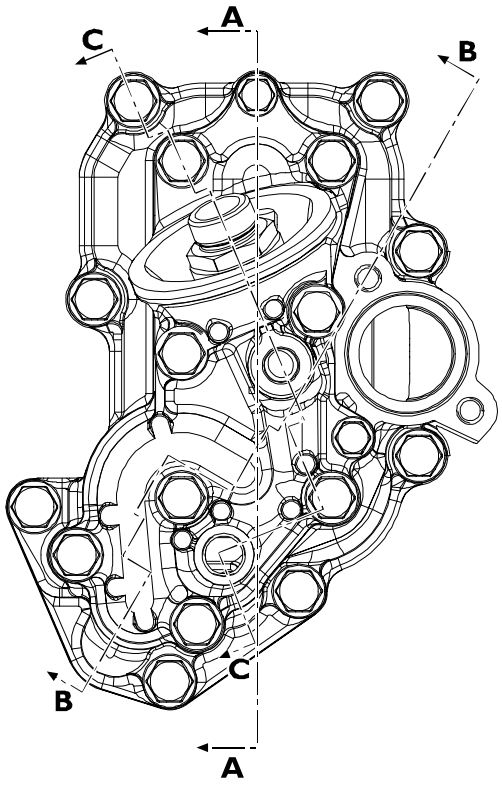
88685

Figura 310



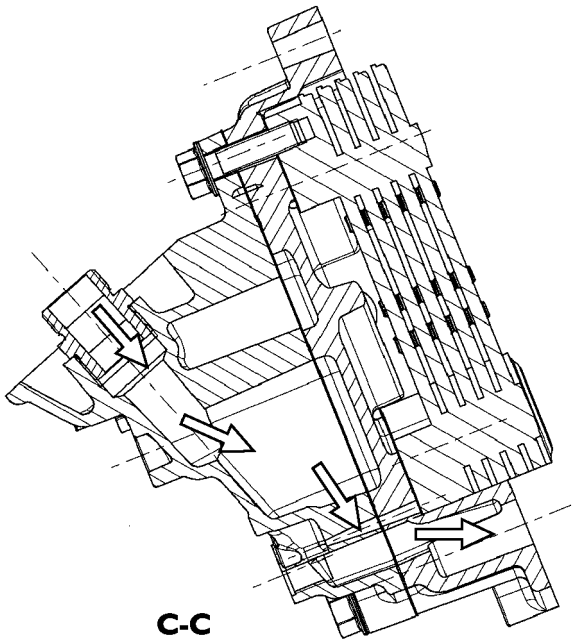
88686

Figura 311



88687

Figura 312



88688

SEZIONI SULLO SCAMBIATORE DI CALORE

Passaggio olio da scambiatore a filtro olio

Passaggio olio da filtro olio a basamento

Passaggio olio da basamento a scambiatore

540480 Ricircolo vapori olio (Blow-by)

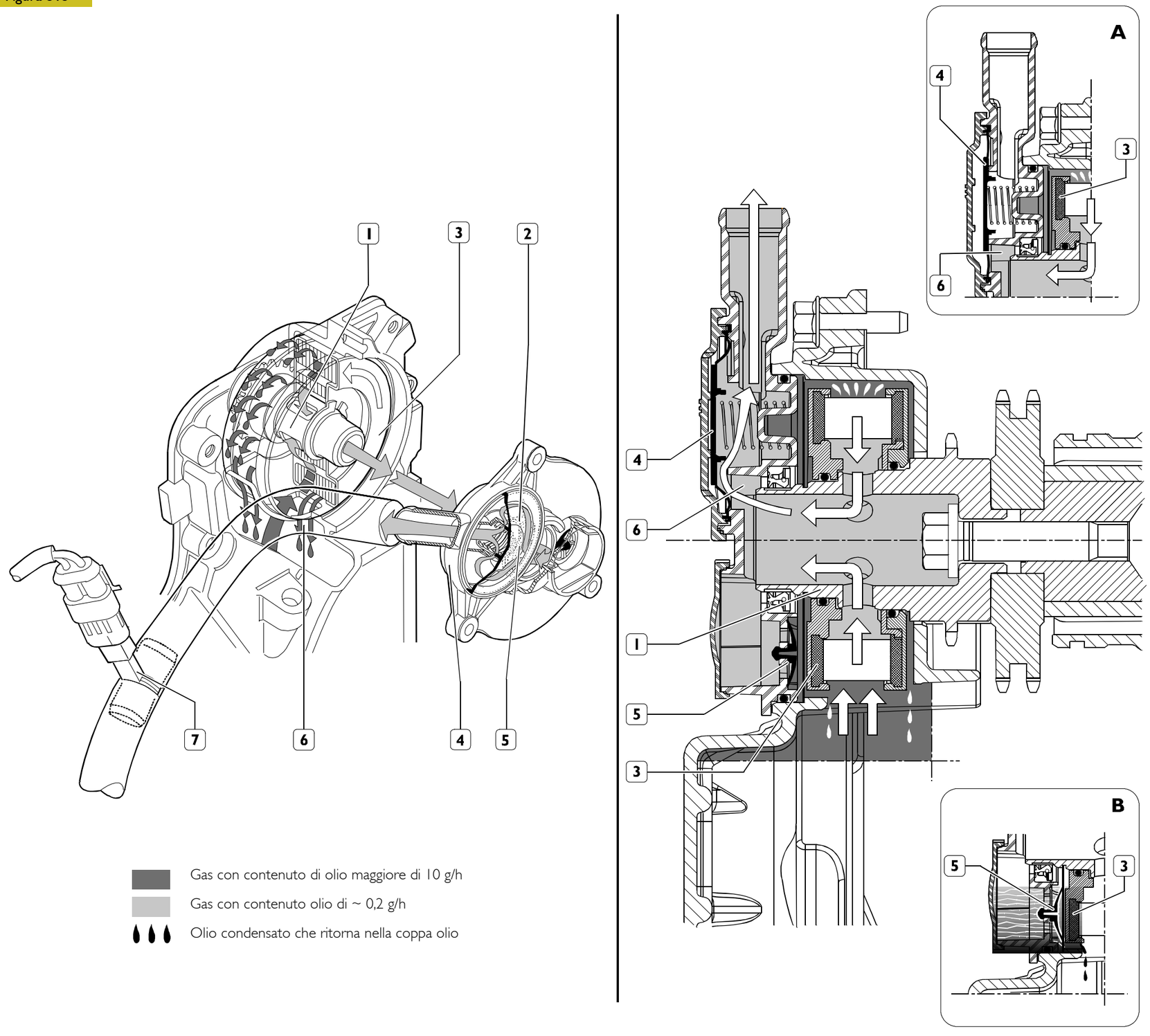
Parte dei gas prodotti dalla combustione durante il funzionamento del motore, trafila attraverso le aperture degli anelli elastici degli stantuffi, nella coppa, miscellandosi con i vapori olio presenti nella stessa.
Questa miscela, convogliata dal vano catene verso l'alto, viene parzialmente separata dall'olio da un dispositivo situato nella parte superiore del coperchio distribuzione è immessa nel circuito di aspirazione aria. Il dispositivo è costituito essenzialmente da un filtro rotante (3) calettato sull'alberino (1), comando pompa alta pressione/alberi distribuzione e da un coperchio (2) dove sono alloggiate le valvole (4 e 5) normalmente chiuse.
La valvola a membrana (4) regolando lo scarico della miscela parzialmente depurata, mantiene la pressione all'interno del vano catena ad un valore di ~ 10 ÷ 15 mbar.
La valvola a ombrello (5) scarica nel vano catena una parte di olio ancora presente nella miscela in uscita dal filtro (3) e che si condensa nella camera (6).

Funzionamento

La miscela attraversando il filtro rotante (3), viene per centrifugazione, parzialmente depurata dalle particelle di olio, che andranno a condensarsi sulle pareti del coperchio, per ritornare nel circuito della lubrificazione.
La miscela così depurata, viene immessa, attraverso i fori dell'alberino (1) e il consenso della valvola a membrana (4), nel convogliatore aria posto a monte del turbocompressore.
L'apertura/chiusura della valvola (4) è in relazione alla prevalenza del rapporto fra la pressione che agisce sopra la membrana (4) e la depressione esistente sotto la stessa.
L'eventuale parte di olio presente nella miscela in uscita dal filtro rotante (3) e che si condensa nella camera (6), si scarica nel vano catene attraverso la valvola a ombrello (5), quando la pressione che la mantiene in chiusura viene a cessare in seguito all'arresto del motore

Come optional, la tubazione (6) che convoglia i vapori olio all'ingresso del turbocompressore è dotata di elemento riscaldatore elettrico (7) che si attiva quando si gira la chiave di avviamento motore.Ha la funzione di impedire che a basse temperature esterne, i vapori olio solidifichino e il vapore acqueo presente negli stessi si ghiacci, provocando un aumento di pressione del gas nel basamento con conseguente rischio di perdita olio dagli anelli di tenuta del basamento motore.

Figura 313



5432 RAFFREDDAMENTO

Descrizione

L'impianto di raffreddamento del motore è del tipo a circolazione forzata a circuito chiuso ed è costituito dai seguenti organi:

- un serbatoio di espansione il cui tappo ha incorporato due valvole: una di scarico e una di immissione, che regolano la pressione dell'impianto;
- un sensore di livello liquido di raffreddamento posto alla base del serbatoio di espansione;
- un interruttore a pressione (3), del tipo normalmente chiuso (tarato a 0,4 bar, pressione assoluta 1,4 bar), situato sul serbatoio di espansione e connesso alla centralina EDC, protegge il motore da surriscaldamento dovuto ad avaria all'impianto di raffreddamento. Nel caso in cui la temperatura del liquido di raffreddamento superi 100 °C e contemporaneamente, la pressione all'interno del serbatoio di espansione diventa inferiore a 0,4 bar, la centralina EDC riduce le prestazioni del motore modificando la portata del combustibile (De-rating) fino allo spegnimento del motore;
- un modulo di raffreddamento motore per dissipare il calore sottratto al motore dal liquido di raffreddamento con scambiatore di calore per intercooler;
- uno scambiatore di calore per raffreddare l'olio di lubrificazione;
- una pompa acqua del tipo centrifuga incorporata nel basamento motore;
- un elettroventilatore costituito da un giunto elettromagnetico sul cui albero ruota folle un mozzo dotato di una piastra metallica mobile assialmente, e sul quale è montata la ventola;
- un termostato a 3 vie che regola la circolazione del liquido di raffreddamento.

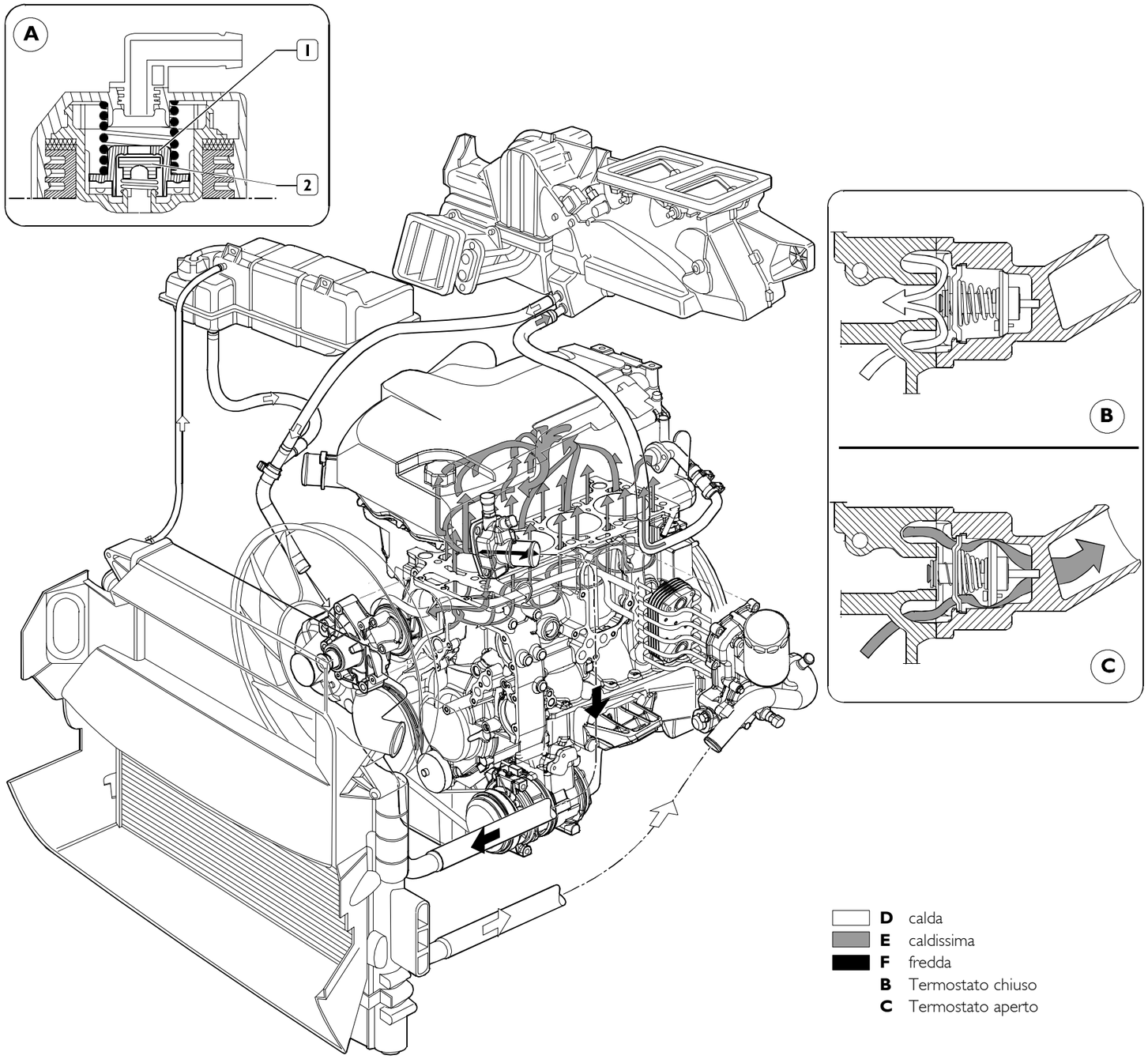
Funzionamento

La pompa acqua azionata tramite una cinghia poli-V dall'albero motore invia il liquido di raffreddamento nel basamento e con maggior prevalenza nella testa cilindri.
Quando la temperatura del liquido raggiunge e supera la temperatura di funzionamento provoca l'apertura del termostato e da questo il liquido viene canalizzato al radiatore e raffreddato dalla ventola.
La pressione all'interno dell'impianto dovuta alla variazione della temperatura è regolata dalle valvole di scarico (2) e di immissione (1) incorporate nel tappo di introduzione del serbatoio di espansione (dettaglio A).
La valvola di scarico (2) ha una duplice funzione:

- mantenere l'impianto in leggera pressione in modo da elevare il punto in ebollizione del liquido refrigerante;
- scaricare in atmosfera l'eccesso di pressione che si determina in caso di elevata temperatura del liquido refrigerante.

La valvola di immissione (1) ha la funzione di permettere il travaso del liquido di raffreddamento dal serbatoio di espansione al radiatore, quando, all'interno dell'impianto, si crea una depressione dovuta alla riduzione di volume del liquido di raffreddamento in conseguenza dell'abbassamento di temperatura dello stesso.
Apertura valvola di scarico 1 ± 0,1 kg/cm^2.
Apertura valvola di immissione 0,005 ÷ 0,02 kg/cm$^{2.}$

Figura 314

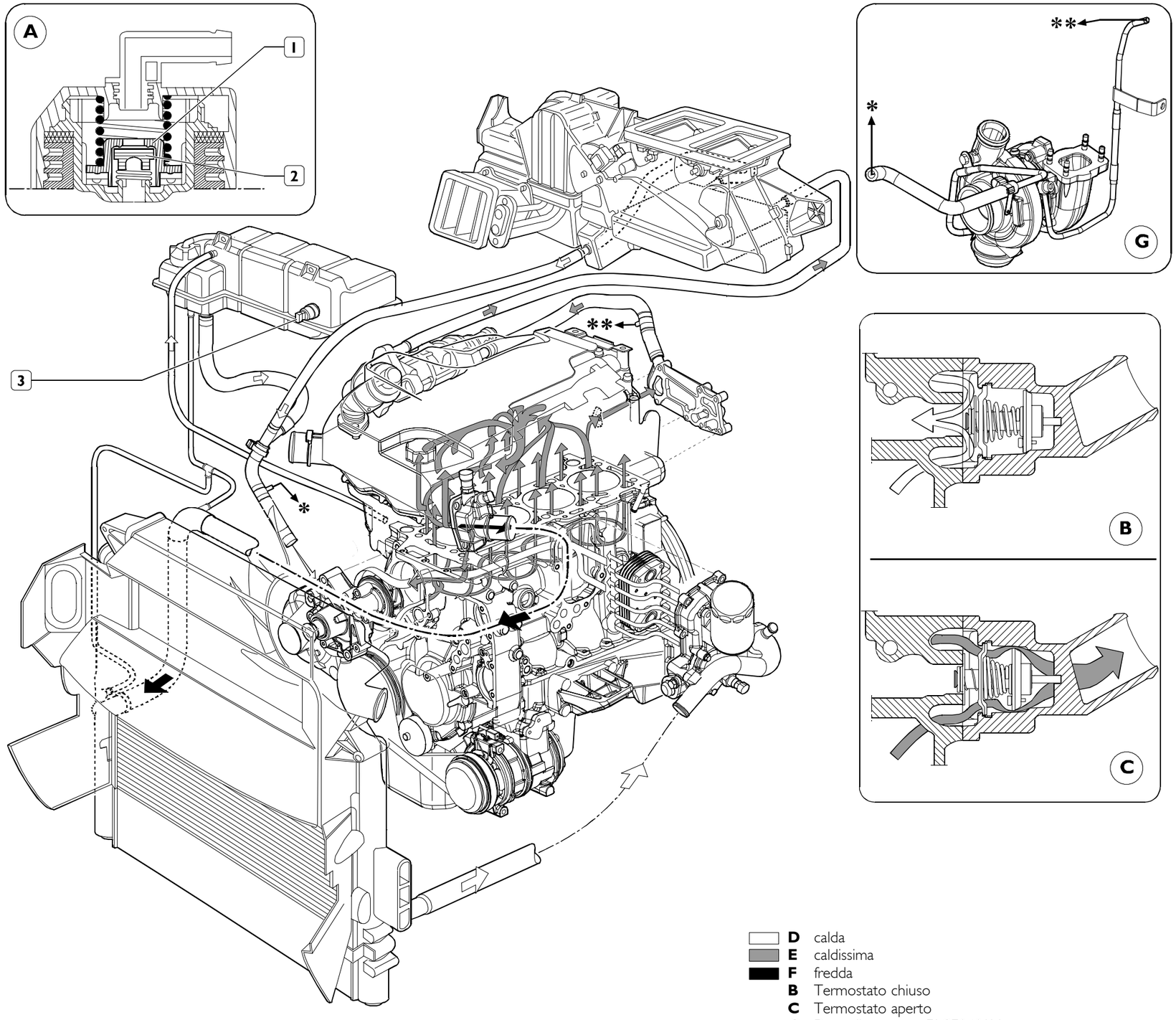


SCHEMA DEL RAFFREDDAMENTO MOTORE F1CE0481L

NOTA Il motore F1CE0481H (176 Cv) ha il turbocompressore raffreddato dal liquido di raffreddamento motore.

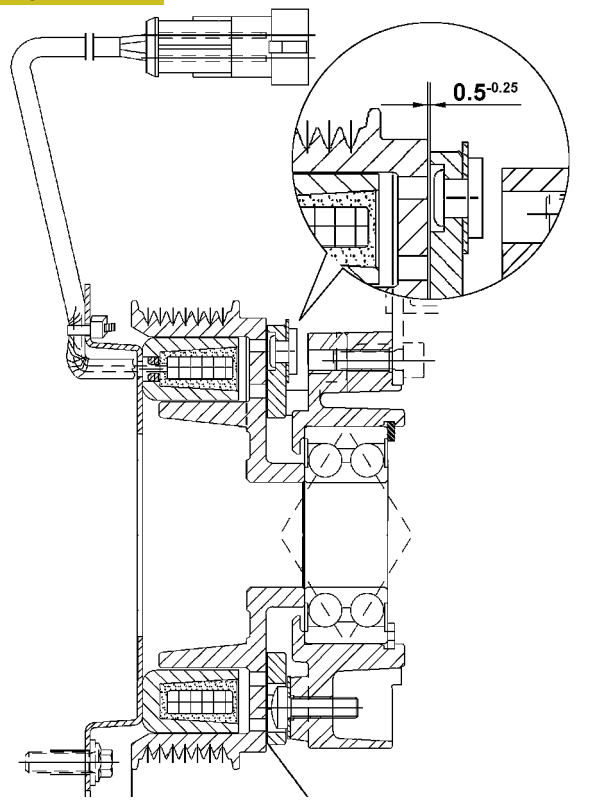
Schema del raffreddamento motore F1CE0481F - F1CE0481H

Figura 315



543212 Puleggia elettromagnetica

Figura 316



SEZIONE GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Caratteristiche

Coppia trasmissibile a 20°C a frizione rodata	85 Nm
Tensione	12 Volt
Consumo a 20°C	48 W

Il relay comando elettroventilatore viene attivato o disattivato in relazione alle temperature: del liquido di raffreddamento motore, dell'aria di sovralimentazione del combustibile e pressione del fluido dell'impianto di condizionamento (se presente).

Temperature liquido di raffreddamento
(se il sensore non è difettoso)
Si attiva a > 102° - si disattiva a < 90°

Temperature aria sovralimentazione
Si attiva a > 75° - si disattiva a < 65°

Temperature combustibile
(se il sensore temperatura liquido di raffreddamento è riconosciuto difettoso dalla centralina EDC)
Si attiva a > 20° - si disattiva a < 10°

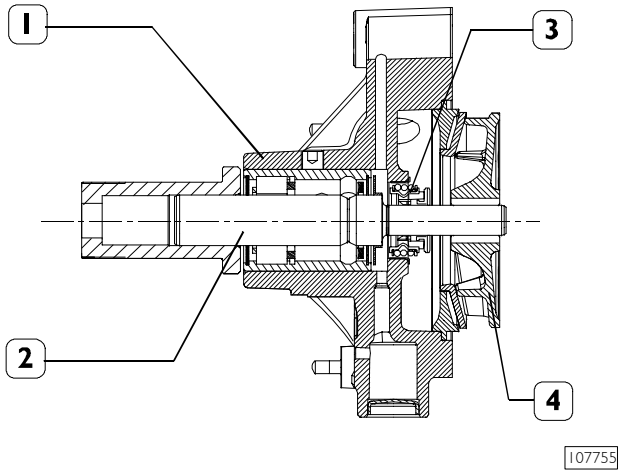
Con climatizzatore

Con pressione nell'impianto	
si attiva	18,5 ± 0,98 bar
si disattiva	14,58 ± 0,98 bar

543210 Pompa acqua

La pompa acqua non è revisionabile. In caso di perdite di liquido di raffreddamento dalla guarnizione di tenuta o di danneggiamento deve essere sostituita.

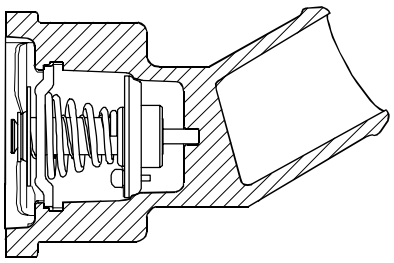
Figura 317



SEZIONE LONGITUDINALE DELLA POMPA ACQUA
1. Corpo pompa - 2. Albero comando pompa completo di cuscinetto - 3. Guarnizione di tenuta - 4. Girante.

543250 Termostato

Figura 318



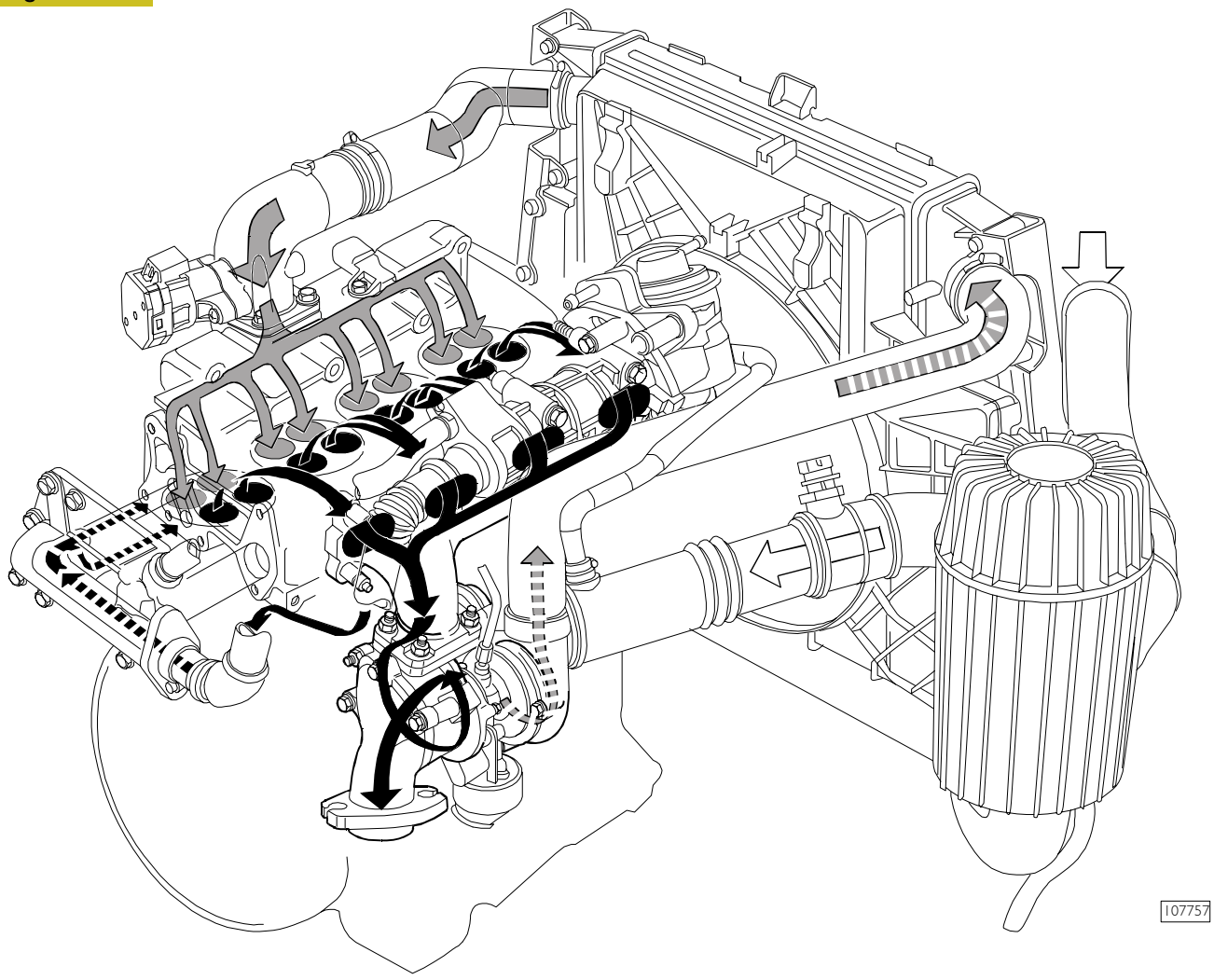
Il termostato (1) di tipo by-pass non necessita alcuna regolazione.
Qualora sussistano dubbi sul funzionamento, sostituirlo.

Sul corpo termostato è montato il trasmettitore/interruttore termometrico.

Corsa valvola a 79 ± 2 °C = 0,1 mm
Corsa valvola a 94 ± 2 °C, min 7 mm

SOVRALIMENTAZIONE

Figura 319



SCHEMA SOVRALIMENTAZIONE

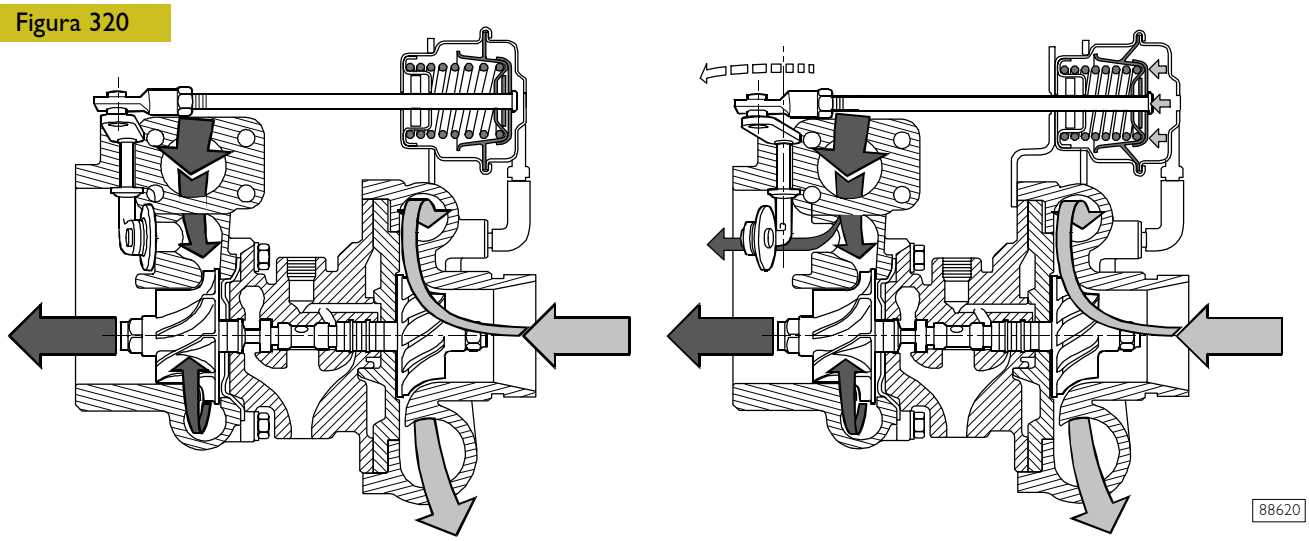
Descrizione

Il sistema di sovralimentazione è costituito da: un filtro aria, da un turbocompressore e da l'intercooler.
Il filtro dell'aria e del tipo a secco costituito da una cartuccia filtrante sostituibile periodicamente.

Il turbocompressore ha la funzione di utilizzare l'energia dei gas di scarico del motore per inviare aria in pressione ai cilindri.
L'intercooler è costituito da un radiatore incluso nel radiatore del liquido di raffreddamento motore, ed ha la funzione di abbassare la temperatura dell'aria in uscita dal turbocompressore per inviarla ai cilindri.

542410 Turbocompressore tipo MITSUBISHI TD 4 HL-13T - 6 Motori F1CE0481L - F1CE0481F

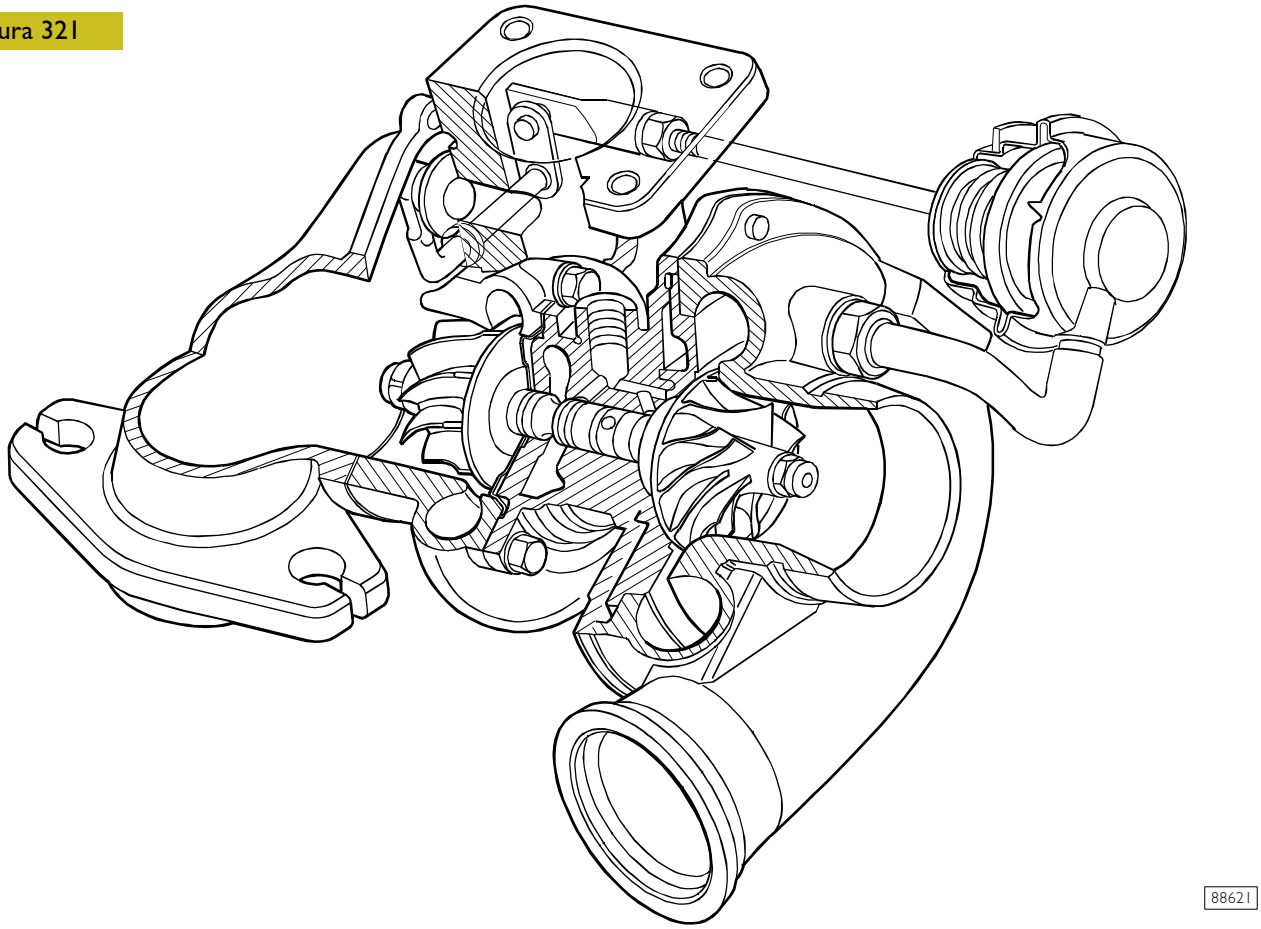
Figura 320



A. VALVOLA A FARFALLA CHIUSA

B. VALVOLA A FARFALLA APERTA

Figura 321



Il turbocompressore applicato sui motori F1C AE0481 F - F1AE0481L (146 CV) è del tipo con valvola limitatrice di pressione (waste-gate).
Esso è costituito essenzialmente da:

- un corpo centrale nel quale è alloggiato un albero supportato da boccole alle cui estremità opposte sono montate: la girante turbina e la girante compressore;
- un corpo turbina e un corpo compressore montati sull'estremità del corpo centrale;
- una valvola limitatrice di pressione applicata sul corpo turbina. Essa ha la funzione di parzializzare l'uscita dei gas di scarico (dettaglio B), inviandone una parte direttamente nel tubo di scarico, quando la pressione di sovralimentazione a valle del turbocompressore supera il valore di taratura;

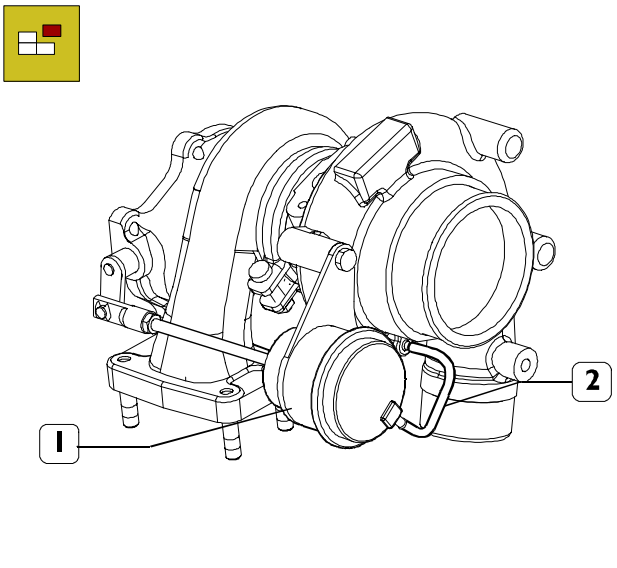
INTERVENTI RIPARATIVI

NOTA Riscontrando un anomalo funzionamento del motore imputabile al sistema di sovralimentazione, è opportuno prima di eseguire i controlli sul turbocompressore, controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta ed il fissaggio dei manicotti di collegamento, controllando inoltre che non esistano intasamenti nei manicotti di aspirazione, nel filtro aria o nei radiatori. Se il danneggiamento del turbocompressore è dovuto a mancanza di lubrificazione, controllare che le tubazioni per la circolazione dell'olio non siano rotte o intasate in tal caso sostituirle o eliminare l'inconveniente.

542418 Valvola limitatrice pressione

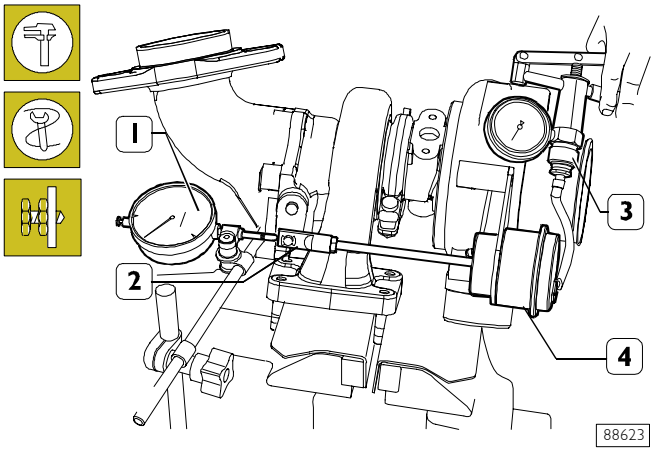
Controllo valvola limitatrice di pressione

Figura 322



Coprire gli ingressi e uscite dell'aria i gas di scarico e olio di lubrificazione. Procedere ad una accurata pulizia esterna del turbocompressore usando liquido anticorrosivo e antiossidante. Scollegare la tubazione (2) dal bocchettone della valvola limitatrice di pressione (1) e applicare al medesimo, la tubazione dell'apparecchio 99367121 (3, Figura 323).

Figura 323



Appoggiare sull'estremità del tirante (2) il puntale del comparatore (1) con base magnetica e azzerarlo.
Tramite l'apparecchio 99367121 (3), immettere nel corpo valvola (4) aria compressa alla pressione prescritta e accertarsi che tale valore rimanga costante per tutta la durata del controllo, diversamente sostituire la valvola.
Nelle suddette condizioni, il tirante deve aver compiuto la corsa prescritta.

542410 Turbocompressore a geometria variabile GARRETT, tipo GT 22 water cooled BH (motore F1CE0481H - 176 CV)

Generalità

Il turbocompressore a geometria variabile è composto da:

- un compressore centrifugo (1);
- una turbina (2);
- una serie di palette mobili (3);
- un attuatore pneumatico (4) di comando palette mobili, comandato in depressione da un'elettrovalvola proporzionale controllata dalla centralina EDC 16.

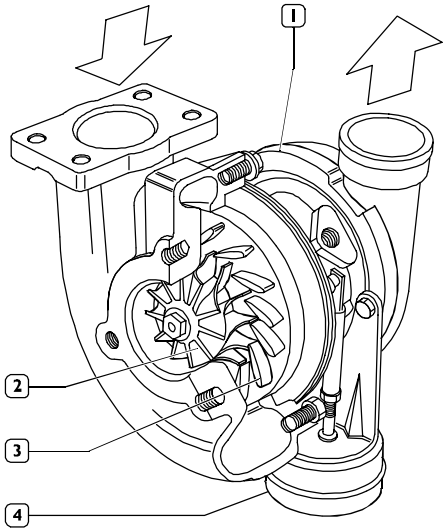
La geometria variabile consente di:

- aumentare la velocità dei gas di scarico che investono la turbina ai bassi regimi del motore;
- rallentare la velocità dei gas di scarico che investono la turbina agli alti regimi.

Allo scopo di avere già dai bassi regimi di rotazione (con motore sotto carico) il massimo rendimento volumetrico del motore.

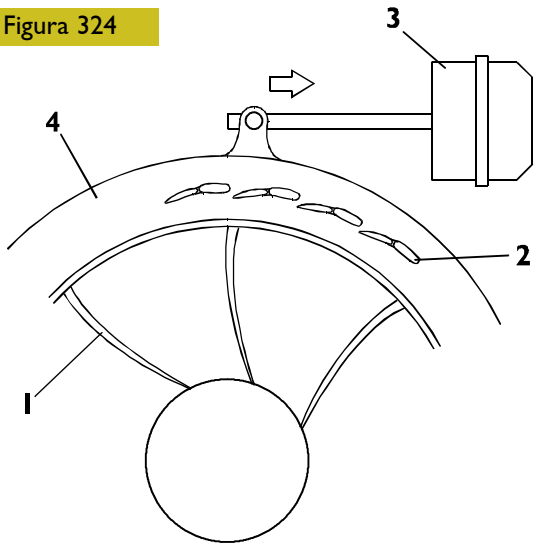
Il turbocompressore attraverso i condotti interni, viene raffreddato dal liquido di raffreddamento motore.

Figura 325



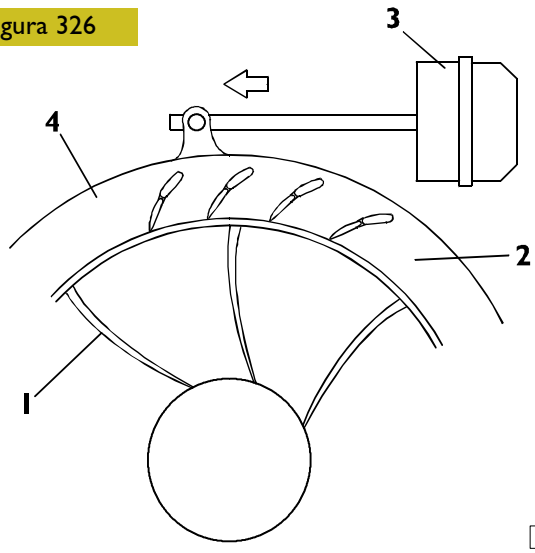
Funzionamento ai bassi regimi di rotazione

Figura 324



Funzionamento ad alti regimi di rotazione

Figura 326



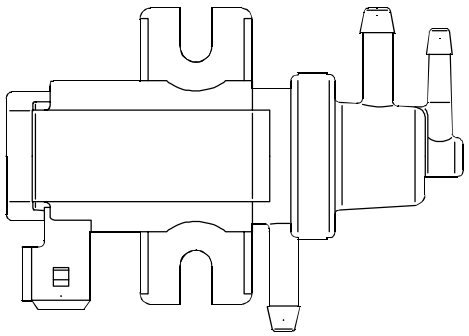
1. TURBINA - 2. PALETTE MOBILI - 3. ATTUATORE PNEUMATICO - 4. ANELLO ROTANTE

Quando il motore funziona a basso regime di rotazione, i gas di scarico possiedono una debole energia cinetica: in queste condizioni una turbina tradizionale girerebbe lentamente, fornendo una limitata pressione di sovralimentazione.
Nella turbina (1) a geometria variabile, invece, le palette mobili (2) si trovano in posizione di massima chiusura e le piccole sezioni di passaggio tra le palette aumentano la velocità dei gas in ingresso. Maggiori velocità di ingresso comportano maggiori velocità periferiche della turbina e, di conseguenza, del turbocompressore.
Aumentando il regime di rotazione del motore, si ha un progressivo aumento dell'energia cinetica dei gas di scarico. Di conseguenza, aumenta la velocità della turbina (1) e quindi la pressione di sovralimentazione.

La centralina elettronica, tramite l'elettrovalvola proporzionale che controlla l'attuatore, modula la depressione che agisce sulla membrana, per cui l'attuatore (3) tramite il tirante manovra l'apertura graduale delle palette mobili (2) fino a raggiungere la posizione di massima apertura.
Si ha quindi un aumento delle sezioni di passaggio e conseguentemente un rallentamento del flusso di gas di scarico che attraversano la turbina (1) con velocità uguali o minori rispetto alla condizione di basso regime.
La velocità della turbina (1) si assesta quindi ad un valore adeguato per un corretto funzionamento del motore agli alti regimi.

Elettrovalvola proporzionale comando attuatore turbocompressore

Figura 327



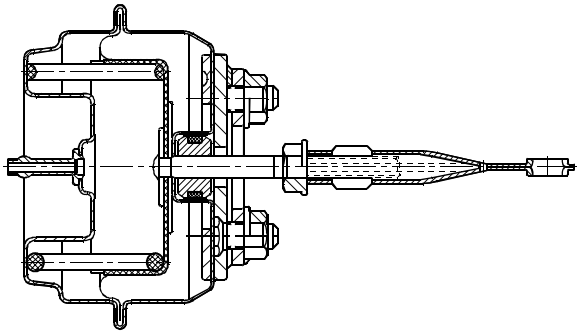
62876

L'elettrovalvola modula la depressione di comando attuatore turbocompressore, prelevata dal circuito pneumatico del servofreno, in relazione all'interscambio di informazioni tra centralina elettronica e sensori: giri motore, posizione pedale acceleratore e pressione/temperatura montato sul collettore di aspirazione.

Conseguentemente l'attuatore varia l'apertura delle palette del turbocompressore che regolano il flusso dei gas di scarico.

Attuatore

Figura 329



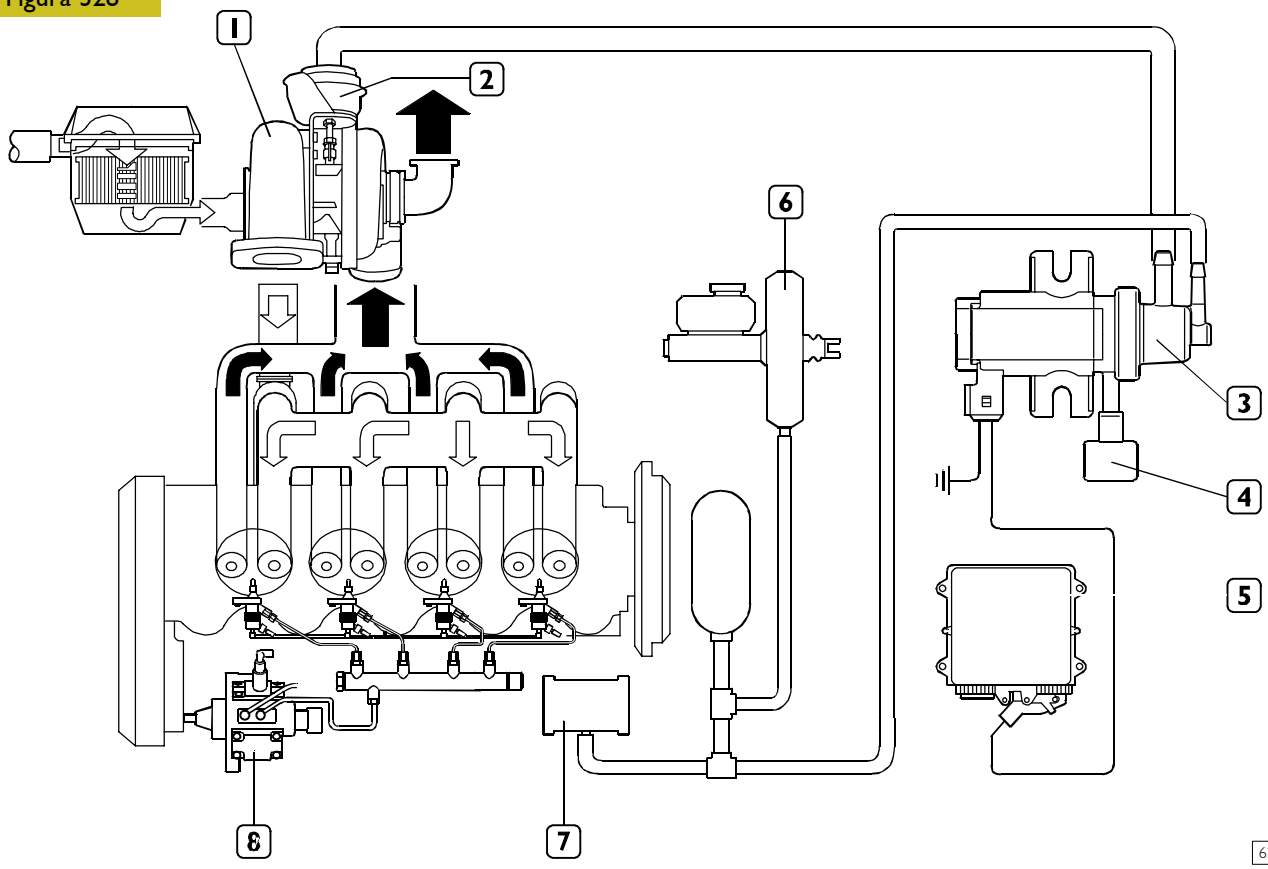
62875

SEZIONE SULL'ATTUATORE

La membrana dell'attuatore, connessa all'asta di comando è pilotata dalla depressione presente sulla parte superiore dell'attuatore.

La depressione modulata dall'elettrovalvola proporzionale varia lo spostamento della membrana e conseguentemente dell'asta che comanda le palette mobili della turbina.

Figura 328



62869

SCHEMA FUNZIONALE DELLA SOVRALIMENTAZIONE

1. Turbocompressore a geometria variabile - 2. Attuatore pneumatico - 3. Elettrovalvola proporzionale - 4. Filtro aria - 5. Centralina EDC 16 - 6. Servofreno - 7. Depressore - 8. Pompa alta pressione.

INTERVENTI RIPARATIVI

542451 Controllo e registrazione attuatore

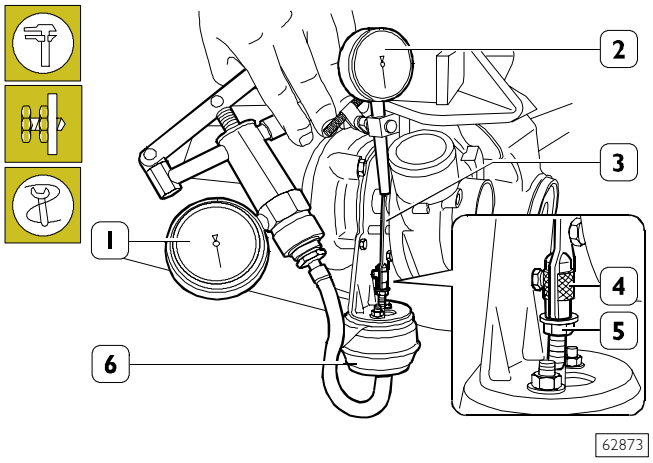
NOTA NON É CONSENTITO:

- **alcuna sostituzione o regolazione dell'attuatore in quanto la taratura di tale componente é effettuata in modo ottimale per ciascun turbocompressore e garantita per il turbocompressore stesso;**
- **alcuna operazione sul dado (5) e sulla ghiera (4) in quanto tale manovra non cambia le caratteristiche di erogazione del motore ma ne può compromettere la affidabilità e la durata.**

La ghiera (4) è sigillata con vernice gialla antitempering.

Nel caso di motori in garanzia, ogni intervento sopra specificato e/o alterazione della vernice applicata sulla ghiera (4), provoca la decadenza della garanzia stessa.

Figura 330



Coprire gli ingressi e uscite dell'aria i gas di scarico e olio di lubrificazione.

Procedere ad una accurata pulizia esterna del turbocompressore usando liquido anticorrosivo e antiossidante ed eseguire il controllo dell'attuatore (6).

Serrare in morsa il turbocompressore.

Applicare al bocchettone dell'attuatore (6) la tubazione del vacuometro 99367121 (1).

Applicare il comparatore a base magnetica (2) sulla flangia di entrata dei gas di scarico nella turbina.

Posizionare il palpatore del comparatore (2) sull'estremità del tirante (3) e azzerare il comparatore (2).

Azionare la pompetta del vuoto e verificare che ai valori di depressione corrispondano le corse del tirante (3) indicate nella tabella seguente:

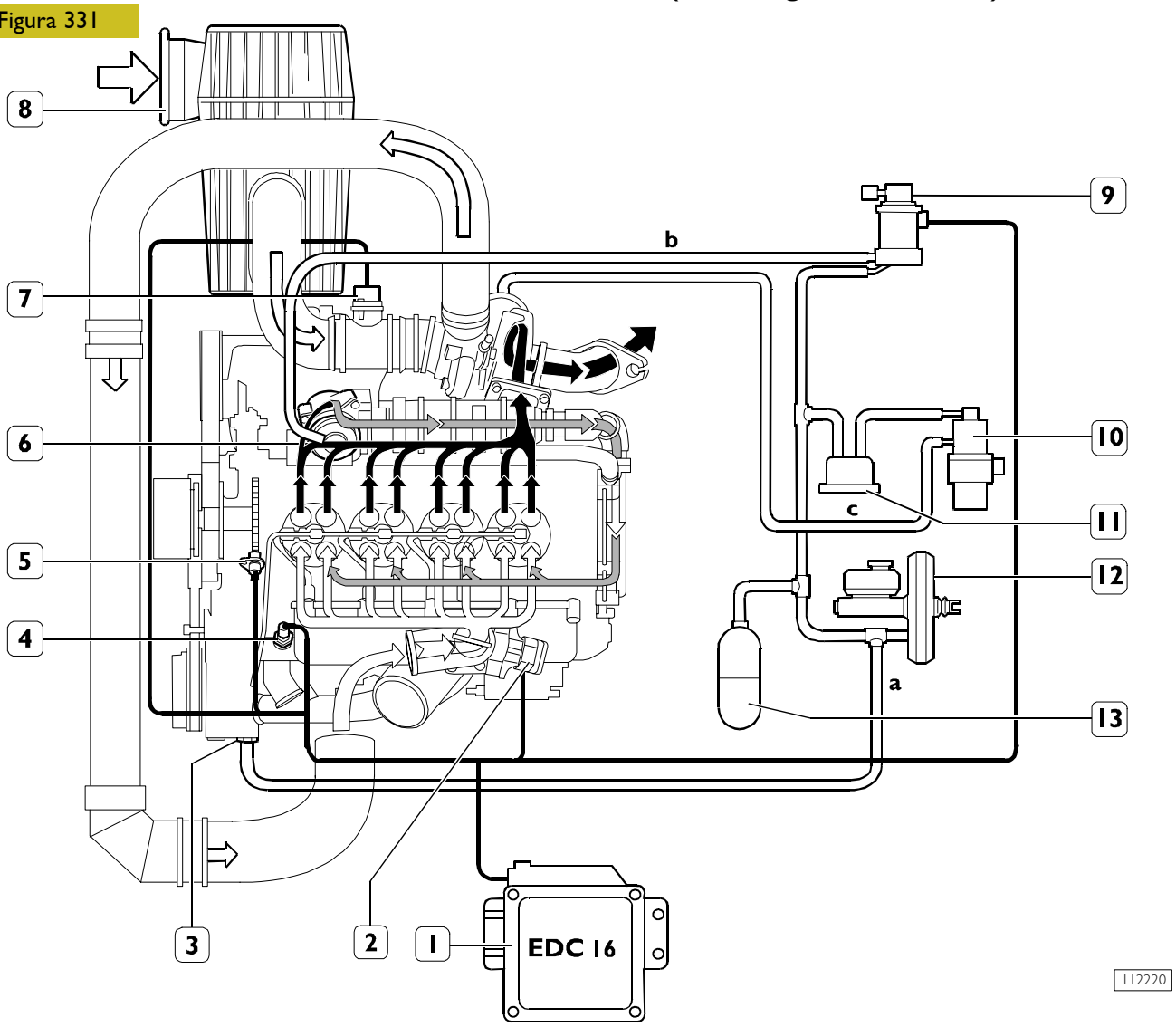
- depressione 0 mm Hg	Valvola totalmente aperta
- depressione: 0,2 bar	Corsa valvola 0,5 ÷ 2,5 mm
- depressione: 0,64 bar	Corsa valvola ÷9,5 ÷ 11,5 mm

Riscontrando un valore diverso, sostituire il turbocompressore.

NOTA Durante il controllo non si deve verificare caduta di depressione, diversamente sostituire l'attuatore.

SISTEMA DI RICIRCOLO DEI GAS DI SCARICO E.G.R. (Exhaust gas recirculation)

Figura 331



a. Circuito a depressione del servofreno - b. Circuito a depressione modulata E.G.R. -
c. Circuito a depressione modulata V.G.T.

1. Centralina elettronica - 2. Gruppo valvola a farfalla - 3. Presa depressione - 4. Sensore temperatura acqua – 5. Sensore giri motore – 6. Valvola pneumatica E.G.R. – 7. Debimetro – 8. Filtro aria aspirazione – 9. Elettrovalvola modulatrice EGR – 10. Elettrovalvola modulatrice attuatore VGT (se presente) - 11. Serbatoio supplementare depressione (veicoli con motore 176 CV) – 12. Servofreno a depressione – 13. Serbatoio depressione

Funzionamento

La centralina elettronica E.D.C. 16 elabora le informazioni provenienti da: sensore di pressione atmosferica, sensore di temperatura acqua, sensore di giri motore, potenziometro pedale acceleratore e, secondo modalità opportunamente programmate nella sua memoria, pilota con un segnale PWM l'elettrovalvola modulatrice e la valvola a farfalla.
L'elettrovalvola modulatrice ogni volta che viene comandata dalla centralina E.D.C. 16, mette in comunicazione il circuito a depressione del servofreno con quello dell'E.G.R. Nel circuito dell'EGR si stabilisce un valore di depressione in funzione del segnale di comando.
Tale depressione agisce sulla membrana della valvola pneumatica E.G.R. richiamando e sollevando l'otturatore che normalmente chiude il passaggio dei gas di scarico verso l'aspirazione.

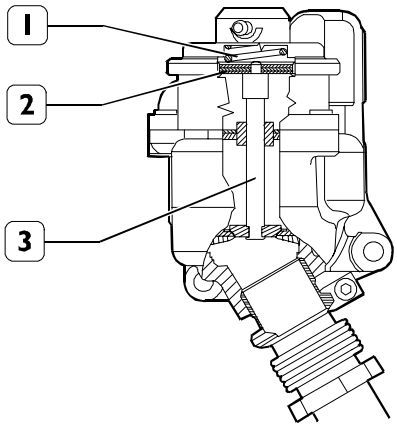
In questo modo, i gas di scarico, attraverso lo scambiatore di calore dove vengono raffreddati, vengono convogliati nella camera del grupo valvola a farfalla per essere miscelati con l'aria proveniente dall'intercooler e defluiti nel collettore di aspirazione, se il veicolo è dotato di catalizzatore D.P.F. al tempo stesso, la centralina EDC 16, in funzione della quantità di gas di scarico ricircolato, adegua la portata di combustibile da iniettare nei cilindri.

Nelle fasi di funzionamento del motore che non richiedono ricircolo di gas (rigenerazione del filtro del particolato, avviamento, motore freddo, regime minimo, richiesta di carico, alte quote), il segnale di comando della centralina all'elettrovalvola modulatrice si annulla. L'elettrovalvola chiude il collegamento tra il circuito a depressione del servofreno e quello dell'E.G.R.; contemporaneamente ripristina la pressione atmosferica nel ricuito dell'E.G.R.

Principali componenti del sistema

540744 Valvola E.G.R.

Figura 332

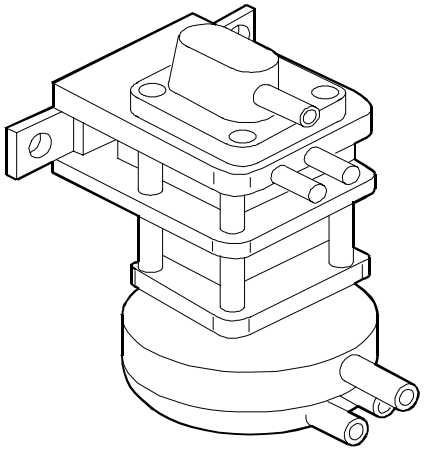


105059

La valvola E.G.R. è montata sull'estremità dello scambiatore di calore.
Per assicurare alla valvola una maggior efficienza e durata nel tempo, la stessa viene raffreddata dal liquido raffreddamento motore in uscita dallo scambiatore di calore.
La regolazione della quantità di gas ricircolati avviene mediante una valvola a fungo comandata pneumaticamente in depressione prelevata, mediante raccordo a sezione calibrata, dalla tubazione che collega il depressore al servofreno.
La depressione di comando modulata dall'elettrovalvola e vincendo la forza della molla antagonista (1), solleverà la membrana (2) collegata l'otturatore (3) che si sposterà verso l'alto e consentirà il ricircolo di gas combusti verso il collettore di aspirazione.

540746 Elettrovalvola modulatrice

Figura 333

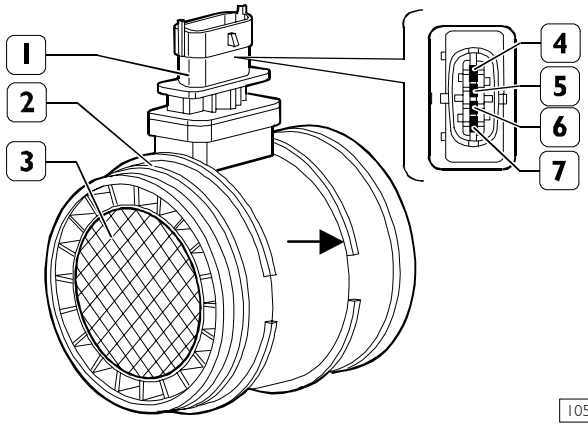


112333

L'elettrovalvola modulatrice è parte integrante delle tubazioni per depressione dell'impianto E.G.R. e servofreno.
È una elettrovalvola proporzionale che modula la depressione di comando valvola E.G.R. in funzione del segnale PWM generato dalla centralina EDC 16.

772652 Misuratore portata aria (Debimetro)

Figura 334



105060

1. Connettore - 2. Corpo debimetro - 3. Grata ingresso aria vapori olio ricircolati - 4. Alimentazione - 5. Massa - 6. Sensore di temperatura aria aspirata - 7. Segnale di uscita portata.

Il debimetro del tipo a film riscaldato è posto tra il turbocompressore e l'intercooler.
All'interno del debimetro è integrato il sensore temperatura aria aspirata.

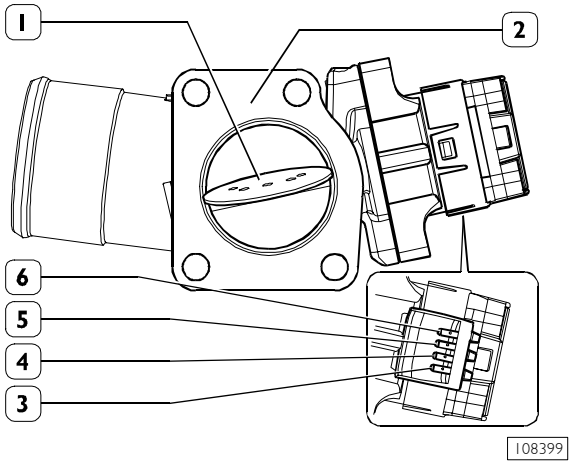
NOTA Sul corpo del debimetro è raffigurata una freccia indicante il flusso dell'aria e conseguentemente il montaggio dello stesso sul veicolo.

<u>Funzionamento</u>

Il principio di funzionamento si basa su di una membrana riscaldata interposta in un canale di misura attraverso il quale fluisce l'aria di aspirazione che entra nel motore.
La membrana a film caldo viene mantenuta ad una temperatura costante (circa 120°C superiori alla temperatura dell'aria entrante) dalla resistenza di riscaldamento.
La massa d'aria che attraversa il canale di misura tende a sottrarre calore alla membrana, pertanto per mantenere quest'ultima a temperatura costante, la corrente deve attraversare la resistenza.
La corrente assorbita è proporzionale alla massa d'aria che fluisce al motore, essa viene misurata con un ponte di Wheatstone ed il segnale ottenuto è inviato alla centralina elettronica.
Se il veicolo è dotato di catalizzatore D.P.F., nel programma della centralina è presente una funzione che è in grado di correggere la deriva del misuratore di portata nel tempo. La centralina, durante la fase di decelerazione del veicolo con pedale rilasciato (overrun), esegue alcuni controlli determinando dei fattori di correzione della lettura del misuratore di portata (processo autoadattativo). La sostituzione del misuratore di portata comporta quindi il processo di autocorrezione.
Nel caso di sostituzione della centralina, occorre copiare i coefficienti di correzione (ZFC) del misuratore di portata memorizzati nella vecchia centralina e inserirli nella nuova. In caso di impossibilità, devono essere azzerati e iniziare il processo di autoapprendimento.

540760 Gruppo valvola a farfalla

Figura 335



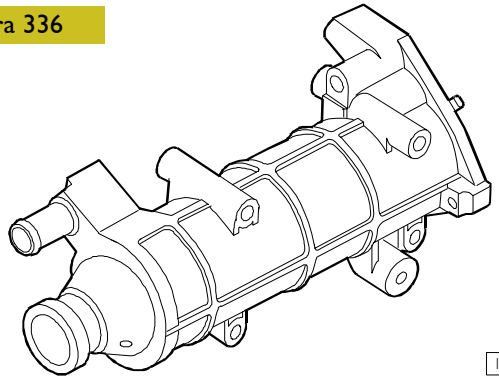
1. Valvola a farfalla - 2. Attuatore elettrico - 3. Segnale posizione farfalla - 4. Massa - 5. Tensione - 6. Segnale PWM

Il gruppo valvola a farfalla (normalmente aperta), montato sul collettore di aspirazione, ha la funzione di regolare la portata d'aria in arrivo dall'intercooler da miscelare con i gas di scarico ricircolati dalla valvola E.G.R. secondo una percentuale programmata.
I gas di scarico ricircolati vengono miscelati con l'aria proveniente dall'intercooler in un condotto ricavato nella testa cilindri.
La valvola a farfalla è azionata da un attuatore elettrico comandato da un segnale PWM della centralina EDC 16.

In caso di blocco della valvola a farfalla la centralina riduce le prestazioni del motore per evitare possibili danneggiamenti allo stesso.
Allo spegnimento del motore, la valvola a farfalla si chiude per ridurre la rumorosità del motore in questa fase.

540730 Scambiatore di calore

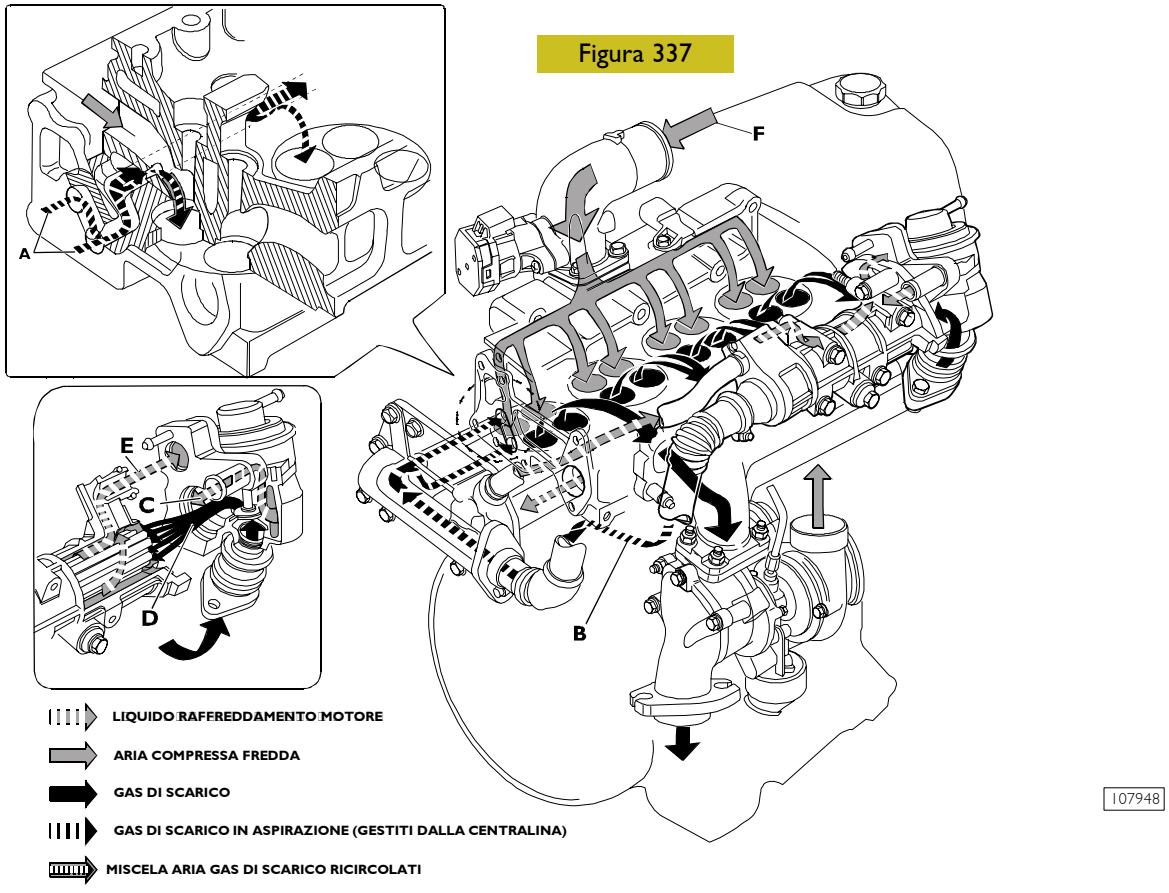
Figura 336



Lo scambiatore di calore montato fra il turbocompressore e il gruppo valvola a farfalla ha il compito di abbassare la temperatura dei gas di scarico al fine di ridurre il volume degli stessi.

Esso è costituito da un corpo nel quale alloggia un insieme di tubi corrugati. I ga sdi scarico ricircolati che attraversano i tubi vengono raffreddati dal liquido di raffreddamento del motore che circola all'interno del corpo.

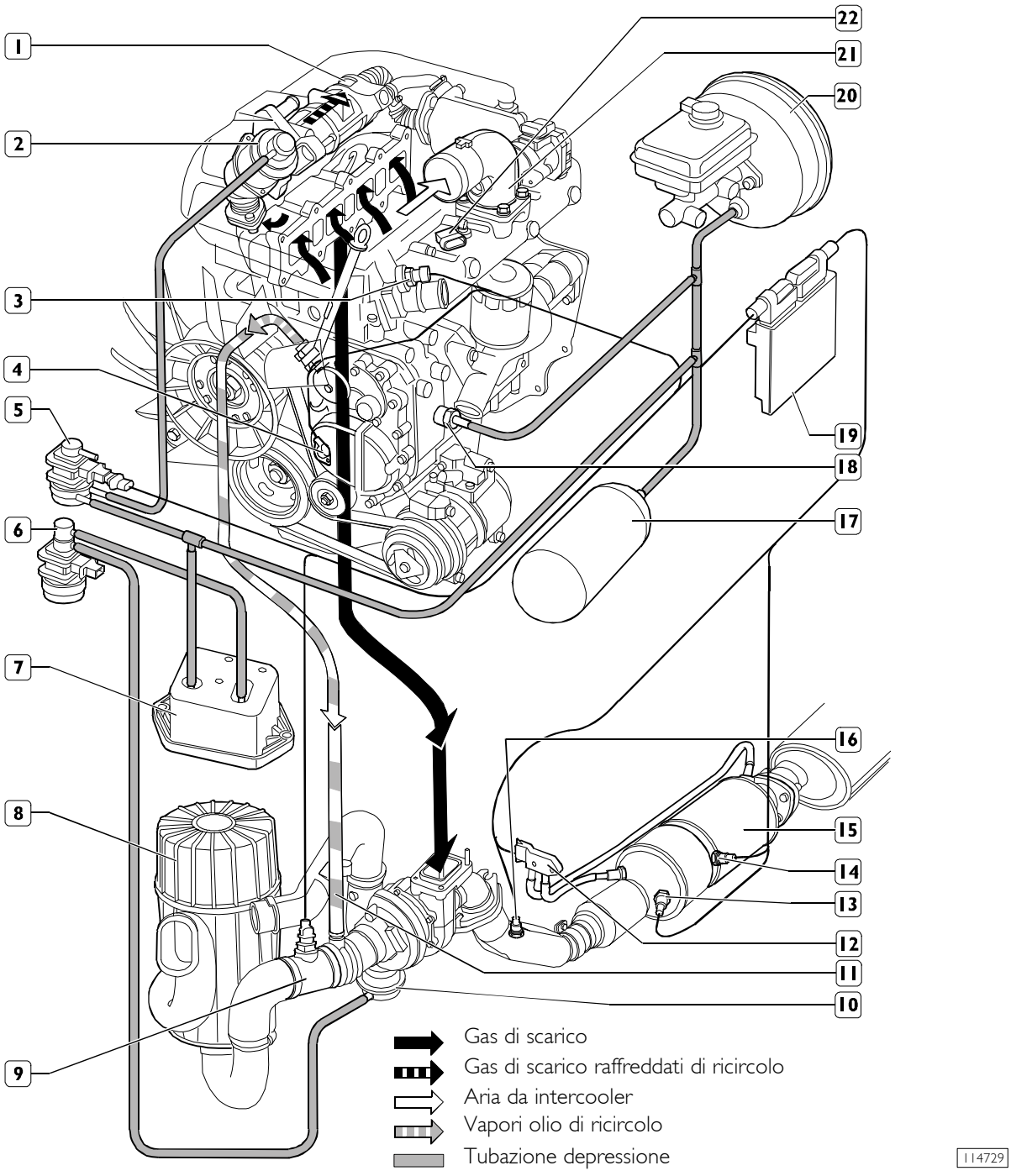
Figura 337



SCHEMA RAFFREDDAMENTO GAS DI SCARICO
A. Gas di scarico in aspirazione - B. Gas di scarico raffreddati - C. Liquido refrigerante al riscaldatore - D. Gas di scarico dalla valvola E.G.R. - E. Arrivo liquido refrigerante dalla testa cilindri - F. Aria da intercooler

SISTEMA RIDUZIONI SOSTANZE INQUINANTI ALLO SCARICO

Figura 338



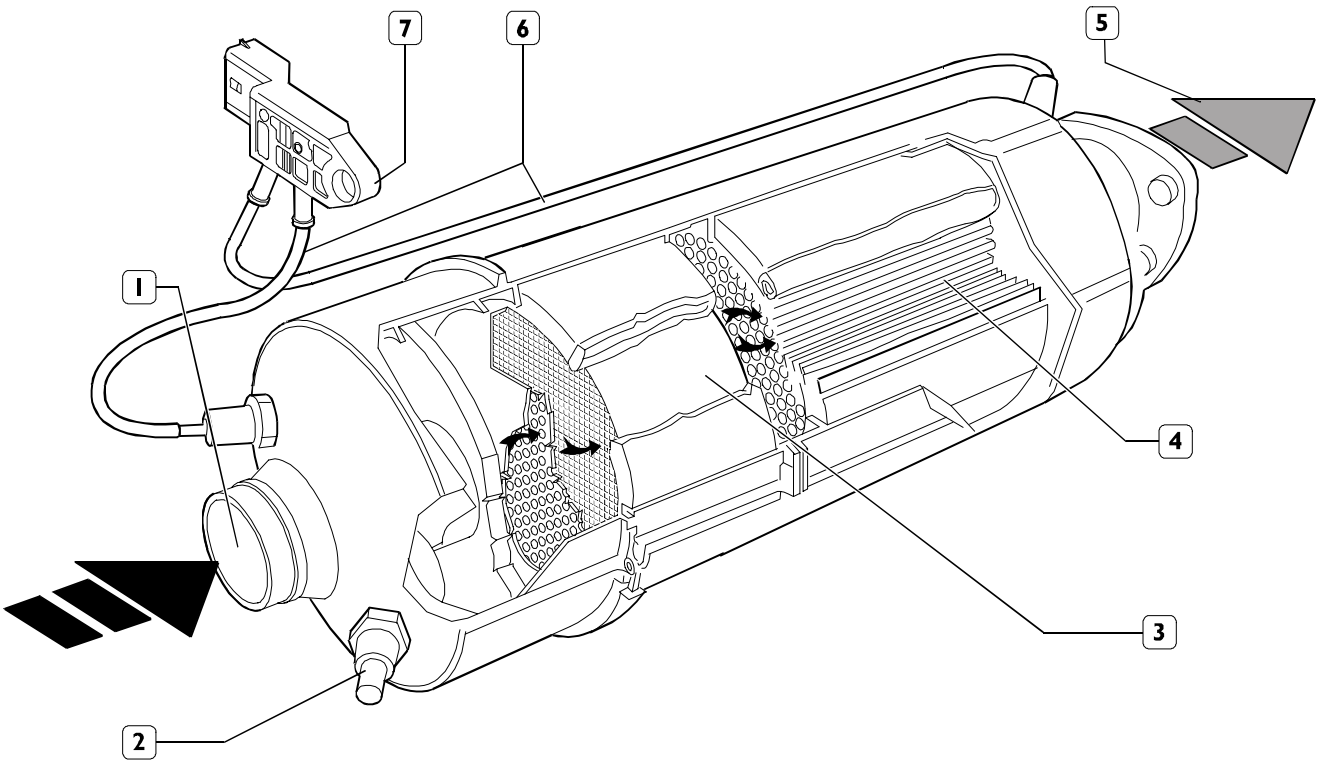
1. Scambiatore di calore E.G.R. - 2. Valvola E.G.R. - 3. Sensore temperatura liquido raffreddamento motore - 4. Sensore giri motore - 5. Elettrovalvola modulatrice E.G.R. - 6. Elettrovalvola modulatrice V.G.I. - 7. Serbatoio depressione (solo veicoli con motore 176 CV) - 8. Filtro aria - 9. Misuratore di portata aria (debimetro) - 10. Attuatore VGT (motore 176 CV) - 11. Tubazione ricircolo vapori olio - 12. Sensore di pressione differenziata (delta p) - 13. Sensore di temperatura gas di scarico in entrata - 14. Sensore di temperatura gas di scarico in uscita - 15. Silenziatore catalizzato DPF - 16. Sonda lambda - 17. Serbatoio del vuoto - 18. Raccordo del depressore - 19. Centralina EDC 16 - 20. Servofreno - 21. Gruppo valvola a farfalla - 22. Sensore pressione/temperatura aria.

Generalità

Per contenere i valori di emissione allo scarico delle sostanze inquinanti quali: ossidi di azoto (NOx), idrocarburi (HC) e particolato (PM) nei limiti richiesti dalla normativa Euro4, il motore è stato dotato di un sistema EGR abbinato, dove previsto, al silenziatore catalizzato DPF per il post-trattamento delle suddette sostanze

507130 CATALIZZATORE D.P.F. (Diesel Particulate Filter)

Figura 339



VISTA DEL CATALIZZATORE D.P.F.
1. Entrata gas di scarico - 2. Attacco sensore temperatura gas di scarico - 3. Modulo catalizzatore - 4. Filtro del particolato - 5. Uscita gas di scarico - 6. Tubi di collegamento sensore di pressione al catalizzatore - 7. Sensore di pressione differenziata (Δp)

Descrizione

Il catalizzatore D.P.F. è costituito da un catalizzatore ossidante e da un filtro del particolato.
Il catalizzatore ossidante (3) è un dispositivo di post-trattamento dei gas di scarico.
Le sostanze attive contenute nel catalizzatore ossidano, ad una temperatura di 250ªC ÷450ªC, l'ossido di carbonio (CO) e gli idrocarburi (HC) trasformandoli in anidride carbonica (CO_2) e vapore acqueo (H_2O).

Il modulo catalizzatore è costituito da una struttura in ceramica impregnata di platino, sostanza catalizzante delle reazioni di ossidazione. I gas di scarico scaldando il catalizzatore innescano la conversione degli inquinanti in composti inerti.

Il filtro del particolato (4) collegato al catalizzatore, ha una duplice funzione: trattenere le particelle di particolato (PM) che si depopsitano tra i pori della struttura in ceramica di cui è costituito, e camera di combustione degli stessi quando il filtro si intasa.

Se l'interno del filtro viene mantenuto ad una temperatura superiore a 530°C e la percentuale di ossigeno è superiore a 8% (ossigeno prodotto dalla decomposizione dell'ossido di azoto NO_2), alcune reazioni di combustione, favorite dal catalizzatore che lo precede, bruciano le particelle di particolato (rigenerazione) mantenendo il filtro pulito.

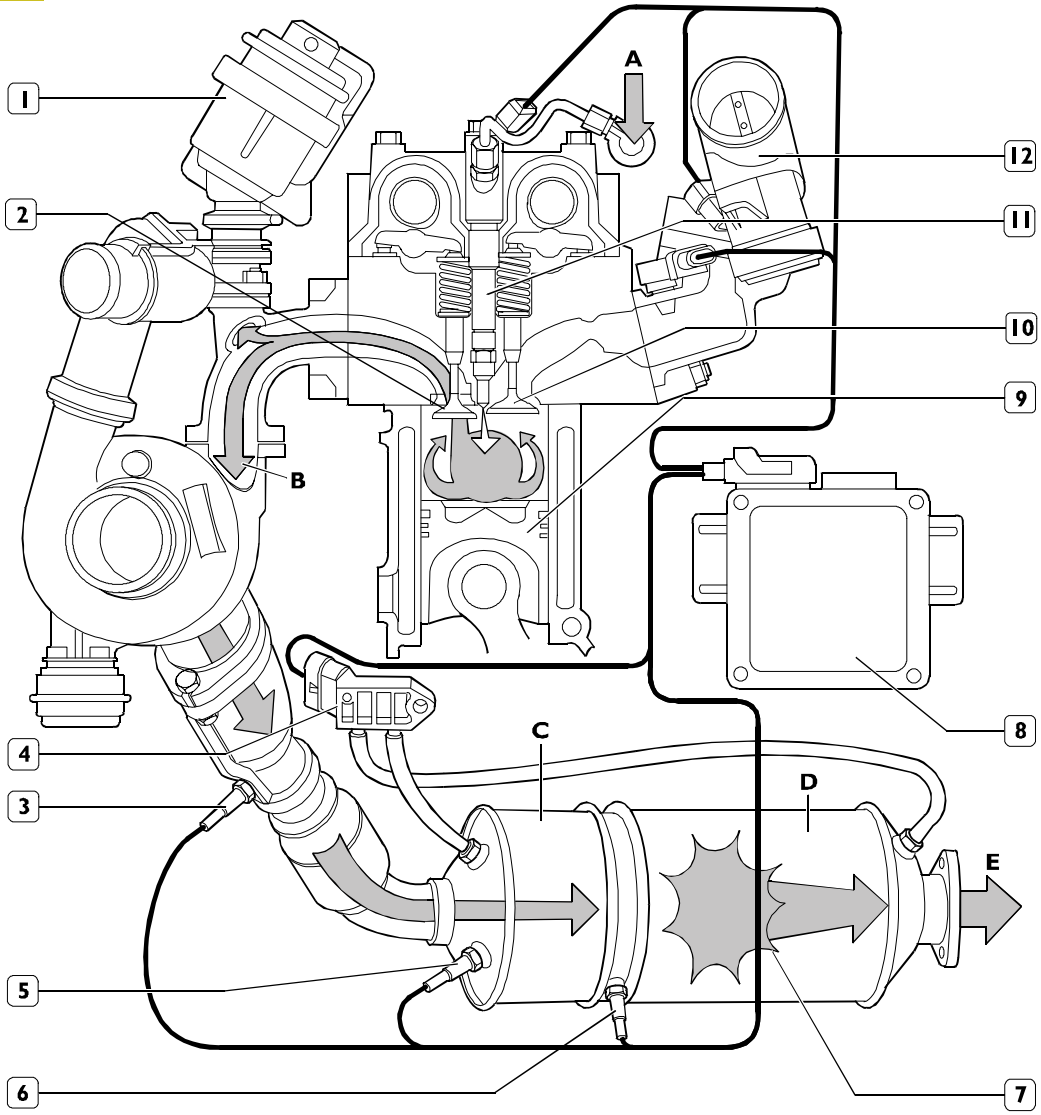
Se invece la sua temperatura è inferiore, il filtro si intasa, con effetti negativi per la contropressione ai gas di scarico che genera.

In questo caso, per rigenerare il filtro, si eleva artificiosamente la temperatura dei gas di scarico (fino a 630°C) mediante una post-iniezione di combustibile.

Un sensore di pressione differenziale (7), collegato al catalizzatore D.P.F., rilevando una differenza di pressione tra l'ingresso e l'uscita, invia alla centralina un segnale (feed-back) per segnalare l'eventuale intasamento del filtro del particolato.

SISTEMA DI RIGENERAZIONE FILTRO DEL PARTICOLATO

Figura 340



1. Valvola E.G.R. - 2. Valvola di scarico - 3. Sonda lambda - 4. Sensore di pressione differenziata - 5. Sensore di temperatura gas di scarico in entrata - 6. Sensore di temperatura gas di scarico in uscita - 7. Silenziatore catalizzato D.P.F. - 8. Centralina E.D.C. 16 - 9. Stantuffo - 10. Valvola di aspirazione - 11. Elettroiniettore - 12. Valvola a farfalla
A. Post-iniezione - B. Gas di scarico riscaldati dalla post-iniezione - C. Catalizzatore - D. Filtro del particolato - E. Gas di scarico depurati

Funzionamento

La rigenerazione del filtro del particolato è gestita dalla centralina E.D.C. 16 del motore. La centralina, sulla base dei valori di temperatura dei gas di scarico, rilevati dai sensori (5 e 4) e grado di intasamento del filtro del particolato, rilevato dal sensore di pressione differenziale (3), fa iniettare dagli elettroiniettori (8), quando la valvola di scarico (2) è in fase di chiusura, a circa 1° ÷ 3° dal P.M.S., piccole quantità di combustibile nei cilindri. La combustione di questo combustibile aumenta la temperatura dei gas che stanno defluendo.

Al tempo stesso la centralina chiude:

- la valvola a farfalla (11), per evitare che attraverso la valvola di aspirazione (9) in fase di inizio apertura, si introduca aria che raffreddi i gas di scarico;
- la valvola E.G.R. (1), per evitare l'aspirazione nei cilindri dei vapori olio ricircolati e i gas prodotti dalla post-iniezione.

I gas di scarico così riscaldati, si introducono nel silenziatore, dove, passando attraverso il catalizzatore, gli elementi inquinanti che li compongono (ossidi di azoto) vengono ridotti o trasformati in sostanze inerti (anidride carbonica - vapore acqueo), per poi passare nel filtro del particolato dove avviene il processo di rigenerazione: l'alta temperatura dei gas di scarico provoca la combustione delle particelle di particolato che si sono accumulate nel filtro stesso.

La rigenerazione del filtro del particolato si realizza quando sussistono le seguenti condizioni:

- temperatura gas di scarico in ingresso catalizzatore >230°C con aiuto della post-iniezione;
- temperatura gas di scarico nel filtro del particolato >530°C con presenza di ossigeno libero in percentuale >8%;
- tempo minimo di permanenza delle suddette condizioni >10'.

Rigenerazione forzata

In molti casi di incertezza sulle reali condizioni di pulizia del filtro particolato e/o di impossibilità di sua rigenerazione a causa di particolarissime condizioni di funzionamento del motore/veicolo (insistenza al minimo, bassissime velocità e stop molto frequenti), occorre effettuare una rigenerazione forzata di sicurezza.

Indipendentemente da tutti i parametri che attivano la rigenerazione, il motore viene portato a vuoto a funzionare in un punto in cui i gas di scarico hanno una temperatura (>230°C) da attivare la reazione nel Oxicat in presenza di post-iniezione.

Il solo limite a questa operazione è la presenza nel filtro di una quantità di particolato eccessiva, comunque calcolata dalla centralina e posta come condizione per l'avvio della rigenerazione.

Sostituzione dell'olio motore

Durante l'impiego del veicolo, la centralina conteggia la quantità del combustibile post-iniettato al fine di attivare e mantenere la rigenerazione del filtro del particolato.

Una piccola quantità di questo combustibile, che viene iniettata nei cilindri a combustione già avvenuta e che in parte non brucia, trafila attraverso gli anelli elastici degli stantuffi nella coppa olio, accumulandosi all'olio di lubrificazione. Anche se una parte di esso, evaporando, verrà bruciato nel motore attraverso il sistema di ricircolo, la parte restante può degradare le caratteristiche dell'olio, vanificandone la funzionalità.

La quantità di combustibile cumulato può aumentare: in caso di inefficienza del catalizzatore o del motore, di impiego del veicolo in condizioni di basse temperature e/o brevi percorrenze.

La centralina, conteggiando le quantità di post-iniezione effettuate, determina la quantità di combustibile accumulatosi nell'olio motore, segnalando la necessità di sostituzione.

Se dopo la sostituzione dell'olio motore la funzione non viene azzerata, la centralina continuerà a conteggiare l'aumento dell'accumulo combustibile anche con il nuovo olio, con conseguente segnalazione di sostituzione olio motore.

ALIMENTAZIONE

SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE (EDC 16)

Generalità

EDC 16 è un sistema di iniezione elettronica ad alta pressione per motori diesel veloci ad iniezione diretta.

Le principali caratteristiche sono:

- disponibilità di pressioni di iniezione elevate (1600 bar);
- possibilità di modulare queste pressioni tra 150 bar fino al valore massimo di esercizio di 1600 bar, indipendentemnete dalla velocità di rotazione e dal carico motore;
- capacità di operare a regimi motore elevati (fino a 6000 giri/min);
- precisione del comando dell'iniezione (anticipo e durate dalla iniezione);
- riduzione dei consumi;
- riduzione delle emissioni.

Le principali funzioni del sistema sono essenzialmente le seguenti:

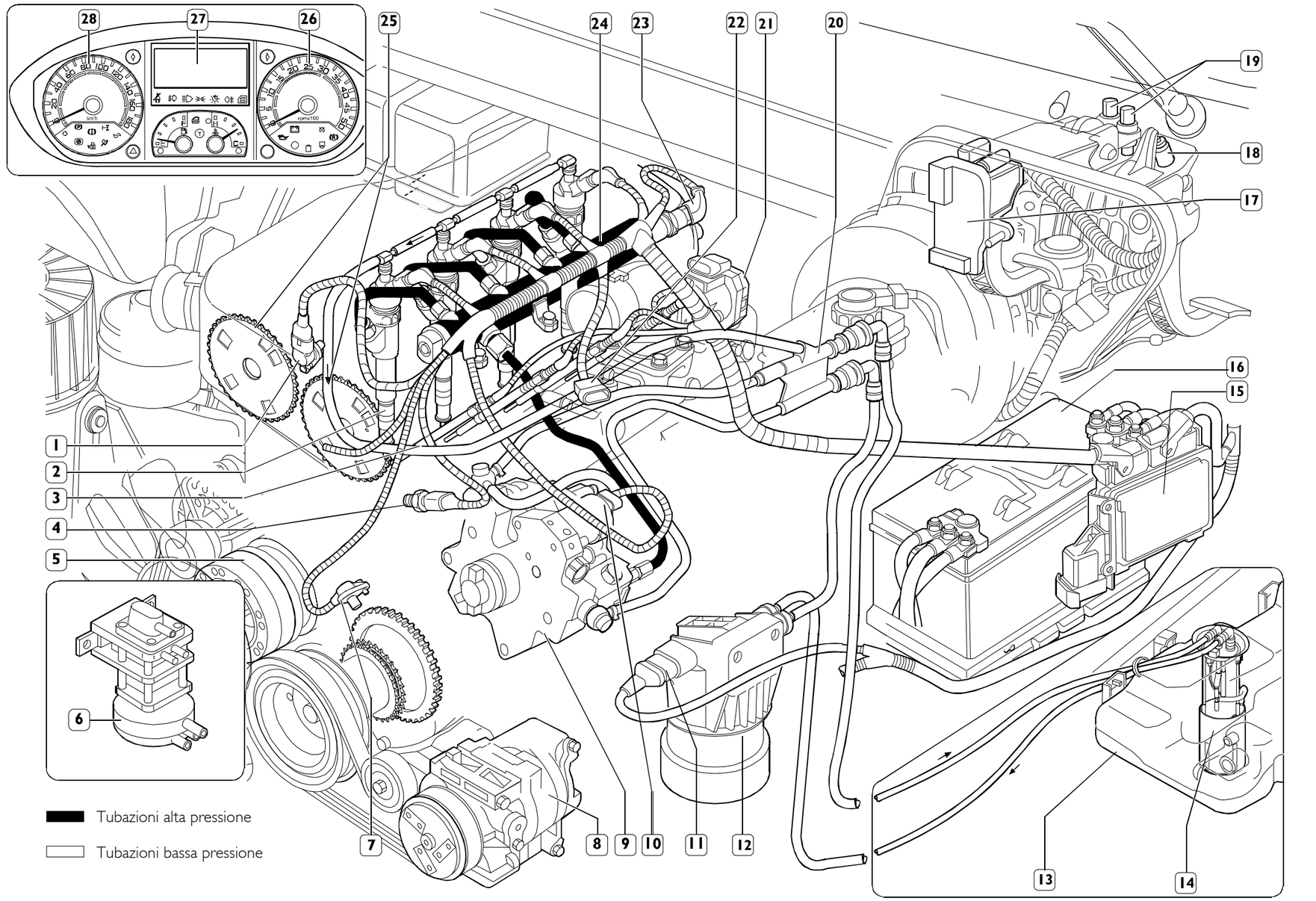
- controllo temperatura combustibile;
- controllo temperatura liquido raffreddamento motore;
- controllo quantità combustibile iniettata;
- controllo del regime di minimo;
- taglio del combustibile in fase di rilascio (Cut-Off);
- controllo bilanciamento cilindri al minimo;
- controllo antiseghettamento;
- controllo fumosità allo scarico in accelerazione;
- controllo ricircolo gas di scarico (E.G.R.);
- controllo limitazione regime massimo;
- controllo candelette di preriscaldo;
- controllo entrata in funzione impianto di climatizzazione (ove previsto);
- controllo pompa combustibile ausiliaria;
- controllo della posizione dei cilindri;
- controllo anticipo iniezione principale e pilota;
- controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione;
- controllo pressione di sovralimentazione;
- autodiagnosi;
- collegamento con centralina immobilizzatore Immobilizer;
- controllo limitazione coppia massima.

Il sistema consente di effettuare una pre-iniezione (iniezione pilota) prima del P.M.S. con il vantaggio di ridurre la derivata della pressione in camera di scoppio, riducendo il valore di rumorosità della combustione, tipico dei motori a iniezione diretta.
La centralina controlla la quantità di combustibile iniettato,regolando la pressione di linea e i tempi di iniezione.

Le informazioni che la centralina elabora per controllare la quantità di combustibile da iniettare sono:

- giri motore;
- temperatura liquido di raffreddamento;
- pressione di sovralimentazione;
- temperatura aria;
- quantità aria aspirata;
- tensione batteria;
- pressione gasolio;
- posizione pedale acceleratore.

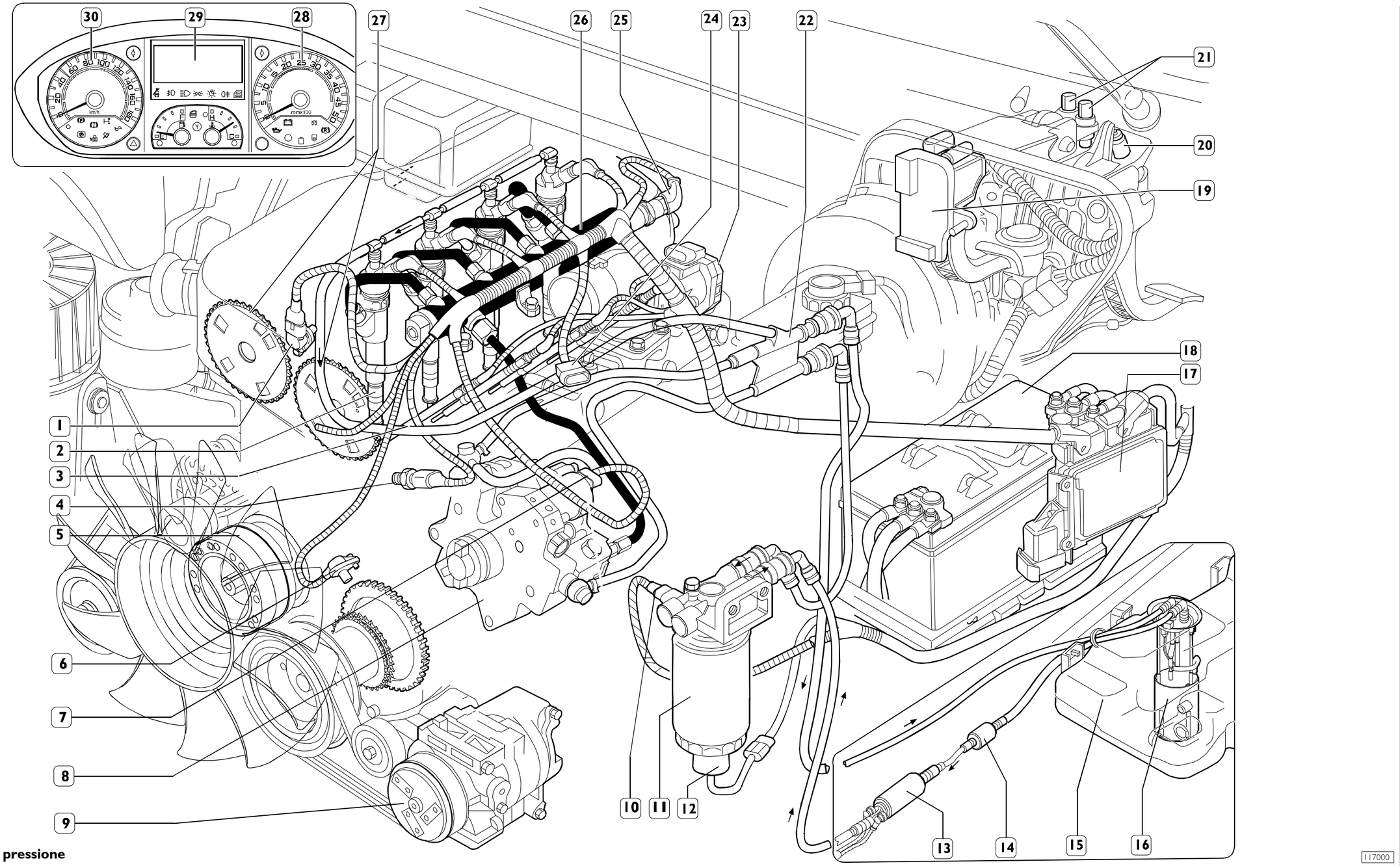
Figura 341



SCHEMA UBICAZIONE COMPONENTI IL SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE

1. Sensore di fase - 2. Elettroiniettori - 3. Candeletta preriscaldo - 4. Sensore temperatura liquido di raffreddamento per EDC - 5. Ventilatore elettromagnetico - 6. Modulatore per valvola E.G.R. e V.G.T. (se presente) - 7. Sensore giri motore - 8. Compressore (se presente) - 9. Pompa alta pressione - 10. Regolatore di pressione - 11. Connettore per riscaldatore, sensore temperatura combustibile e sensore di intasamento filtro combustibile - 12. Filtro combustibile - 13. Serbatoio combustibile - 14. Indicatore livello combustibile con pompa eletttrica combustibile - 15. Centralina con sensore di pressione atmosferica - 16. Batteria - 17. Sensore pedale acceleratore - 18. Sensori pedale frizione - 19. Sensori pedale freno - 20. Gruppo tubazioni combustibile bassa pressione - 21. Attuatore gruppo valvola a farfalla - 22. Sensore di pressione temperatura aria - 23. Sensore di pressione combustibile accumulatore idraulico (rail) - 24. Accumulatore idraulico (rail) - 25. Ingranaggio con asole per rilievo fase dal sensore (1) - 26. Contagiri motore - 27. Display - 28. Tachigrafo

Figura 342



Tubazioni alta pressione

Tubazioni bassa pressione

117000

SCHEMA UBICAZIONE COMPONENTI IL SISTEMA DI INIEZIONE ELETTRONICO AD ALTA PRESSIONE MOTORE F1CE0481L PER VEICOLI EXTRAEUROPA

1. Sensore di fase - 2. Elettroiniettori - 3. Candeletta preriscaldo - 4. Sensore temperatura liquido di raffreddamento per EDC - 5. Ventilatore elettromagnetico - 6. Sensore giri motore - 7. Regolatore di pressione - 8. Pompa alta pressione - 9. Compressore (se presente) - 10. Riscaldatore filtro combustibile e sensore temperatura combustibile, intasamento filtro combustibile - 11. Filtro combustibile - 12. Sensore presenza acqua nel filtro combustibile - 13. Pompa elettrica combustibile - 14. Prefiltro combustibile - 15. Serbatoio - 16. Gruppo aspirazione combustibile (GAC) con indicatore livello combustibile - 17. Centralina con sensore di pressione atmosferica - 18. Batteria - 19. Sensore pedale acceleratore - 20. Sensori pedale frizione - 21. Sensori pedale freno - 22. Gruppo tubazioni combustibile bassa pressione - 23. Attuatore gruppo valvola a farfalla - 24. Sensore di pressione temperatura aria - 25. Sensore di pressione combustibile accumulatore idraulico (rail) - 26. Accumulatore idraulico (rail) - 27. Ingranaggio con asole per rilievo fase dal sensore (1) - 28. Contagiri motore - 29. Display - 30. Tachigrafo

FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA

Autodiagnosi - BLINK CODE

Il sistema di autodiagnosi della centralina verifica i segnali provenienti dai sensori confrontandoli con i dati limite consentiti (vedere capitolo relativo):

Riconoscimento dell'immobilizzatore

La centralina nel momento in cui riceve il segnale di chiave su "MAR" dialoga con la centralina dell' immobilizzatore per ottenere il consenso all'avviamento.

Controllo temperatura combustibile

La centralina, con temperatura combustibile superiore a 75°C, rilevata dal sensore sul filtro combustibile, comanda il regolatore di pressione al fine di ridurre la pressione in linea (non modifica i tempi di iniezione). Se la temperatura supera i 90°C, la potenza viene ridotta al 60%.

Controllo temperatura liquido di raffreddamento motore

La centralina in funzione delle temperatura:

- del liquido di raffreddamento motore, dell'aria di sovralimentazione e del combustibile, comanda il ventilatore elettromagnetico (Baruffaldi) e accende la spia temperatura liquido di raffreddamento.

Controllo quantità combustibile iniettata

La centralina in base ai segnali provenienti dai sensori e ai valori mappati:

- comanda il regolatore di pressione
- varia il tempo di iniezione "pilota" fino a 2200 giri/min
- varia il tempo di iniezione "principale".

Controllo del regime di minimo

La centralina elabora i segnali provenienti dai vari sensori e regola la quantità di combustibile iniettata:

- comanda il regolatore di pressione
- varia i tempi di iniezione degli elettroiniettori.

Entro certe soglie il regime tiene conto della tensione batteria.

Taglio del combustibile in fase di rilascio del pedale (cut-off)

La centralina in fase di rilascio del pedale acceleratore attua le seguenti logiche:

- toglie l'alimentazione agli elettroiniettori
- riattiva parzialmente l'alimentazione agli elettroiniettori prima del raggiungimento del regime minimo
- comanda il regolatore di pressione combustibile.

Controllo bilanciamento cilindri al minimo

La centralina in base ai segnali ricevuti dai sensori controlla la regolarità della coppia al regime di minimo:

- varia la quantità di combustibile iniettata nei singoli elettroiniettori (tempo di iniezione).

Controllo regolarità rotazione motore (antisseghettamento)

Assicura la regolarità di rotazione del motore a regime costante durante l'incremento di giri.
La centralina elabora in base ai segnali ricevuti dai sensori e determina la quantità di combustibile da iniettare tramite:

- il regolatore di pressione
- il tempo di apertura degli elettroiniettori.

Controllo fumosità allo scarico in accelerazione

La centralina con forte accelerazione, in base ai segnali ricevuti dal misuratore di introduzione aria e dal sensore giri motore, determina la quantità ottimale di combustibile da iniettare:

- comanda il regolatore di pressione
- varia il tempo di iniezione degli elettroiniettori.

Controllo ricircolo gas di scarico (E.G.R.)

La centralina in base al carico motore e al segnale proveniente dal sensore pedale acceleratore, limita la quantità di aria aspirata, attuando la parziale aspirazione dei gas di scarico.

Controllo limitazione regime massimo

La centralina in funzione del numero di giri attua due strategie di intervento;

- a 4250 giri/min, la centralina limita la portata di combustibile riducendo il tempo di apertura degli elettroiniettori. oltre 5000 giri al minuto disattiva gli elettroiniettori.

Controllo regolarità di rotazione in accelerazione

Viene assicurata la regolarità della progressione in ogni condizione, tramite il controllo del regolatore di pressione e del tempo di apertura degli elettroiniettori.

Controllo centralina candelette di preriscaldo

La centralina di iniezione in fase di:

- avviamento
- post-avviamento

temporizza il funzionamento delle candelette di preriscaldo in funzione della temperatura motore.

Controllo entrata in funzione dell'impianto di condizionamento

La centralina comanda il compressore del condizionamento:

- inserendolo/disinserendolo quando viene premuto il relativo interruttore
- disinserendolo momentaneamente (circa 6 sec.) se il liquido di raffreddamento motore raggiunge la temperatura prevista.

Controllo elettropompa combustibile

La centralina indipendentemente dal regime di giri:

- alimenta la pompa combustibile ausiliaria con chiave su MAR
- esclude l'alimentazione della pompa ausiliaria in caso il motore non venga avviato entro alcuni secondi.

Controllo preriscaldo gasolio

Temporizza il funzionamento del preriscaldo gasolio in funzione della temperatura ambiente.

Controllo della posizione dei cilindri

La centralina durante ogni giro motore riconosce quale cilindro si trova in fase di scoppio e comanda la sequenza di iniezione al cilindro opportuno.

Controllo anticipo iniezione principale e pilota

La centralina in base ai segnali provenienti dai vari sensori, compreso il sensore di pressione assoluta integrato nella centralina stessa, determina secondo una mappatura interna, il punto di iniezione ottimale.

Controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione

La centralina sulla base del carico motore, determinato dall'elaborazione dei segnali provenienti dai vari sensori, comanda il regolatore per ottenere una pressione di linea ottimale.

Dosatura del combustibile

La dosatura del combustibile viene calcolata in funzione di:

- posizione pedale acceleratore
- giri motore
- quantità di aria introdotta.

Il risultato può essere corretto in funzione

- della temperatura acqua
- della percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico

oppure per evitare

- rumorosità
- fumosità
- sovraccarichi
- surriscaldamenti
- fuori giri della turbina

La mandata può essere modificata in caso di

- intervento di dispositivi esterni (ABS), ABD, EBD.
- inconvenienti gravi che comportino la riduzione di carico o l'arresto del motore.

La centralina, dopo aver determinato la massa di aria introdotta misurandone il volume e la temperatura, calcola la corrispondente massa di combustibile da iniettare nel cilindro interessato (mg. per mandata) tenendo conto anche della temperatura del gasolio.
La massa di combustibile così calcolata viene prima convertita in volume (mm^3 per mandata), e poi in gradi di manovella, cioè in durata dell'iniezione

Correzione della portata in base alla temperatura dell'acqua

A freddo, il motore incontra maggiori resistenze nel suo funzionamento: gli attriti meccanici sono elevati, l'olio è ancora molto viscoso, i vari giochi non sono ancora ottimizzati.
Inoltre, il combustibile iniettato tende a condensarsi sulle superfici metalliche ancora fredde.
A motore freddo la dosatura del combustibile è quindi maggiore che a motore caldo.

- De watertemperatuur

Correzione della portata per evitare rumorosità, fumosità o sovraccarichi

Sono noti i comportamenti che potrebbero condurre al verificarsi degli inconvenienti in oggetto.
Il progettista ha perciò inserito nella centralina apposite istruzioni per evitarli.

De-rating

In caso di surriscaldamento del motore, l'iniezione viene modificata, diminuendo la portata in varia misura, proporzionalmente alla temperatura raggiunta dal liquido di raffreddamento.

Controllo elettronico dell'anticipo di iniezione

L'anticipo (istante di inizio mandata, espresso in gradi) può essere diverso da un'iniezione a quella successiva, anche in modo differenziato da un cilindro all'altro, ed è calcolato, analogamente alla portata, in funzione del carico del motore (posizione acceleratore, giri motore e aria introdotta).
L'anticipo viene opportunamente corretto

- nelle fasi di accelerazione
- in base alla temperatura acqua

e per ottenere:

- riduzione emissioni, rumorosità e sovraccarichi
- migliori accelerazioni del veicolo

All'avviamento viene impostato un anticipo molto elevato, in funzione della temperatura dell'acqua.
Il feed-back dell'istante di inizio mandata viene fornito dalla variazione di impedenza dell'elettrovalvola dell'iniettore.

Regolatore di velocità

Il regolatore elettronico di velocità presenta entrambe le caratteristiche dei regolatori:

- minimo e massimo
- tutti i regimi

Rimane stabile in gamme in cui i regolatori tradizionali, meccanici, diventano imprecisi.

Avviamento del motore

Nei primi giri di trascinamento del motore, avviene la sincronizzazione dei segnali di fase e di riconoscimento del cilindro n° 1 (sensore volano e sensore albero distribuzione).
All'avviamento viene ignorato il segnale del pedale acceleratore.
La portata di avviamento viene impostata esclusivamente in base alla temperatura dell'acqua, tramite un'apposita mappa.
Quando la centralina rileva un numero di giri ed un'accelerazione del volano tali da poter considerare il motore ormai avviato e non più trascinato dal motorino d'avviamento, riabilita il pedale acceleratore.

Avviamento a freddo

Qualora anche uno solo dei tre sensori di temperatura (acqua, aria o gasolio) registri una temperatura inferiore a 10 °C, viene attivato il pre-post riscaldo.
All'inserimento del contatto a chiave si accende la spia del preriscaldo e rimane accesa per un periodo variabile in funzione della temperatura (mentre le candelette di preriscaldo situate nella testa cilindri riscaldano l'aria), poi lampeggia. A questo punto si può avviare il motore
A motore in moto la spia si spegne, mentre le candelette continuano ad essere alimentate per un certo tempo (variabile), effettuando il postriscaldo.
Se con spia lampeggiante il motore non viene avviato entro 20 ÷ 25 secondi (tempo di disattenzione), l'operazione viene annullata per non scaricare inutilmente le batterie.
La curva di preriscaldo è variabile anche in funzione del voltaggio batteria.

Avviamento a caldo

Se le temperature di riferimento superano tutte i 10 °C, all'inserimento del contatto a chiave la spia si accende per circa 2 sec. per un breve test, poi si spegne. A questo punto si può avviare il motore.

Run up

All'inserimento del contatto a chiave, la centralina provvede a trasferire nella memoria principale le informazioni memorizzate all'atto del precedente arresto del motore (vedi: After run), ed effettua una diagnosi del sistema.

After run

Ad ogni spegnimento del motore tramite chiave, le centralina rimane ancora alimentata per alcuni secondi dal relè principale. Ciò consente al microprocessore di trasferire alcuni dati dalla memoria principale (di tipo volatile) ad una memoria non volatile, cancellabile e riscrivibile (EEprom), in modo da renderli disponibili per il successivo avviamento (vedi: Run up).
Questi dati consistono essenzialmente in:

- impostazioni varie (minimo motore, ecc.)
- tarature di alcuni componenti
- memoria guasti

Il procedimento dura alcuni secondi, tipicamente da 2 a 7 (dipende dalla quantità di dati da salvare), dopo di che l'ECU invia un comando al relè principale e lo fa scollegare dalla batteria

NOTA È molto importante che questa procedura non venga interotta, ad esempio spegnendo il motore dallo staccabatterie, oppure scollegando lo staccabatterie prima che siano passati almeno 10 secondi dallo spegnimento del motore.
Se questo succede, la funzionalità del sistema rimane assicurata, ma interruzioni ripetute possono danneggiare la centralina.

Cut - off

È la funzione di interruzione della mandata combustibile, durante la decelerazione del veicolo (pedale acceleratore rilasciato).

Cylider balancing

Il bilanciamento individuale dei cilindri contribuisce ad aumentare comfort e guidabilità.
Questa funzione consente un controllo individuale e personalizzato della portata di combustibile e dell'inizio mandata per ogni cilindro, in modo anche diverso da un cilindro all'altro, per compensare le tolleranze idrauliche dell'iniettore.

Le differenze di flussaggio (caratteristiche di portata) tra i vari iniettori non possono essere valutate direttamente dalla centralina, ma a fornire questa informazione provvede la prevista operazione di lettura del codice a barre di ogni iniettore, al montaggio, tramite Modus.

Synchronisation search

Se viene a mancare il segnale dal sensore albero a camme, la centralina riesce comunque a riconoscere i cilindri in cui iniettare il combustibile.
Se questo avviene quando il motore è già in moto, la successione delle combustioni è ormai acquisita, per cui la centralina continua con la sequenza su cui è già sincronizzata.
Se questo avviene a motore fermo, la centralina energizza una sola elettrovalvola. Al massimo entro 2 giri dell'albero motore, in quel cilindro avverrà un'iniezione, per cui la centralina non dovrà fare altro che sincronizzarsi sull'ordine di combustione e far avviare il motore.

FUNZIONAMENTO

In questo sistema di iniezione, il regolatore di pressione, posto a monte della pompa ad alta pressione, regola il flusso del combustibile necessario sull'impianto bassa pressione. Successivamente la pompa ad alta pressione provvede ad alimentare correttamente l'accumulatore idraulico.

Questa soluzione, mandando in pressione solo il combustibile necessario, migliora il rendimento energetico e limita il riscaldamento del combustibile nell'impianto. La valvola limitatrice montata sulla pompa alta pressione, ha la funzione di mantenere la pressione, all'ingresso del regolatore di presione costante a 5 bar; indipendentemente dall'efficienza del filtro combustibile e dell'impianto a monte. L'intervento della valvola limitatrice comporta un aumento del flusso combustibile nel circuito di raffreddamento della pompa ad alta pressione.

La pompa ad alta pressione mantiene continuamente il combustibile alla pressione di esercizio, indipendentemente dalla fase e dal cilindro che deve ricevere l'iniezione e lo accumula in un condotto comune a tutti gli elettroiniettori.

All'ingresso degli elettroiniettori è quindi sempre disponibile combustibile alla pressione d'iniezione calcolata dalla centralina elettronica.

Quando l'elettrovalvola di un elettroiniettore viene eccitata dalla centralina elettronica, avviene nel relativo cilindro l'iniezione di combustibile prelevato direttamente dall'accumulatore idraulico.

L'impianto idraulico è realizzato da un circuito bassa pressione e di ricircolo combustibile ed uno ad alta pressione.

Il circuito ad alta pressione risulta costituito dalle seguenti tubazioni:

- tubazione che collega l'uscita della pompa ad alta pressione all'accumulatore idraulico (rail);
- accumulatore idraulico (rail);
- tubazioni che, dall'accumulatore idraulico, alimentano gli elettroiniettori.

Il circuito a bassa pressione risulta costituito dalle seguenti tubazioni:

- tubazione di aspirazione combustibile dal serbatoio al filtro;
- un complessivo tubazioni costituito da:
  - tubazione di alimentazione da filtro combustibile a pompa alta pressione;
  - tubazione di ritorno combustibile da pompa alta pressione a serbatoio;
  - tubazione di scarico combustibile da iniettori a tubazione di ritorno combustibile al serbatoio.

In funzione delle elevate pressioni esistenti in questo sistema idraulico, per motivi di sicurezza occorre:

- evitare di collegare con un serraggio approssimativo i raccordi delle tubazioni ad alta pressione;
- evitare di scollegare le tubazioni ad alta pressione con motore in moto (NON si devono fare tentativi di spurgo, assolutamente inutili e pericolosi!).

Anche l'integrità del circuito a bassa pressione è essenziale per il buon funzionamento del sistema, quindi occorre evitare manipolazioni e modifiche ed intervenire subito in caso di perdite.

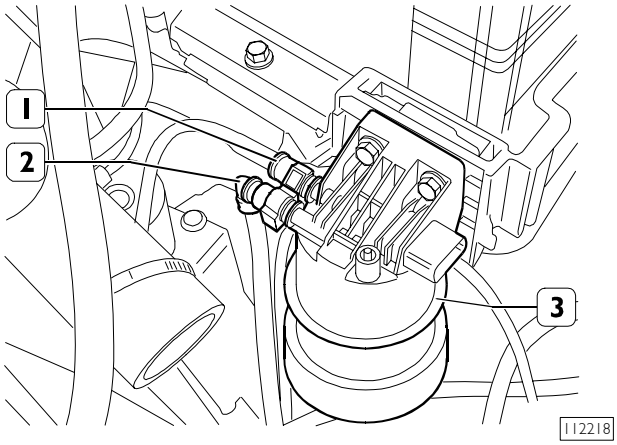
IMPIANTO IDRAULICO

L'impianto idraulico è composto da:

- serbatoio;
- prefiltro combustibile;
- pompa elettrica di alimentazione;
- filtro combustibile;
- la pompa di alimentazione ad alta pressione con pompa di alimentazione incorporata;
- il regolatore di pressione;
- l'accumulatore idraulico (rail);
- gli elettroiniettori;
- le tubazioni di alimentazione e il ricircolo combustibile.

Tubazioni combustibile

Figura 343



1. Raccordo innesto rapido tubazione alimentazione pompa alta pressione - 2. Raccordo innesto rapido tubazione di alimentazione - 3. Supporto filtro combustibile

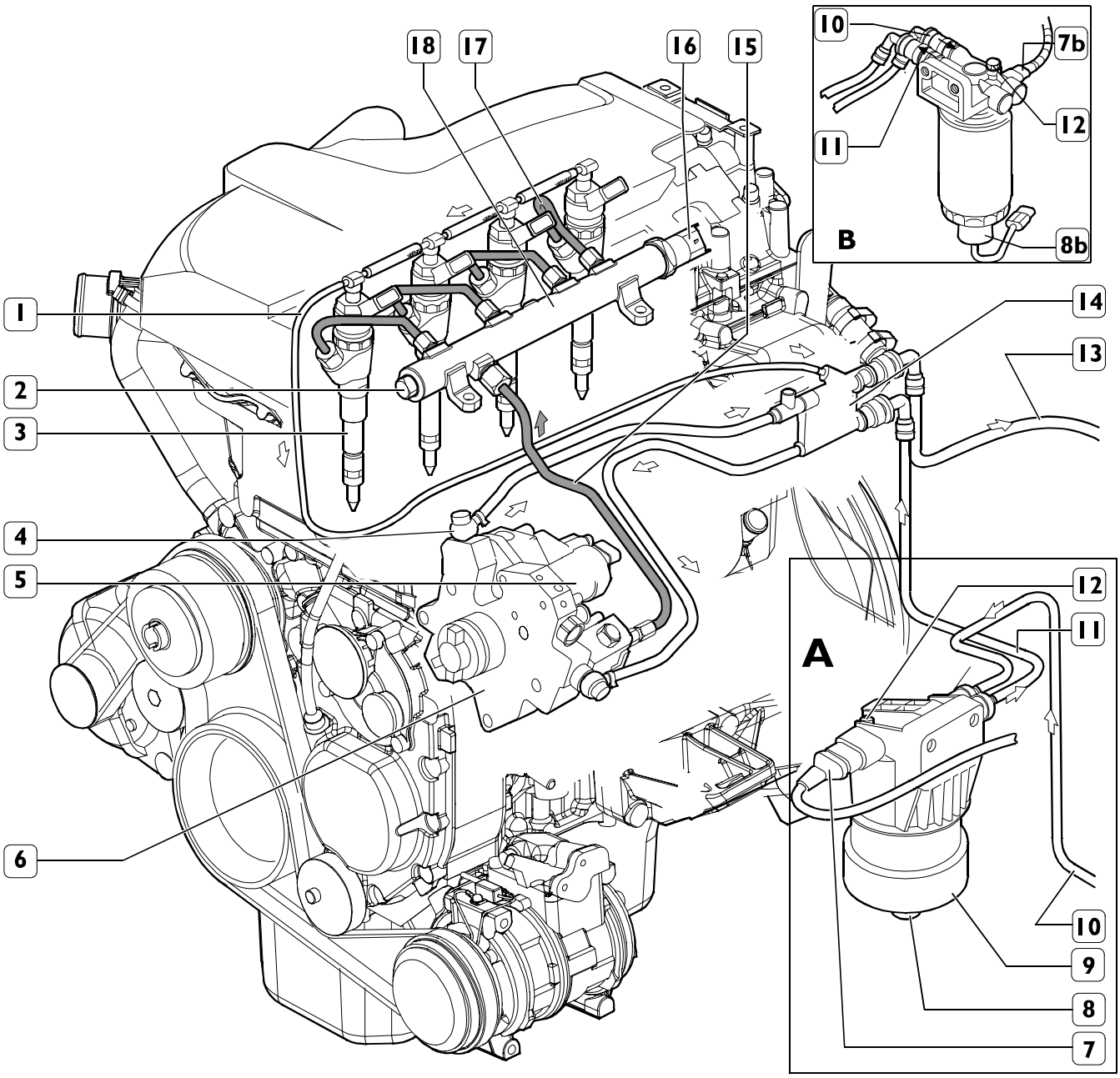
NOTA In funzione delle elevate pressioni esistenti in questo sistema idraulico, per motivi di sicurezza, occorre tassativamente:

- ❑ evitare di collegare con un serraggio approssimativo i raccordi delle tubazioni ad alta pressione, ma serrarli alla coppia prescritta;
- ❑ evitare di scollegare le tubazioni ad alta pressione con motore in moto (NON si devono fare tentativi di spurgo, assolutamente inutili e pericolosi!).

Anche l'integrità del circuito a bassa pressione è essenziale per il buon funzionamento del sistema, quindi occorre evitare manipolazioni e modifiche ed intervenire subito in caso di perdite.
In caso di scollegamento delle tubazioni combustibile (1 e 2) dal supporto (3), occorre al riattacco, assicurarsi che i raccordi delle medesime siano scrupolosamente puliti.
Questo per evitare una non perfetta tenuta e conseguente uscita di combustibile.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E RICIRCOLO COMBUSTIBILE

Figura 344



Tubazioni combustibile in alta pressione

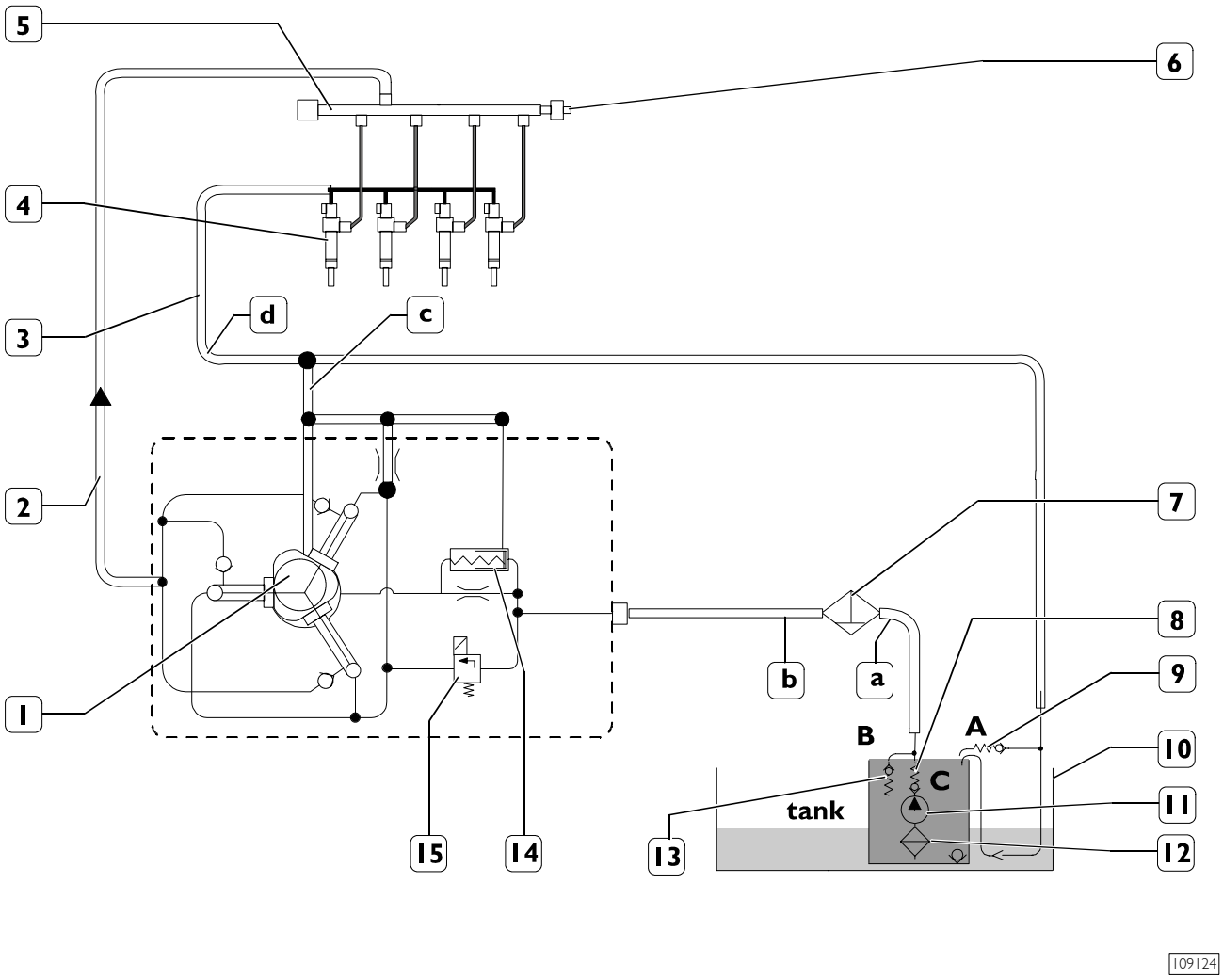
Tubazioni ricircolo combustibile in bassa pressione

117001

SCHEMA IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E RICIRCOLO COMBUSTIBILE

1. Tubazione scarico combustibile iniettori - 2. Tappo - 3. Elettroiniettore - 4. Raccordo - 5. Regolatore di pressione - 6. Pompa alta pressione CP3.2 - A. Gruppo filtro combustibile esclusi veicoli per mercati extraEuropa - 7. Connettore per: collegamento riscaldatore, sensore temperatura, sensore di intasamento (optional) e sensore presenza acqua - 7b. Connettore per collegamento riscaldatore e sensore temperatura combustibile - B. Gruppo filtro combustibile per mercati extraEuropa - 8 Vite scarico acqua - 8b. Sensore presenza acqua e spurgo acqua - 9. Filtro combustibile con separatore d'acqua - 10. Tubazione di arrivo combustibile dal serbatoio - 11. Tubazione mandata combustibile alla pompa alta pressione - 12. Vite spurgo aria - 13. Tubazione di ritorno combustibile al serbatoio - 14. Gruppo tubazioni combustibile in pressione - 15. Tubazione di mandata combustibile in alta pressione all'accumulatore idraulico (rail) - 16. Sensore di pressione - 17. Tubazione di mandata combustibile alta pressione agli elettroiniettori - 18. Accumulatore idraulico (rail)

Figura 345



SCHEMA FUNZIONALE DELL'IMPIANTO IDRAULICO

1. Pompa alta pressione - 2. Tubazione mandata alta pressione - 3. Tubazione ritorno elettroiniettori - 4. Elettroiniettori - 5. Common Rail - 6. Sensore pressione combustibile - 7. Filtro con separatore d'acqua - 8. Valvola di non-ritorno elettropompa combustibile - 9. Valvola limitatrice di pressione linea ritorno iniettori - 10. Serbatoio - 11. Elettropompa combustibile - 12. Filtro in aspirazione elettropompa combustibile - 13. Valvola di sovrapressione elettropompa combustibile - 14. Valvola limitatrice di pressione - 15. Valvola proporzionale regolatrice di pressione

Pressioni (relative) nel circuito:

a. 4,15 bar < p < 5,35 bar
b. 3,5 bar < p < 5,0 bar
c. p < 0,8 bar
d. 0,3 bar < p < 0,8 bar

IMPIANTO IDRAULICO

L'impianto idraulico è composto da:

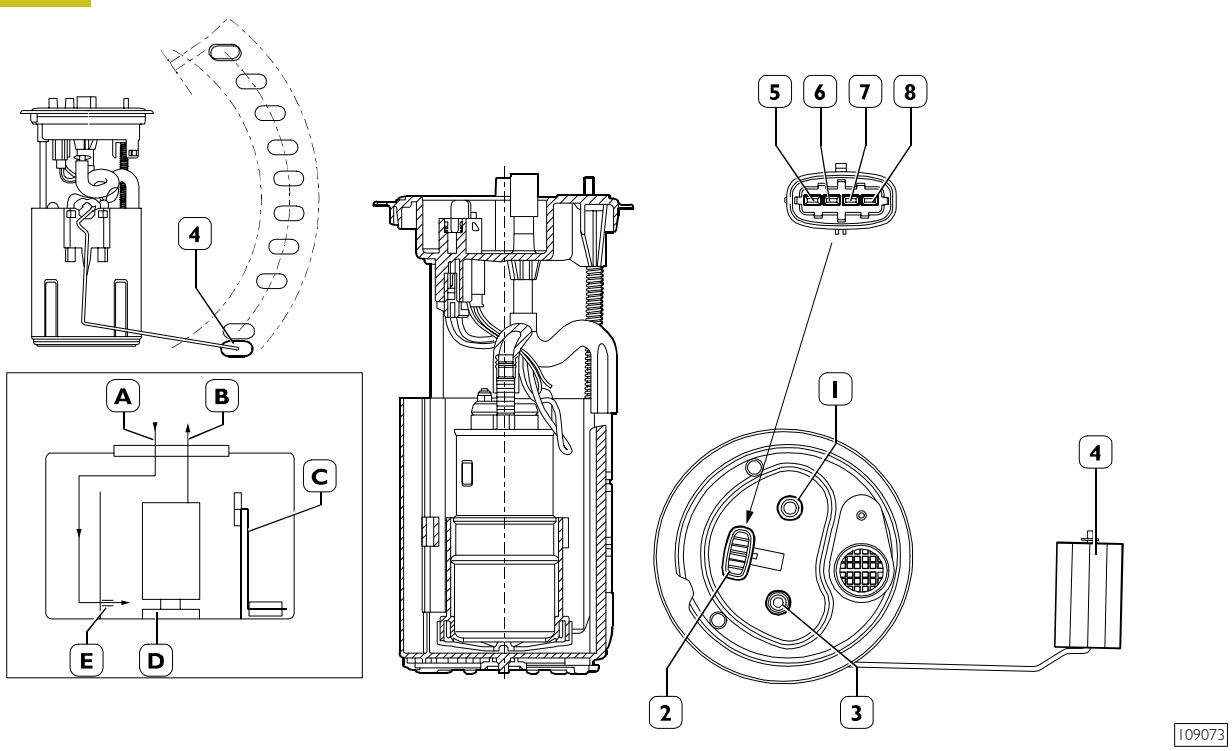
- serbatoio;
- gruppo aspirazione combustibile (GAC) con elettropompa combustibile ad esclusione veicoli mercati extraEuropa;
- prefiltro combustibile (solo veicoli per mercati extraEuropa);
- pompa di alimentazione ad alta pressione;
- regolatore di pressione;
- accumulatore idraulico (rail);
- elettroiniettori;
- gruppo tubazioni di alimentazione bassa pressione;
- tubazioni alta pressione.

773010 Elettropompa combustibile (escluso veicoli per mercati extraEuropa)

L'elettropompa combustibile è del tipo volumetrico a bassa pressione.

Essa è incorporata nel gruppo di aspirazione combustibile (GAC) unitamente al dispositivo di segnalazione livello combustibile situato nel serbatoio combustibile.

Figura 346

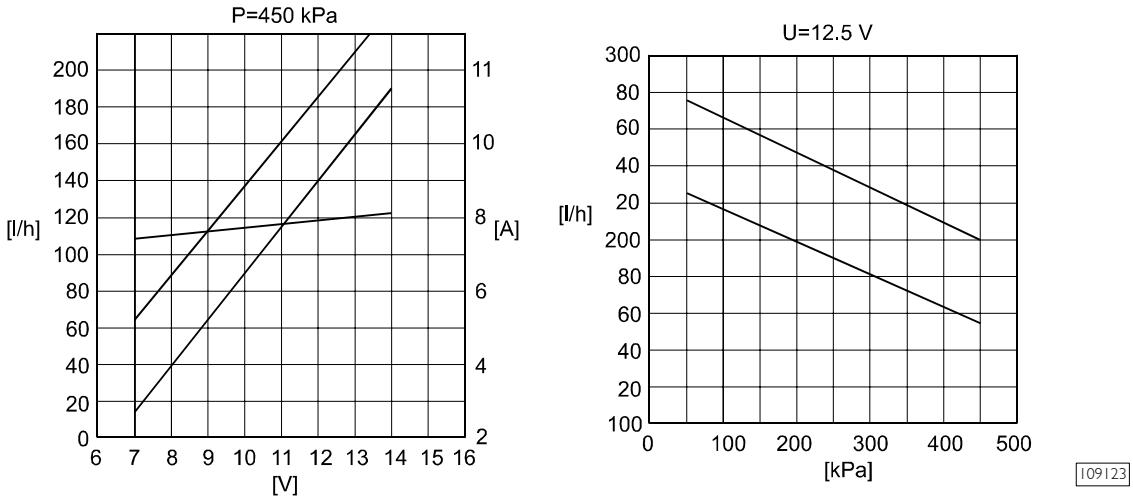


SEZIONE DEL GRUPPO DI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE (GAC) CON ELETTROPOMPA (ESCLUSO VEICOLI PER MERCATI EXTRAEUROPA)

1. Ritorno - 2. Connettore - 3. Mandata - 4. Galleggiante - 5. Sensore di livello (+) - 6. Sensore di livello (-) - 7. Pompa (-) - 8. Pompa (+) - A. Linea di ritorno - B. Linea di mandata - C. Sensore di livello - D. Prefiltro - E. Jet pump.

Il connettore elettrico (2), posto nella parte superiore del gruppo, presenta sia i PIN dell'elettropompa che del sensore di livello.
In fase d'installazione non bisogna sollecitare il gruppo con carichi assiali superiori a 67 N e a coppie superiori a 3 Nm.
La massima coppia di chiusura sulla guarnizione è 60 Nm.

Figura 347



CURVE CARATTERISTICHE

773010 Elettropompa combustibile per veicoli mercati ExtraEuropa con motore F1AE0481R

Pompa volumetrica rotativa con by-pass integrate, è montato sulle tubazione di aspirazione, sul lato sinistro del telaio.

L'elettropompa combustibile è del tipo volumetrica a rullini, con motorino a spazzole e con eccitazione a magneti permanenti.

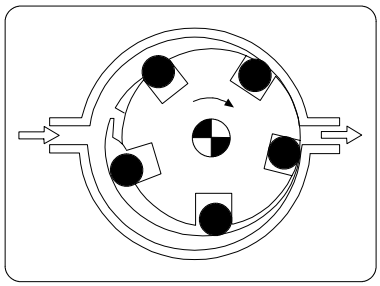
La girante ruota, trascinata dal motorino, creando dei volumi che si spostano dalla luce di aspirazione alla luce di mandata. Tali volumi sono delimitati dai rullini che durante la rotazione del motorino aderiscono all'anello esterno.

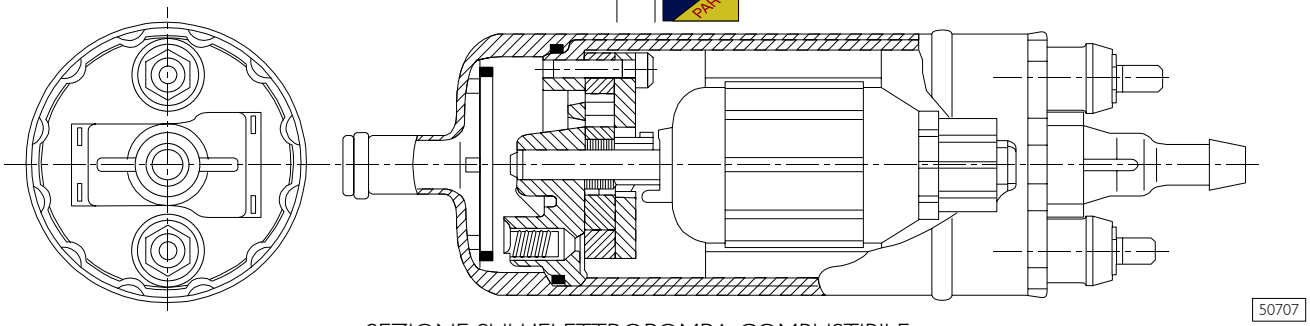
La pompa è dotata di due valvole, una di non ritorno per evitare lo svuotamento del circuito combustibile (a pompa ferma) la seconda di sovrapressione che ricircola la mandata con aspirazione quando si producono pressioni superiori a 5 bar.

Caratteristiche

Pressione di mandata:	3,8 ÷ 4,2 bar
Pressione massima	8 bar
Portata:	185 ÷ 210 litri/h

Figura 348





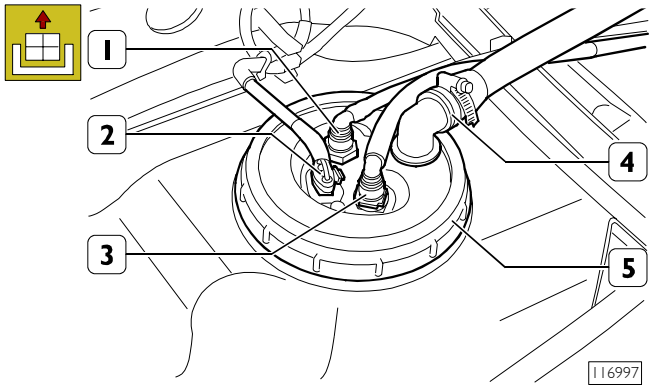
50707

SEZIONE SULL'ELETTROPOMPA COMBUSTIBILE

SOSTITUZIONE GRUPPO ASPIRAZIONE COMBUSTIBILE (GAC)

Stacco

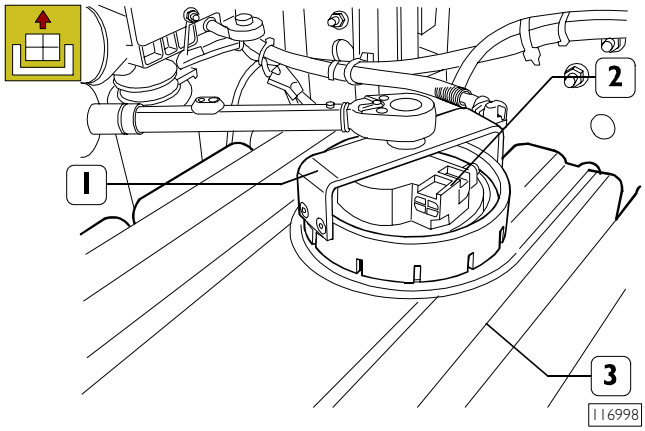
Figura 349



Scollegare dal gruppo aspirazione combustibile (5):

- le tubazioni combustibile (1 e 3);
- la tubazione di sfiato (4);
- la connessione elettrica (2).

Figura 350



Con l'attrezzo 99358039 (1) applicato come in figura, svitare e rimuovere il GAC (2) dal serbatoio (3).

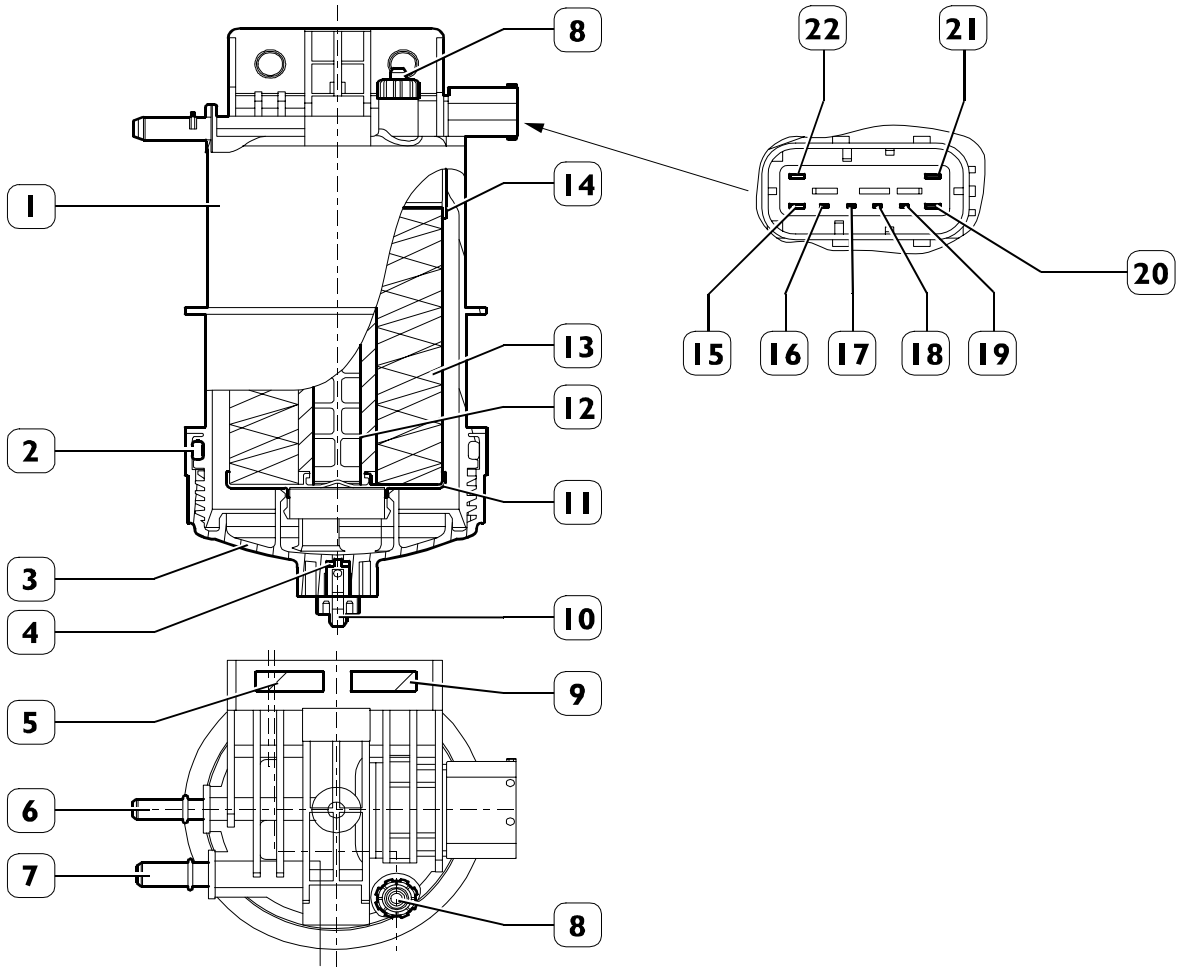
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando il GAC (2) alla coppia di 55 ÷ 60 Nm.

NOTA Prima del montaggio dei raccordi delle tubazioni combustibile, assicurarsi che gli stessi siano assolutamente puliti.

542011 Filtro combustibile "Filtrauto" (esclusi veicoli per mercati extraEuropa)

Figura 351



1. Corpo - 2. Guarnizione - 3. Fondo coperchio - 4. Guarnizione vite spurgo - 5. Riferimento cliente - 6. Uscita gasolio - 7. Entrata gasolio - 8. Vite spurgo aria - 9. Codice fornitore - 10. Vite spurgo aria o acqua - 11. Fondello inferiore - 12. Tubo interno - 13. Carta filtrante - 14. Fondello superiore - 15. Massa riscaldamento - 16. NTC1 - 17. NTC2 - 18. Sensore d'intasamento (se previsto) - 19. Sensore acqua - 20. Riscaldamento - 21. Alimentazione - 22. GND

Il filtro combustibile è costituito da una cartuccia interna di carta filtrante (13) ed è dotato di separatore di acqua.
La capacità di accumulo massima di acqua nel filtro è pari a 150 cm^3. Il sensore acqua rileva la presenza di acqua nel filtro a partire da un volume presente pari a 70 cm^3.
Tale sensore è posizionato nella parte inferiore del filtro.
I sensori di temperatyura, acqua e intasametno (se previsto) sono interfacciati con il circuito elettronico (11) posizionato internamente nella parte superiore del gruppo.
Quando la temperatura del gasolio è inferiore ad un valore limite, interviene la resistenza elettrica riscaldandolo opportunamente prima dell'invio alla pompa di alta pressione.

Caratteristica del sensore d'intasamento (se previsto)

- pressione differenziale di funzionamento:	0,7 ÷ 0,85 bar

Coppie di serraggio

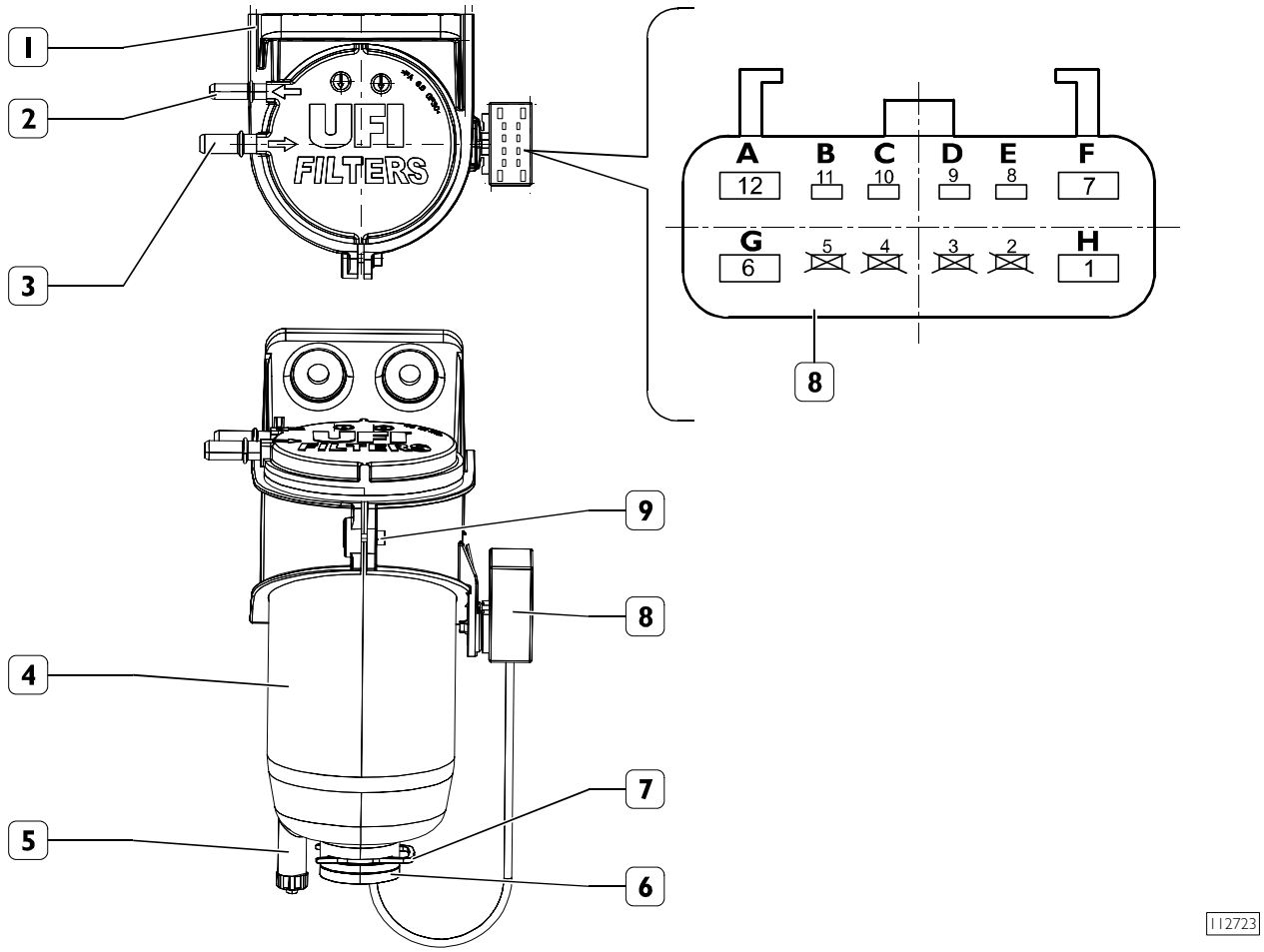
5. Coperchio	35±5 Nm
12. Vite spurgo acqua o aria	1±0,2 Nm

Caratteristiche riscaldamento e NTC

- tensione nominale:	13,5 V
- tensione massima ammissibile:	30 V
- potenza nominale:	250W a 185 l/h, T = -10°C
- range di temperatura:	-30÷120°C

542011 Filtro combustibile "UFI Filters" (esclusi veicoli per mercati extrEuropa)

Figura 352



1. Sopporto filtro combustibile - 2. Uscita gasolio - 3. Entrata gasolio - 4. Filtro gasolio - 5. Vite di spurgo - 6. Gruppo elettronico - 7. Fermaglio - 8. Connettore a 12 vie - 9. Vite fissaggio filtro gasolio: H-G-B, sensore presenza acqua; - H-C, sensore di intasamento (se previsto); - D-E, sensore di temperatura NTC; - F-A, riscaldatore.

Il filtro combustibile (4) è costituito da una cartuccia filtrante con separatore d'acqua, all'interno del quale alloggia il gruppo elettronico (6).
La capacità di accumulo acqua è di 140 cm^3.
Il gruppo elettronico (6) comprende il sensore presenza acqua, il sensore di intasamento filtro (optional) e il sensore di temperatura.

Sensore presenza acqua
Il sensore rileva la presenza di acqua nel filtro a partire da un volume presente di 110 cm^3. Esso fornisce un valore di:
- tensione bassa in presenza di acqua;
- tensione alta in assenza di acqua.

Caratteristiche
Tensione nominale 12 V (min 8 V - max 16V)
Corrente assorbita:
- in condizioni di riposo: inferiore a 15 mA;
- in condizioni di allarme (carico compreso) inferiore a 150 mA.

Tensione sul carico:
- in condizione di riposo: superiore a 11,8 V;
- in condizione di allarme: inferiore a 3,9 V.

All'atto del key-on il sensore esegue con autotest emettendo un segnale sonoro della durata di 2,5 secondi.

Sensore di intasamento filtro (optional)
Tipo contatti normalmente aperti.
Pressione differenziale di funzionamento delta p: 0,8 bar

Sensore di temperatura NTC

-30 °C =	26.114 ohm ± 9,7%	
0 °C =	5.896 ohm ± 7,3%	+0,05 -0,5
+25 °C =	2.057 ohm ± 5,6%	
+60 °C =	596 ohm ± 3,8%	
+100 °C =	186 ohm ± 2,0%	
+110 °C =	144 ohm ± 2,4%	

Riscaldatore

Tensione nominale	12 V
Tensione massima ammessa	30 V
Potenza nominale	250 W

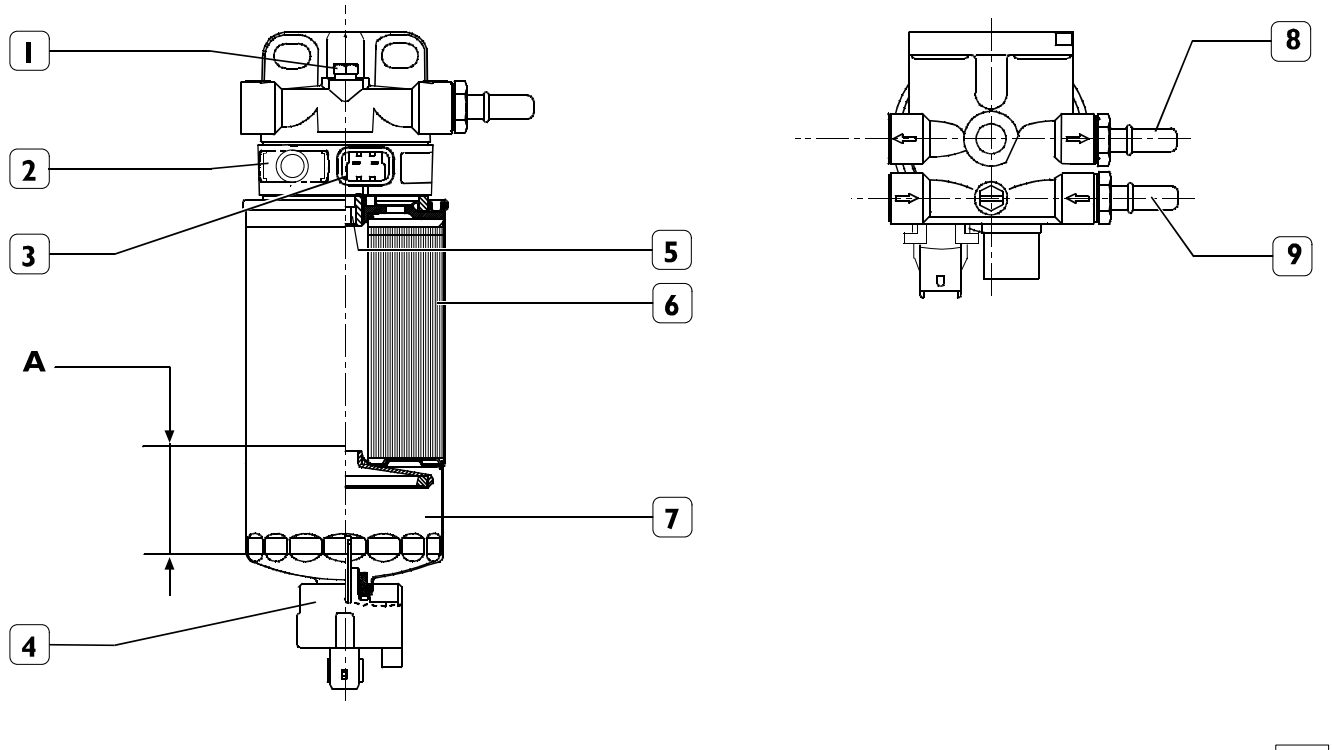
Coppie di serraggio

9. Vite fissaggio filtro	1,5 ± 0,5 Nm
4. Vite spurgo acqua o aria	1,5 ± 0,5 Nm

(Optional) filter clogging sensor

542011 Filtro combustibile (solo veicoli per mercati extraEuropa)

Figura 353



1. Vite di spurgo - 2. Sopporto riscaldatore - 3. Connettore riscaldatore - 4. Segnalatore presenza acqua - 5. Inserto filettato - 6. Filtro combustibile - 7. Separatore di acqua - 8. Connettore - 9. Connettore.

Il filtro combustibile avvitato sul sopporto riscaldatore (2), è costituito da una cartuccia (6) dotata di separatore acqua (7). La capacità di accumulo di acqua del filtro è di ~ 270 ml. Sull'estremità inferiore è montato il segnalatore di presenza acqua (4). Svitando il segnalatore (4) si scarica l'eventuale presenza di acqua.
Il sopporto riscaldatore (2) ha integrato il sensore temperatura.

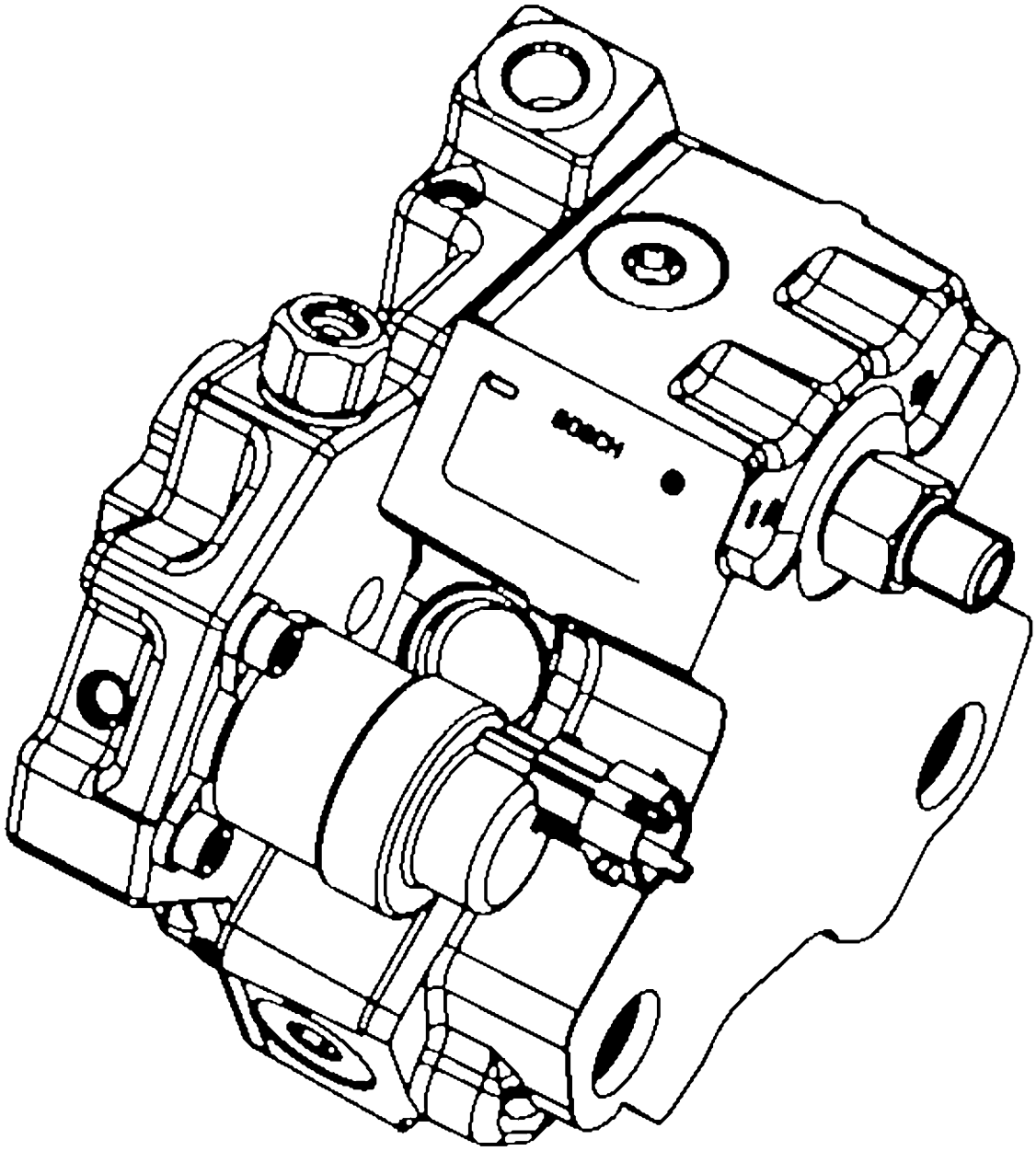
Quando la temperatura del gasolio è inferiore a 6 °C, una resistenza elettrica provvede a riscaldarlo sino ad un massimo di 15 °C prima di inviarlo alla pompa alta pressione.

Coppie di serraggio

1.	Vite di spurgo	4 Nm
4.	Segnalatore di presenza acqua	0,8±1,2 Nm
5.	Inserto	30±2 Nm
6.	Serraggio filtro combustibile	18±2 Nm
8.	Connettore	35±2 Nm
9.	Connettore	35±2 Nm

775010 Pompa alta pressione CP3.2

Figura 354



109126

Pompa con 3 pompanti radiali comandata tramite ingranaggio dalla cinghia distribuzione, non necessita di messa in fase.
La pompa è lubrificata e raffreddata dal combustibile stesso.
Differisce dalla pompa alta pressione CP3.2 versione Euro 3 perchè priva della pompa meccanica di alimentazione.

NOTA Il gruppo pompa alta pressione - pompa alimentazione non è revisionabile e pertanto non devono essere smontate né manomesse le viti di fissaggio. Gli unici interventi ammessi sono: la sostituzione dell'ingranaggio di comando e del regolatore di pressione.

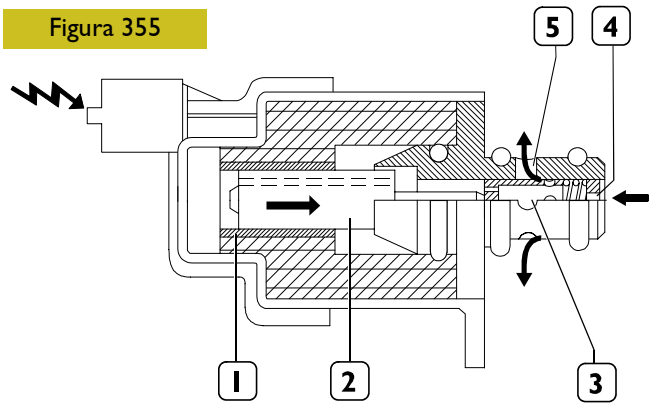
771034 Regolatore di pressione

Il regolatore di pressione carburante è montato sul circuito di bassa pressione della pompa CP3.2. Il regolatore di pressione modula la quantità di combustibile inviata al circuito di alta pressione in base ai comandi ricevuti direttamente dalla centralina controllo motore. Il regolatore di pressione è costituito principalmente dai seguenti componenti:
- connettore,
- corpo,
- solenoide,
- molla di precarico,
- cilindro otturatore.

In assenza di segnale il regolatore di pressione è normalmente aperto, quindi con la pompa in condizioni di portata massima. La centralina controllo motore modula, tramite segnale PWM (Pulse Width Modulation), la variazione della portata di carburante nel circuito di alta pressione, tramite parziale chiusura o apertura delle sezioni di passaggio del carburante nel circuito di bassa pressione.

Funzionamento

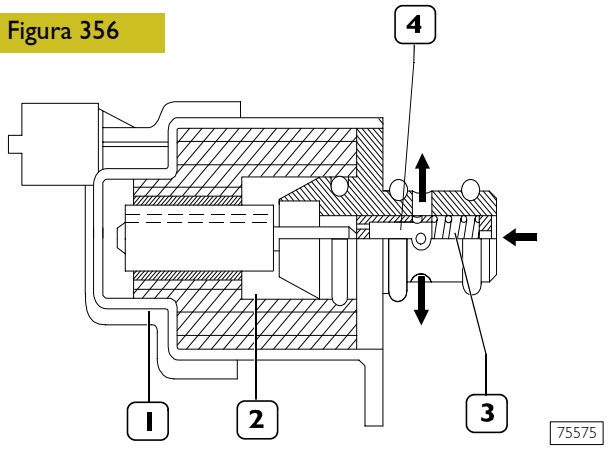
Figura 355



1. Solenoide - 2. Nucleo magnetico - 3. Cilindro otturatore - 4. Ingresso carburante - 5. Uscita carburante.

Quando la centralina controllo motore pilota il regolatore di pressione (tramite segnale PWM), viene energizzato il solenoide (1) che a sua volta genera il movimento del nucleo magnetico (2). La traslazione del nucleo provoca lo spostamento in senso assiale del cilindro otturatore (3) parzializzando la portata del combustibile.

Figura 356

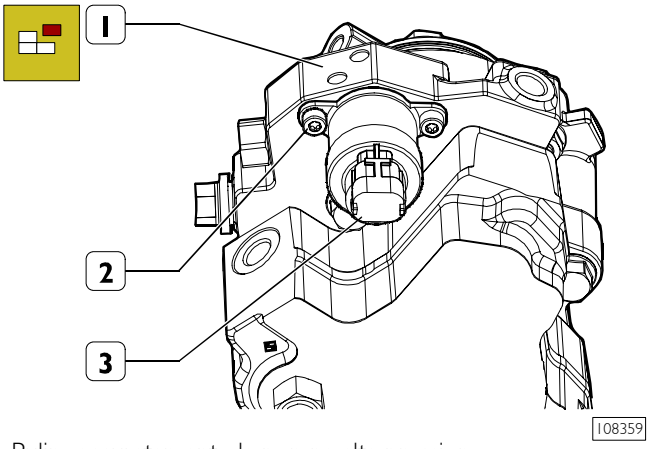


1. Solenoide - 2. Nucleo magnetico - 3. Molla di precarico 4. Cilindro otturatore.

Quando il solenoide (1) non è energizzato, il nucleo magnetico è spinto nella posizione di riposo dalla molla di precarico (3). In questa condizione il cilindro otturatore (4) si trova in posizione tale da offrire al combustibile la massima sezione di passaggio.

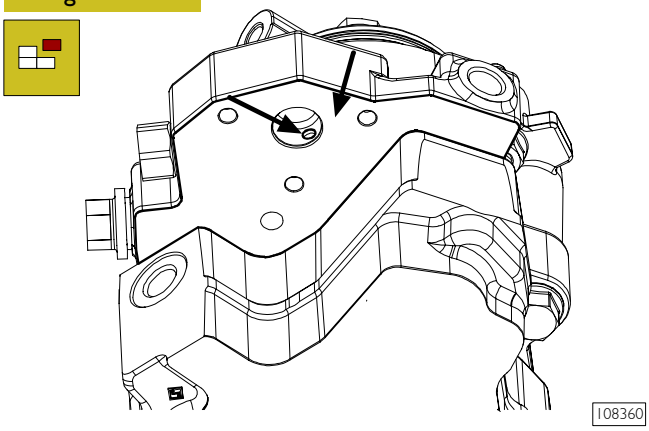
Sostituzione regolatore di pressione

Figura 357



Pulire accuratamente la pompa alta pressione.
Rimuovere le viti (2) e sfilare il regolatore di pressione (3) dalla pompa alta pressione.

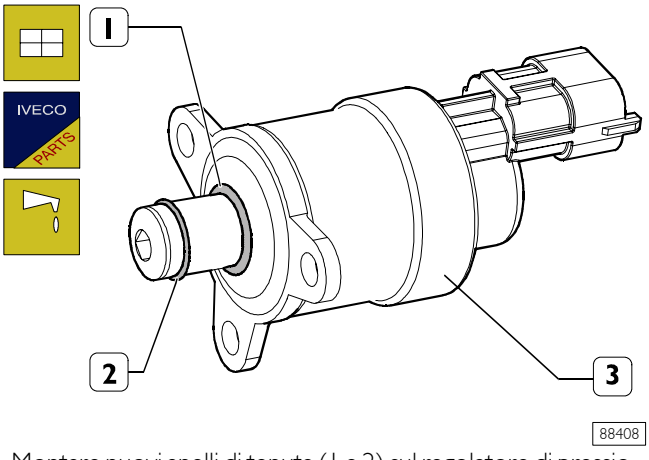
Figura 358



Pulire accuratamente la sede (⇒) del regolatore di pressione e la superficie (⇒) di attacco del regolatore stesso.

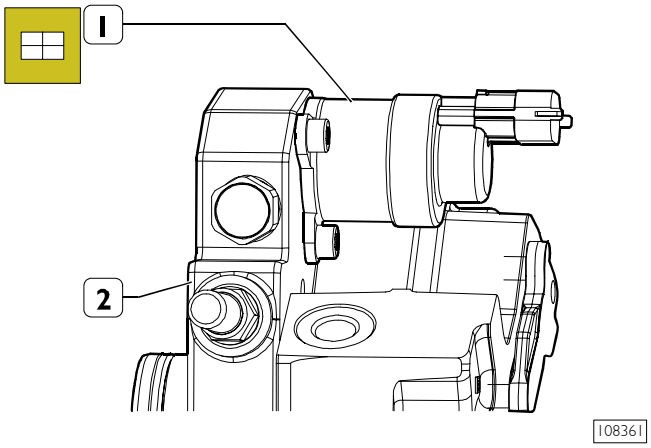
NOTA Per la pulizia non utilizzare attrezzo che potrebbe danneggiare le superfici e fare attenzione che non si introducano impurità nelle canalizzazioni.

Figura 359



Montare nuovi anelli di tenuta (1 e 2) sul regolatore di pressione (3) e lubrificare i medesimi con vasellina.

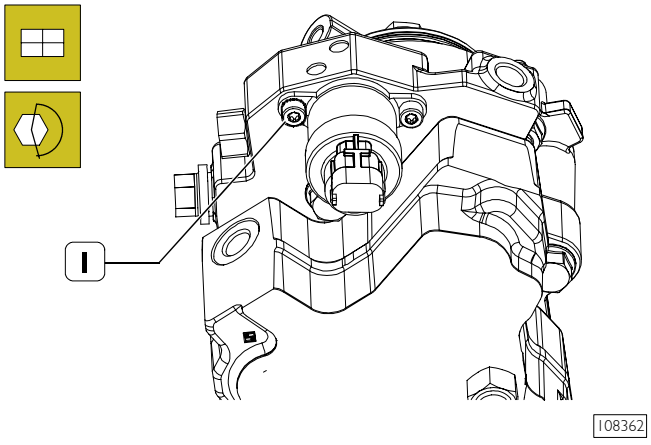
Figura 360



Montare il regolatore di pressione (1) sulla pompa alta pressione (2).

NOTA Il montaggio deve essere eseguito mantenendo il regolatore perpendicolare al piano di attacco senza inclinarlo, questo per evitare di danneggiare gli anelli di tenuta (1-2, Figura 359).

Figura 361

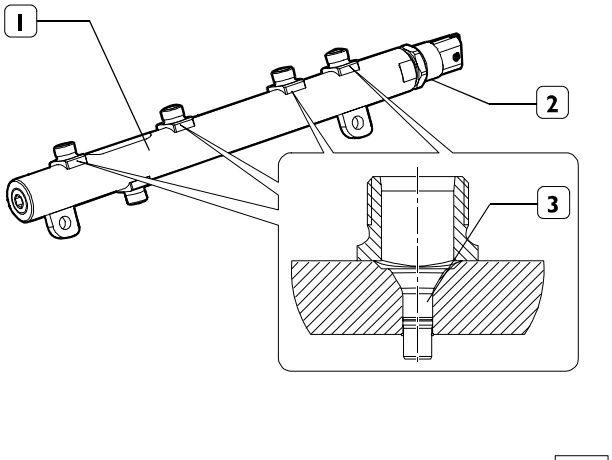


Avvitare le viti (1) e serrarle alla coppia di 6 ÷7 Nm (0,6 ÷ 0,7 Kgm).

NOTA In caso di sostituzione del regolatore di pressione sul motore montato su veicolo, occorre dopo la sostituzione, verificare che non ci siano perdita di combustibile dopo un periodo di funzionamento del motore.

774510 Accumulatore idraulico (rail)

Figura 362



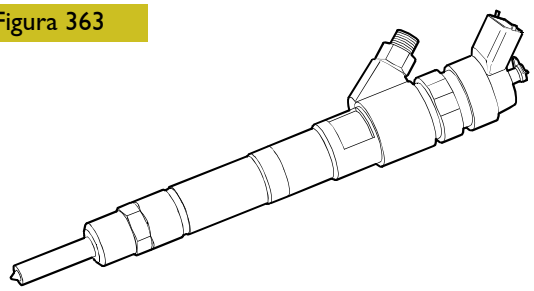
L'accumulatore idraulico è montato sulla testa cilindri lato aspirazione.
Con il suo volume di circa 23 cm^3 smorza le oscillazioni di pressione del combustibile dovute:

- al funzionamento della pompa di alta pressione;
- all'apertura degli elettroiniettori.

Sull'accumulatore idraulico (1) viene montato il sensore pressione combustibile (2).
Sui raccordi di mandata combustibile sono state applicate delle valvoline (valve trothle) o boccole di regolazione (3), di Ø 0,85 mm, che regolano le onde di pressione del combustibile generate dalla pompa alta pressione. Hanno la funzione di proteggere gli elettroiniettori riducendo il loro degrado nel tempo.
Il sensore di pressione del combustibile (2) può influire sull'accuratezza della correzione delle portate minime dell'iniettore in quanto la portata minima dipende sia dai tempi di iniezione che dalla pressione effettiva dell'accumulatore idraulico.
Nel caso di sostituzione occorre azzerare i coefficienti di correzione (ZFC) della centralina EDC 16.
La correzione dei coefficienti di correzione si esegue mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammando la centralina ed eseguendo la procedura di sostituzione del sensore, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi.

775010 ELETTROINIETTORI

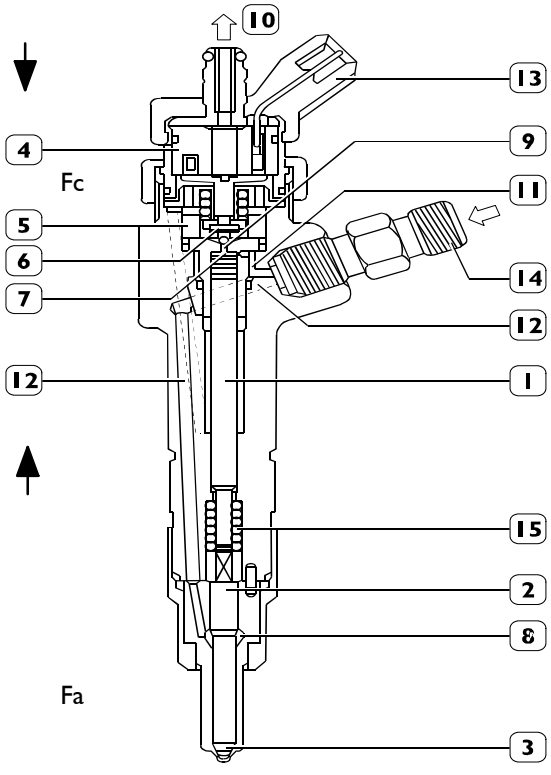
Figura 363



75588

Gli elettroiniettori provvedono una alimentazione in alta pressione (fino a 1600 bar) e un ricircolo in pressione atmosferica, necessario per il gasolio utilizzato per il funzionamento della valvola pilota.
La temperatura del gasolio ricircolato dall'elettroiniettore può raggiungere valori elevati (circa 120 °C),
Sulla testa dell'elettroiniettore è praticato un co-stampaggio per il fissaggio del connettore elettrico.
Sono montati sulla testa cilindri e comandati dalla centralina di iniezione.
L'elettroiniettore si può suddividere in due parti:
- attuatore/polverizzatore composto da asta di pressione (1), spina (2) e ugello (3)
- elettrovalvola di comando composta da bobina (4) e valvola pilota (5).

Figura 364



50704

1. Asta di pressione - 2. Spina - 3. Ugello - 4. Bobina - 5. Valvola pilota - 6. Otturatore a sfera - 7. Area di controllo - 8. Camera di pressione - 9. Volume di controllo - 10. Ritorno combustibile bassa pressione - 11. Condotto di controllo - 12. Condotto di alimentazione - 13. Connessione elettrica - 14. Raccordo entrata combustibile alta pressione - 15. Molla

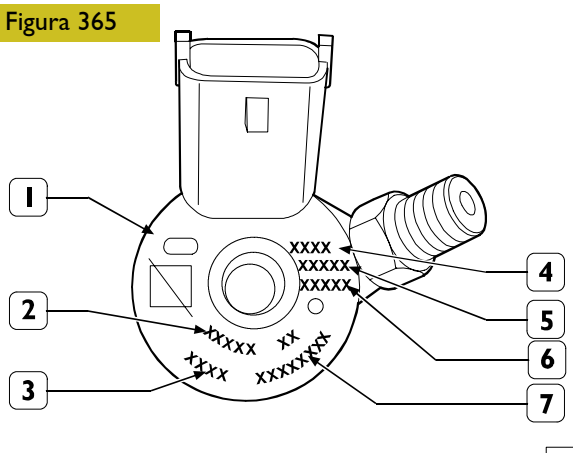
Funzionamento

Il funzionamento dell'elettroiniettore si può dividere in tre fasi:

- "posizione di riposo".
  La bobina (4) è diseccitata e l'otturatore (6) è in posizione di chiusura e non consente introduzione di combustibile nel cilindro Fc > Fa (Fc: dovuta alla pressione del combustibile che agisce sull'area di controllo (7) dell'asta (1); Fa: dovuta alla pressione di linea che agisce nella camera di pressione (8).
- "inizio iniezione".
  La bobina (4) è eccitata e provoca l'innalzamento dell'otturatore (6).
  Il combustibile del volume di controllo (9) defluisce verso il collettore di ritorno (10) provocando un calo di pressione sull'area di controllo (7).
  Contemporaneamente la pressione di linea attraverso il condotto (12) esercita nella camera di pressione (8) una forza Fa > Fc provocando l'innalzamento della spina (2) con conseguente introduzione di combustibile nei cilindri.
- "fine iniezione".
  La bobina (4) è diseccitata e fa tornare in posizione di chiusura l'otturatore (6) che ricrea un equilibrio di forze tale da far tornare in posizione di chiusura la spina (2) e di conseguenza terminare l'iniezione.

755010 Sostituzione di un elettroiniettore

Figura 365



105066

1. Codice IMA Matrix - 2. N° ricambio Bosch - 3. Codice IMA in chiaro - 4. N° ricambio Iveco - 5. Codice - 6. N° di serie - 7. Data di produzione

Gli elettroiniettori non sono più classificati in classi: Min (01) - Med (02) - Max (03), per cui le deviazioni delle portate dei valori di progetto sono rilevate, in fase di controllo finale, dal produttore sul singolo iniettore e stampigliate con codice I.M.A. (Injector Menge Abgleichung) sul magnete iniettore.
Nello stabilimento di produzione motore, il codice I.M.A. viene letto, in linea, da una postazione di lettura automatica, convertito in codice a barre, stampato sull'etichetta di identificazione motore e applicata sul motore stesso.
Nello stabilimento di produzione veicoli, a fine linea, viene programmata la centralina E.D.C. 16 eseguendo la lettura in automatico della etichetta di identificazione motore.

Figura 366

numero	codice OCR iniettore
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

numero	codice OCR iniettore
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
K	K
L	L
M	M
N	N
O	O

numero	codice OCR iniettore
P	P
Q	Q
R	R
S	S
T	T
U	U
V	V
W	W
Y	Y
Z	Z

Tabella di conversione caratteri OCR in caratteri ARIAL

105067

In sede assistenziale si deve utilizzare il codice scritto in chiaro (3, Figura 365) per la procedura di sostituzione e riprogrammazione della centralina.
Nella tabella è riportata la conversione dei caratteri OCR in caratteri Arial.
Dovendo sostituire gli elettroiniettori sul motore montato su veicolo, attenersi alle seguenti avvertenze:

- ❑ in caso di smontaggio degli elettroiniettori, e non rendendosi necessaria la loro sostituzione, occorre annotare la posizione di montaggio per poi rimontarli nella stessa posizione, questo per evitare di riprogrammare la centralina;
- ❑ dopo aver sostituito uno o più iniettori occorre riprogrammare la centralina;
- ❑ prima del montaggio di un nuovo elettroiniettore, annotare il codice IMA stampigliato sul medesimo, poichè una volta montato è difficile poterlo leggere;
- ❑ in caso di sostituzione della centralina, riprogrammare la nuova centralina con i codici IMA degli elettroiniettori montati sul motore e ricopiare i coefficienti di correzione (ZFC) di quella sostituita; in caso di impossibilità devono essere azzerati e riavviare il processo di autoapprendimento.

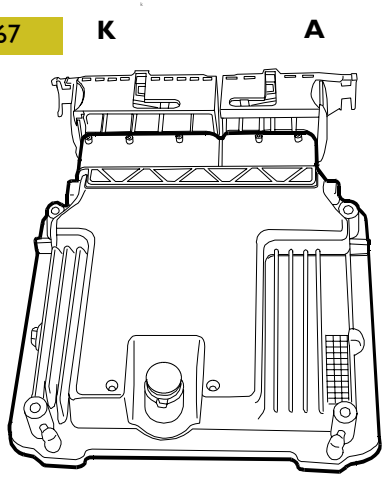
Durante il funzionamento del motore la centralina EDC 16 esegue alcuni controlli sulla portata minima degli elettroiniettori.
In certe condizioni (overrun: decelerazione del veicolo con pedale rilasciato) viene iniettata una quantità di combustibile crescente da zero (molto piccola) ed osservato il suo effetto sulla regolarità di rotazione del motore. La soglia di inizio iniezione viene rilevata e memorizzata dalla centralina.
Questo processo di autoapprendimento viene eseguito su ogni singolo cilindro.
La sostituzione di un elettroiniettore comporta quindi la necessità di riprogrammare la centralina con inserimento dei codici IMA dei nuovi elettroiniettori e l'azzeramento dei fattori di correzione (ZFC) del cilindro considerato.
La sostituzione di tutti gli elettroiniettori estende la necessità di azzeramento di tutti i coefficienti di correzione (ZFC) di ogni singolo elettroiniettore.

L'azzeramento dei coefficienti di correzione (ZFC) si esegue mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammando la centralina ed eseguendo la procedura di sostituzione indicata dallo strumento stesso.

COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI

766161 Centralina elettronica EDC 16

Figura 367



85711

La centralina è del tipo "flash e.p.r.o.m." cioè riprogrammabile dall'esterno senza intervenire sull'hardware.
Elabora i segnali provenienti dai sensori mediante l'applicazione di algoritmi software e comanda gli attuatori (in particolare gli elettroiniettori e il regolatore di pressione).
Registra nell'area non labile della memoria, informazioni relative ai parametri motoristici impostati in origine o acquisite durante il funzionamento del motore.
La centralina di iniezione ha integrato il sensore pressione assoluta, per migliorare ulteriormente la gestione del sistema di iniezione.
La centralina è montata sul lato sinistro del vano motore e collegata al cablaggio del veicolo mediante due connettori.

- connettore **A** a 60 poli per i componenti presenti sul motore;
- connettore **K** a 94 poli per i componenti su veicolo.

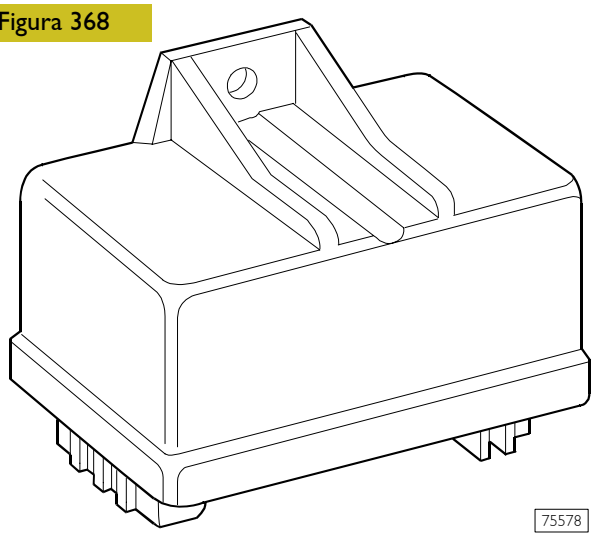
La centralina elettronica oltre a gestire le funzionalità del sistema descritte nel capitolo relativo è interfacciata con gli altri sistemi elettronici di bordo dei bordo dei veicoli quali; ABS - EBD cruise control limitatore di velocità immobilizzatore (IVECO CODE) EGR, candelette preriscaldo.
Sui veicoli dotati di catalizzatore D.P.F., la centralina gestisce il sistema di rigenerazione del medesimo; in questo caso, dopo aver eseguito una delle operazioni seguenti:

- sostituzione di uno o più iniettori;
- sostituzione di tutti gli iniettori;
- sostituzione del misuratore di portata (debimetro);
- sostituzione del sensore di pressione dell'accumulatore idraulico (common rail);
- sostituzione della centralina E.D.C. 16;
- sostituzione dell'olio motore;
- sostituzione del catalizzatore D.P.F.;
- sostituzione del sensore di pressione differenziale (Dp) filtro;
- sostituzione di componenti rilevanti ai fini emissioni;
- necessità di eseguire una rigenerazione forzata;

occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina ed eseguire la procedura di sostituzione del componente interessato, seguendo le indicazioni fornite dagli strumenti di diagnosi.

761917 Centralina elettronica candelette preriscaldo

Figura 368



La centralina controllo motore in fase di:

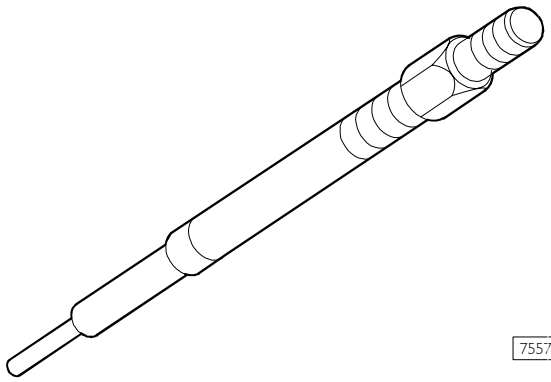
- avviamento
- post-avviamento

temporizza il funzionamento della centralina di preriscaldo candelette in funzione della temperatura motore.

Il comando alle candelette avviene tramite la centralina di preriscaldo candelette in funzione della temperatura motore sotto il diretto controllo della centralina controllo motore.
All'interno della centralina di preriscaldo è presente un teleruttore "intelligente" che invia una risposta di ritorno ("feedback") alla centralina controllo che viene così informata dell'eventuale avaria della centralina di preriscaldo o del corto circuito verso massa delle candelette.

761915 Candelette preriscaldo

Figura 369



VALORI DI CONTROLLO

Con tensione di alimentazione costante di 11 V:

- corrente assorbita max	18 A
- in 5"	11 ± 1,5 A
- in 30"	6 ± 0,9 A
- temperatura dopo 7"	850 °C
- coppia di serraggio	8-10 Nm

SENSORI

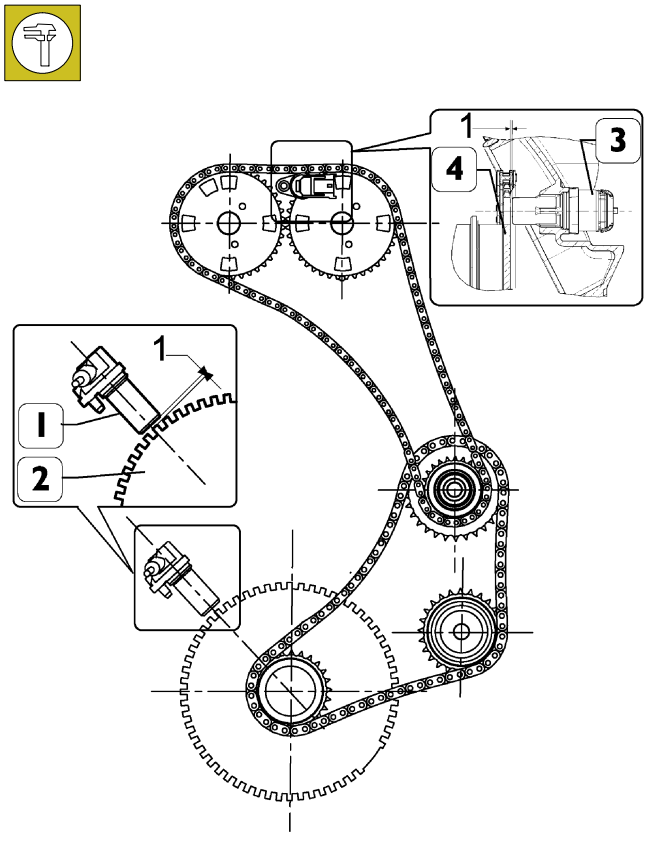
764266 Sensore giri motore

È un sensore di tipo induttivo ed è posizionato sulla ruota fonica montata sull'estremità anteriore dell'albero motore.
Genera dei segnali ottenuti da linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso i denti della ruota fonica. Numero di denti 58.
La centralina elettronica utilizza questo segnale per rilevare la velocità di rotazione del motore, la sua posizione angolare e per pilotare il contagiri elettronico.
Se viene a mancare questo segnale il contagiri non funzionerà.

764264 Sensore di fase albero distribuzione

È un sensore di tipo ad effetto Hall ed è posizionato sulla puleggia dell'albero della distribuzione.
Genera dei segnali ottenuti da linee di flusso magnetico che si chiudono attraverso una tacca della puleggia stessa.
Il segnale generato da questo sensore viene utilizzato dalla centralina elettronica come segnale ridondante per rilevare i diversi regimi del motore.

Figura 370



SCHEMA MONTAGGIO SENSORI

Il traferro dei sensori, è di:

- ❑ 1 ± 0,5 mm, fra puleggia (4) albero distribuzione e sensore di fase (3).
- ❑ 1 mm, fra ruota fonica (2) e sensore di giri (1).

772655 Sensore di pressione e temperatura aria

Posizionato sul collettore di aspirazione, rileva il valore della pressione dell'aria di sovralimentazione immessa nel collettore di aspirazione.
Questo valore, unitamente a quello del sensore di temperatura aria e della sonda lambda, permette alla centralina elettronica di determinare con precisione la quantità d'aria immessa nei cilindri in modo da pilotare gli iniettori regolando la mandata combustibile, limitando le emissioni nocive, migliorando i consumi e le prestazioni.
Internamente il sensore è provvisto di un circuito elettronico di correzione temperatura per ottimizzare la rilevazione della pressione in funzione della temperatura dell'aria in aspirazione.

772656 Sensore temperatura combustibile

Integrato nel filtro combustibile, rileva il valore della temperatura combustibile e la trasmette alla centralina elettronica.
Quando la temperatura del combustibile è eccessiva (condizione di temperatura ambiente esterna, motore a pieno carico e serbatoio in riserva) non è più garantita la corretta lubrificazione della pompa alta pressione, la centralina sulla base dei valori ricevuti determina la densità e il volume del combustibile, correggendo la mandata limita le prestazioni del motore.

774511 Sensore pressione combustibile

È montato al centro dell'accumulatore idraulico (rail) ed ha il compito di fornire alla centralina di iniezione un segnale di "feed-back" per:

- regolare la pressione di iniezione
- regolare la durata dell'iniezione.

NOTA In caso di sostituzione, occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina eseguendo la procedura di sostituzione indicata dallo strumento stesso.

766161 Sensore di pressione atmosferica

È integrato nella centralina elettronica. Fornisce un criterio di correzione per la misura di portata aria e per il calcolo della portata aria di riferimento per il controllo dell'EGR.

764254 Sensore di temperatura liquido di raffreddamento motore

Fornisce alla centralina un indice dello stato termico del motore al fine di determinare le correzioni di mandata del combustibile, pressione di iniezione, anticipo di iniezione EGR durante l'avviamento a freddo (se montato) e Warm-UP

505910 Sensore di posizione pedale acceleratore

Il sensore di posizione pedale acceleratore fornisce alla centralina un valore di tensione proporzionale all'angolo di azionamento del pedale stesso determinando la mandata combustibile.

772641 Sensore di posizione pedale frizione

Montato sulla pedaliera, fornisce alla centralina elettronica un segnale positivo quando la frizione è inserita (pedale rilasciato) La centralina ogni qualvolta che, disinserendo la frizione per un cambio marcia, viene a mancare questo segnale disattiverà la funzione Cruise Control.

772642 Sensore di posizione pedale freno

I sensori sono due e sono montati sulla pedaliera.
Con pedale freno rilasciato, forniscono alla centralina un segnale positivo, che viene utilizzato per rilevare l'azionamento del freno in modo da disattivare la funzione di Cruise Control e interrompere la mandata del combustibile.
Un sensore comanda inoltre, l'accensione delle luci stop.

764261 Sensore velocità veicolo

Il sensore montato sulla scatola cambio in corrispondenza dell'albero di uscita moto, trasmette, attraverso il tachigrafo elettronico, il segnale di velocità del veicolo alla centralina.

540743 Sensore di pressione differenziale deltap (Δp)

Il sensore rileva la differenza tra la pressione (Δp) dei gas di scarico in entrata e quelli in uscita dal catalizzatore D.P.F.
Il valore rilevato indica il grado di accumulo o intasamento del filtro D.P.F. delle particelle di particolato (PM).
Questo valore con un segnale (feed-back), viene elaborato dalla centralina EDC 16, la quale provvede a provocare una post-iniezione in modo da innalzare la temperatura dei gas di scarico (630°-650°C) e provocare la combustione delle particelle del particolato accumulatesi nel filtro D.P.F.

NOTA In caso di sostituzione, occorre, mediante strumento di diagnosi IVECO: MODUS - E.A.SY. - IT 2000, riprogrammare la centralina eseguendo la procedura di sostituzione indicata dallo strumento stesso.

Sensore di temperatura gas di scarico

Sul catalizzatore D.P.F. sono montati due sensori di temperatura: uno all'entrata e l'altro all'uscita del catalizzatore D.P.F.
I valori di temperatura vengono elaborati dalla centralina per determinare la post-combustione al fine di elevare la temperatura del gas di scarico occorrente alla combustione delle particelle di particolato.

507132 Sonda lambda

Nel tratto anteriore della tubazione di scarico è posta la sonda lambda. Rileva la percentuale di Nox (ossido di azoto) presente nei gas di scarico. Nel caso in cui la percentuale di Nox superi il valore prescritto, la centralina EDC, provvede a pilotare gli iniettori regolando la mandata combustibile.

ATTUATORI

Il sistema di iniezione comprende tre categorie di attuatori asserviti alla centralina elettronica:

- ❑ elettroiniettori (vedere capitolo relativo);
- ❑ regolatori (vedere capitoli relativi) che richiedono un comando PWM (Pulse Width Modulation):
  - di pressione;
  - EGR (vedere capitolo relativo);
  - turbocompressore a geometria variabile (se montato);
- ❑ attuatori con segnale ON/OFF in continua per:
  - inserimento giunto elettromagnetico per ventola raffreddamento radiatore;;
  - inserimento/disinserimento compressore condizionatore (se montato);
  - comando Cruise Control;
  - comando termoavviatore;
  - riscaldamento filtro combustibile;
  - pompa di alimentazione elettrica.

NOTA Tutti i comandi di potenza sono realizzati da relè ubicati in cabina

Comandi in PWM (Pulse Width Modulation)

Un comando in PWM presenta uno stato attivo e uno stato inattivo che si alternano entro un periodo prefissato e costante; durante lo stato attivo viene chiuso il circuito di comando dell'attuatore, che viene così alimentato con la tensione di comando, mentre durante lo stato inattivo il circuito è aperto.
La durata dei due stati può essere variata con la condizione che la somma delle due durate è pari al periodo della portate di modulazione.
La durata dello stato attivo determina il "duty-cycle", che viene normalmente espresso in percentuale del periodo totale; risulta quindi, per esempio, che se la durata dei due stati attivo e passivo sono uguali, il duty-cycle è pari al 50%.
Per motivi di diagnostica, il duty-cycle è limitato tra l'1% e il 99%; la risoluzione del comando è pari allo 0,005% (1/20000 del periodo).
La durata del periodo è stata scelta tenendo conto delle caratteristiche dinamiche di risposta dell'attuatore.
Una frequenza di portante troppo bassa potrebbe comportare oscillazioni dell'attuatore, mentre una frequenza troppo elevata ridurrebbe la risoluzione di comando.
La gestione dell'E.G.R. e del turbocompressore a geometria variabile (se montati) avviene attraverso una valvola modulatrice di vuoto.

Diagnostica

Pagina

DIAGNOSTICA 327

GUIDA ALLA RICERCA GUASTI 327

PREMESSA 327

❑ Strumentazione di diagnosi 327

DIAGNOSTICA

GUIDA ALLA RICERCA GUASTI

PREMESSA

La centralina, durante il funzionamento del veicolo, è in grado di rilevare una serie di anomalie di natura elettrica.

A queste anomalie è associato un codice errore denominato DTC che memorizza opportunamente al suo interno ed è rappresentativo del componente che presenta l'anomalia.

Questi codici possono essere letti collegando gli strumenti di diagnosi IVECO alla presa di diagnosi del veicolo.

Quando il veicolo entra in officina, le informazioni fornite dall'autista del veicolo vengono tenute in giusta considerazione, ma la prima cosa da fare è collegare Modus/IT2000/E.A.SY. ed eseguire con cura una diagnosi completa:

- lettura memoria guasti
- lettura parametri
- engine test
- ecc.

È utile stampare i risultati della diagnosi completa, specie nel caso si debba richiedere l'assistenza dell'Help Desk.

Help Desk è tenuto a non accettare richieste di assistenza quando l'officina non si attiene alla procedura sopra riportata.

Si riporta una GUIDA ALLA RICERCA GUASTI (Troubleshooting) elaborata dagli esperti che hanno progettato e sviluppato il sistema con centralina EDC 16.

Il troubleshooting è costituito da due sezioni distinte:

- la prima, organizzata per codici DTC, riguarda le anomalie di natura prevalentemente elettrica-elettronica che possono essere direttamente riconosciute dalla centralina.
- la seconda, organizzata per sintomi, descrive le possibili anomalie non direttamente riconoscibili dalla centralina elettronica. Queste anomalie sono di natura prevalentemente meccanica-idraulica.

Strumentazione di diagnosi

DISPLAY

Un'anomalia del sistema viene visualizzata sul display del quadro strumenti del veicolo.

MODUS

Stazione di diagnosi computerizzata dedicata alla diagnosi dei sistemi frenanti, sospensioni pneumatiche, motori e impianti controllati elettronicamente.

La stazione è dotata di funzioni ausiliari quali: programmazione centraline elettroniche, consultazione catalogo ricambi, tempari,...

IT 2000

L'IT 2000 è uno strumento di diagnosi di tutti i Sistemi Elettronici dei veicoli IVECO. Consente un intervento immediato sul veicolo riconoscendolo dal numero di telaio.

Memorizza i risultati degli interventi diagnostici effettuati.

Utilizzabile anche come Personal Computer portatile è predisposto alla diagnosi a distanza.

Usando MODUS come stazione madre è possibile aggiornare e configurare l'IT 2000.

E.A.SY.

Il sistema E.A.SY. permette di effettuare con semplicità la diagnosi e la programmazione delle diverse centraline elettroniche a bordo veicolo. Il sistema E.A.SY. è costituito dal modulo ECI di comunicazione con le centraline elettroniche e da un pc Panasonic.

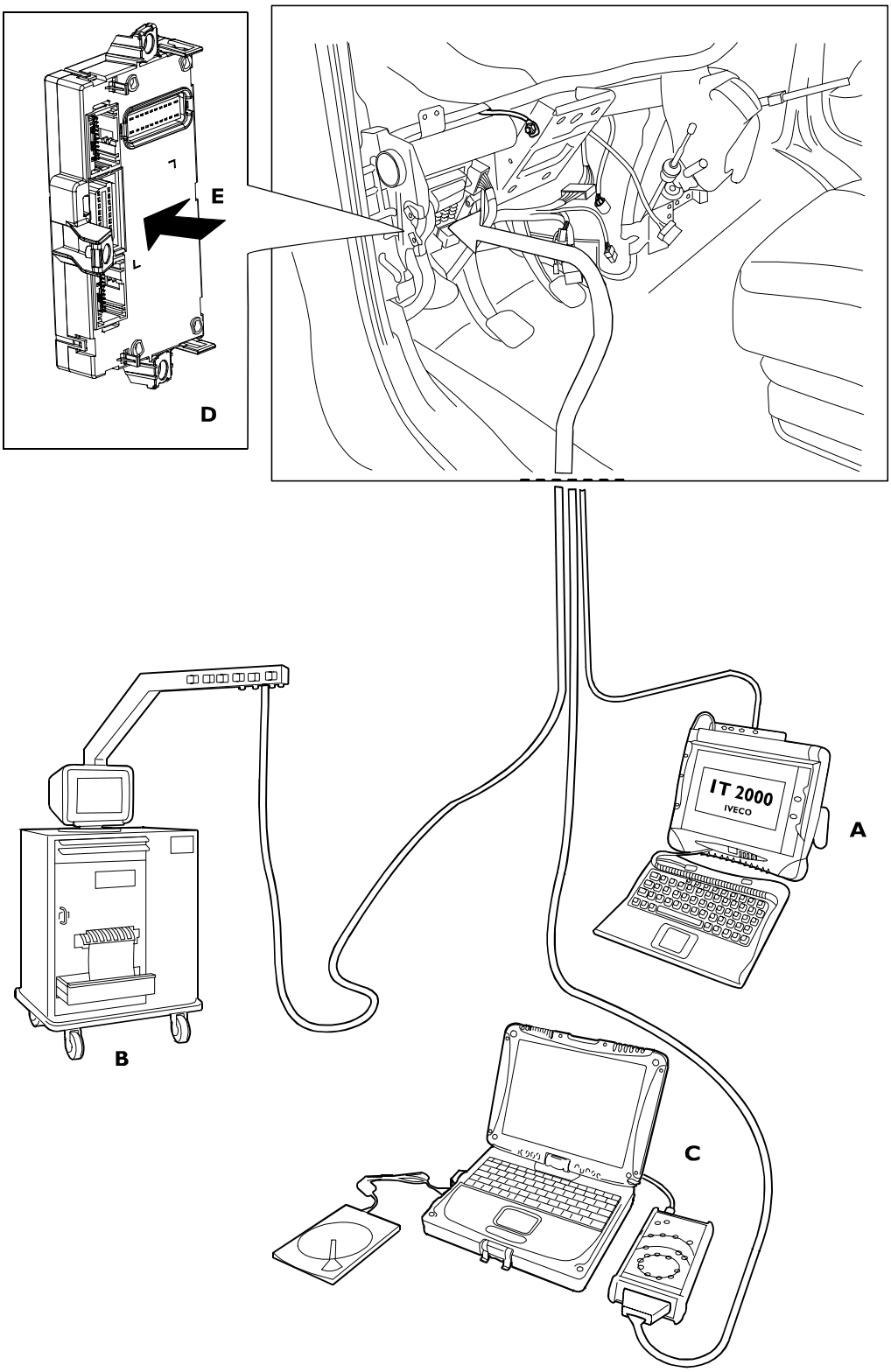
Il modulo ECI, sfruttando il PC PANASONIC, consente anche gli interventi agili su strada: in particolare, grazie alle tecnologie wireless del pc Panasonic (es. GPRS), gli interventi diagnostici possono essere assistiti da un centro esperto remoto.

COLLEGAMENTO MODUS - IT 2000 - E.A.SY.

Ogni singolo strumento si interfaccia con il veicolo tramite la presa di diagnosi situata in cabina, visualizza la guida per la diagnosi e l'intervento riparativo.
Attraverso il collegamento alla presa di diagnosi si possono effettuare le seguenti operazioni:

- ❑ Lettura dati centralina motore
- ❑ Rilevamento e cancellazione eventuali errori
- ❑ Configurazione centralina

Figura 1



A. IT 2000 - B. E.A.SY. - C. MODUS - D. Body computer - E. Presa di diagnosi

1ª Sezione
CODICI ERRORE DTC
con centralina EDC 16

versione software P 135 V910

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
111	SENSORE/SEGNALE VELOCITÁ VEICOLO		Superata soglia massima di velocità	Sensore difettoso, quadro di bordo, reale superamento del limite.	Verificare corretta calibrazione strumento Tachimetro.				Sensibilizzare l'autista ad un uso corretto del veicolo.
112	PEDALE ACCELERATORE		Pedale acceleratore non funziona correttamente, minimo motore a 1500 rpm.	Valore non plausibile tra potenziometro pedale acceleratore 1 e potenziometro pedale acceleratore 2.	In ambiente " Parametri Misurabili" verificare che il parametro "posizione pedale acceleratore" vari proporzionalmente alla posizione del pedale stesso da 0% a 100%. Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il pedale acceleratore.				Assicurarsi visivamente che il pedale acceleratore non abbia impedimenti durante tutta la sua corsa.
113	PLAUSIBILITÁ PEDALE ACCELERATORE/ FRENO		Riduzione di potenza: giri motore scendono al regime di minimo.	Attivazione contemporanea di freno e acceleratore.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				Se viene attuato il freno con l'acceleratore premuto, il motore va al minimo fino al rilascio del freno, in modo che sia possibile arrestare il veicolo anche se il pedale acceleratore dovesse bloccarsi in posizione intermedia. Si può invece accelerare con pedale premuto senza far intervenire strategie di sicurezza.

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
114	SELETTORE MULTIPOSI-ZIONE/PRESA DI FORZA		Selezione presa di forza non funziona correttamente.	Dispositivo guasto.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il dispositivo.				
115	SELETTORE DEL CRUISE CONTROL		Cruise control / presa di forza non funzionano.	Pressione contemporanea dei tasti SET+ / SET- e tra RESUME/ OFF.	Verificare il corretto funzionamento del selettore attraverso la lettura dei parametri di stato.				Nel caso che alla pressione dei tasti Cruise Control il loro stato non cambi verificare cablaggio e connessioni.
116	PLAUSIBILITÁ SEGNALE DA PEDALE FRIZIONE		Interruttore frizione: segnale non plausibile o non presente. Cruise Control / presa di forza non funzionano, oppure premendo il pedale frizione a Cruise control / presa di forza inserito, il motore sale al massimo regime.	È stato rilevato un cambio di marcia senza che sia stato azionato lo switch della frizione.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				Se al controllo risulta tutto regolare, l'anomalia potrebbe essere addebitata ad azionamento frizione non a fondo.
117	ERRORE SEGNALI DA PEDALE FRENO		Plausibilità segnali freno, possibile non funzionamento luci stop, Cruise Control / presa di forza non funzionano.	I segnali dei due interrutori non indicano il medesimo stato.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
119	PLAUSIBILITÀ +15				Verificare cablaggio e connessioni.				Chiave 15 OFF durante inizializzazione.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
11A	PLAUSIBILITÀ +50				Verificare cablaggio e connessioni.				Chiave 15 OFF durante inizializzazione.
122	SPIA EOBD (Solo versione Euro4)		Spia non funziona.	Problemi sul cablaggio.	Verificare cablaggio e connessioni.				La spia deve accendersi per circa 5 secondi quando si gira la chiave su marcia. Se non si accende verificare cablaggio e connessioni.
123	SPIA EDC		Spia non funziona.	Problemi sul cablaggio.	Verificare cablaggio e connessioni.				La spia deve accendersi per circa 5 secondi quando si gira la chiave su marcia. Se non si accende verificare cablaggio e connessioni.
124	SPIA PRERISCALDO		Spia non funziona.	Problemi sul cablaggio.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				La spia deve accendersi per circa 5 secondi quando si gira la chiave su marcia. Se non si accende verificare cablaggio e connessioni.
125	RELÉ PRINCIPALE		Il motore non si avvia, la centralina non viene alimentata oppure la centralina è sempre alimentata e la spia Edc rimane accesa anche con chiave su Off.	Main Relè interrotto oppure in corto circuito.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
126	TENSIONE BATTERIA		Difficoltà avviamento motore.	Batteria scarica, cablaggio interrotto.	Verificare con strumento di diagnosi lo stato della batteria (parametri misurabili). Verificare cablaggio e connessioni.				Eventualmente sostituire alternatore / regolatore, o batteria.
128	RELÈ PRINCIPALE - CORTO CIRCUITO A BATTERIA		Il motore non si avvia, la centralina non viene alimentata oppure la centralina è sempre alimentata e la spia Edc rimane accesa anche con chiave su Off.	Main Relè interrotto oppure in corto circuito.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				
129	RELÉ COMPRESSORE CONDIZIONATORE		Compressore condizionatore non funziona.	Circuito aperto, relè scollegato.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				
12F	RELÉ COMPRESSORE CONDIZIONATORE (CAN mess.)		Compressore condizionatore non funziona.	Circuito aperto, relè scollegato.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				
131	SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO		Avviamento difficoltoso a freddo. Possibile riduzione di potenza.	Sensore difettoso, cablaggio interrotto.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
132	SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO (TEST)		Avviamento difficoltoso a freddo. Possibile riduzione di potenza.	Sensore difettoso, cablaggio interrotto.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
133	SENSORE DI TEMPERATURA ARIA DI SOVRALIMENTAZIONE		Possibile riduzione di potenza e fumosità in accelerazione.	Sensore difettoso.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
134	SENSORE PRESSIONE ARIA SOVRALIMENTAZIONE		Possibile riduzione di potenza e fumosità in accelerazione.		Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore. Verificare in ambiente "Parametri misurabili" che I valori del sensore pressione atmosferica e sensore pressione aria sovralimentazione siano simili a motore spento.				Possibile fumata in accelerazione. Eventualmente sostituire.
135	TEMPERATURA COMBUSTIBILE		Possibile riduzione di potenza.	Corto circuito a positivo, viene rilevata una temperatura troppo bassa.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
136	ERRORE SU SENSORE/SEGNALE PRESSIONE RAIL		Possibile spegnimento motore.	Corto circuito a massa / Circuito aperto. Sensore difettoso.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
139	DEBIMETRO: SEGNALE SENSORE FUORI TOLLERANZA (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
13A	SENSORE TEMPERATURA OLIO		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	È stata rilevato un valore non plausibile. In assenza di cause evidenti, ci potrebbero essere problemi nell'impianto idraulico dell'olio o di lettura del sensore.	Verificare il sensore dell'olio e l'impianto idraulico.				
13C	SENSORE TEMPERATURA AMBIENTE (SE PRESENTE)		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Sensore difettoso o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni / cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità del sensore ed eventualmente sostituirlo.				
13E	SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO (TEST)		Avviamento difficoltoso a freddo. Possibile riduzione di potenza.	Sensore difettoso, cablaggio interrotto.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
141	SENSORE ALBERO MOTORE		L'avviamento del motore richiede più tempo del normale. Riduzione di potenza e aumento della rumorosità perché la centralina non può gestire anticipo e durata dell'iniezione e si basa su una mappa di recovery.	Segnale sensore su volano assente o non plausibile (possibile corto circuito o interruzione del circuito).	Verificare l'integrità del sensore e sostituirlo se difettoso. N.B. : il difetto non viene rilevato a motore fermo.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
143	SENSORE ALBERO A CAMME		Riduzione di potenza. L'avviamento del motore richiede più tempo del normale. Possibile mancato avviamento o spegnimento motore se questo è già in moto.	Segnale sensore sull' albero distribuzione assente o non plausibile (possibile corto circuito o interruzione del circuito).	Verificare l'integrità del sensore e sostituirlo se difettoso. N.B. : il difetto non viene rilevato a motore fermo. Se il motore non si avvia (o si spegne mentre è in moto) è possibile che la ruota fonica dell'albero distribuzione si sia sfasata: scollegare il connettore del sensore per consentire l'avviamento del motore e raggiungere un centro di assistenza IVECO.				
145	RELÉ VENTILATORE		Relè ventilatore non funziona.	Relè ventilatore in corto circuito a positivo.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				Possibile aumento consumo combustibile. Possibile surriscaldamento del motore e conseguente limitazione di potenza.
148	RELÉ COMPRESSORE CONDIZIONATORE		Compressore condizionatore non funziona.	Circuito aperto, relè scollegato.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				
149	RELÉ PRERISCALDO FILTRO COMBUSTIBILE		Relè preriscaldo filtro combustibile non funziona.	Relè Riscaldatore filtro in corto circuito a positivo - riscaldatore sempre inserito anche con temperatura combustibile > 5 °C.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				Batteria si scarica.

Print 603.93.653

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
15D	INIETTORE 3			Iniettori ostruiti. Difetto meccanico con impedimento di risalita della valvola degli iniettori. Segnale sensore lambda non plausibile.	Verificare ostruzione dell'iniettore, e blocchi delle valvole degli iniettori. Verificare sensore Lambda. Eventualmente sostituire l'iniettore difettoso.				
161	INIETTORE CILINDRO 1 / CORTO CIRCUITO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 1	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell''iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				
162	INIETTORE CILINDRO 2 / CORTO CIRCUITO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 2	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell''iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
163	INIETTORE CILINDRO 3 / CORTO CIRCUITO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 3	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell''iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				
164	INIETTORE CILINDRO 4 / CORTO CIRCUITO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 4	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell''iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
167	INIETTORE CILINDRO 1 / CIRCUITO APERTO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 1	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell"iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				
168	INIETTORE CILINDRO 2 / CIRCUITO APERTO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 2	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell"iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
169	INIETTORE CILINDRO 3 / CIRCUITO APERTO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 3	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell''iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				
16A	INIETTORE CILINDRO 4 / CIRCUITO APERTO		Il motore funziona a 3 cilindri.	Problema elettrico iniettore n° 4	Verificare il corretto serraggio a coppia dei connettori sull'elettrovalvola dell'iniettore (1,36 - 1,92 Nm). Verificare l'integrità della bobina dell''iniettore e sostituire l'iniettore se difettoso. Se la bobina è integra, verificare il cablaggio tra elettrovalvola e connettore EDC.				
16D	TEST COMPRESSIONE IN CORSO		Richiesta Test compressione via Tester.	Al termine del Test di compressione, posizionare la chiave su OFF.					
171	BANCO 1 CORTO CIRCUITO		Il motore non funziona regolarmente, possibile riduzione di potenza.	Corto circuito su cablaggio iniettore.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire l'iniettore.				Il motore gira solo a 2 cilindri.

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
172	BANCO 1 CIRCUITO APERTO		Il motore non funziona regolarmente, possibile riduzione di potenza.	Guasto su impianto elettrico iniettori.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire l'iniettore.				Il motore gira solo a 2 cilindri.
173	BANCO 2 CORTO CIRCUITO		Il motore non funziona regolarmente, possibile riduzione di potenza.	Corto circuito su cablaggio iniettore.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire l'iniettore.				Il motore gira solo a 2 cilindri.
174	BANCO 2 CIRCUITO APERTO		Il motore non funziona regolarmente, possibile riduzione di potenza.	Guasto su impianto elettrico iniettori.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire l'iniettore.				Il motore gira solo a 2 cilindri.
175	DURATA INIEZIONE CILINDRO 1			Perdita importante di compressione, problema iniezione del carburante.	Verificare eventuali perdita della camera di combustione, verificare eventuali problemi di iniezione del cilindro.				
176	DURATA INIEZIONE CILINDRO 2			Perdita importante di compressione, problema iniezione del carburante.	Verificare eventuali perdita della camera di combustione, verificare eventuali problemi di iniezione del cilindro.				
177	DURATA INIEZIONE CILINDRO 3			Perdita importante di compressione, problema iniezione del carburante.	Verificare eventuali perdita della camera di combustione, verificare eventuali problemi di iniezione del cilindro.				
178	DURATA INIEZIONE CILINDRO 4			Perdita importante di compressione, problema iniezione del carburante.	Verificare eventuali perdita della camera di combustione, verificare eventuali problemi di iniezione del cilindro.				

Pnnt 603.93.653

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
17C	BANCO 1 CONTROLLO INIETTORI (INTERNO CENTRALINA)		Motore spento.	Problema interno centralina.	Cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, e solo dopo aver escluso un difetto agli iniettori, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
17E	IMPOSSIBILITÀ DI GESTIRE LE MULTI INIEZIONI RICHIESTE			Possibile problema nella calibrazione delle mappe di iniezione e nei limiti dell' iniezione.					Contattare il Technical Help Desk di mercato oppure contattare il Centro Esperto CET per richiedere un teleservizio fornendo un resoconto dei test finora eseguiti.
181	PRESSIONE DIFFERENZIALE ALLO SCARICO (Solo versione Euro4)		Difficoltà di avviamento, fumosità, difficoltà in accelerazione.		Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				Il sensore temperatura aria è integrato con il sensore di pressione. Nei motori con EGR il sensore è montato sul debimetro.
183	DEBIMETRO		Debimetro difettoso. Problemi cablaggio debimetro.		Verificare cablaggio e connessioni, Eventualmete sostituire il Debimetro.				
184	PROBLEMA DI COMUNICAZIONE SU LINEA CAN (Solo versione Euro4)		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
185	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
186	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
186	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Cablaggio difettoso, Debimetro e/o Sensore di temperatura difettoso.	Verificare Debimetro,condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
187	ERRORE SU REGOLAZIONE EGR (DEVIAZIONE POSITIVA) (Solo versione Euro4)		EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.	Debimetro (solo versione EGR) in corto circuito a positivo, in corto circuito a massa, circuito aperto, sul circuito di alimentazione o su quello di misura. Segnale portata aria non plausibile.	Verificare Debimetro,condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
188	ERRORE SU REGOLAZIONE EGR (DEVIAZIONE NEGATIVA) (Solo versione Euro4)		EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.	Debimetro (solo versione EGR) in corto circuito a positivo, in corto circuito a massa, circuito aperto, sul circuito di alimentazione o su quello di misura. Segnale portata aria non plausibile.	Verificare Debimetro,condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
189	CORTO CIRCUITO A POSITIVO SU EV. EGR (Solo versione Euro4)		Elettrovalvola EGR in corto circuito a batteria.	1) Verificare con multimetro l'integrità dell'elettrovalvola. 2) Verificare il cablaggio tra l'elettrovalvola ed il connettore EDC.					EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.
189	CORTO CIRCUITO A POSITIVO SU EV. EGR (Solo versione Euro4)		EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.	Debimetro (solo versione EGR) in corto circuito a positivo, in corto circuito a massa, circuito aperto, sul circuito di alimentazione o su quello di misura. Segnale portata aria non plausibile.	Verificare Debimetro, condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
191	ELETTROVALVOLA COMANDO ATTUATORE TURBINA (se presente)		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Elettrovalvola difettosa o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni / cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità dell'elettrovalvola ed eventualmente sostituirla.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
192	ELETTROVALVOLA COMANDO ATTUATORE TURBINA CORTO A POSITIVO (Se presente)		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Elettrovalvola difettosa o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni / cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità dell'elettrovalvola ed eventualmente sostituirla.				
193	SOVRAPRESSIONE		Possibile riduzione di potenza.	Rilevata una pressione di sovralimentazione superiore a 2800 mBar.	Verificare il meccanismo del dispositivo VGT.				Guasto rilevante soltanto su motorizzazioni con VGT.
1A5	TIMEOUT CAN DCU15		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1A6	TIMEOUT CAN DCU15		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1A7	MESSAGGIO SCR2		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1B1	ERRORE SU CAN CONTROLLER A		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1B2	ERRORE SU CAN CONTROLLER B		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1B3	ERRORE SU CAN CONTROLLER C		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1B4	TIMEOUT CAN MESSAGGIO BC2EDC1		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1B5	TIMEOUT CAN MESSAGGIO VM2EDC		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1B6	TIMEOUT CAN MESSAGGIO WSI		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1B7	ERRORE SUI MESSAGGI CAN IN TRASMISSIONE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1B8	MESSAGGI CAN		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1BA	TIMEOUT CAN MESSAGGIO DASH DISPLAY		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1BB	TIMEOUT CAN MESSAGGIO ERC1DR		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1BD	TIMEOUT CAN MESSAGGIO CCVS		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1BE	MESSAGGI CAN		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1BF	CAN message RxEngTemp2				Verificare cablaggio e connessioni.				
1C1	ERRORE MESSAGGIO CAN EBC1		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1C2	ERRORE MESSAGGIO CAN ETC1		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1C3	ERRORE MESSAGGIO CAN TC01		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				Verificare la comunicazione del Tachigrafo attraverso la Linea Can.
1C4	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1_AE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1C5	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-DE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1C6	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-PE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1C7	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-TE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1C8	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-VE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1C9	ERRORE MESSAGGIO CAN TF		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
1D1	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1D2	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1D3	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1D4	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1D5	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1D6	ERRORE INTERNO CENTRALINA (TPU)		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1D7	ERRORE INTERNO CENTRALINA (AREA VARIANT)		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1D8	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1D9	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1E2	IMMOBILIZER		Il motore non si avvia.	Problemi di comunicazione con centralina Immobilizer attraverso la linea Can.	Verificare l'integrità della linea Can, eseguire la diagnosi della centralina Immobilizer ed attenersi alle indicazioni fornite.				
1E3	TEMPO DI ATTUAZIONE DEGLI INIETTORI OLTRE IL LIMITE: OVERRUN MONITORING ERROR		Motore si spegne o non si avvia.	Disturbi elettronici, richiesta di incremento di coppia via tester, errata richiesta di parametri iniezione rilevanti, centralina difettosa.	Verificare i parametri di iniezione rilevanti, se il guasto persiste sostituire la centralina.				
1E5	ERRORE ALIMENTAZIONE SENSORI (12V)		Anomalo funzionamento del motore a causa di sensori non alimentati correttamente. Riduzione di potenza.	Difetto interno della centralina nel circuito alimentazione ai sensori.	Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				Eventuale segnalazione di difetto di vari sensori alimentati dalla centralina.

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1E6	ALIMENTAZIONE SENSORI 1		Anomalo funzionamento del motore a causa di sensori non alimentati correttamente. Riduzione di potenza.	Difetto interno della centralina nel circuito alimentazione ai sensori.	Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				Eventuale segnalazione di difetto di vari sensori alimentati dalla centralina.
1E7	ALIMENTAZIONE SENSORI 2		Anomalo funzionamento del motore a causa di sensori non alimentati correttamente. Riduzione di potenza.	Difetto interno della centralina nel circuito alimentazione ai sensori.	Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				Eventuale segnalazione di difetto di vari sensori alimentati dalla centralina.
1E8	ALIMENTAZIONE SENSORI 3		Anomalo funzionamento del motore a causa di sensori non alimentati correttamente. Riduzione di potenza.	Difetto interno della centralina nel circuito alimentazione ai sensori.	Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				Eventuale segnalazione di difetto di vari sensori alimentati dalla centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1E9	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1EA	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
1EB	SENSORE PRESSIONE ATMOSFERICA		Nessuna reazione percepibile dall'autista.	Segnale pressione ambiente troppo elevato, troppo basso o manca segnale.	Il guasto viene rilevato solamente per mezzo dello strumento diagnostico. Il sensore è integrato nella centralina EDC e non è sostituibile singolarmente. L'eventuale verniciatura del motore/centralina può compromettere la corretta rilevazione della pressione ambiente.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1F4	CONTROLLO RESISTENZA FLUSSO GAS DI SCARICO SU TRAPPOLA PARTICOLATO (Solo versione Euro4)		Ghiaccio nel tubo flessibile del sensore di pressione.		Eseguire riscaldamento motore.				
1F5	PRESSIONE DIFFERENZIALE SU TRAPPOLA PARTICOLATO (Solo versione Euro4)			Rigenerazione Filtro particolato fallita, oppure Filtro o altre parte del sistema di emissioni ostruite.	Effettuare la rigenerazione del filtro particolato via Tester, verificare filtro e sistema di emissione.				
1F6	PRESSIONE DIFFERENZIALE SU TRAPPOLA PARTICOLATO (Solo versione Euro4)			Sensore di temperatura del filtro particolato difettoso, oppure corto circuito a positivo/massa.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
1F7	PRESSIONE DIFFERENZIALE SU TRAPPOLA PARTICOLATO (Solo versione Euro4)			Sensore di temperatura del filtro particolato difettoso, oppure corto circuito a positivo/massa.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				
1F9	PRESSIONE DIFFERENZIALE SU TRAPPOLA PARTICOLATO (Solo versione Euro4)			Problema di calibrazione centralina.	Contattare il CET per richiedere un teleservizio allegando il resoconto dei test finora eseguiti.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1FB	RIGENERAZIONE PERMANENTE TRAPPOLA PARTICOLATO (Solo versione Euro4)			Catalizzatore non installato o danneggiato, problemi nei tubi di scarico, sensore di Temperatura difettoso o non montato correttamente.	Verificare la presenza o il danneggiamento del catalizzatore. Verificare eventuali danni nei tubi di scarico. Assicurare l'accuratezza dei sensori di tempertaura dei gas di scarico a monte e a valle del catalizzatore.				
1FC	SENSORE TEMPERATURA GAS DI SCARICO (Solo versione Euro4)			Sensore di temperatura Oxicat invertiti. Oxicat danneggiato. Tubi sistema di scarico montati non correttamente. Sensore di Temperatura non calibrato.	Verificare l'accuratezza e la corretta installazione dei sensori di temperatura. Verificare eventuali danni nell'Oxicat. Verificare il corretto montaggio dei Tubi di scarico.				
211	SENSORE/SEGNALE VELOCITA' VEICOLO (CAN)		Superata soglia massima di velocità.	Sensore difettoso, quadro di bordo, reale superamento del limite.	Verificare corretta calibrazione strumento Tachimetro.				Sensibilizzare l'autista ad un uso corretto del veicolo.
212	PEDALE ACCELERATORE 2		Pedale acceleratore non funziona correttamente, minimo motore a 1500 rpm.	Valore non plausibile tra potenziometro pedale acceleratore 1 e potenziometro pedale acceleratore 2.	In ambiente " Parametri Misurabili" verificare che il parametro "posizione pedale acceleratore" vari proporzionalmente alla posizione del pedale stesso da 0% a 100%. Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il pedale acceleratore.				Assicurarsi visivamente che il pedale acceleratore non abbia impedimenti durante tutta la sua corsa.

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
224	SPIA CANDELETTE		Spia sempre spenta. Avviamento a freddo difficoltoso. Spia preriscaldo sempre accesa.	Circuito aperto - corto circuito a massa - corto circuito a positivo.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.				L'autista non attende il preriscaldo anche a basse temperature ambientali, non avendo indicazioni dalla lampada spia. Il preriscaldo funziona, ma in caso di avviamento a freddo non si hanno indicazioni di quando avviare il motore perchè la lampada resta sempre accesa.
228	RELÈ PRINCIPALE - CORTO CIRCUITO A MASSA		Il motore non si avvia, la centralina non viene alimentata oppure la centralina è sempre alimentata e la spia Edc rimane accesa anche con chiave su Off.	Main Relè interrotto oppure in corto circuito.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				
22B	CANDELETTE		Anomalia relè candelette. Sovracorrente. Contatti relè incollati.		Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				
22E	RELÉ ELETTROPOMPA COMBUSTIBILE		Probabile difficoltà di partenza a freddo.	Relè guasto, cablaggio interrotto.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il relè.				Possibile aumento consumo combustibile. Possibile surriscaldamento del motore e conseguente limitazione di potenza.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
236	ERRORE SU SENSORE PRESSIONE RAIL (OFFSET)		Possibile spegnimento motore.	Sensore pressione rail difettoso.	Sostituire sensore.				
238	BASSA PRESSIONE OLIO		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	È stata rilevato un valore non plausibile. In assenza di cause evidenti, ci potrebbero essere problemi nell'impianto idraulico dell'olio o di lettura del sensore.	Verificare il sensore dell'olio e l'impianto idraulico.				
239	DEBIMETRO: SEGNALE SENSORE FUORI TOLLERANZA (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
239	DEBIMETRO: SEGNALE SENSORE FUORI TOLLERANZA (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Cablaggio difettoso, Debimetro e/o Sensore di temperatura difettoso.	Verificare Debimetro, condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
23A	ECCESSO TEMPERATURA OLIO		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	È stata rilevato un valore non plausibile. In assenza di cause evidenti, ci potrebbero essere problemi nell'impianto idraulico dell'olio o di lettura del sensore.	Verificare il sensore dell'olio e l'impianto idraulico.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
23B	PERDITA DI PRESSIONE NEL CIRCUITO DEL LIQUIDO REFRIGERANTE		Possibile riduzione di potenza.	Rilevata una insufficiente pressione nel circuito del liquido di raffreddamento con temperatura del liquido superiore ai 103°C. Possibile perdita nel circuito refrigerante.	Verificare la corretta tenuta dell'impianto, ed efficienza del tappo vaschetta liquido refrigerante.				
23C	SENSORE TEMPERATURA AMBIENTE (SE PRESENTE)		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Sensore difettoso o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni/cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità del sensore ed eventualmente sostituirlo.				
25D	INIETTORE 4			Iniettori ostruiti. Difetto meccanico con impedimento di risalita della valvola degli iniettori. Segnale sensore lambda non plausibile.	Verificare ostruzione dell'iniettore, e blocchi delle valvole degli iniettori. Verificare sensore Lambda. Eventualmente sostituire l'iniettore difettoso.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
27C	BANCO 2 CONTROLLO INIETTORI (INTERNO CENTRALINA)		Motore spento.	Problema interno centralina.	Cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, e solo dopo aver escluso un difetto agli iniettori, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
281	ATTUATORE EGR			Problema attuatore EGR. Ostruzione o perdite nel condotto di aspirazione.	Verificare la corretta installazione, il cablaggio, la connessione elettriche, eventuali blocchi dell'Egr. Verificare ostruzioni o perdite nel condotto di aspirazione.				
285	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
285	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Debimetro sporco, deterioramento del sensore dovuto all'invecchiamento. Perdite/ostruzione nei condotti di aspirazione, inceppamento attuatori Egr, Vgt/Wg difettosi.	Pulire il sensore, verificare le condutture di aspirazione, se necessario sostituire il debimetro,verificare cablaggio e connessioni.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
286	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
286	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Cablaggio difettoso, Debimetro e/o Sensore di temperatura difettoso.	Verificare Debimetro,condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
287	ATTUATORE EGR (Solo versione Euro4)			Problema attuatore EGR. Ostruzione o perdite nel condotto di aspirazione.	Verificare la corretta installazione, il cablaggio, la connessione elettriche, eventuali blocchi dell'Egr. Verificare ostruzioni o perdite nel condotto di aspirazione.				
288	ERRORE SU REGOLAZIONE EGR (DEVIAZIONE NON PLAUSIBILE) (Solo versione Euro4)		EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.	Debimetro (solo versione EGR) in corto circuito a positivo, in corto circuito a massa, circuito aperto, sul circuito di alimentazione o su quello di misura. Segnale portata aria non plausibile.	Verificare Debimetro, condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
289	CORTO CIRCUITO A NEGATIVO SU EV. EGR (Solo versione Euro4)		Elettrovalvola in corto circuito a massa.	1) Verificare con multimetro l'integrità dell'elettrovalvola. 2) Verificare il cablaggio tra l'elettrovalvola ed il connettore EDC.					EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
292	ELETTROVALVOLA COMANDO ATTUATORE TURBINA CORTO A MASSA		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Elettrovalvola difettosa o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni/ cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità dell'elettrovalvola ed eventualmente sostituirla.				
2AC	TIMEOUT CAN SENSORE EGR (Solo versione Euro4)				Verificare cablaggio e connessioni.				
2B4	TIMEOUT CAN MESSAGGIO BC2EDC2		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
2C4	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-AR		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
2C5	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-DR		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
2C7	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-TR		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2C8	ERRORE MESSAGGIO CAN TSC1-VR		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				
2C9	ERRORE MESSAGGIO CAN TIMEDATE		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				Verificare la comunicazione del Tachigrafo attraverso la Linea Can.
2D3	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
311	SENSORE/SEGNALE VELOCITÀ VEICOLO (FUORI TOLLERANZA)		Superata soglia massima di velocità.	Sensore difettoso, quadro di bordo, reale superamento del limite.	Verificare corretta calibrazione strumento Tachimetro.				Sensibilizzare l'autista ad un uso corretto del veicolo.
32B	RELÉ CANDELETTE								
33C	SENSORE TEMPERATURA AMBIENTE (SE PRESENTE)		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Sensore difettoso o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni / cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità del sensore ed eventualmente sostituirlo.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
359	ERRORE SU REGOLATORE DI PRESSIONE MPROP (C.C. A NEGATIVO)		Corto circuito a massa. MPROP difettosa.		Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire MPROP.				
35C	INIETTORE 1			Iniettori ostruiti. Difetto meccanico con impedimento di risalita della valvola degli iniettori. Segnale sensore lambda non plausibile.	Verificare ostruzione dell'iniettore, e blocchi delle valvole degli iniettori. Verificare sensore Lambda. Eventualmente sostituire l'iniettore difettoso.				
35D	INIETTORE 3			Iniettori ostruiti. Difetto meccanico con impedimento di risalita della valvola degli iniettori. Segnale sensore lambda non plausibile.	Verificare ostruzione dell'iniettore, e blocchi delle valvole degli iniettori. Verificare sensore Lambda. Eventualmente sostituire l'iniettore difettoso.				
385	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
385	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Debimetro sporco, deterioramento del sensore dovuto all'invecchiamento. Perdite/ostruzione nei condotti di aspirazione, inceppamento attuatori Egr, Vgt/Wg difettosi.	Pulire il sensore, verificare le condutture di aspirazione, se necessario sostituire il debimetro,verificare cablaggio e connessioni.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
386	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
386	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Cablaggio difettoso, Debimetro e/o Sensore di temperatura difettoso.	Verificare Debimetro, condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
389	EV.EGR CIRCUITO APERTO (Solo versione Euro4)			Elettrovalvola EGR in corto circuito o circuito aperto.	1) Verificare con multimetro l'integrità dell'elettrovalvola. 2) Verificare il cablaggio tra l'elettrovalvola ed il connettore EDC.				EGR non funziona o funziona sempre. Emissioni non conformi alla legislazione. Nessuna reazione percepibile dall'autista.
392	ELETTROVALVOLA COMANDO ATTUATORE TURBINA		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Elettrovalvola difettosa o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni / cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità dell'elettrovalvola ed eventualmente sostituirla.				
3C9	ERRORE MESSAGGIO CAN HRDV		Problemi di comunicazione con altre centraline attraverso la Linea Can.		Verificare l'integrità della Linea Can, cablaggio, connessioni e resistenza di chiusura della Linea Can.				Verificare la presenza e correttezza delle connessioni del Body computer alla Linea Can. Verificare cablaggio e connessioni.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3D3	ERRORE INTERNO CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON/OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				
43C	SENSORE TEMPERATURA AMBIENTE (SE PRESENTE)		Possibile anomalia di funzionamento motore con possibile accensione della spia EOBD.	Sensore difettoso o problemi legati ai collegamenti elettrici (connessioni/cablaggi).	Verificare con l'ausilio degli schemi elettrici i corretti collegamenti ed individuare eventuali anomalie nelle connessioni. Verificare quindi l'integrità del sensore ed eventualmente sostituirlo.				
45C	INIETTORE 2			Iniettori ostruiti. Difetto meccanico con impedimento di risalita della valvola degli iniettori. Segnale sensore lambda non plausibile.	Verificare ostruzione dell'iniettore, e blocchi delle valvole degli iniettori. Verificare sensore Lambda. Eventualmente sostituire l'iniettore difettoso.				
45D	INIETTORE 4			Iniettori ostruiti. Difetto meccanico con impedimento di risalita della valvola degli iniettori. Segnale sensore lambda non plausibile.	Verificare ostruzione dell'iniettore, e blocchi delle valvole degli iniettori. Verificare sensore Lambda. Eventualmente sostituire l'iniettore difettoso.				

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
486	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Possibile scarse prestazioni in accelerazione.	Debimetro in corto circuito o circuito aperto.	Verificare l'integrità del debimetro ed il cablaggio tra il connettore del debimetro ed il connettore EDC.				Riduzione di potenza e disattivazione della funzione EGR.
486	DEBIMETRO (Solo versione Euro4)		Nessun effetto visibile sul veicolo.	Cablaggio difettoso, Debimetro e/o Sensore di temperatura difettoso.	Verificare Debimetro, condutture aria, attuatori Egr, cablaggio e connessioni.				
71E	ERRORE DURANTE TEST INTERNI ALLA CENTRALINA		Errata programmazione centralina. Probabili disturbi elettromagnetici. Centralina difettosa.		Effettuare un chiave ON / OFF, attendere qualche secondo, cancellare la memoria guasti. Se l'errore permane, contattare l'Help Desk e conformarsi alle sue istruzioni per l'eventuale sostituzione della centralina.				

2ª Sezione
SINTOMI

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Il motore non si avvia o si spegne	Connessioni ai terminali delle batterie inefficienti	Pulire, controllare, serrare i dadi dei morsetti o sostituirli.
	Batterie inefficienti	Eseguire i controlli descritti nel Manuale riparazione " Impianto elettrico ".
	Motorino di avviamento inefficiente	Eseguire i controlli descritti nel Manuale riparazione " Impianto elettrico ".
	Infiltrazioni di aria nel circuito di alimentazione a bassa pressione	Prolungare la procedura di avviamento. Impianto autospurgante.
	Tracce di acqua nel circuito di alimentazione	Eliminare le cause di infiltrazione. Pulire il circuito di alimentazione compreso il serbatoio.
	La spia EDC si accende, la centralina EDC è alimentata	Fusibile n. 23 (da 25A) bruciato. Prima di sostituire il fusibile, eliminare la causa del sovraccarico. Verificare il cablaggio a monte del main relè.
	Sistema pre-post riscaldo inefficiente	Diagnosi con Modus - IT2000 -E.A.SY. Sostituire candelette di preriscaldo.
	Pompa ad alta pressione inefficiente	Engine Test con Modus - IT2000 - E.A.SY.
	Iniettore inefficiente	Engine Test con Modus - IT2000 - E.A.SY. Sostituire O-Ring.
	Rapporto di compressione insufficiente	Revisionare il motore o limitare gli interventi ai particolari interessati (valvole, anelli, elastici, ecc.).
	Pompa elettrica inefficiente	Pompa non alimentata. Controllare cablaggi e fusibile. Un ronzio ne segnala il funzionamento.
	Pompa elettrica inefficiente	Inserire manometro tra pompa elettrica e filtro, a quadro acceso la pressione deve essere non inferiore a 2 bar, altrimenti sostituire la pompa elettrica.
	Tubazioni alimentazione bassa pressione inefficienti	Analisi visiva per escludere perdite e strozzature. Controllare il corretto montaggio dei raccordi ad innesto rapido.
	Tubazioni di ritorno combustibile al serbatoio inefficienti	Analisi visiva per escludere strozzature.
	Filtro combustibile inefficiente	Sostituire il filtro combustibile. Se il sistema di segnalazione di intasamento filtro non ha funzionato, verificare il relativo circuito elettrico e ripristinarne la funzionalità.
	Tubazione bassa pressione combustibile inefficiente	Controllare visivamente la tubazione e sostituirla.

(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Il motore non si avvia o si spegne	Valvola EGR bloccata aperta e gruppo valvola a farfalla bloccato chiuso	Verificare e sostituire i componenti difettosi.
	Elettroiniettore ineffiiciente	Engine Test Con Modus - E.A.SY.. Verificare tenuta O-Ring.
	Pompa alta pressione e valvola shutt-off ineffiecienti	Sostituire il gruppo pompa regolatore.
	Sensore fase su volano inefficiente	Controllare il corretto posizionamento del sensore. Posizionarlo correttamente.
	Centralina EDC inefficiente	Sostituire la centralina.
Il motore scalda eccessivamente	Livello del liquido di raffreddamento insufficiente	Controllare eventuali perdite e ripristinare il livello.
	Termostato inefficiente	Sostituire.
	Cinghie comando pompa acqua e ventilatore inefficienti.	Sostituire tenditore.
	Pompa acqua inefficiente	Sostituire il gruppo.
	Radiatore inefficiente	Eseguire un accurato lavaggio, controllare se esistono perdite di liquido; eventualmente sostituire il particolare.
	Filtro aria e tubazioni circuito inefficienti	Pulire o sostituire i particolari difettosi.
	Guarnizione testa cilindri inefficiente	Sostituire.
	Elettroventilatore inefficiente	Controllare il cablaggio elettrico, sensore temperatura liquido di raffreddamento e giunto elettromagnetico, eventualmente sostituire.
Il motore manca di potenza	Filtro combustibile inefficiente	Sostituire, procedendo come descritto nella sezione "Manutenzione Programmata".
	Circuito di alimentazione, bassa e alta pressione inefficiente	Verifica tenuta raccordi impianto.
	Pescante del combustibile nel serbatoio inefficiente	Verificare elettropompa combustibile.
	Pompa alta pressione inefficiente	Engine Test con Modus - E.A.SY, eventualmente sostituire.
	Iniettori inefficienti	Engine Test con Modus - E.A.SY, eventualmente sostituire. Sostituire O-Ring.
	Rapporto di compressione insufficiente	Engine Test con Modus - E.A.SY.
	Turbocompressore inefficiente (integrità palette, cuscinetti, attuatori)	Controllo della funzionalità. Sostituire il gruppo.
	Attuatore turbocompresore inefficiente	Controllo della funzionalità. Sostituire turbocompressore.

(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Il motore manca di potenza	Valvola EGR e gruppo valvola a farfalla inefficienti	Controllo della funzionalità. Sostituire.
	Potenziometro acceleratore inefficiente	Sostituire potenziometro acceleratore.
Il motore fuma nero o grigio scuro	Filtro aria inefficiente	Sostituire.
	Iniettori inefficienti	Engine test con Modus - IT2000 - E.A.SY. Verifica tenuta O-Ring.
	Compressione cilindri insufficiente	Engine test con Modus - IT2000 - E.A.SY.
	Turbocompressore inefficiente	Controllo della funzionalità. Sostituire.
	Attuatore turbocompressore inefficiente	Controllo della funzionalità. Sostituire.
	Valvola e\o gruppo valvola a farfalla inefficiente	Controllo della funzionalità. Sostituire turbocompressore.
Il motore fuma grigio, tendente al bianco	Iniettori inefficienti	Engine test con Modus - IT2000 - E.A.SY. Sostituire O-Ring.
	Livello del liquido di raffreddamento corretto	Probabile passaggio del liquido di raffreddamento nelle camere di scoppio. Sostituire guarnizione della testa cilindri o revisionare motore.
Il motore fuma azzurro	Presenza di olio nei cilindri	Eccessivo consumo olio. Trafilamento olio della turbina. Trafilamento da guida valvole.
Il motore fuma bianco o nero	Sensore fase su volano inefficiente	Controllare il corretto posizionamento del sensore. Posizionarlo correttamente.
Il motore denuncia battiti anormali	Battito individuato nell'albero motore	Controllare: giuochi e ovalizzazioni perni di banco; fissaggio delle viti per cappelli di banco e volano motore; pressione olio. Sostituire i particolari o revisionare il motore.
	Battito individuato nelle bielle	Controllare: giuochi e ovalizzazioni perni di biella; fissaggio delle viti cappelli di biella, quadratura delle bielle. Sostituire i particolari o revisionare il motore.
	Battito individuato negli stantuffi	Controllare: giuochi tra stantuffi - canne cilindri; integrità degli anelli elastici; giuoco perni - mozzetti stantuffi. Sostituire i particolari o revisionare il motore.
	Battito individuato nella testa cilindri	Controllare punterie idrauliche.

(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Il motore denuncia battiti anormali	Battito individuato nella distribuzione	Controllare ed eventualmente sostituire gli ingranaggi.
	Battito individuato negli iniettori	Sostituire.
Il motore si arresta	Presenza di combustibile nel serbatoio	Effettuare il rifornimento.
	Filtro combustibile inefficiente	Sostituire.
	Circuito di alimentazione inefficiente	Controllare il circuito.
Eccessivo consumo combustibile	Serbatoio e tubazioni combustibile inefficienti	Eliminare eventuali perdite e sostituire i particolari deteriorati.
	Filtro aria inefficiente	Sostituire.
Presione olio insufficiente o eccessiva	Valvola regolatrice di pressione non interviene correttamente	Controllare ed eventualmente sostituire.
	Pompa olio e tubazioni di mandata inefficienti	Controllare ed eventualmente sostituire.
	Cuscinetti di banco e di biella inefficienti.	Sostituire i cuscinetti ed eventualmente rettificare l'albero motore.
	Viscosità SAE olio motore non corretta	Sostituire l'olio motore con altro di viscosità adatta.

SEZIONE 3

5052 Frizione

Pagina

DESCRIZIONE 3

DIAGNOSTICA 4

CARATTERISTICHE E DATI 5

COPPIE DI SERRAGGIO 13

ATTREZZATURA 13

STACCO E RIATTACCO FRIZIONE 14

❑ Stacco 14

CONTROLLI 14

❑ Riattacco 15

STACCO - RIATTACCO CUSCINETTO REGGISPINTA 15

COMANDO FRIZIONE IDRAULICO 16

STACCO - RIATTACCO COMANDO IDRAULICO FRIZIONE 18

❑ Stacco 18

❑ Riattacco 18

STACCO - RIATTACCO PEDALIERA 20

❑ Stacco 20

❑ Riattacco 20

PEDALIERA 21

FRIZIONE CON RECUPERO AUTOMATICO DELL'USURA - ABBINATA AL CAMBIO DI VELOCITÀ 6 S 400 A O.D. 22

❑ Descrizione 22

❑ Funzionamento 22

STACCO E RIATTACCO FRIZIONE CON DISPOSITIVO RECUPERO AUTOMATICO DELL'USURA . . 24

❑ Stacco 24

CONTROLLI 24

❑ Riattacco 25

DESCRIZIONE

Il complessivo frizione é composto da:

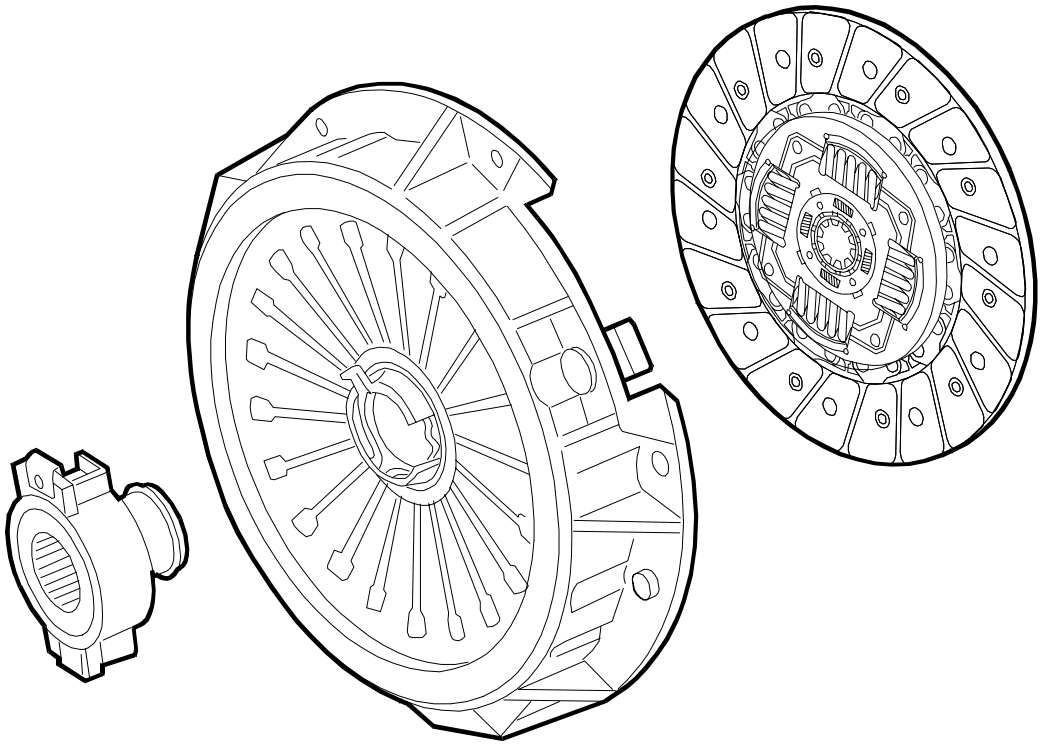
- un disco condotto - rivestito su entrambe le facce con guarnizioni anulari di attrito e munito al centro di un mozzo. Inoltre per rendere più elastico e più dolce l'innesto é previsto di molle parastrappi;
- un anello spingidisco - fissato al coperchio o corpo del meccanismo innesto a frizione per mezzo di piastrine che gli permettono lo spostamento assiale allorché, la molla a diaframma viene azionata dal cuscinetto reggispinta;
- una molla a diaframma costituita da un certo numero di lamelle disposte a raggiera.
- un cuscinetto reggispinta montato sulla molla a diaframma e vincolato alla stessa mediante anello elastico.
  Con questa soluzione non é più necessaria la registrazione del giuoco fra cuscinetto reggispinta e molla a diaframma in quanto i due particolari sono a contatto.
  Inoltre l'azione di disinnesto della frizione avviene per trazione del cuscinetto reggispinta.

L'introduzione di una molla a diaframma (o molla a tazza) come elemento elastico di spinta consente di ottenere importanti vantaggi quali:

- minore ingombro assiale e ridotta sensibilità alla forza centrifuga, dovuti all'assenza delle leve di disinnesto;
- maggiore precisione costruttiva dovuta al ridotto numero dei componenti;
- migliore raffreddamento dovuto alla ridotta superficie di contatto tra diaframma e spingidisco;
- minore squilibrio;
- facile manutenzione dovuta a:
  1. assenza di regolazione per la ripresa del giuoco;
  2. eliminazioni delle regolazioni per mettere in piano l'anello spingidisco.

Resta infine da segnalare che la caratteristica non lineare della molla a diaframma offre una minore variazione dello sforzo di disinnesto man mano che si completa la corsa del pedale di comando e, con un carico allo spingidisco non inferiore a quello nominale anche a guarnizioni usurate.

Figura 1



52233

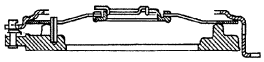
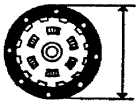
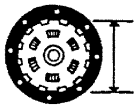
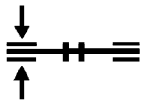
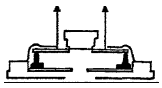
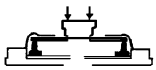
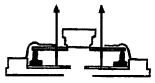
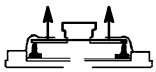
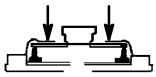
COMPLESSIVO FRIZIONE

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Rumorosità quando il pedale viene abbassato	Cuscinetto reggispinta eccessivamente usurato, danneggiato o scarsamente lubrificato.	Sostituire il cuscinetto reggispinta.
	Giuoco eccessivo tra le scanalature dell'albero entrata cambio e la sede relativa sul mozzo del disco condotto.	Sostituire l'albero e, se necessario, anche il disco condotto.
Rumorosità quando il pedale viene rilasciato	Molle del disco condotto rotte od eccessivamente deboli.	Sostituire il disco condotto.
	Albero di entrata cambio usurato.	Sostituire l'albero e, se necessario, il disco condotto.
	Cuscinetto reggispinta che presenta giuoco sul manicotto di innesto.	Sostituire il cuscinetto reggispinta.
La frizione strappa	Olio o grasso sul volano motore, o sulle guarnizioni del disco condotto.	Eliminare l'inconveniente che determina l'imbrattamento; pulire accuratamente il volano, quindi sostituire il disco condotto.
	Anello spingidisco deformato.	Sostituire la frizione.
	Guarnizioni d'attrito consumate irregolarmente per scentratura del disco condotto.	Sostituire il disco condotto.
	Molla a diaframma della frizione debole oppure con lamelle rotte.	Sostituire il disco condotto.
	Molle parastrappi disco condotto rotte o snervate.	Sostituire il disco condotto.
La frizione non stacca	Olio o grasso sulle guarnizioni del disco condotto.	Eliminare l'inconveniente che determina l'imbrattamento e sostituire il disco condotto.
	Scanalature dell'albero entrata cambio deteriorate in modo da impedire lo scorrimento del disco condotto.	Sostituire l'albero e, se necessario, anche il disco condotto.
	Altezza pedale frizione non regolata (solo comando meccanico).	Registrare l'altezza del pedale frizione.
	Comando idraulico disinnesto frizione inefficiente.	Sostituire il comando idraulico.
La frizione slitta	Guarnizioni del disco condotto usurate o bruciate.	Sostituire il disco condotto.
	Molla a diaframma della frizione debole oppure con lamelle rotte.	Sostituire la frizione.
	Olio o grasso sulle guarnizioni del disco condotto.	Eliminare l'inconveniente che determina l'imbrattamento e sostituire il disco condotto.
Anormale usura guarnizioni disco condotto	Il guidatore mantiene, durante la guida, il piede appoggiato sul pedale frizione.	Il guidatore deve evitare l'abitudine errata ed appoggiare il piede sul pedale frizione solo all'occorrenza.
	Molla a diaframma con lamelle snervate o rotte.	Sostituire la frizione.

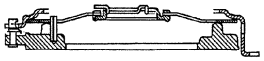
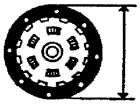
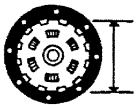
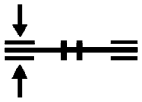
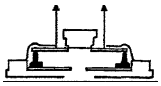
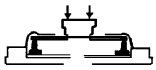
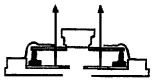
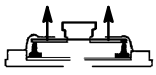
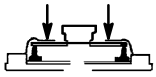
CARATTERISTICHE E DATI

Modelli 29 L 10 - 29 L 12 - 35 S 10 - 35 S 12 - 35 C 10 - 35 C 12 - 40 C 10 - 40 C 12
(esclusi veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 9"1/4			BORG & BECK - AP
	Tipo		Monodisco a secco
	IVECO PARTS		
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
	IVECO PARTS		
	Mozzo disco condotto		con mono parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	235 $^{0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	160 $^{+1,5}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	7,7 ± 0,3
	Sotto un carico	N	6850
Spessore minimo per usura		mm	1,25
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	6850
	Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1400
	Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,6
	Corsa di distacco	mm	9 + 1
	Corsa di consumo max.	mm	9,5
	Comando disinnesto		idraulico
	Tipo di olio		-

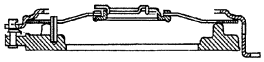
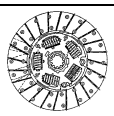
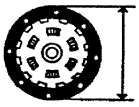
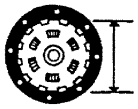
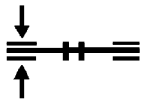
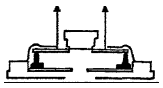
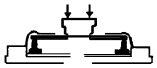
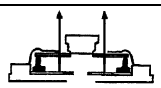
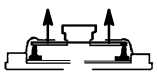
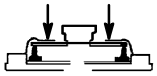
NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 29 L 10 - 29 L 12 - 35 S 10 - 35 S 12 - 35 C 10 - 35 C 12 - 40 C 10 - 40 C 12
(solo veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 10 " 1/2			SACHS
	Tipo		Monodisco a secco
	IVECO PARTS		
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma a recupero automatico dell'usura
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
	IVECO PARTS		
	Mozzo disco condotto		con molle a doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	266 $^{0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	180 $^{+1,5}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	7,6 ± 0,3
	Sotto un carico	N	9000
Spessore minimo per usura		mm	1,25
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,4
	Carico minimo su spingidisco	N	7900
	Carico massimo di disinnesto a 12 mm di disinnesto	N	9100
	Alzata minima spingidisco a 12 mm di disinnesto	mm	1,1
	Corsa di distacco	mm	12 $^{+1}$
	Corsa di consumo max. al reggispinta	mm	4
	Comando disinnesto		Attuatore elettrico controllato dalla centralina del cambio di velocità
	Tipo di olio		-

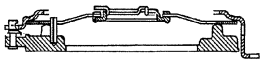
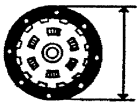
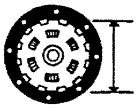
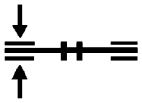
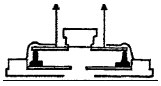
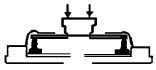
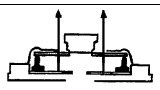
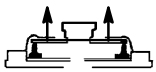
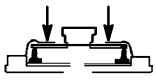
NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 29 L 14 - 35 S 14 - 35 C 14 - 40 C 14
(esclusi veicoli con cambio di velocità 6 S400 A O.D.)

FRIZIONE DA 10 " 1/2			VALEO
	Tipo		Monodisco a secco
			
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
			
	Mozzo disco condotto		con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	267 $^{0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	171 $^{+1}_{-0,5}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	8,5 ± 0,3
	Sotto un carico	N	8000
Spessore minimo per usura		mm	1,5
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	6500
	Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1600
	Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,4
	Corsa di distacco	mm	9 + 1
	Corsa di consumo max.	mm	10,7
	Comando disinnesto		idraulico
	Tipo di olio		-

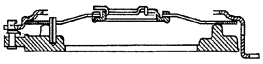
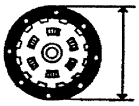
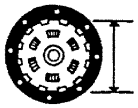
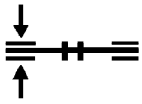
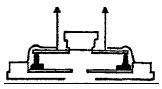
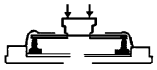
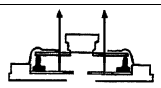
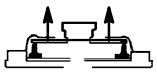
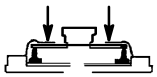
NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 35 C 15 - 40 C 15 - 45 C 15 - 50 C 15 - 60 C 15 - 65 C 15
(esclusi veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 11"			VALEO
	Tipo		Monodisco a secco
			
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
			
	Mozzo disco condotto		Con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	280 $^{+0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	170 $^{+1}_{-0,5}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	8,5 ± 0,3
	Sotto un carico	N	8000
Spessore minimo per usura		mm	1,5
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	7000
	Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1850
	Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,5
	Corsa di distacco	mm	9 $^{+2}_{-0}$
	Corsa di consumo max.	mm	13,6
	Comando disinnesto		idraulico
	Tipo di olio		-

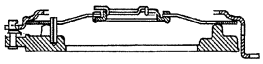
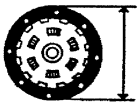
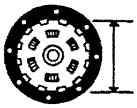
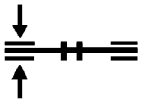
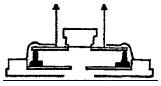
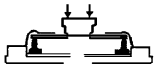
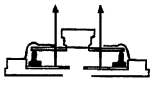
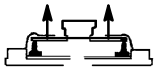
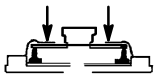
NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 35 C 15 - 40 C 15 - 45 C 15 - 50 C 15 - 60 C 15 - 65 C 15
(esclusi veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 11"			BORG & BECK-AP
	Tipo		Monodisco a secco
			
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
			
	Mozzo disco condotto		Con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	280 $^{+0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	170 $^{+1,5}_{-1}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	8,5 ± 0,3
	Sotto un carico	N	7500
Spessore minimo per usura		mm	1,7
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	7500
	Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1850
	Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,5
	Corsa di distacco	mm	9
	Corsa di consumo max.	mm	12,27
	Comando disinnesto		idraulico
	Tipo di olio		-

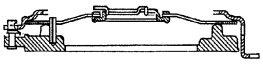
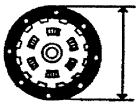
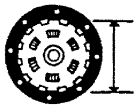
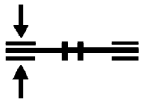
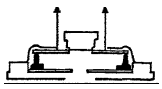
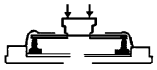
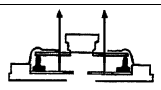
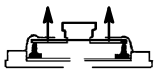
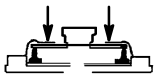
NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 35 S 18 - 35 C 18 - 40 C 18 - 45 C 18 - 50 C 18 - 60 C 18 - 65 C 18
(esclusi veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 11"			BORG & BECK-AP
	Tipo		Monodisco a secco
	IVECO PARTS		
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
	IVECO PARTS		
	Mozzo disco condotto		Con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	280 $^{+0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	170 $^{+1,5}_{-1}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	8,5 ± 0,3
	Sotto un carico	N	7500
Spessore minimo per usura		mm	1,7
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	7500
	Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1850
	Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,5
	Corsa di distacco	mm	9
	Corsa di consumo max.	mm	12,25
	Comando disinnesto		idraulico
	Tipo di olio		-

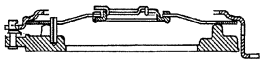
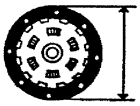
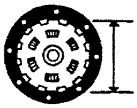
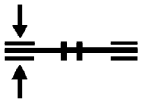
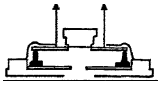
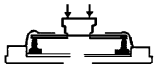
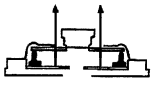
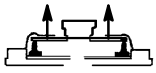
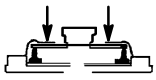
NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 35 S 18 - 35 C 18 - 40 C 18 - 45 C 18 - 50 C 18 - 60 C 18 - 65 C 18
(esclusi veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 11"			VALEO
	Tipo		Monodisco a secco
			
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
			
	Mozzo disco condotto		Con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	280 $^{+0}_{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	170 $^{+1}_{-0,5}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	8,5 ± 0,3
	Sotto un carico	N	8000
Spessore minimo per usura		mm	1,5
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	7500
	Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1850
	Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,4
	Corsa di distacco	mm	9 $^{+1}_{-0}$
	Corsa di consumo max.	mm	13,6
	Comando disinnesto		idraulico
	Tipo di olio		-

NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

Modelli 35 S 18 - 35 C 15/18 - 40 C 15/18 - 45 C 15/18 - 50 C 15/18 - 60 C 15/18 - 65 C 15/18 (solo veicoli con cambio di velocità 6 S 400 A O.D.)

FRIZIONE DA 11"			SACHS
	Tipo		Monodisco a secco
			
	Meccanismo di innesto		A tiro con molla a diaframma
	Disco condotto		Con guarnizioni di attrito
			
	Mozzo disco condotto		Con doppio parastrappi
	Ø esterno guarnizioni	mm	280 $^{-1}$
	Ø interno guarnizioni	mm	175 $^{+1,5}$
	Spessore disco (nuovo)	mm	8,4 ± 0,3
	Sotto un carico	N	9100
Spessore minimo per usura		mm	1,5
	Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2
	Carico minimo su spingidisco	N	7900
	Carico massimo di disinnesto a 12 mm di disinnesto	N	1100
	Alzata minima spingidisco a 12 mm di disinnesto	mm	1,1
	Corsa di distacco	mm	12
	Corsa di consumo max al reggispinta.	mm	4
	Comando disinnesto		Attuatore elettrico controllato dalla centralina del cambio di velocità
	Tipo di olio		-

NOTA I valori sono riferiti a frizione nuova

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Vite fissaggio frizione al volano motore: - Vite M8 - Vite M10	 16 ÷ 24 46 ÷ 56	 1,6 ÷ 2,4 4,6 ÷ 5,6
Vite fissaggio supporto cilindro operatore alla scatola cambio	10 ± 1	1 ± 0,1
Vite fissaggio supporto pedaliera	-	-
Vite fissaggio supporto leva disinnesto frizione al coperchio anteriore cambio di velocità	23,5 ± 2,5	2,3 ± 0,2

ATTREZZATURA

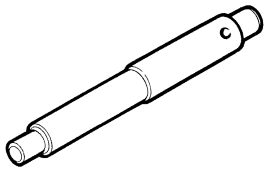
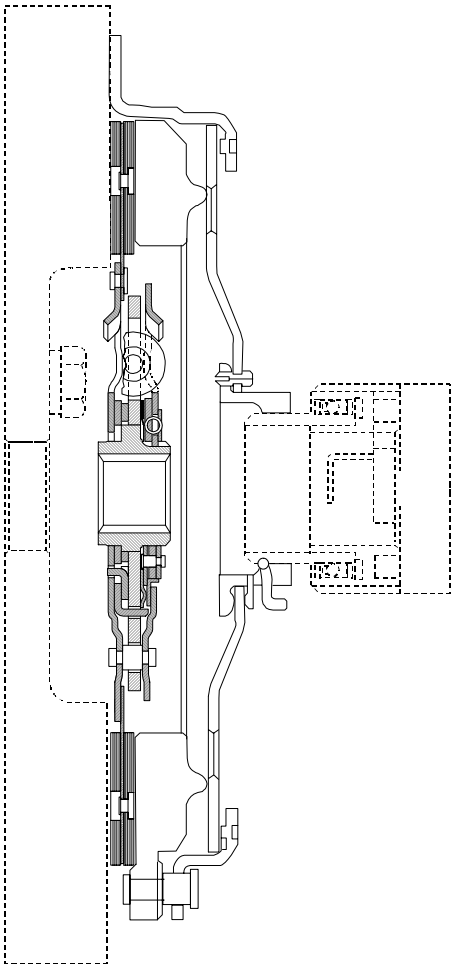
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370205		Perno di guida per centraggio disco condotto frizione

Figura 2



52230

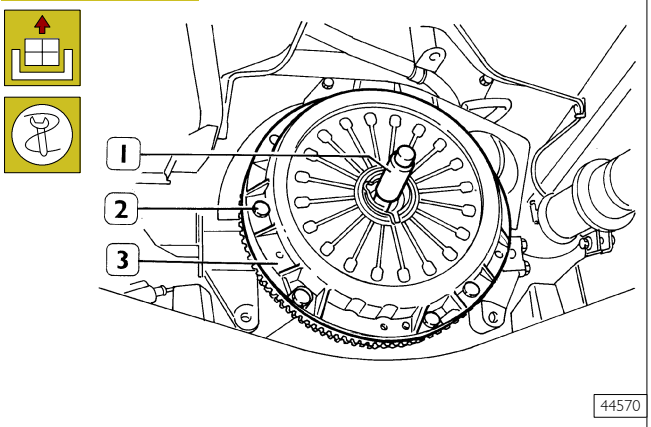
505210 STACCO E RIATTACCO FRIZIONE

Stacco

Operazione complessiva di:

- ❑ stacco-riattacco alberi di trasmissione (vedere sezione relativa 505620);
- ❑ stacco-riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa 530210).

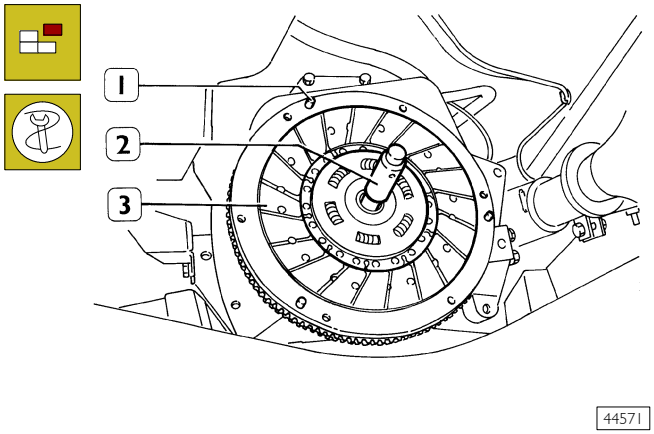
Figura 3



Inserire il perno di centraggio 99370205 (1) nel cuscinetto di supporto albero entrata cambio, per facilitare le operazioni di stacco frizione.

Togliere le viti (2) di fissaggio e staccare lo spingidisco (3) dal volano motore.

Figura 4



Togliere il disco frizione (3) sfilando il perno di centraggio 99370205 (2).

Grano (1) di centraggio spingidisco ubicato sul volano motore.

CONTROLLI

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- ❑ La superficie d'appoggio, sul volano motore, del disco condotto non deve essere particolarmente usurata e presentare eccessive rigature;
- ❑ la dentatura della corona dentata del volano motore, non deve essere deteriorata o eccessivamente usurata.

In caso contrario, procedere allo smontaggio del volano motore (operazione 540850) come descritto nel paragrafo relativo della sezione 2.

Procedere sul volano motore come descritto nel paragrafo relativo (operazione 540853) della sezione 2.

Controllare inoltre che non esistano perdite anche lievi di lubrificante nell'anello di tenuta del coperchio posteriore albero motore: in tal caso smontare il volano come descritto nel paragrafo relativo. Smontare il coperchio posteriore completo di anello di tenuta e sostituirlo come descritto nella sezione 2.

Controllare che il cuscinetto o boccola di supporto albero entrata moto del cambio di velocità montato sull'albero motore, non sia usurato o deteriorato, in tal caso sostituirlo come descritto nel paragrafo relativo (540852).

Controllare le condizioni dello spingidisco, esso non deve presentare sulla superficie di appoggio disco condotto deformazioni, usure o tracce di surriscaldamento, la molla o diaframma dello stesso deve risultare integra.

Controllare le condizioni del disco condotto:

- ❑ le guarnizioni di attrito non devono essere eccessivamente usurate, né presentare traccia di surriscaldamento, o di imbrattamento di olio o grasso;
- ❑ il mozzo del medesimo non deve avere eccessivo giuoco sull'albero di entrata cambio;
- ❑ le molle parastrappi del mozzo non devono ruotare nelle loro sedi o risultare rotte.

Riscontrando una qualsiasi anomalia sostituire il particolare interessato.

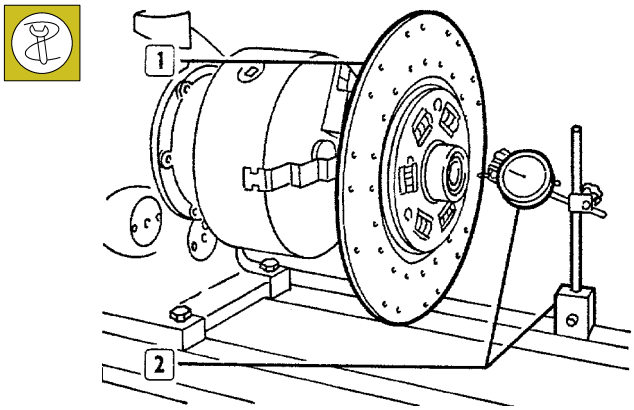
La frizione completa é fornita di ricambio in kit.

Singolarmente sono forniti:

- ❑ il disco condotto e il cuscinetto reggispinta.

In questo caso occorre montare i particolari nuovi della stessa fornitura della molla spingidisco che si riutilizza.

Figura 5

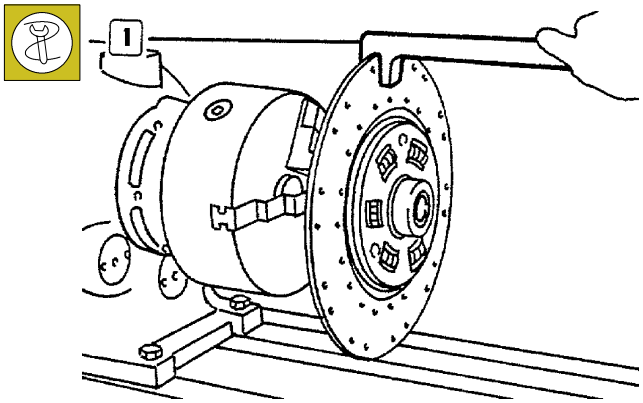


Prima di montare un disco condotto nuovo occorre controllare la centratura dello stesso nel seguente modo:

Posizionare il disco condotto (1) su di un tornio, quindi usufruendo di un comparatore a base magnetica (2), verificare che la superficie del disco non presenti scentrature.

Massima scentratura ammessa del disco condotto é di 0,20 mm.

Figura 6



Nel caso vi fossero delle scentrature del disco usare una chiave a forcella (1) come indicato in figura.

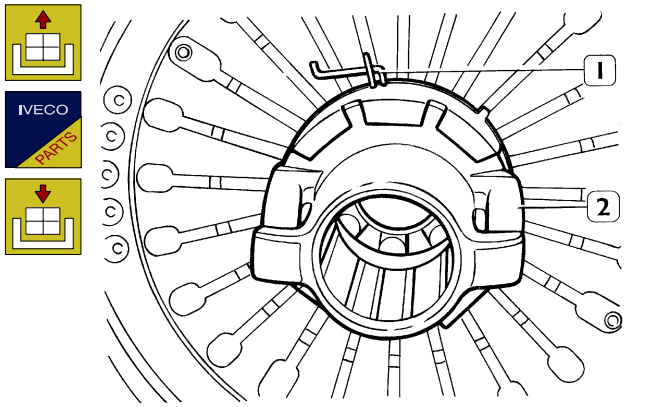
Riattacco

Riattaccare il complessivo frizione invertendo le operazioni descritte per lo stacco e osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ pulire accuratamente la superficie di appoggio del disco frizione del volano motore mediante alcool, benzina; riscontrando lievi rigature sulla medesima, eliminarle mediante tela abrasiva;
- ❑ posizionare il disco condotto (3, Figura 4), facendo sempre uso del perno di guida (2, Figura 4) per ottenere la perfetta centratura ad evitare dannose sollecitazioni al mozzo all'atto del riattacco del cambio di velocità;
- ❑ posizionare l'anello spingidisco facendo combinare i fori con i grani (1, Figura 4) di centraggio esistenti sul volano motore;
- ❑ montare e bloccare le viti di fissaggio dello spingidisco alla coppia prescritta;
- ❑ estrarre il perno di guida;
- ❑ riattaccare il cambio di velocità dopo aver spalmato l'albero scanalato con del grasso Molikote al bisolfuro di molibdeno; come descritto nella sezione 4;
- ❑ registrare l'altezza del pedale frizione come descritto nel paragrafo relativo (operazione).

505254 STACCO - RIATTACCO CUSCINETTO REGGISPINTA

Figura 7



36800

Operazione comprensiva di:

- ❑ stacco-riattacco alberi trasmissione (vedere sezione relativa operazione 505620);
- ❑ stacco-riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa operazione 530210).

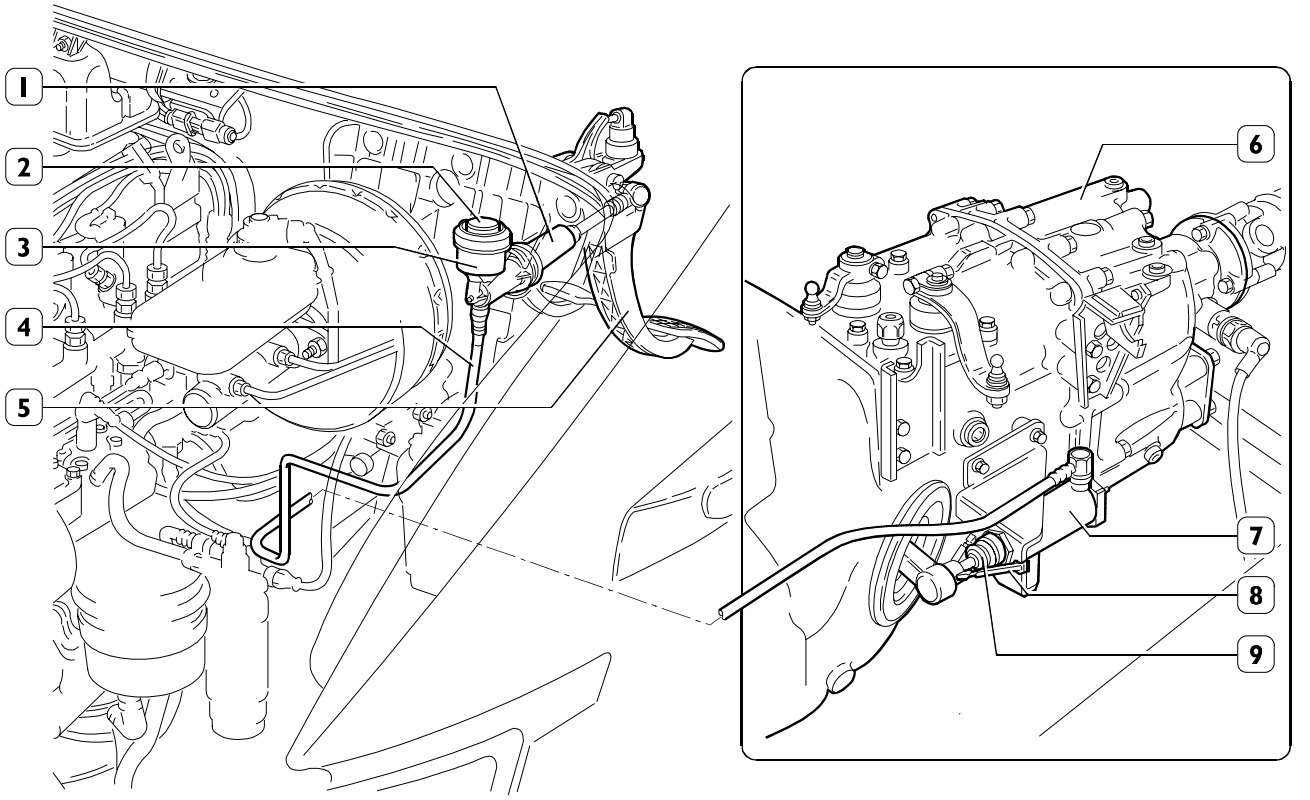
Usando appropriate pinze aprire l'anello elastico di sicurezza (1) estrarre il cuscinetto reggispinta (2) dallo spingidisco.

Al montaggio invertire le operazioni, eseguite per lo stacco.

NOTA Il particolare nuovo deve essere della stessa fornitura dello spingidisco che si riutilizza.

505260 COMANDO FRIZIONE IDRAULICO

Figura 8

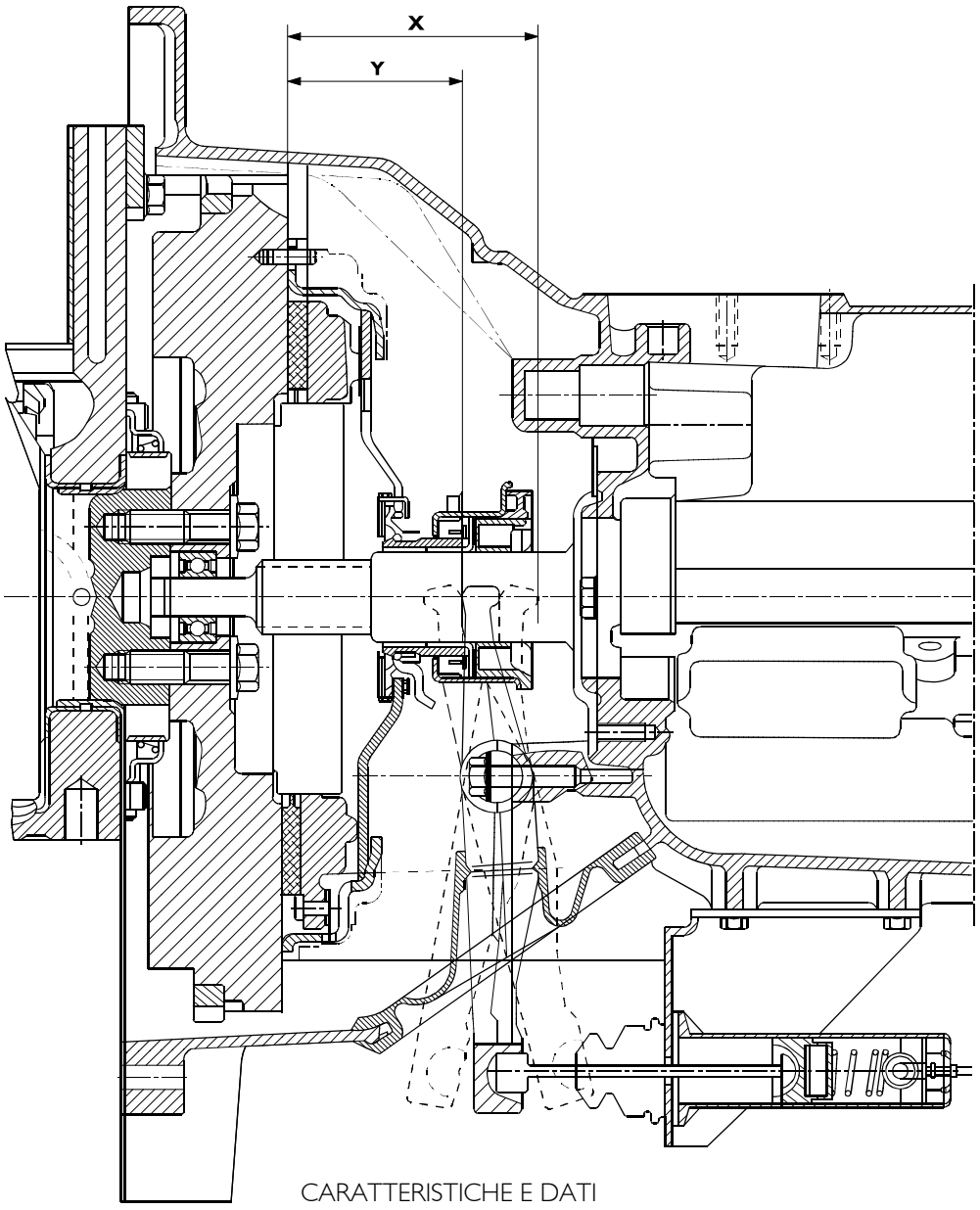


Il comando idraulico frizione è costituito da:

- ❑ un cilindro maestro (1) montato sulla pedaliera e collegato al pedale frizione (5), con serbatoio olio (3) integrato;
- ❑ un cilindro operatore (7) fissato alla scatola cambio (6);
- ❑ una tubazione olio (4).

NOTA I componenti del comando idraulico non devono essere in alcun modo smontati o separati fra loro.
Il coperchio (2) del serbatoio olio (3) non deve essere rimosso.
Il gruppo non richiede manutenzione e il circuito idraulico non deve essere disaerato.
In caso di difettosità occorre sostituire tutto il gruppo completo così come fornito di ricambio, operando come descritto nel capitolo relativo.
La fascetta (8) di ritegno puntale (9) presente sul gruppo fornito di ricambio non deve essere smontata o tagliata.

Figura 9



CARATTERISTICHE E DATI

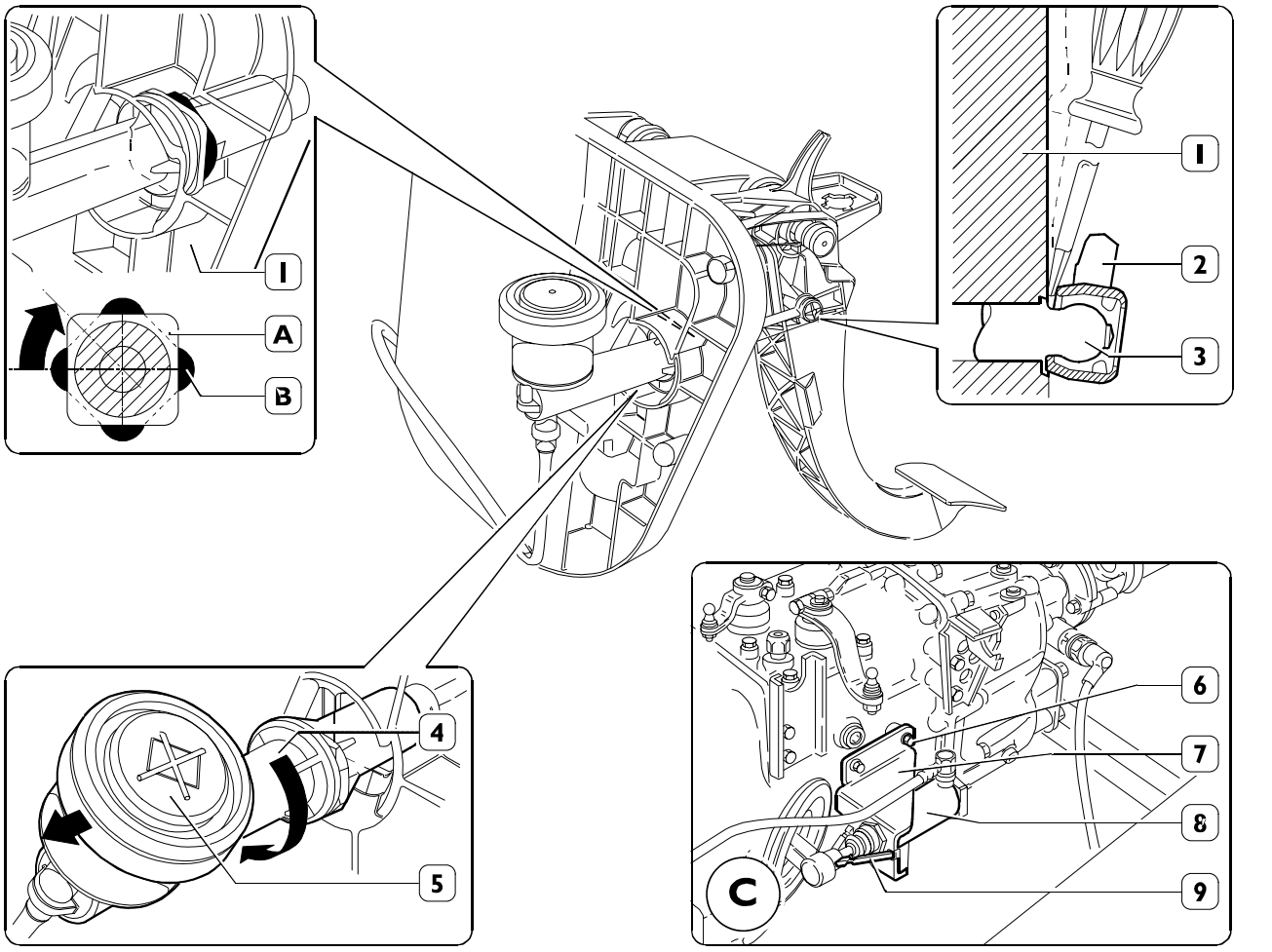
62090

Diametro cilindro maestro	18 mm
Sezione cilindro maestro	254,47 mm^2
Diametro cilindro operatore	22 mm
Sezione cilindro operatore	346,36 mm^2
Rapporto pedale frizione	5,85
Rapporto idraulico	1,36
Rapporto leva disinnesto frizione	1,67
Rapporto totale di demoltiplicazione	13,28
X corsa massima di disinnesto	▲ (94) ● (99) ■ (98,7) mm
Y corsa massima di usura	▲ (67,5) ● (70,8) ■ (69,1) mm

▲ FRIZIONE 9 " 1/4
● FRIZIONE 10 " 1/2
■ FRIZIONE 11"

STACCO - RIATTACCO COMANDO IDRAULICO FRIZIONE

Figura 10



Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.
Dall'interno cabina, con un cacciavite, sganciare la testa a snodo (2) del puntale cilindro maestro dal perno (3) d'articolazione pedale frizione.

NOTA Non agire sul perno (3) per evitare che lo stesso si sfili dalla pedaliera (1).

Operando dal vano motore, ruotare verso destra il cilindro maestro (4) (~ 1/8 di giro) fino ad allineare il quadrato del foro (A) della pedaliera (1) con il quadrato (B) del corpo cilindro maestro e sfilarlo dalla pedaliera (1).

Operando sotto il veicolo, disimpegnare il cilindro operatore (8 dettaglio C) svitando le viti (6 dettaglio C) di fissaggio del supporto cilindro (7 dettaglio C) dal cambio di velocità.

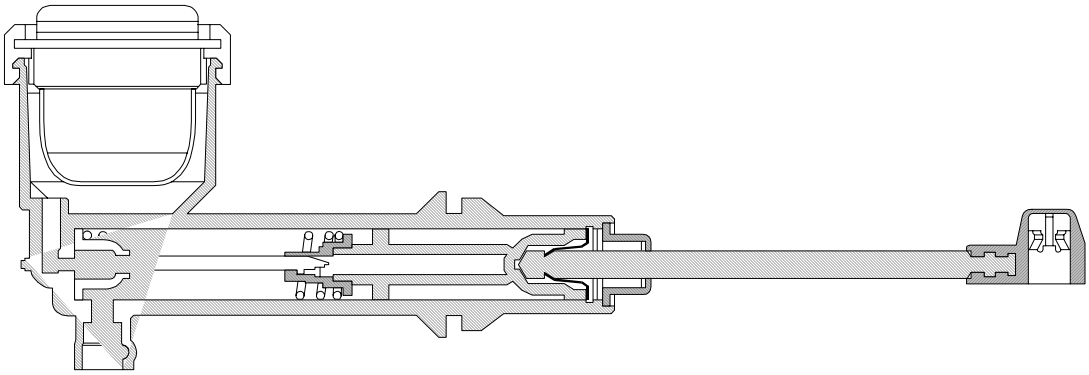
Rimuovere il gruppo comando idraulico frizione dal veicolo.

Riattacco

Per il riattacco, invertire le operazioni eseguite per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ Non agire sul pedale frizione fino a riattacco completato.
- ❑ Durante il montaggio manovrare con cura i particolari.
- ❑ Lubrificare le superfici di contatto della leva disinnesto frizione con il manicotto spingidisco e il puntale cilindro operatore.
- ❑ Lubrificare la superficie di contatto della testa a snodo cilindro maestro con il perno di articolazione pedale frizione.
- ❑ Dopo aver riattaccato il supporto cilindro operatore al cambio di velocità controllare che il puntale del cilindro sia allineato con l'alloggiamento della leva disinnesto frizione.
- ❑ Nei casi di sostituzione con gruppo comando idraulico nuovo, a riattacco ultimato agire con forza sul pedale frizione in modo da rompere o svincolare la fascetta (9) di ritegno puntale.
- ❑ Sollevare manualmente il pedale frizione con una forza non superiore a 5 daN fino a battuta e mantenerlo nella suddetta posizione per almeno cinque secondi in modo che l'olio del serbatoio alimenti il cilindro maestro; se necessario ripetere l'operazione.

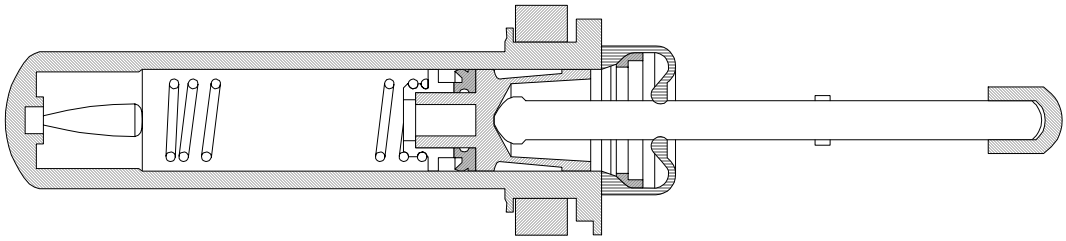
Figura 11



52235

CILINDRO MAESTRO

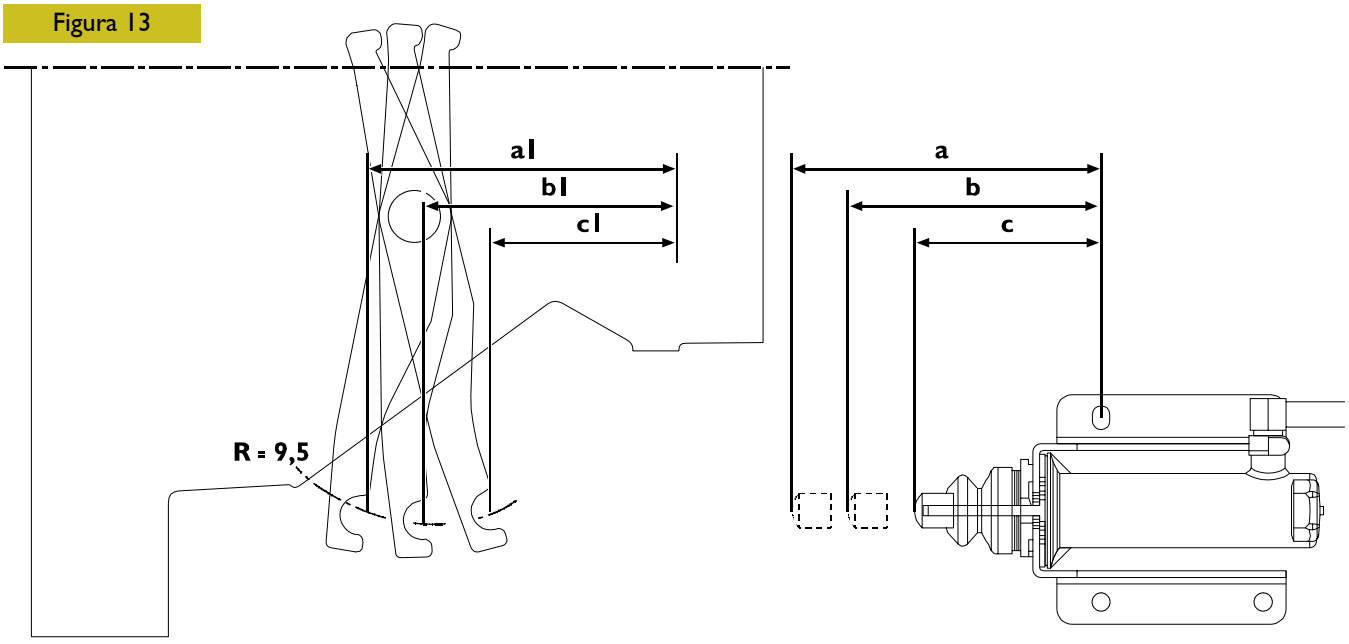
Figura 12



52236

CILINDRO OPERATORE

Figura 13



87895

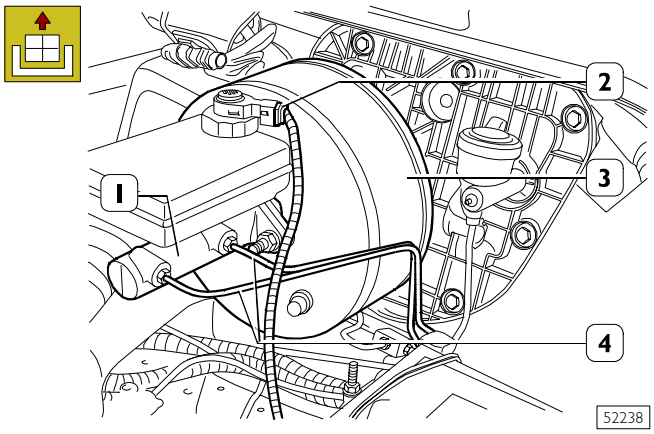
Il cilindro operatore recupera l'usura del disco condotto segnando con un aumento di carico sul pedale in fase di disinnesto, quando si arriva ad avere un'usura del 90% del disco condotto.

Posizione massima di disinnesto a nuovo	a = 121,8 mm.	a1 = 112,8 mm
Posizione di innesto a nuovo	b = 99,3 ± 5,8 mm	b1 = 89,8 mm.
Posizione minima con disco usurato	c = 73,3 mm.	c1 = 63,8 mm

502601 STACCO - RIATTACCO PEDALIERA

Stacco

Figura 14

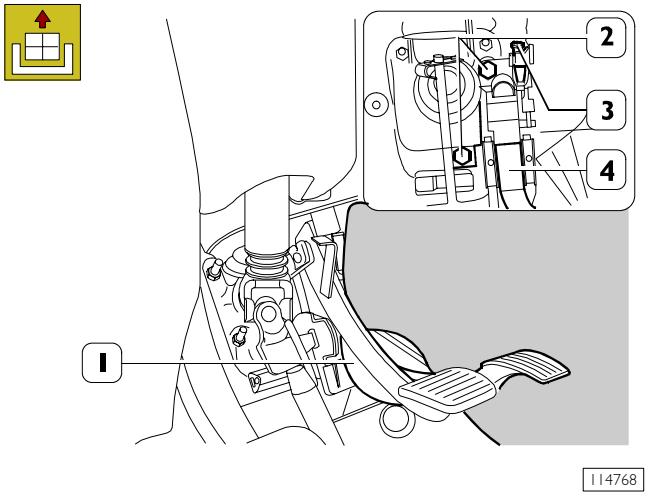


Disporre un'apposito recipiente sotto le tubazioni freni (4) e scollegare le stesse dalla pompa freni (1) del servofreno a depressione (3).

Durante lo scarico dell'olio freni, fare attenzione che lo stesso non vada a contatto della persona, degli indumenti o delle parti verniciate.

Scollegare la connessione elettrica (2) dal tappo del serbatoio liquido freni.

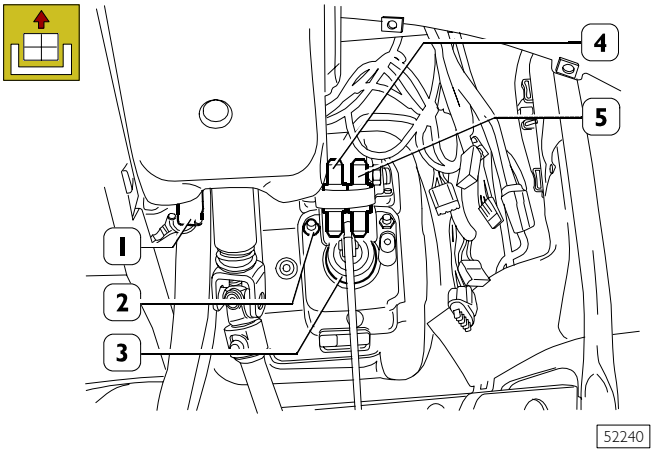
Figura 15



Dall'interno cabina:

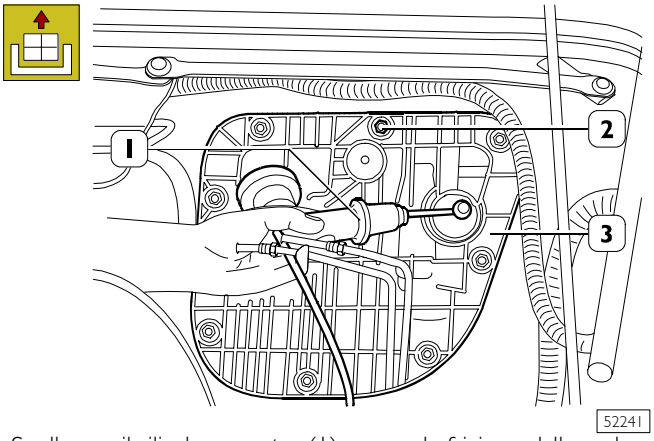
Staccare il riparo laterale (4), scollegare la connessione elettrica (3) dal pedale acceleratore (1); rimuovere le viti (2) e staccare il pedale acceleratore (1) dalla pedaliera.

Figura 16



Rimuovere i quattro dadi (2) di fissaggio servofreno (3) e staccare quest'ultimo dal vano motore.
Scollegare la connessione elettrica (1) dal sensore sul pedale frizione e la connessione elettrica (4) dal sensore sul pedale freno; scollegare la connessione elettrica (5) dall'interruttore sul pedale freno.

Figura 17



Scollegare il cilindro maestro (1) comando frizione dalla pedaliera come descritto nel capitolo relativo e accantonarlo opportunamente nel vano motore avendo cura di non danneggiare o piegare la tubazione olio.

Rimuovere i dadi (2) e staccare la pedaliera (3).

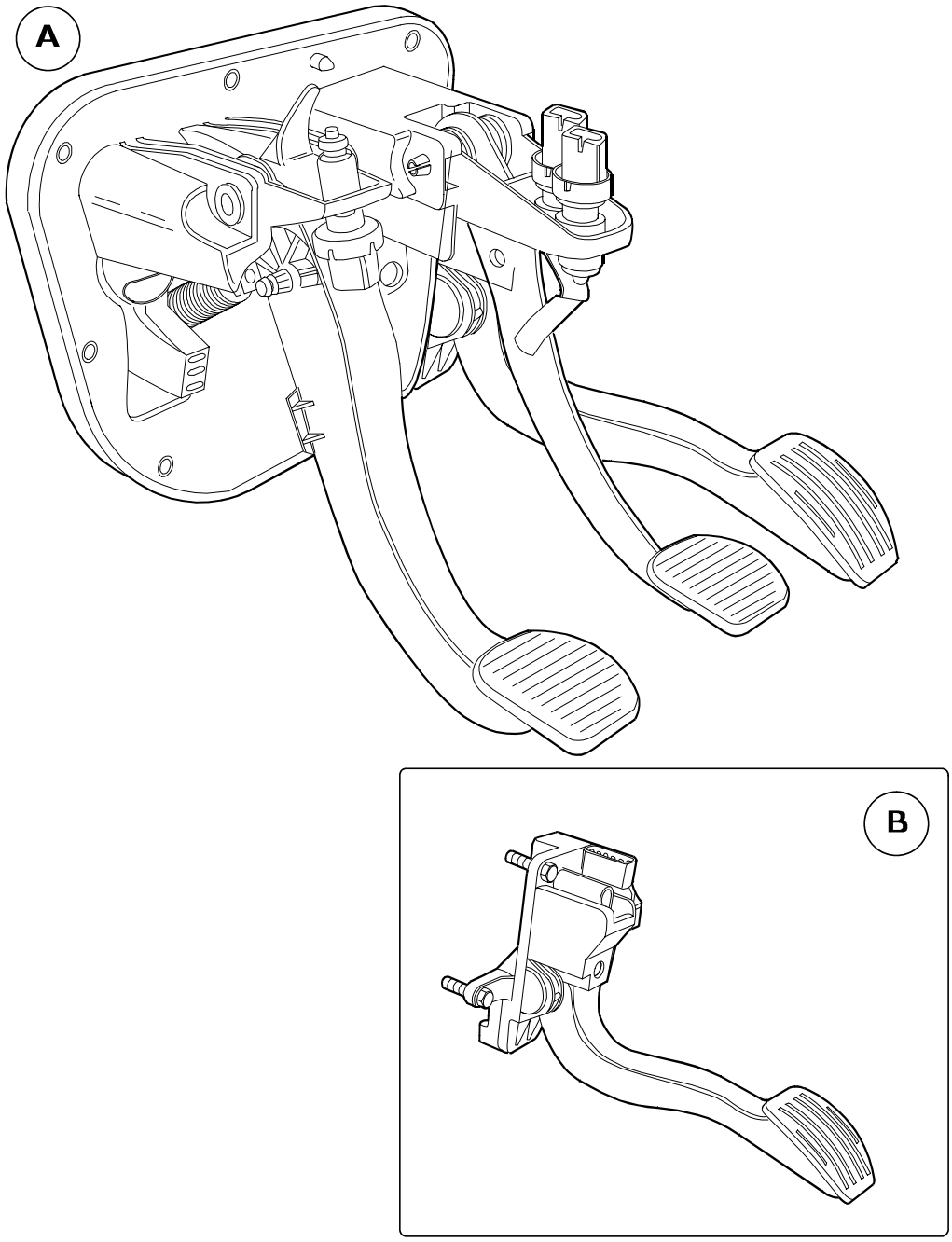
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ serrare i dadi/viti alla coppia di serraggio prescritta nel capitolo relativo;
- ❑ riattaccare il cilindro comando frizione come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ riempire il serbatoio liquido freni della quantità e qualità prescritta e eseguire lo spurgo aria (operazione 784010) come descritto nel capitolo relativo della sezione freni;
- ❑ dopo aver collegato le connessioni elettriche, controllare l'efficienza dei componenti ad esse collegati.

PEDALIERA

Figura 18



A. Complessivo pedaliera
B. Pedale acceleratore a comando elettronico

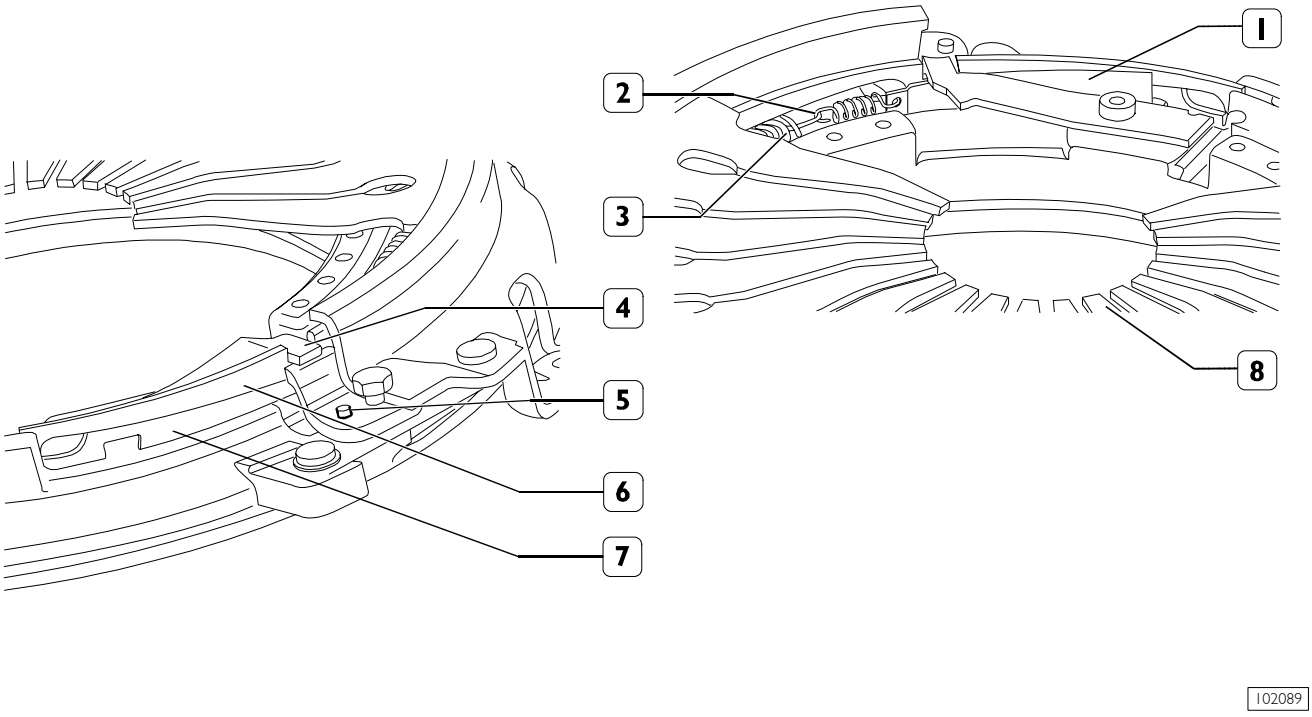
NOTA Gli unici interventi riparativi sulla pedaliera sono:

- ❑ sostituzione del pedale acceleratore;
- ❑ sostituzione sensori;
- ❑ sostituzione copripedali.

Per ogni altro inconveniente sostituire la pedaliera riutilizzando, se efficienti, i componenti sopracitati.

FRIZIONE CON RECUPERO AUTOMATICO DELL'USURA - ABBINATA AL CAMBIO DI VELOCITÀ 6 S 400 A O.D.

Figura 19



1. Cuneo scorrevole - 2. Molla per attivazione cuneo (1) - 3. Molla per attivazione anelli di recupero usura (6 e 7) - 4. Segnalatore di usura - 5. Fermo - 6. Anello scorrevole superiore recupero usura - 7. Anello inferiore recupero usura - 8. Molla a membrana

Descrizione

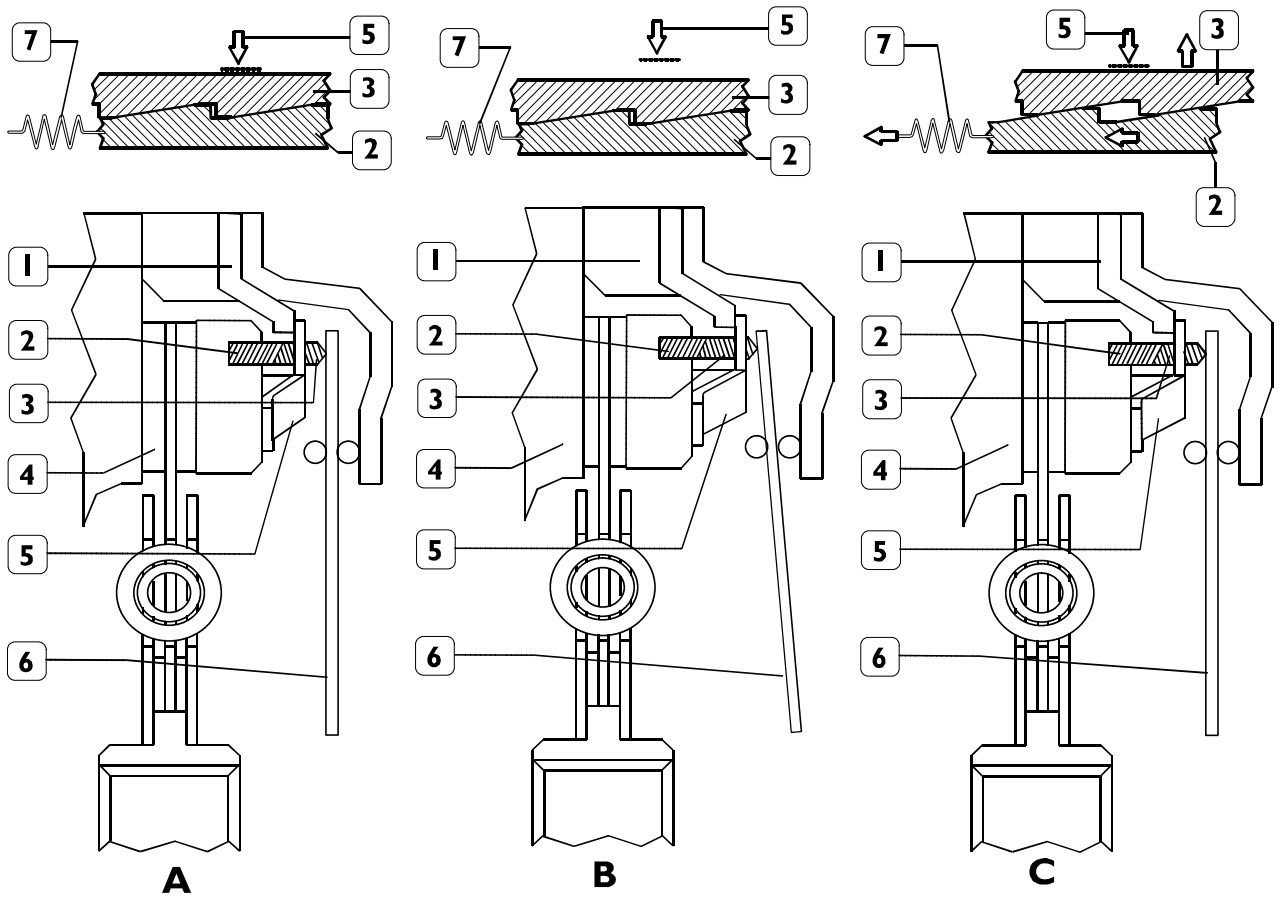
Il dispositivo di recupero automatico dell'usura è inserito tra la molla a membrana e il piatto di spinta del complessivo spingidisco. Esso è costituito essenzialmente da anelli a forma di cuneo che nelle condizioni di scorrimento recuperano l'usura del disco frizione in tempo reale, mantenendo inalterate le caratteristiche della molla a membrana e la forza necessaria per il suo azionamento.

Funzionamento

Il recupero automatico dell'usura si effettua in due fasi:

- ❑ 1ª fase: ogni qualvolta la frizione si chiude (innesto) e l'usura del disco frizione rilevata dal fermo (3) è tale da far compiere al piatto spingidisco una corsa aggiuntiva, la molla (4) disimpegna il cuneo (1), il quale viene trascinato dalla molla (2) per arrestarsi nuovamente contro la molla (4) e il fermo (5) dopo aver compiuto la corsa pari all'usura del disco;
- ❑ 2ª fase: quando la frizione si apre (disinnesto), la molla a membrana (8) libera gli anelli di recupero usura (6 e 7), conseguentemente, la molla (3), facendo scorrere l'anello inferiore (6) sull'anello superiore (7), per effetto dei piani inclinati dei medesimi, solleva quest'ultimo del valore pari all'usura del disco frizione.

Figura 20



102090

SCHEMA DEL RECUPERO AUTOMATICO DELL'USURA DISCO FRIZIONE

A. Posizione della molla a membrana con disco frizione nuovo - B. Posizione della molla a membrana con disco frizione usurato prima dell'intervento del dispositivo di recupero automatico di usura - C. Posizione della molla a membrana con disco frizione usurato dopo l'intervento del dispositivo di recupero automatico dell'usura

1. Fermo - 2. Anello inferiore - 3. Anello superiore - 4. Disco frizione - 5. Molla per fermo (1) - 6. Molla a membrana - 7. Molla per attivazione anelli recupero usura

= scorrimento dell'anello (2)

= sollevamento dell'anello (3)

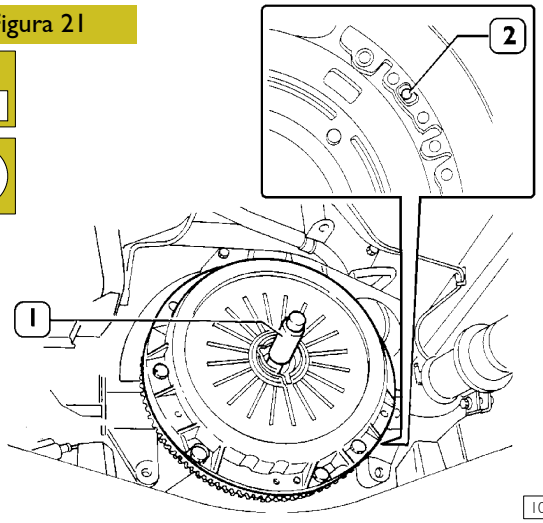
505210 STACCO E RIATTACCO FRIZIONE CON DISPOSITIVO RECUPERO AUTOMATICO DELL'USURA

Stacco

Operazione complessiva di:

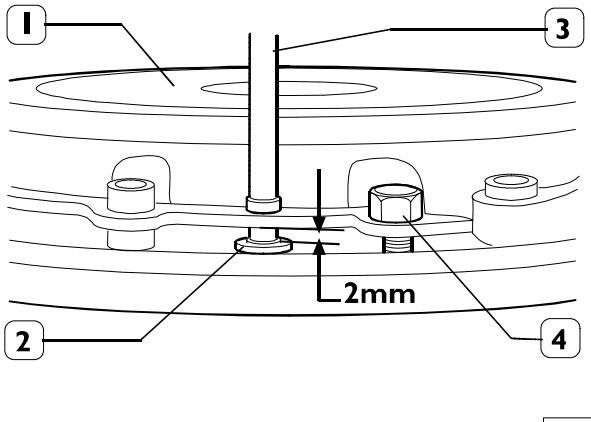
- ❑ stacco-riattacco alberi di trasmissione (vedere sezione relativa 505620);
- ❑ stacco-riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa 530210).

Figura 21



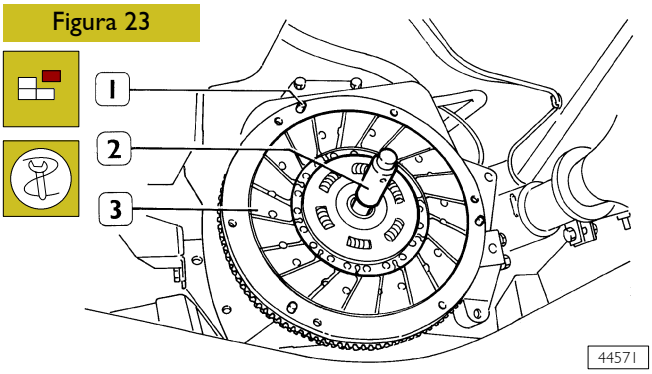
Inserire il perno di centraggio 99370205 (1) nel cuscinetto di supporto albero entrata cambio, per facilitare le operazioni di stacco frizione.
Individuare la posizione del fermo (2), esso è ubicato fra la spina del volano motore per centraggio complessivo frizione e un foro per vite di fissaggio del medesimo; esso sporge di circa 3 mm dal complessivo frizione.

Figura 22



Allentare le viti (4) di fissaggio spingidisco (1) al volano in 5 fasi in ordine incrociato fino a realizzare una diistanza di 2 mm tra il fermo (2) e la frizione, assicurandosi al tempo stesso che il fermo (2) si liberi dallo spingidisco (1); in caso contrario battere, con idoneo battitoio (3), la sommità del fermo (2).
Rimuovere quindi le viti (4) e staccare lo spingidisco dal volano motore.

Figura 23



Togliere il disco frizione (3) sfilando il perno di centraggio 99370205 (2).
Grano (1) di centraggio spingidisco ubicato sul volano motore.

CONTROLLI

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- ❑ la superficie d'appoggio, sul volano motore, del disco condotto non deve essere particolarmente usurata e presentare eccessive rigature;
- ❑ la dentatura della corona dentata del volano motore, non deve essere deteriorata o eccessivamente usurata.

In caso contrario, procedere allo smontaggio del volano motore (operazione 540850) come descritto nel paragrafo relativo della sezione 2.

Procedere sul volano motore come descritto nel paragrafo relativo (operazione 540853) della sezione 2.

Controllare inoltre che non esistano perdite anche lievi di lubrificante nell'anello di tenuta del coperchio posteriore albero motore: in tal caso smontare il volano come descritto nel paragrafo relativo.

Sostituire l'anello di tenuta come descritto nella sezione 2.

Controllare che il cuscinetto o boccola di supporto albero entrata moto del cambio di velocità montato sull'albero motore, non sia usurato o deteriorato, in tal caso sostituirlo come descritto nel paragrafo relativo (540852).

Controllare le condizioni dello spingidisco, esso non deve presentare sulla superficie di appoggio disco condotto deformazioni, usure o tracce di surriscaldamento, la molla o diaframma dello stesso deve risultare integra.

Controllare le condizioni del disco condotto:

- ❑ le guarnizioni di attrito non devono essere eccessivamente usurate, né presentare traccia di surriscaldamento, o di imbrattamento di olio o grasso;
- ❑ il mozzo del medesimo non deve avere eccessivo giuoco sull'albero di entrata cambio;
- ❑ le molle parastrappi del mozzo non devono ruotare nelle loro sedi o risultare rotte.

Riscontrando una qualsiasi anomalia sostituire la frizione completa.
Controllare le condizioni del cuscinetto reggispinta e della leva disinnesto, riscontrando anomalia o sostituire il particolare interessato.

NOTA In caso di sostituzione della leva disinnesto frizione, occorre dopo il riattacco del cambio di velocità eseguire la calibrazione come descritto nel capitolo relativo nella sezione cambio di velocità.

Riattacco

Riattaccare il complessivo frizione invertendo le operazioni descritte per lo stacco e osservando le seguenti avvertenze:



- ❑ pulire accuratamente la superficie di appoggio del disco frizione del volano motore mediante alcool, benzina; riscontrando lievi rigature sulla medesima, eliminarle mediante tela abrasiva;
- ❑ posizionare il disco condotto (3, Figura 23), facendo sempre uso del perno di guida (2, Figura 23) per ottenere la perfetta centratura ad evitare dannose sollecitazioni al mozzo all'atto del riattacco del cambio di velocità;
- ❑ posizionare l'anello spingidisco facendo combinare i fori con i grani (1, Figura 23) di centraggio esistenti sul volano motore;
- ❑ avvitare le viti di fissaggio dello spingidisco in quattro fasi successive secondo un ordine incrociato e serrarle alla coppia prescritta;

SEZIONE 4

5302 Cambi di velocità

Pagina

DIAGNOSTICA 3

STACCO-RIATTACCO CAMBI DI VELOCITÀ: 5 S 300 - 6 S 400 O.D 5

❑ Stacco 5

❑ Riattacco 5

❑ Controllo e registrazione comando marce 6

COMANDO MARCE 8

❑ Sostituzione cavi flessibili 8

❑ Stacco 8

❑ Riattacco 9

SOPPORTO LEVA COMANDO CAMBIO 9

❑ Stacco 9

❑ Riattacco 9

CAMBIO DI VELOCITÀ 5 S 300 11

CAMBIO DI VELOCITÀ 6 S 400 O.D. 47

CAMBIO DI VELOCITÀ 6 S 400 A O.D. 91

STACCO-RIATTACCO CAMBI DI VELOCITÀ 2830.5 - 2840.6 209

❑ Controllo e registrazione comando marce cambio di velocità 2830.5 - 2840.6 210

CAMBIO DI VELOCITÀ 2830.5 213

CAMBIO DI VELOCITÀ 2840.6 223

PRESE DI FORZA 237

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Cambio di velocità rumoroso	Insufficiente livello dell'olio	Aggiungere olio **TUTELA TRUCK GEARLITE** ripristinando l'esatto livello.
	Viti di fissaggio cambio di velocità al basamento allentate	Serrare adeguatamente le viti allentate.
	Giuoco eccessivo fra gli ingranaggi	Revisionare il cambio e sostituire gli ingranaggi usurati.
	Ingranaggi, cuscinetti, anelli sincronizzatori e manicotti scorrevoli usurati. Molle rotte	Sostituire i particolari usurati o danneggiati.
Cambio di velocità rumoroso solo in retromarcia	Ingranaggio retromarcia o ingranaggi collegati danneggiati	Revisionare il cambio di velocità.
Disinnesto spontaneo delle marce	Molla per sfera scatto in posizione asta selezione innesto marce snervata o rotta	Smontare il tappo e sostituire la molla.
	Molle per posizionamento manicotti scorrevoli, snervate o rotte	Smontare il cambio e sostituire le molle.
Difficoltà nell'innesto o selezione delle marce	Disinnesto irregolare della frizione	Controllare il comando o sostituire la frizione.
	Qualità inadatta dell'olio nella scatola. Insufficiente livello olio	Scaricare l'olio e rifornire con olio **TUTELA TRUCK GEARLITE**. Ripristinare il livello dell'olio.
	Manicotti scorrevoli ostacolati nello spostamento. Forcelle, manicotti scorrevoli, anelli sincronizzatori usurati	Smontare la scatola del cambio e ricercare la causa ed eseguire le opportune riparazioni.
	Montaggio leve su aste per comando selezione e/o innesto marce errato	Controllare e/o montare le leve come descritto nel capitolo relativo.
Perdite di lubrificante	Livello dell'olio troppo alto	Ripristinare l'esatto livello.
	Sfiato intasato	Pulire lo sfiato.
	Anelli di tenuta, degli alberi di entrata e/o uscita moto, usurati	Sostituire gli anelli di tenuta.
	Allentamento delle viti e/o dadi di fissaggio: coperchi, e/o supporti alla scatola	Smontare il particolare interessato; pulire le superfici di attacco. Spalmare sulle medesime sigillante LOCTITE 5206, rimontare e serrare le viti e/o dadi alla coppia prescritta.

STACCO-RIATTACCO CAMBI DI VELOCITÀ: 5 S 300 - 6 S 400 O.D

Stacco

Di seguito sono riportate le operazioni di stacco-riattacco cambio di velocità 5 S 300 che, salvo diversa indicazione, sono valide anche per cambio di velocità 6 S 400 O.D.

Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

Dal vano motore togliere le viti di fissaggio motorino di avviamento al coperchio anteriore scatola cambio (la vite superiore fissa anche la staffetta sostegno tubazioni combustibile).

Staccare il motorino di avviamento e riporlo opportunamente nel vano motore.

Da sotto il veicolo:

- ❑ rimuovere le viti (11) e staccare i ripari fonoassorbenti (12);
- ❑ scollegare la tubazione di scarico (13) da quella del turbocompressore.

Solo per il cambio 6 S 400 O.D.: rimuovere le viti (17) fissaggio staffa (16) sostegno tubazione di scarico al cambio di velocità.

Togliere la sigillatura dalla ghiera (25), svitarla e scollegare il cavo comando tachimetro.

Scollegare la connessione elettrica (22) della luce di retromarcia (sul cambio 6 S 400 O.D., l'interruttore luci retromarcia è posizionato sul lato sinistro del cambio di velocità).

Rimuovere i bulloni (23) di fissaggio dell'albero di trasmissione (24) al cambio di velocità; eventualmente rimuovere le viti (19) fissaggio sopporto elastico (18) al telaio ed assicurare opportunamente l'albero di trasmissione al telaio.

Scollegare le teste a snodo:

- ❑ del cavo di selezione: 4, carico massimo di spiantaggio 250 N - carico massimo di piantaggio 60 N;
- ❑ del cavo di innesto: 5, carico massimo di spiantaggio 100 N - carico massimo di piantaggio 80 N dalle leve (6 e 7). Con idoneo cacciavite, divaricare le alette (3) dei cavi flessibili in modo che i dentini di arresto si svincolino dal sopporto (vedere dettaglio A).

Svitare le viti di fissaggio (2), spostare il cilindro (1) comando frizione completo di staffa e assicurarlo opportunamente al telaio.

Mediante cricco idraulico, posizionare sotto il cambio di velocità la staffa 99370629; appoggiare sul cambio di velocità la catena e sistemare un anello della medesima nell'asola della staffa. Avvitare il dado in modo da vincolare saldamente tramite la catena, il cambio di velocità alla staffa. Togliere le viti (20) di fissaggio scatola cambio al basamento motore.

Svitare le viti di fissaggio (15), la vite di fissaggio (21) tassello elastico e rimuovere la traversa (14) di sostegno cambio completa di tassello.

Arretrare il cambio di velocità fino a che l'albero di entrata del cambio di velocità si è sfilato dal mozzo del disco frizione; abbassare quindi il cricco idraulico, verificando contemporaneamente che il cambio di velocità, nella discesa, non urti o rimanga impigliato in qualche particolare.

Riattacco

Il riattacco del cambio non presenta particolari difficoltà, è sufficiente pertanto eseguire, in ordine inverso, le operazioni descritte per lo stacco. Soltanto nella fase di accoppiamento della frizione al cambio, è necessario seguire le seguenti avvertenze.

Usando appropriate pinze, aprire l'anello elastico di sicurezza (10) ed estrarre dalla molla a diaframma (8) della frizione il cuscinetto spingidisco (9). Montare quest'ultimo sul canotto del coperchio albero entrata moto, collegandolo alla leva, di disinnesto frizione. Spalmare di grasso Molikote al bisolfuro di molibdeno l'albero d'entrata cambio.

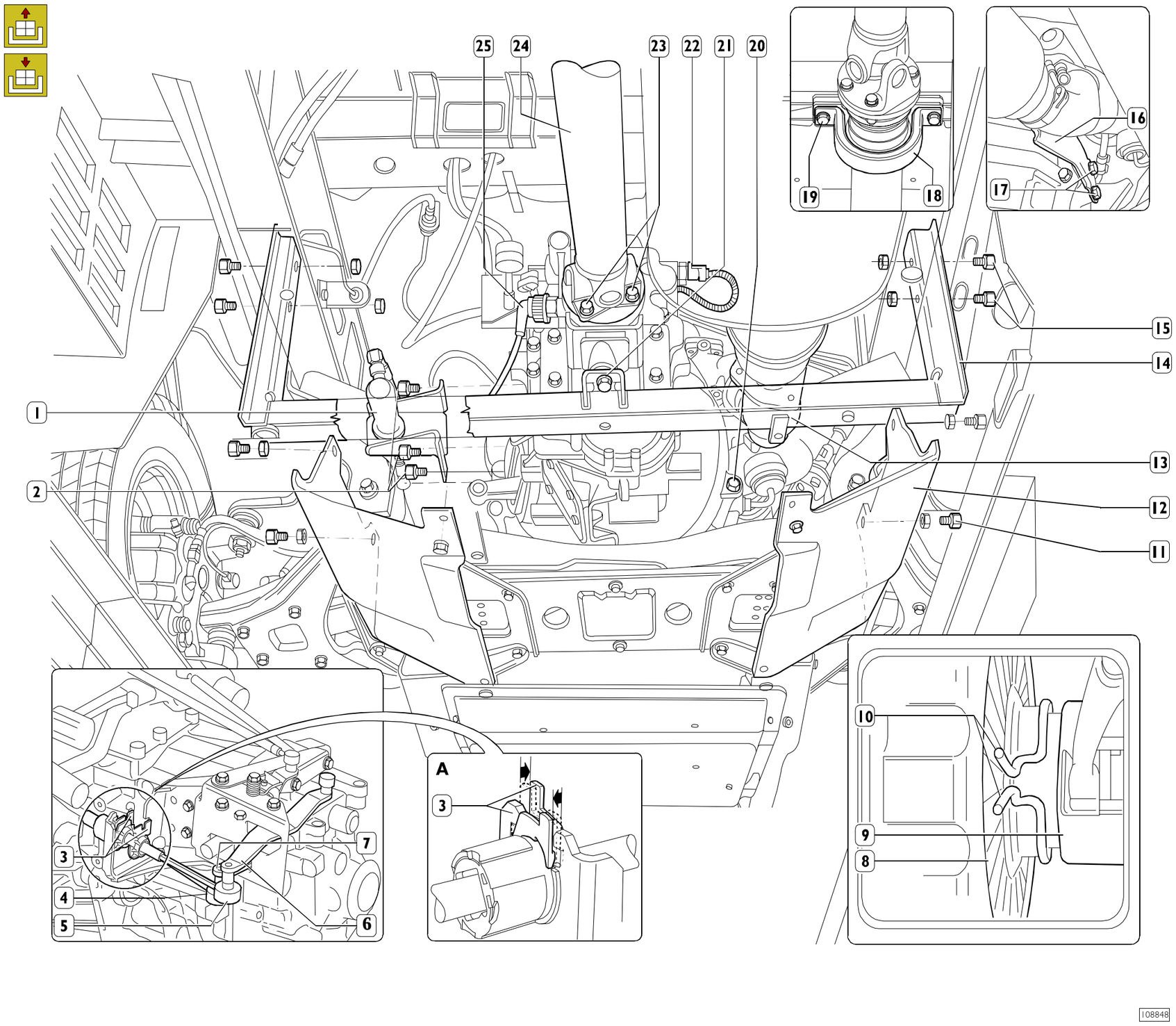
Inserire una marcia per permettere la rotazione dell'albero primario ruotando la flangia attacco albero di trasmissione. Spingere al fondo il cambio di velocità in modo che il cuscinetto spingidisco (9) si innesti correttamente nella molla a diaframma.

Nel collegare l'albero di trasmissione utilizzare nuovi dadi per le viti di fissaggio delle relative flange. Tutta la bulloneria deve essere chiusa alle prescritte coppie di serraggio riportate nelle relative tabelle.

Lubrificare, prima del montaggio, i punti di collegamento delle teste a snodo dei cavi flessibili (Bowden) con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G72. Completato il riattacco del cambio di velocità controllare che il collegamento dei cavi elettrici sia corretto.

Controllare che le marce si innestino correttamente in caso contrario operare come descritto nel capitolo controllo e registrazione comando marce.

Figura 1



Controllo e registrazione comando marce

Controllare che la lunghezza dei cavi misurati nei punti indicati in figura corrispondano ai valori riportati nella tabella seguente:

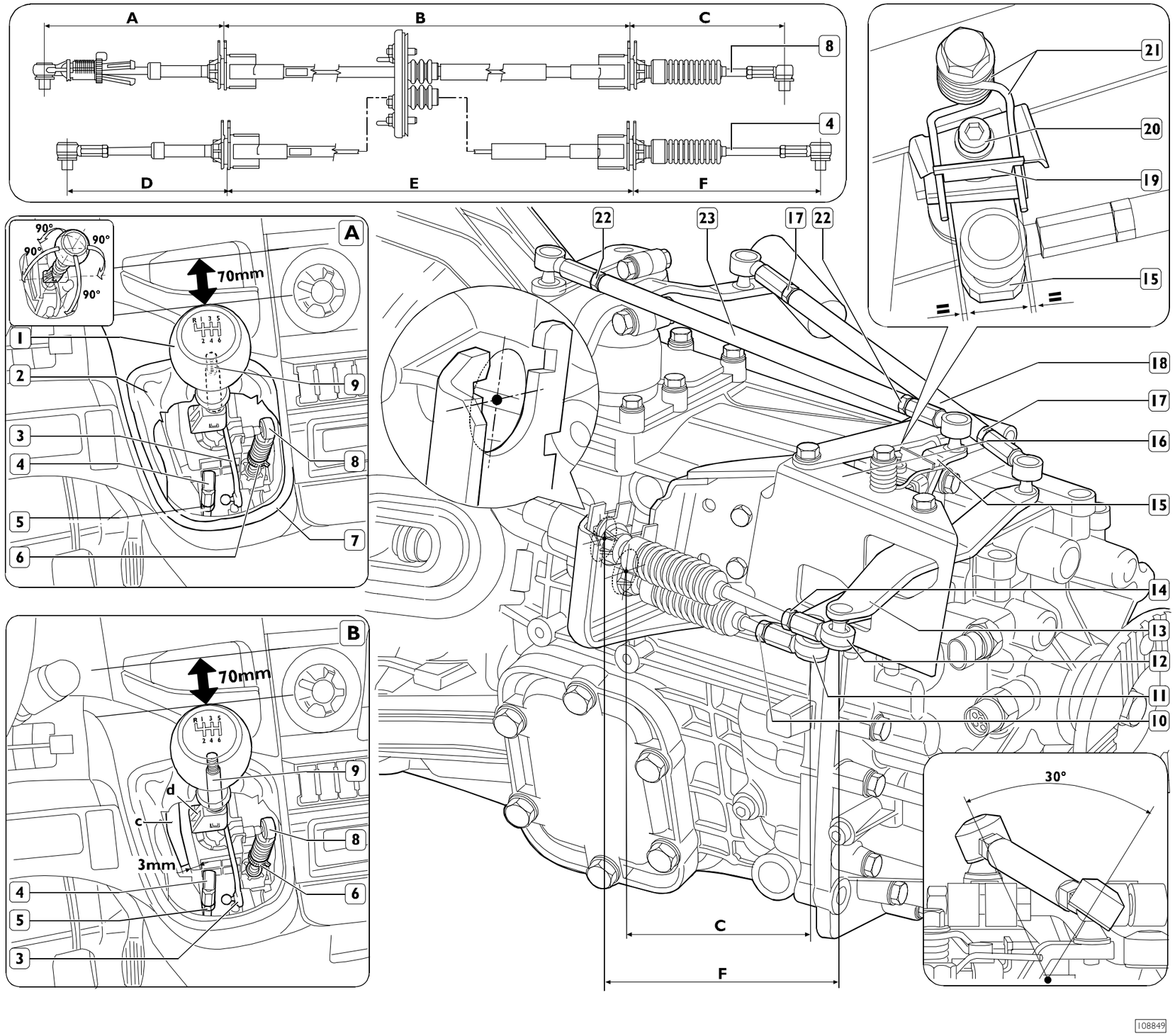
Cavo di selezione (8)	Guida sinistra	Guida destra
A	156	156
B	783 ± 2	894 ± 2
C	146 ± 1	146 1
Cavo di innesto (4)		
D	150	150
E	790 ± 2	859 ± 2
F	180 ± 1	180 ± 1

Con il cambio in folle controllare la distanza **C** misurata tra il lato esterno del sopporto (16) e il centro della testa a snodo (11) del cavo di selezione; essa deve risultare di 146 ± 1 mm in caso contrario operare come segue:

- ❑ scollegare la testa a snodo (11) dalla leva (15), carico di spiantaggio 250 N, allentare il dado (10) e ruotare opportunamente la testa a snodo (11) fino a realizzare la distanza **C** e serrare il dado alla coppia prescritta;
- ❑ allentare i dadi (22) e ruotare il tirante (23) fino a realizzare fra il centro del perno sferico (11) e il lato esterno del sopporto (16) l'analoga quota **C** e serrare i dadi (21) alla coppia prescritta in modo che gli assi verticali delle teste a snodo risultino allineati massimo scostamento 30°;
- ❑ lubrificare l'interno della testa a snodo con grasso MOLIKOTO 33 LIGHT oppure MOLIKOTO G 72 e collegarla al perno sferico della leva (15), carico di piantaggio 60 N.
  Con il cambio in folle controllare la distanza **F** misurata tra il lato esterno del sopporto (16) e il centro della testa a snodo (12) del cavo di innesto (4); essa deve risultare di 180 ± 1 mm in caso contrario operare come segue:
- ❑ scollegare la testa a snodo (12) dalla leva (13), carico di spiantaggio 100 N, allentare il dado (14) e ruotare opportunamente la testa a snodo (12) fino a realizzare la distanza **F** e serrare il dado alla coppia prescritta;
- ❑ allentare i dadi (17) e ruotare il tirante (18) fino a realizzare fra il centro del perno sferico (12) e il lato esterno del sopporto (16) l'analoga quota **F** e serrare i dadi (17) alla coppia prescritta in modo che gli assi verticali delle teste a snodo risultino allineati massimo scostamento 30°;
- ❑ lubrificare l'interno della testa a snodo (12) con grasso MOLIKOTO 33 LIGHT oppure MOLIKOTO G 72 e collegarla al perno sferico della leva (13), carico di piantaggio 80 N.

Controllare che le estremità della molla (21) risultino a contatto della leva di selezione (15) o almeno entro 1 mm, in caso contrario, allentare la vite (20) in modo che liberandosi la piastrina (19) la molla si posizioni correttamente.

Figura 2



108849

Dall'interno cabina, vedere fig. 2, smontare il pomello (1), la cuffia di protezione (2) e riavvitare il pomello (1) e operare come segue.

Cambio di velocità 5 marce (dettaglio A fig. 2)

Registrazione cavo di selezione (8):

- ❑ disporre il cambio in folle;
- ❑ aprire il dispositivo di regolazione, sollevando l'anello di blocco (6) cavo di selezione (8);
- ❑ posizionare la leva comando marce (9) in modo che risulti perpendicolare al piano del sopporto (7);
- ❑ nelle suddette condizioni rilasciare l'anello di blocco (6).

Registrazione cavo di innesto (4).

Inserire la V^a velocità e portare in avanti la leva, in questa condizione controllare che tra il pomello (1) e la plancia ci sia una distanza di ~70 mm in caso contrario operare come segue:

- ❑ scollegare la testa a snodo (4) dalla leva (3), carico di spiantaggio 100 N;
- ❑ allentare il dado (5);
- ❑ ruotare opportunamente la testa a snodo (4) finché, alla distanza di 70 mm sopradescritta, la testa a snodo (4) risulti allineata al perno sferico di collegamento;
- ❑ lubrificare l'interno della testa a snodo con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarla al perno sferico della leva (3), carico di piantaggio 60 N;
- ❑ serrare il dado (5) alla coppia prescritta in modo che l'asse della testa a snodo (4) risulti allineato a quello del perno sferico della leva (3).

Verifica della corretta registrazione

Verificare che si inseriscano tutte le marce in particolare, la I^a e II^a velocità si devono inserire senza che la leva di comando (9) vada a contatto della barriera di sicurezza, in caso contrario ripetere la procedura di regolazione cavo di selezione (8) posizionando la leva (9) anziché perpendicolare, leggermente inclinata a destra.
Verificare che con la V^a velocità inserita la distanza fra il pomello (1) e la plancia non risulti molto diversa dai 70 mm prescritti.

Cambio di velocità 6 marce (dettaglio B, fig. 2)

Registrazione cavo di selezione (8):

- ❑ inserire la II^a velocità;
- ❑ spostare completamente la leva di comando (9) a sinistra e verificare che tra il canotto di inibizione (**d**) e la barriera di sicurezza retromarcia (**C**) esista una distanza di 2 ÷ 3 mm in caso contrario, interporre un distanziale di 2 ÷ 3 mm tra i particolari suindicati, aprire il dispositivo di regolazione sollevando l'anello di blocco (6) portare la leva (9) a contatto del distanziale e rilasciare l'anello di blocco (6).

Registrazione cavo di innesto (4):

Inserire la V^a velocità e portare in avanti la leva (9), in questa condizione controllare che tra il pomello (1) e la plancia ci sia una distanza di ~70 mm in caso contrario operare come segue:

- ❑ scollegare la testa a snodo (4) dalla leva (3), carico di spiantaggio 100 N;
- ❑ allentare il dado (5);
- ❑ ruotare opportunamente la testa a snodo (4) finché, alla distanza di 70 mm sopradescritta, la testa a snodo (4) risulti allineata al perno sferico di collegamento;
- ❑ lubrificare l'interno della testa a snodo (4) con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarla al perno sferico della leva (3), carico di piantaggio 60 N;
- ❑ serrare il dado (5) alla coppia prescritta in modo che l'asse della testa a snodo (4) risulti allineato a quello del perno sferico della leva (3).

Verifica della corretta registrazione

Verificare che sia possibile inserire senza impuntamenti tutte le marce, ed in particolare:

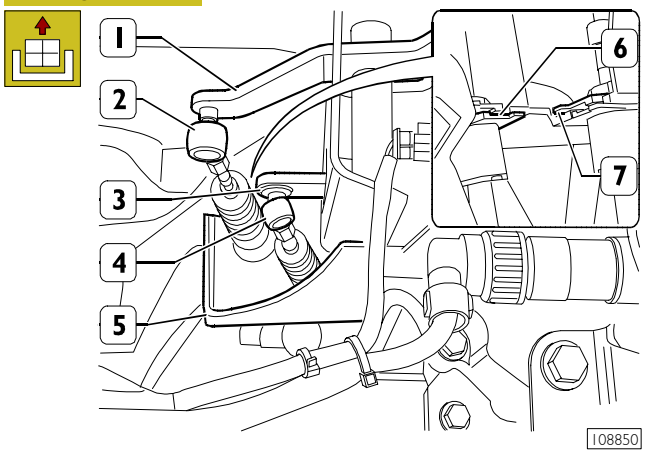
- ❑ verificare che la prima e la seconda marcia si possano inserire senza problemi (se possibile premendo il pedale frizione), provando anche ad inserirle tenendo la leva (9) leggermente scostata dalla barriera di sicurezza (**C**), oppure, sollevando il canotto (6) andando leggermente oltre. Se così facendo l'innesto delle marce migliora occorre intervenire sulla regolazione del cavo di selezione:
  - Se l'innesto è migliorato andando oltre la barriera (**C**) regolare il cavo tenendo tra leva (9) e barriera (**C**) una distanza maggiore.
  - Se viceversa l'innesto è migliorato restando scostati dalla barriera (**C**) regolare il cavo tenendo tra leva (9) e barriera (**C**) una distanza minore.
- ❑ Verificare che inserendo la quinta marcia la distanza dalla plancia non sia troppo lontana dalla quota richiesta (70 mm).

COMANDO MARCE

Sostituzione cavi flessibili

Stacco

Figura 3



Disporre il veicolo su fossa o su ponte sollevatore.
Von unterhalb des Fahrzeugs die Gelenkköpfe trennen:

- del cavo di selezione (2, carico massimo di spiantaggio 250 N - carico massimo di piantaggio 60 N) dalla leva (1);
- del cavo di innesto (4, carico massimo di spiantaggio 100 N - carico massimo di piantaggio 80 N) dalla leva (3).

Dalla parte superiore del cambio di velocità con idoneo cacciavite, divaricare le alette (6 e 7) dei cavi flessibili in modo che i dentini di arresto si svincolino dalla staffa (5).

Dall'interno cabina vedere Figura 4, operare come segue:

- svitare e rimuovere il pomello (1);
- staccare la cuffia di protezione (2);
- rimuovere le viti di fissaggio e staccare il rivestimento (3);
- rimuovere il cassetto portaoggetti (4);
- rimuovere le viti di fissaggio e staccare il rivestimento centrale inferiore (5).

Figura 4

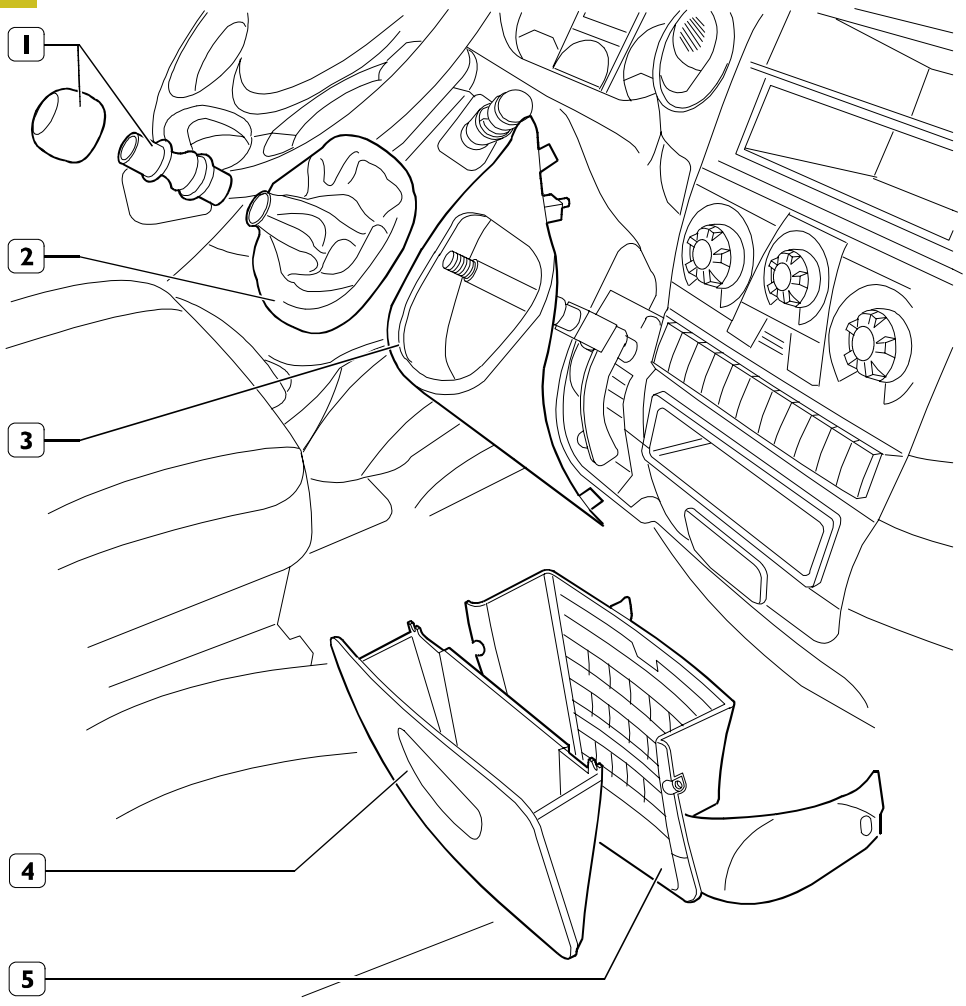
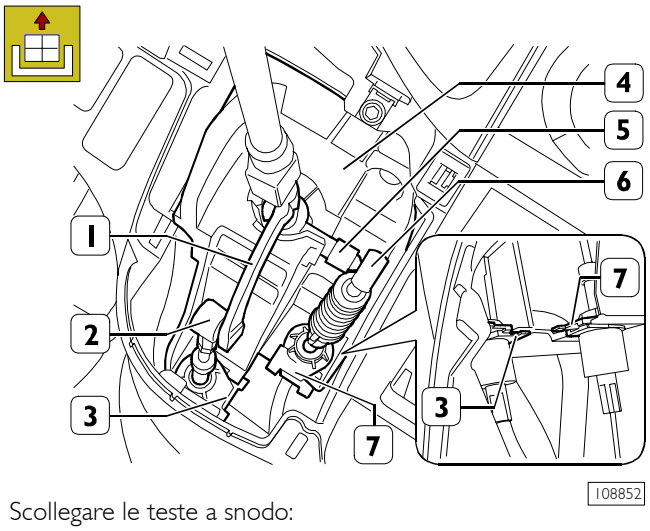


Figura 5



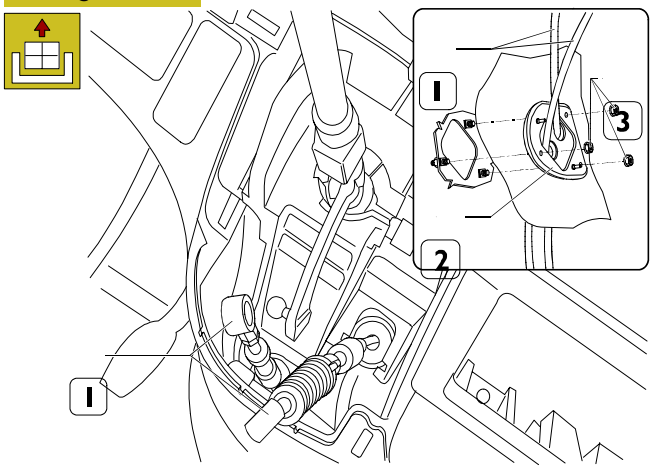
108852

Scollegare le teste a snodo:

- del cavo di selezione (2, carico massimo di spiantaggio 250 N - carico massimo di piantaggio 60 N);
- del cavo di innesto (6, carico massimo di spiantaggio 100 N - carico massimo di piantaggio 80 N) dalle leve (1 e 5).

Con idoneo cacciavite, divaricare le alette (3 e 7) dei cavi flessibili in modo che i dentini di arresto si svincolino dal sopporto (4).

Figura 6



108853

Rimuovere i dadi (3) di fissaggio flangia (2) al pavimento cabina e sfilare il gruppo cavi flessibili (1).

Riattacco

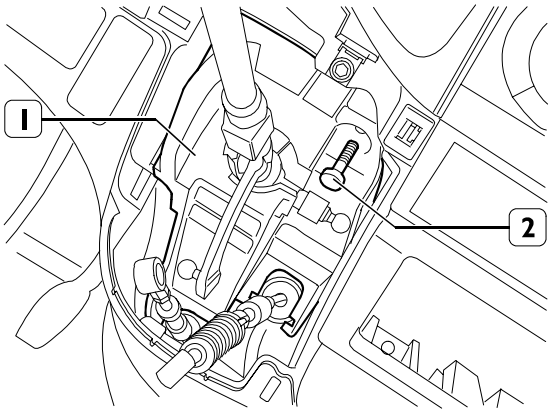
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ lubrificare, prima del montaggio, i punti di collegamento delle teste a snodo dei cavi flessibili (Bowden) con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ registrare il comando cambio come descritto nel capitolo relativo.

SOPPORTO LEVA COMANDO CAMBIO

Stacco

Figura 7



108854

Dall'interno cabina operare come descritto alle figure 5 e 6.

Rimuovere le viti di fissaggio (2) e staccare il sopporto (1) leva comando cambio dalla cabina.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ lubrificare, prima del montaggio, i punti di collegamento delle teste a snodo dei cavi flessibili (Bowden) con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72;
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ registrare il comando cambio come descritto nel capitolo relativo.

Cambio di velocità 5 S 300

Pagina

GENERALITÀ 13

COMANDO DI SELEZIONE ED INNESTO MARCE . . 14

DISPOSITIVI DI SICUREZZA 15

❑ Dispositivo di bloccaggio innesto 15

❑ Dispositivo di antinserimento retromarcia 15

CARATTERISTICHE E DATI 16

COPPIE DI SERRAGGIO 18

❑ Cambio di velocità 18

❑ Comando cambi 19

ATTREZZATURA 20

ATTREZZATURA SPERIMENTALE 24

REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ 27

❑ Scatola comandi cambio 27

❑ Smontaggio 27

❑ Montaggio 28

❑ Montaggio tirante di selezione e registrazione . 29

❑ Smontaggio scatola cambio 30

❑ Smontaggio cuscinetti coperchio posteriore . . . 32

❑ Smontaggio cuscinetti scatola cambio 32

❑ Smontaggio albero primario 33

❑ Albero entrata moto 35

❑ Smontaggio albero secondario 35

CONTROLLI 38

❑ Scatola cambio 38

❑ Mozzi - manicotti scorrevoli - forcelle 38

❑ Cuscinetti 38

❑ Alberi - ingranaggi 38

❑ Sincronizzatori 38

❑ Montaggio albero secondario 39

❑ Montaggio albero primario 39

Pagina

❑ Aste - forcelle - selezionatore - trascinatore . . 42

❑ Smontaggio - montaggio 42

❑ Montaggio scatola cambio 42

❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario 42

GENERALITÀ

Il cambio di velocità 5 S 300 è di tipo meccanico con innesto marce avanti sincronizzato.

È costituito da una scatola in lega leggera (che funge anche da coperchio frizione), da un coperchio posteriore (dove alloggiano i ruotismi e i comandi dell'innesto velocità) e da una scatola comandi.

Sulla scatola cambio è ricavata lateralmente una apertura per l'eventuale applicazione di una presa di forza.

La trasmissione del moto è realizzata mediante una serie di ingranaggi sempre in presa a dentature elicoidali sia per le marce avanti che per la retromarcia.

Gli ingranaggi, calettati o ricavati di lavorazione sono disposti su quattro alberi: entrata moto, primario, secondario e retromarcia.

Gli ingranaggi calettati sull'albero primario e quello sull'albero della retromarcia ruotano folli su gabbie a rulli cilindrici.

L'albero di entrata moto e l'albero primario sono supportati, nella scatola cambio, da cuscinetti a sfere a tenuta stagna, non registrabili.

L'albero secondario è supportato, nella scatola cambio, da cuscinetti a rulli conici registrabili assialmente, mediante spessori ad anello.

La sincronizzazione dell'innesto marce è realizzata mediante sincronizzatori ad anello libero mono cono per la V^{a} - IV^{a} - III^{a} velocità - R.M. e doppio cono per la I^{a} - II^{a} velocità

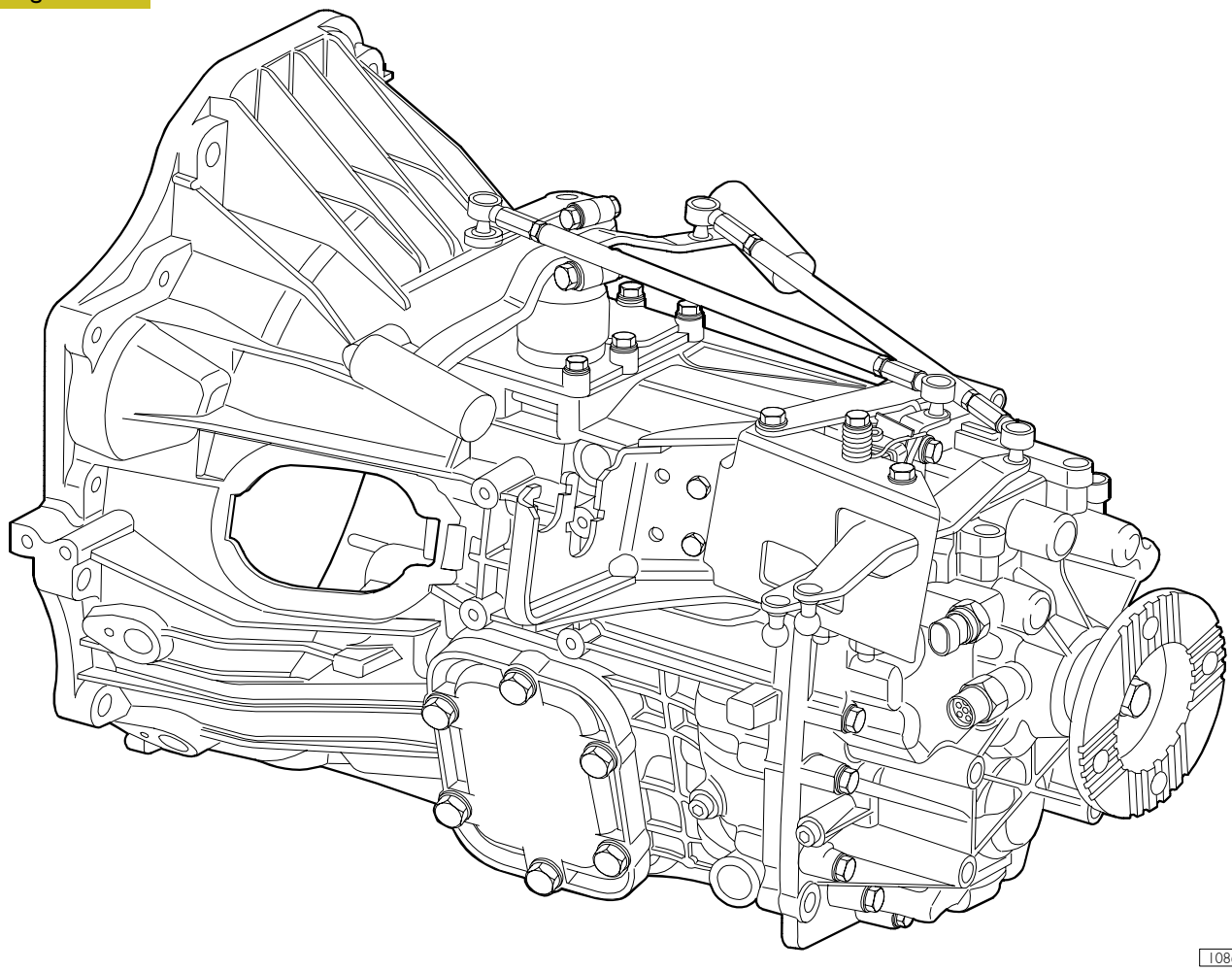
Il comando interno del cambio è realizzato da quattro aste:

- un'asta principale per la selezione e l'innesto marce;
- tre aste dotate di forcelle per l'innesto marce.

Il comando esterno è realizzato da due leve: di selezione e di innesto. Le leve sono azionate da tiranti tramite un gruppo di rinvio, collegato alla leva comando cambio posta in cabina, da un complessivo costituito da due cavi flessibili (BOWDEN).

La leva esterna di innesto è dotata di due masse contrapposte; esse hanno il compito di attenuare la spinta di innesto del cavo flessibile di comando (BOWDEN) e di conseguenza la rumorosità.

Figura 1



108637

COMANDO DI SELEZIONE ED INNESTO MARCE

L'azione combinata delle leve di selezione(2) e innesto (1), determinano in due fasi susseguenti la rotazione e /o spostamento assiale dell'asta (4), innestando tramite una delle aste (9, 8 e 7) la marcia voluta.

Prima fase

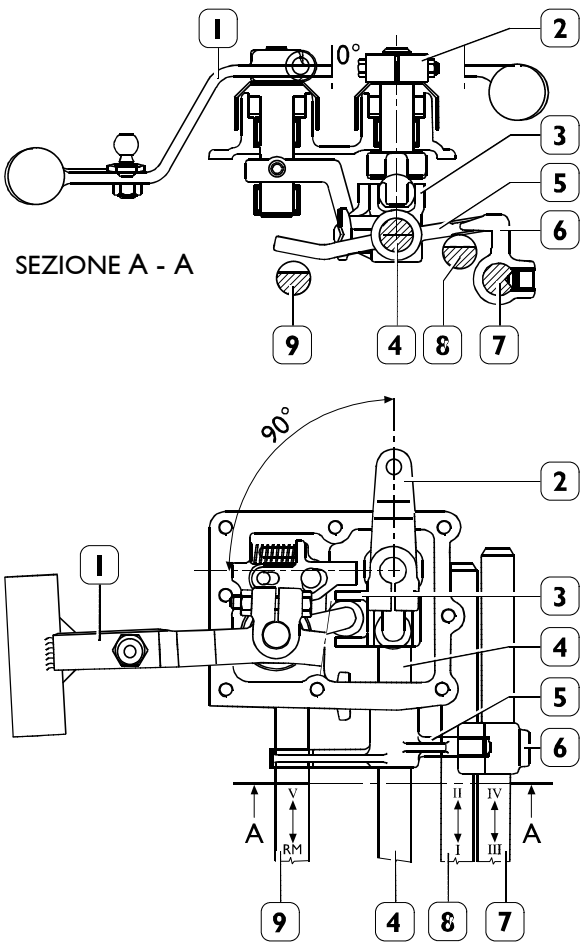
A seconda della posizione angolare della leva di selezione (2), il trascinatore (3) (ad essa solidale) ruota con l'asta (4) il selezionatore (5) (tra di loro collegati), predisponendo quest'ultimo sull'asta della marcia scelta.

Seconda fase

A seconda del movimento impresso alla leva d'innesto (1), il trascinatore (3) (ad essa solidale) sposta assialmente con l'asta (4) il selezionatore (5) (già predisposto) e di conseguenza l'asta d'innesto della marcia prescelta.

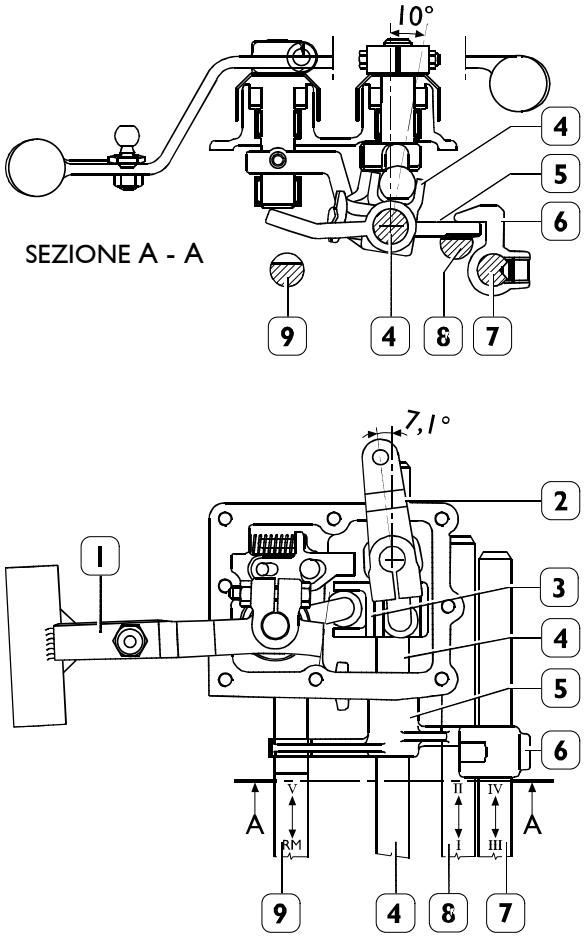
Posizione di cambio in folle e/o predisposizione selezione IIIª/IVª velocità

Figura 2



Predisposizione Iª/IIª velocità

Figura 3



1. Leva innesto marce - 2. Leva selezione marce - 3. Trascinatore - 4. Asta comando selezione/innesto marce - 5. Selezionatore - 6. Trascinatore - 7. Asta per forcella innesto IIIª/IVª velocità - 8. Asta per forcella innesto Iª/IIª velocità - 9. Asta per forcella innesto Vª velocità/R.M.

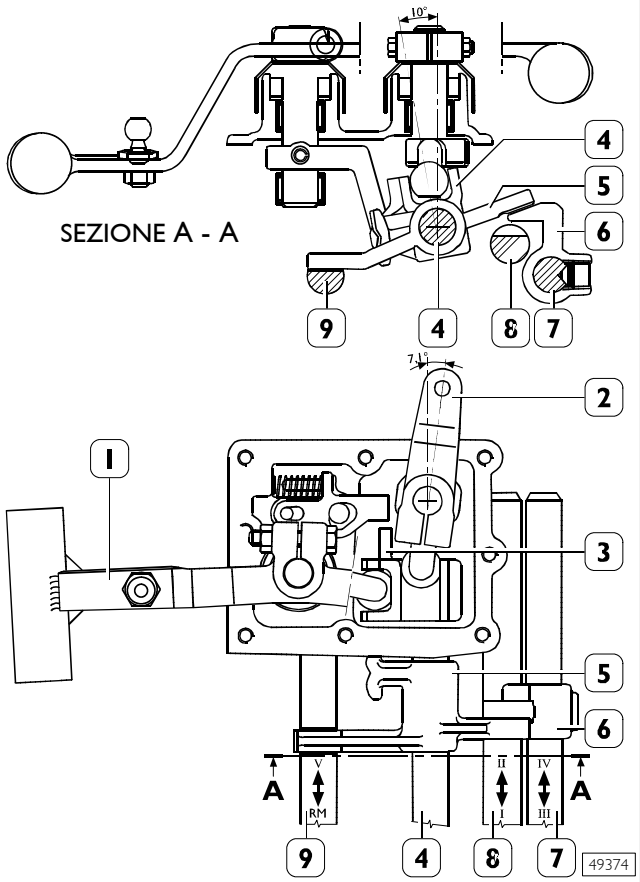
La posizione di cambio in folle coincide con la predisposizione di selezione IIIª/IVª velocità.

In questo caso l'asse verticale della leva di selezione (2) è esattamente a 90° dall'asse orizzontale del comando, corrispondente a nessuna variazione angolare dell'asta (4).

La predisposizione suddetta si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso antiorario di 7,1° rispetto l'asse del comando, che corrisponde ad una variazione angolare in senso orario dell'asta (4) di 10°.

Predisposizione selezione Vª velocità/R.M.

Figura 4



1. Leva innesto marce - 2. Leva selezione marce - 3. Trascinatore - 4. Asta comando selezione/innesto marce - 5. Selezionatore - 6. Trascinatore - 7. Asta per forcella innesto IIIª/IVª velocità - 8. Asta per forcella innesto Iª/IIª velocità - 9. Asta per forcella innesto Vª velocità/R.M.

La predisposizione suddetta si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso orario di 7,1° rispetto l'asse verticale del comando, che corrisponde ad una variazione angolare in senso antiorario dell'asta (4) di 10°.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

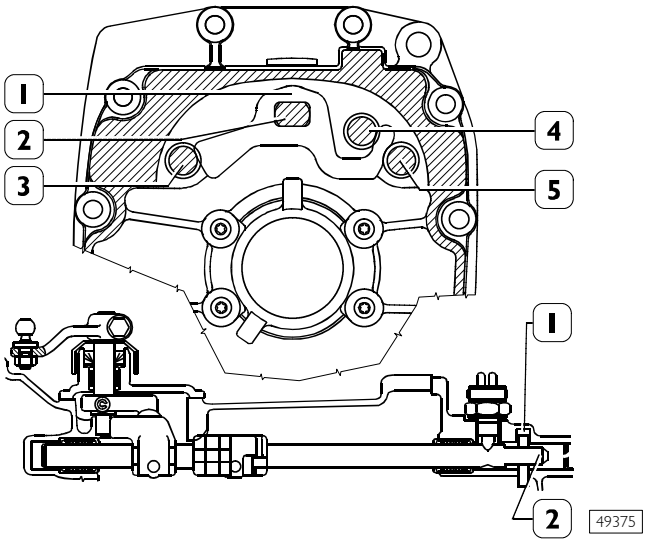
Il cambio di velocità è dotato di due dispositivi meccanici di sicurezza:

dispositivo di bloccaggio innesto, per impedire l'inserimento contemporaneo di più marce;

dispositivo anti inserimento retromarcia nel passaggio dalla Vª velocità alla IVª velocità.

Dispositivo di bloccaggio innesto

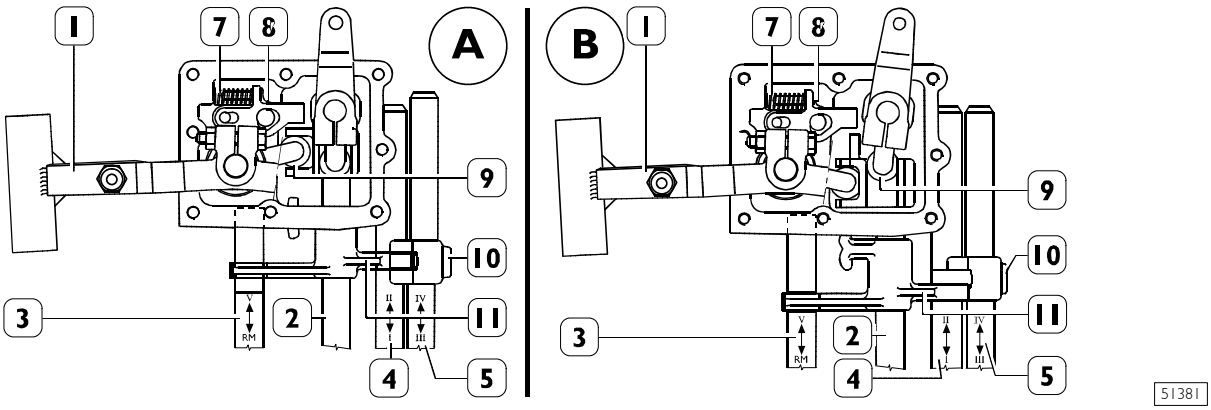
Figura 5



Il dispositivo è costituito da una piastrina (1), alloggiata nel coperchio posteriore, azionata dall'asta (2) di comando selezione/innesto marce. L'asta (2) nel selezionare /innestare la marcia, ruota contemporaneamente la piastra (1) nella quale è inserita. In questo modo la piastrina (1) si libererà dalla fresatura dell'asta interessata all'innesto e bloccherà le altre due aste, inserendosi nelle fresature delle stesse.

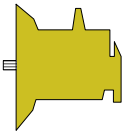
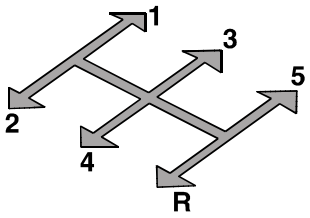
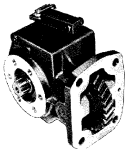
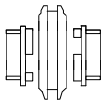
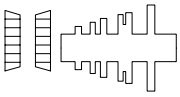
Dispositivo di antinserimento retromarcia

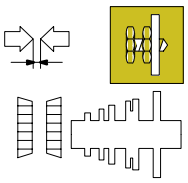
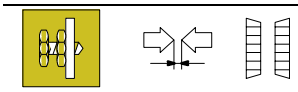
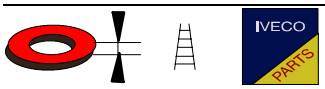
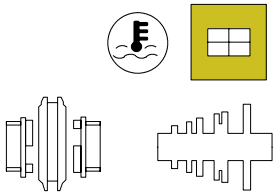
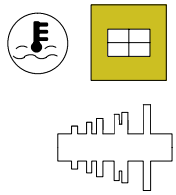
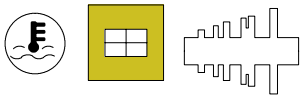
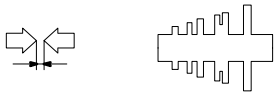
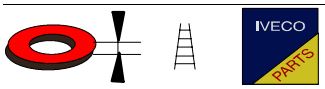
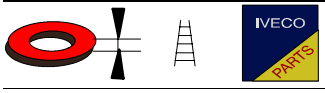
Figura 6



Il dispositivo è costituito da una piastra (8) e da una molla (7) alloggiati nella scatola cambio. Passando dalla posizione di IVª marcia (figura A) alla posizione di Vª marcia (figura B), il trascinatore (9), spostandosi nel senso della freccia, disimpegna la piastra (8), la quale, sotto l'azione della molla (7) si dispone sul trascinatore (9) impedendo che nella manovra inversa si innesti la retromarcia.

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	5 S 300
	Tipo	Meccanico
	Coppia in entrata Nm	300
	Peso (massa) kg	44,6
	Marce	5 marce avanti 1 retromarcia
	Comando delle marce	Meccanico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: Marce avanti: ❑ Va / IVa / IIIa ❑ IIa / Ia Retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore mono cono Sincronizzatore a doppio cono Sincronizzatore mono cono Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante nottolini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali sempre in presa
	Rapporto ingranaggi Prima Seconda Terza Quarta Quinta (overdrive) Retromarcia	 4,99 2,60 1,52 1,00 0,78 4,51
	Cuscinetti alberi: primario secondario	 a sfere a tenuta stagna a rulli conici

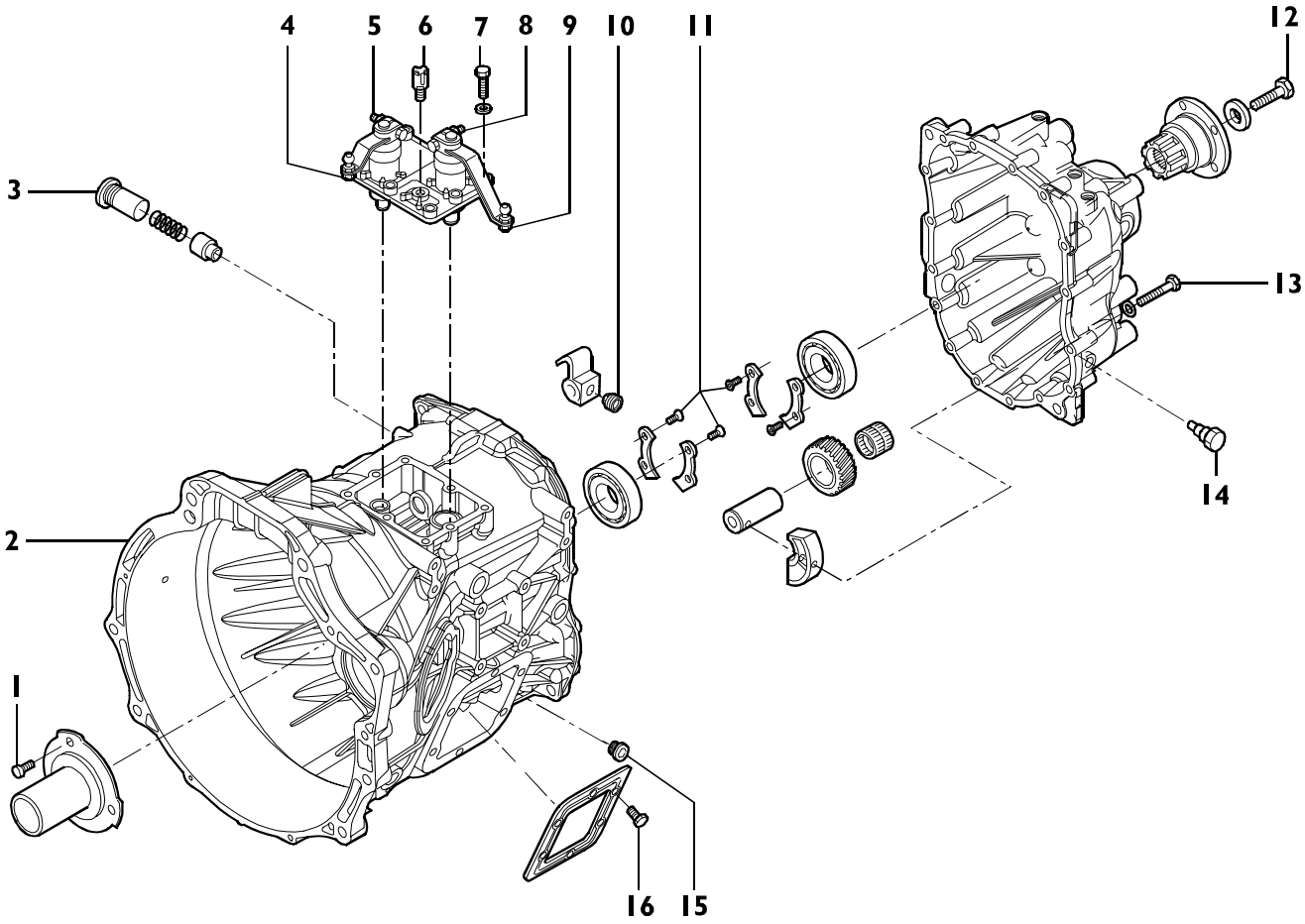
	CAMBIO DI VELOCITÀ	5 S 300
	Giuoco assiale cuscinetti alberi secondario	0 ÷ 0,05 mm
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario	mediante spessori
	Spessori anelli di registro giuoco assiale cuscinetti albero secondario	2,00 - 2,30 - 2,45 mm con progressione di 0,05 mm
	**Albero primario** **Temperature di montaggio:** mozzi per manicotti scorrevoli boccole ingranaggio IIª IIIª velocità e distanziale distanziale ingranaggio Vª velocità	 150 °C 170 °C ÷ 160 °C 90 °C
	**Albero secondario** **Temperature di montaggio:** cuscinetti ingranaggio Vª velocità carico di piantaggio ingranaggio Vª velocità carico di estrazione ingranaggio Vª velocità	 80 °C (max 120 °C) 140 °C ÷ 170 °C 31 KN 50 KN
	**Albero entrata moto** **Temperature di montaggio:** cuscinetto anteriore*	 80 °C (max 120 °C)
	Giuoco assiale ingranaggi: Iª - IIIª - IVª - RM - Vª velocità IIª velocità	 0,15 ÷ 0,3 mm 0,25 ÷ 0,4 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole IIIª - IVª velocità	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole IIIª - IVª velocità	2 - 2,85 mm con progressione di 0,05 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno cuscinetto posteriore albero secondario	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno cuscinetto posteriore albero secondario	2,05 ÷ 2,45 mm con progressione di 0,05 mm
	Sigillante LOCTITE	242 510 5206
	Tipo di olio: Quantità	**TUTELA TRUCK GEARLITE** 2 litri. 1,8 kg

* = Per il riscaldamento del cuscinetto non utilizzare apparecchio ad aria calda

COPPIE DI SERRAGGIO

Cambio di velocità

Figura 7



116974

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite fissaggio coperchio albero sempre in presa	23 ± 15%	2,3 ± 15%
2	Campana frizione, vite per fissaggio campana frizione al basamento	80	8
3	Tappo ritegno molla	32 ± 10%	3,2 ± 10%
4	Dado per fissaggio perno di articolazione alla leva di comando	23 ± 15%	2,3 ± 15%
5	Dado per vite fissaggio leva all'asta di comando	34 ± 15%	3,4 ± 15%
6	Sfiato vapori olio	10 ± 15%	1± 15%
7	Vite fissaggio supporto comando marce	23 ± 15%	2,3 ± 15%
8	Dado per vite fissaggio leva all'asta di comando	34 ± 15%	3,4 ± 15%
9	Dado fissaggio perno di articolazione alla leva di comando	23 ± 15%	2,3 ± 15%
10	Grano fissaggio settore selezione marce all'asta	60 ± 15%	6 ± 15%
11	Vite fissaggio semi anello ritegno cuscinetto a sfere	9,5 ± 15%	0,9 ± 15%
12	Vite bloccaggio manicotto per attacco trasmissione sul primario	120 ± 15%	12 ± 15%
13	Vite fissaggio coperchio posteriore	23 ± 15%	2,3 ± 15%
14	Vite fissaggio alberino R.M.	22 ± 15%	2,2 ± 15%
15	Tappo	28 ÷ 30 ± 15%	2,8 ÷ 3 ± 15%
16	Vite fissaggio coperchio laterale presa di forza	46 ± 15%	4,6 ± 15%

* Applicare sulle superfici di contatto sigillante LOCTITE 5206

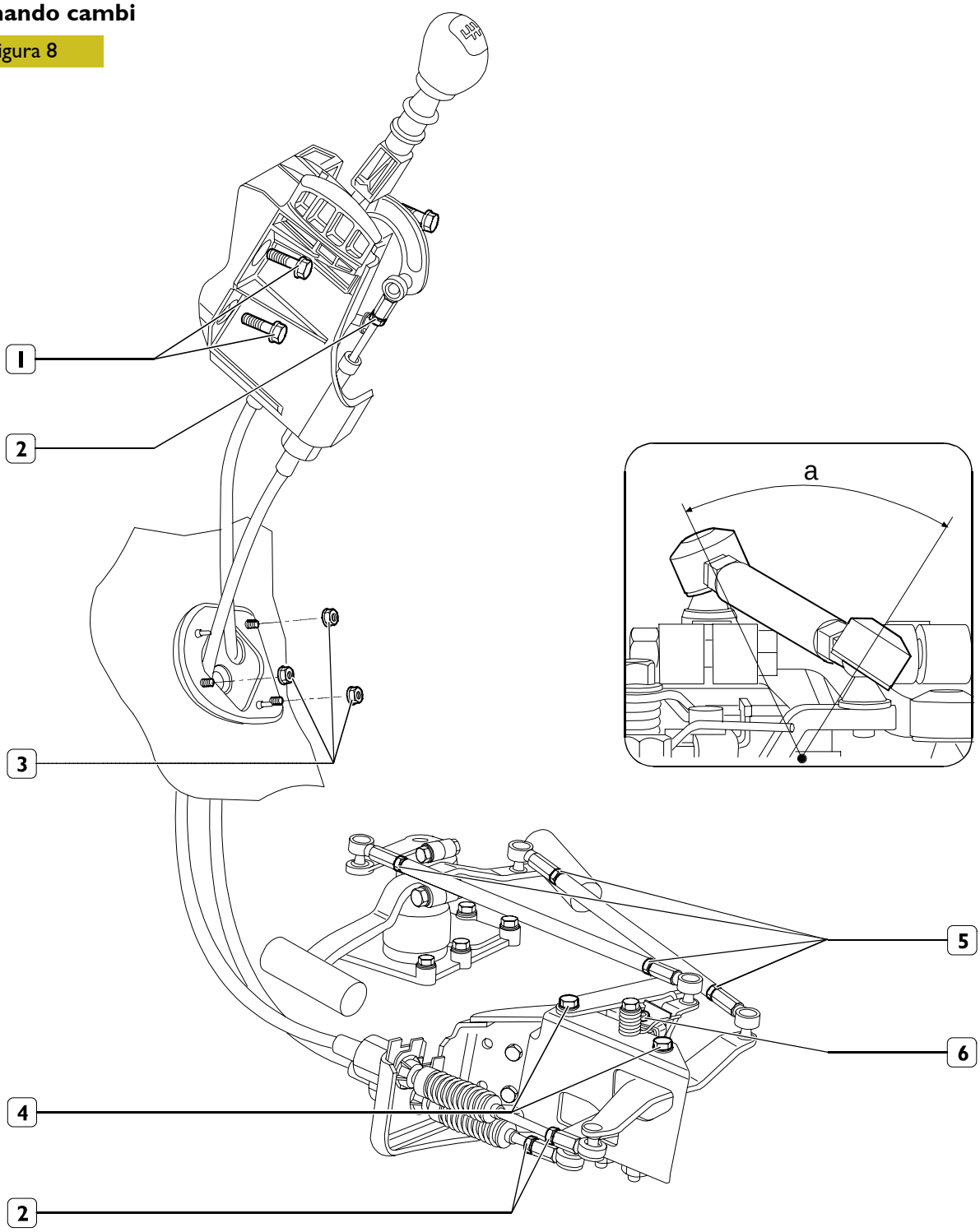
● Applicare sulla filettatura LOCTITE 242

* * Applicare sulla filettatura LOCTITE 510

COPPIE DI SERRAGGIO

Comando cambi

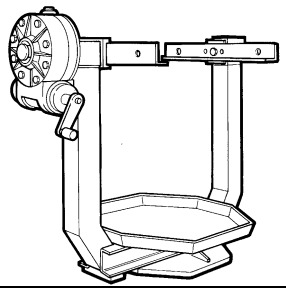
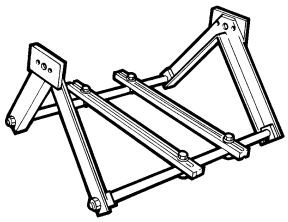
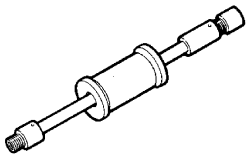
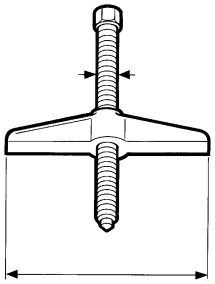
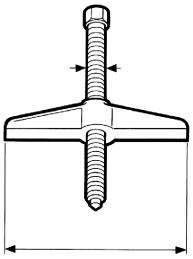
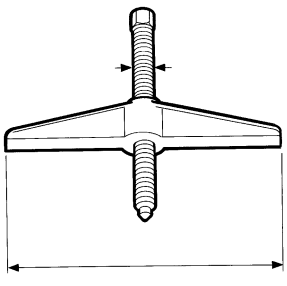
Figura 8



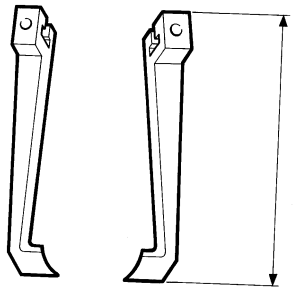
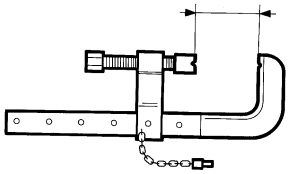
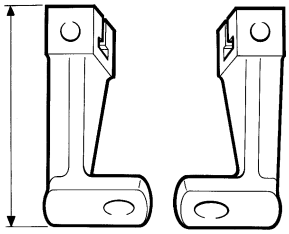
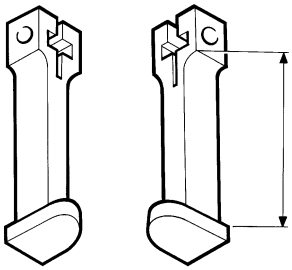
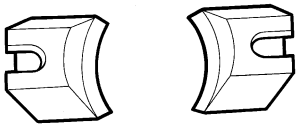
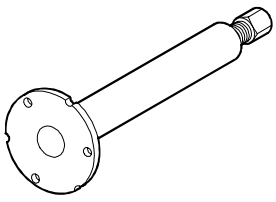
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M8 fissaggio sopporto comando cambio	14 ± 17	1,4 ± 1,7
2	Dado fissaggio teste a snodo al cavo	4 ± 4,8	0,4 ± 0,48
3	Dado autofrenante M8 fissaggio flangia alla cabina	3,5	0,35
4	Vite M8 fissaggio gruppo di rinvio al cambio	21 ± 25	2,1 ± 2,5
5	Dado fissaggio testa a snodo al tirante	4 ± 4,5	0,4 ± 0,5
6	Vite fissaggio piastrina	7,8 ± 9,5	0,78 ± 0,95

Dopo il serraggio dei dadi (4) l'asse del foro della testa a snodo deve risultare allineato con l'asse del perno sferico a cui si collega.
Dopo il serraggio dei dadi (5) gli assi verticali delle teste a snodo dei tiranti (5) devono risultare allineati, massino scostamento α <30° (inferiore)

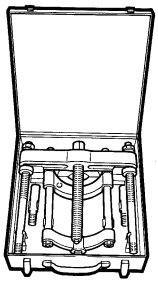
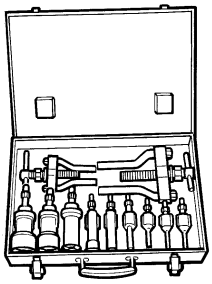
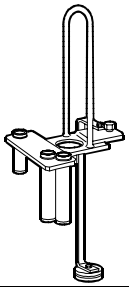
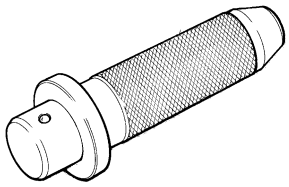
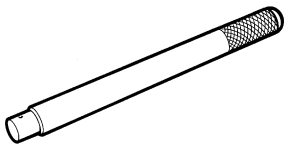
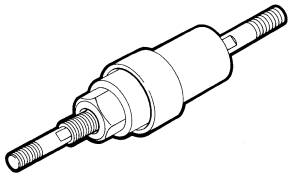
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (usare con cavalletto 99322205)
99340205		Estrattore a percussione
99341002		Ponte a semplice effetto
99341003		Ponte a semplice effetto
99341004		Ponte a semplice effetto

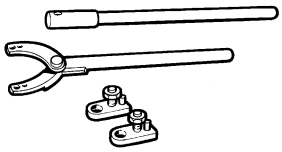
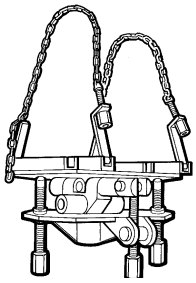
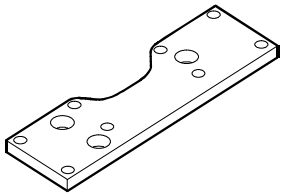
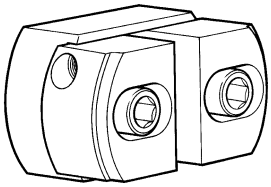
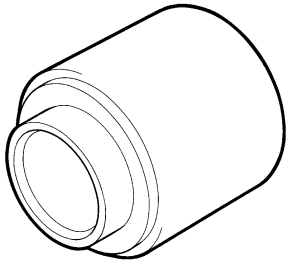
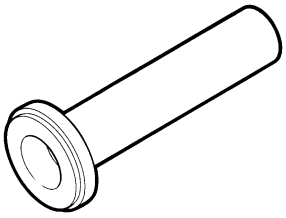
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341012		Coppia staffe
99341015		Strettoio
99341017		Coppia di staffe con foro
99341019		Coppia tiranti con appigli
99341025		Appligli
99345003		Estrattore semiscatola anteriore scatola cambio di velocità

ATTREZZATURA

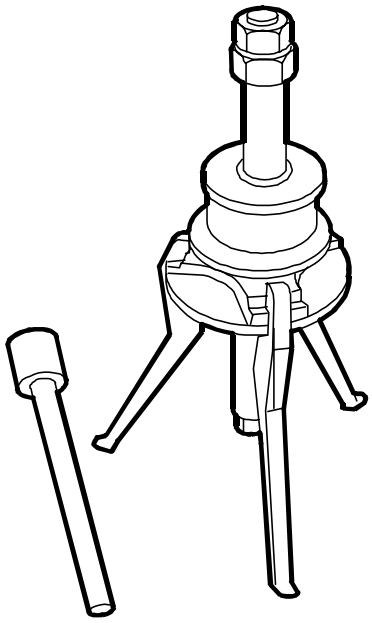
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99348004		Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm
99360522		Attrezzo per estrazione e introduzione albero primario, secondario e gruppo aste - forcelle
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370234		Attrezzo per montaggio albero primario nel cuscinetto posteriore e montaggio flangia uscita moto su albero primario cambio

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e il riattacco dal veicolo
99371057		Staffa per sostegno cambio di velocità durante la revisione (usare con 99322205-99322225)
99374091		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (ø 55-69 mm) (usare con 99370007)
99374454		Calettatore per montaggio guarnizione sul coperchio posteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99374455		Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore scatola cambio di velocità

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo è rappresentato il disegno dell'attrezzo sperimentale (Sp), utilizzato nella revisione del cambio di velocità e reperibile in commercio.



Corrisponde a: **Cod. FACOM U.306A130N**

Caratteristiche:

Estrattore per presa interna Ø 23÷130

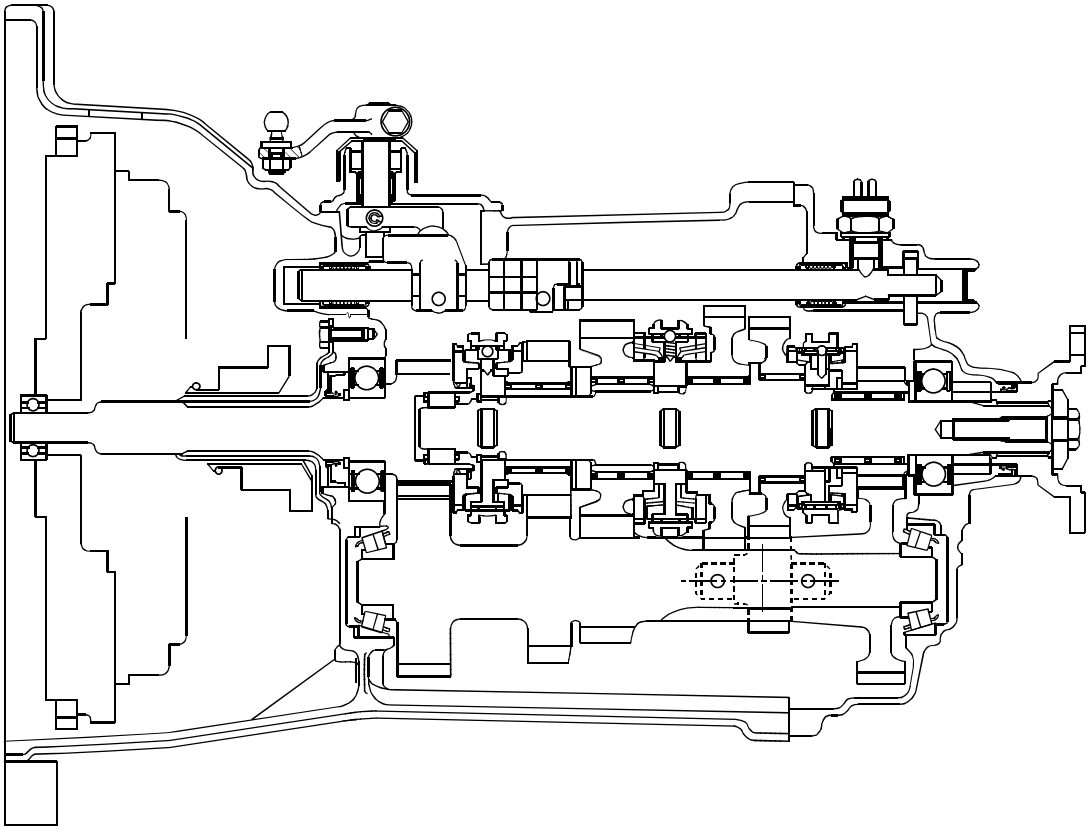
Modification:

For the permissible errors on the dimension without tolerance and for other general specification, see Std. Sh 01444

MAT.	COVER.	DRAWN: Labella	N° DRAWING: Sp.2628
Estrattore		APPROVED	EXPER: 2628 / SIZE: A4
		DATE: 05/10/2006	SHEET
		SUPERSEDES	
		SCALE: /	IVECO
		Q.TY: 1	

All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties without written consent. Any infrigement will be legally pursued.

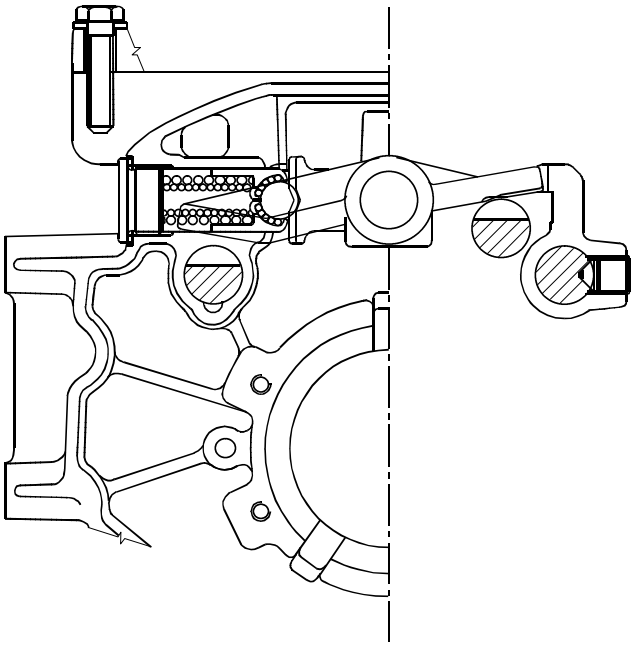
Figura 9



75420

SEZIONE LONGITUDINALE

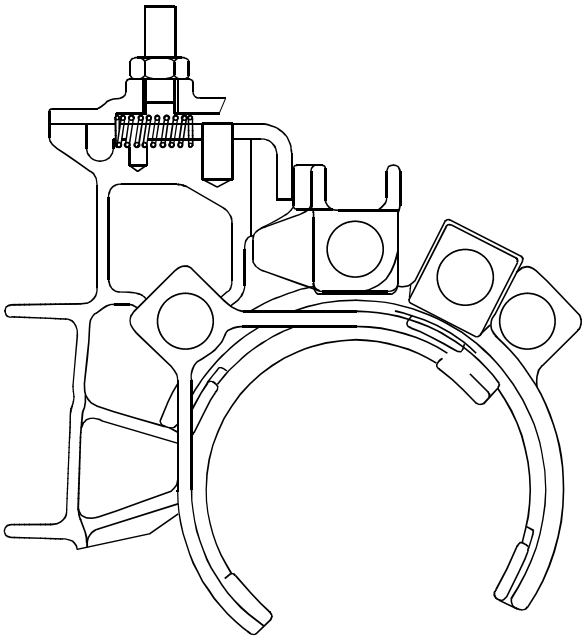
Figura 10



47371

SEZIONE TRASVERSALE SUL PUNTALE DI POSIZIONAMENTO ASTA SELEZIONE/INNESTO MARCE

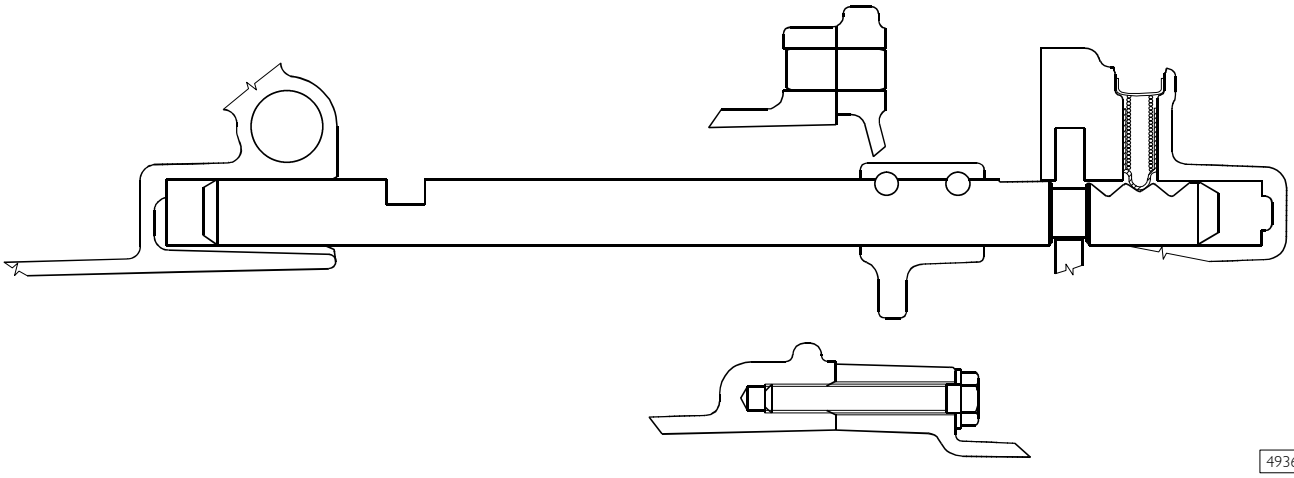
Figura 11



47369

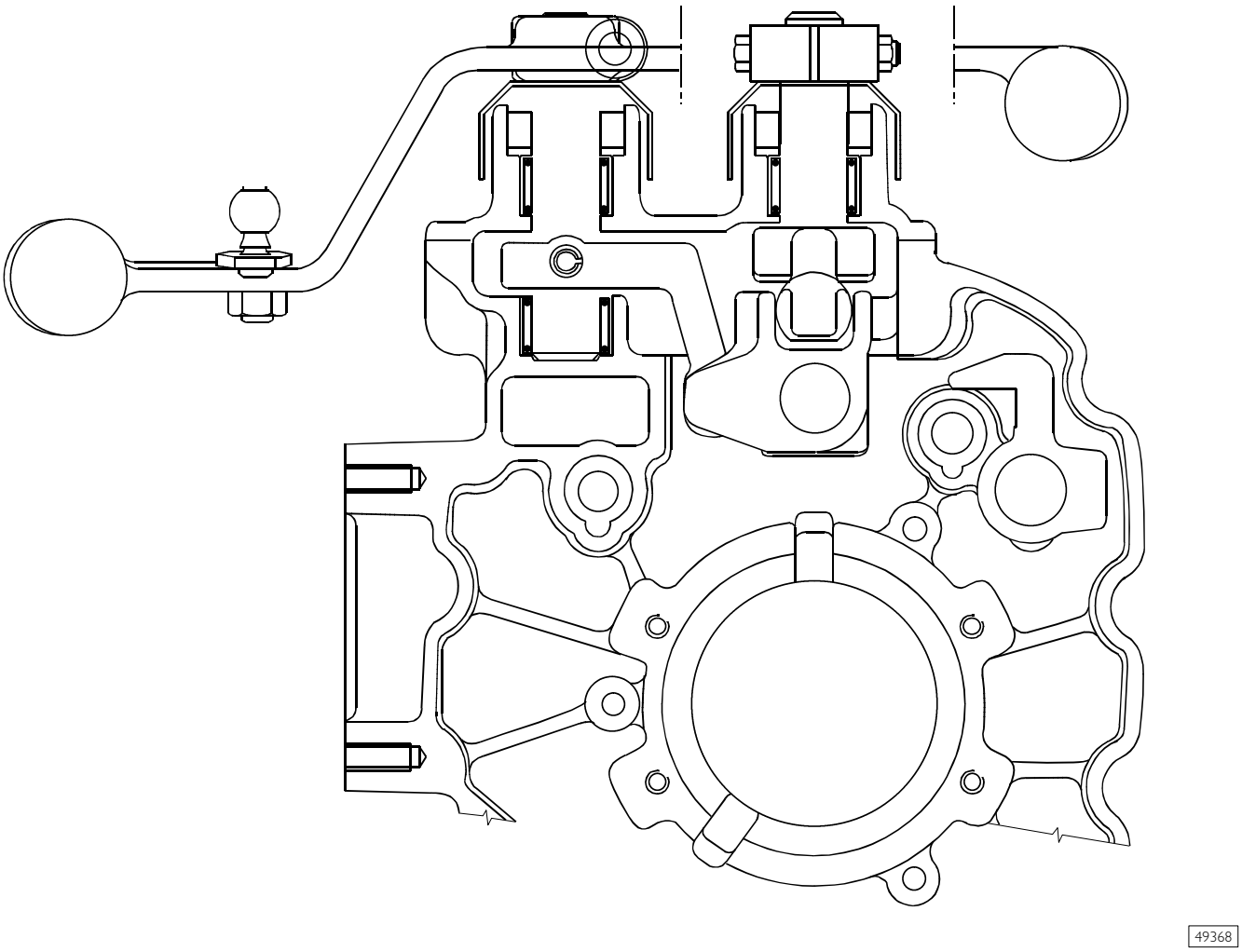
SEZIONE TRASVERSALE SUL DISPOSITIVO DI ANTI INSERIMENTO RETROMARCIA

Figura 12



SEZIONE SUI NOTTOLINI DI POSIZIONAMENTO ASTE INNESTO MARCE

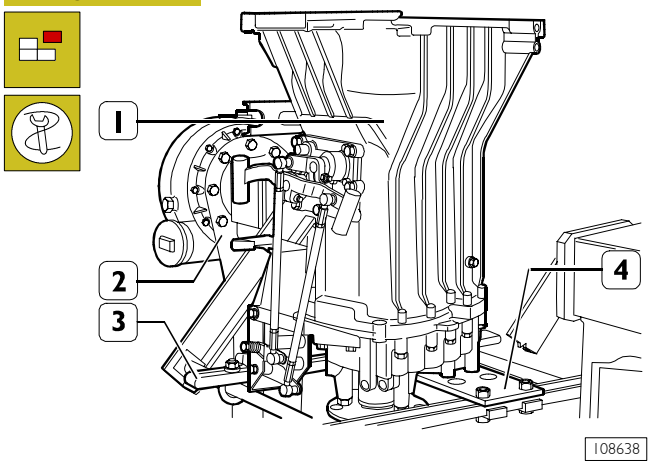
Figura 13



SEZIONE TRASVERSALE SULLA SCATOLA COMANDI INTERNI

530210 REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ

Figura 14



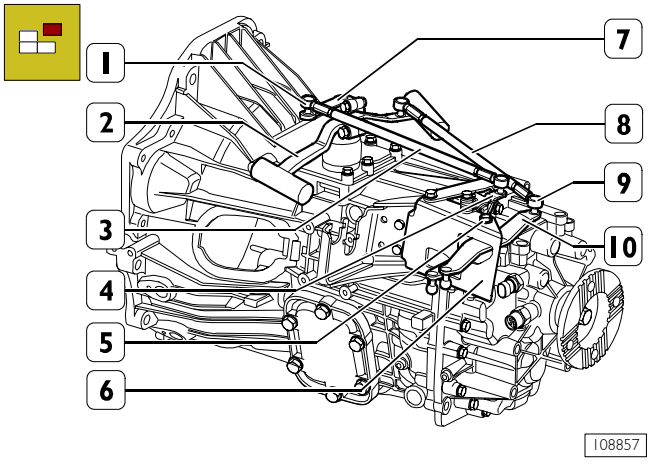
Togliere il tappo e scaricare l'olio di lubrificazione.

L'olio deve essere smaltito secondo le normative vigenti.

Applicare al cambio di velocità (1) la staffa 99371057 (4) e fissare quest'ultima alle staffe 99322225 (3) disposte sul cavalletto rotativo 99322205 (2).

530220 Scatola comandi cambio Smontaggio

Figura 15

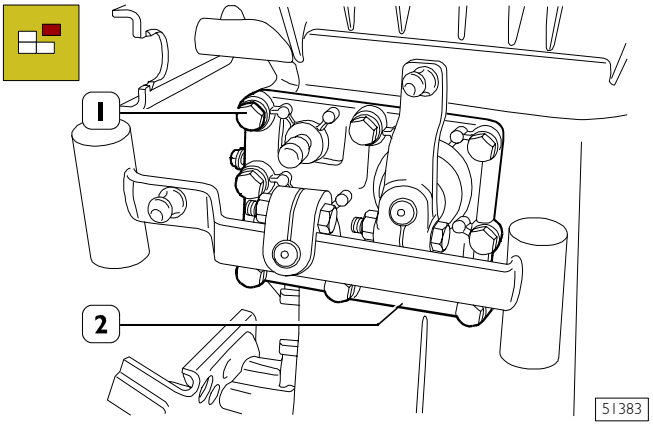


Staccare il tirante (3) scollegando le teste a snodo (1) dalle leve (4 e 7).
Staccare il tirante (8) scollegando le teste a snodo (9) dalle leve (10 e 2).

NOTA I tiranti (3 e 8) sono intercambiabili.

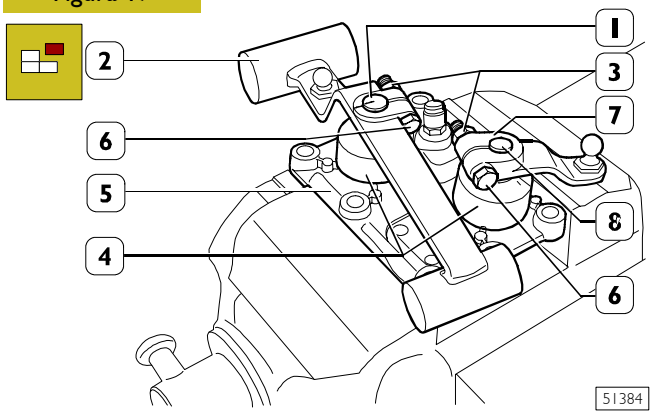
Rimuovere le viti (5) e staccare il gruppo di rinvio (6) dal cambio di velocità

Figura 16



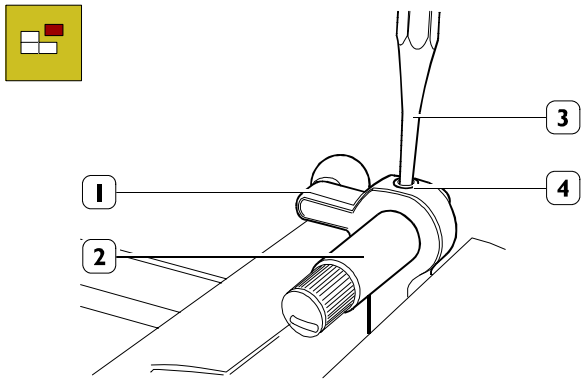
Rimuovere le viti di fissaggio (1) e staccare la scatola (2) comandi cambio.

Figura 17



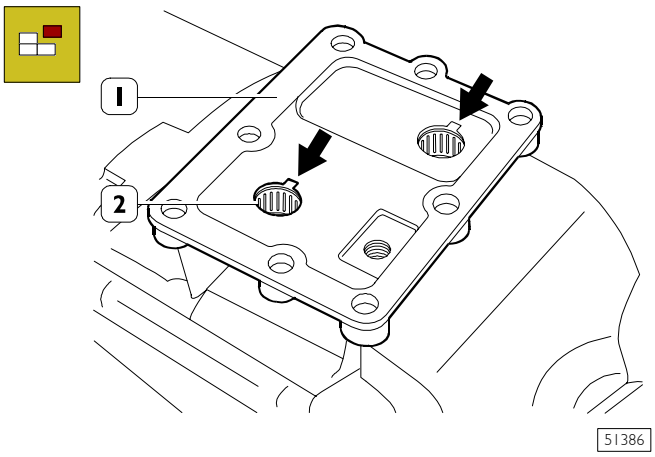
Allentare i dadi (3) per viti (6) di ritegno. Sfilare le leve (2 e 7) dagli alberini (1 e 8) e questi ultimi dalla scatola (5). Togliere i cappucci (4).

Figura 18



Con punzone (3) smontare la spina elastica (4) e sfilare l'alberino (2) dalla leva interna (1).
Ripetere le stesse operazioni per l'altro alberino.

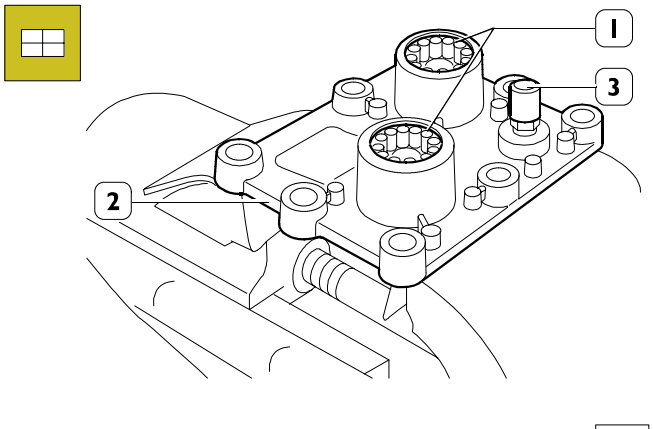
Figura 19



Con un punzone agire nel punto indicato dalla freccia ed espellere dalla scatola (1) gli anelli di tenuta e le bussole a rullini (2).

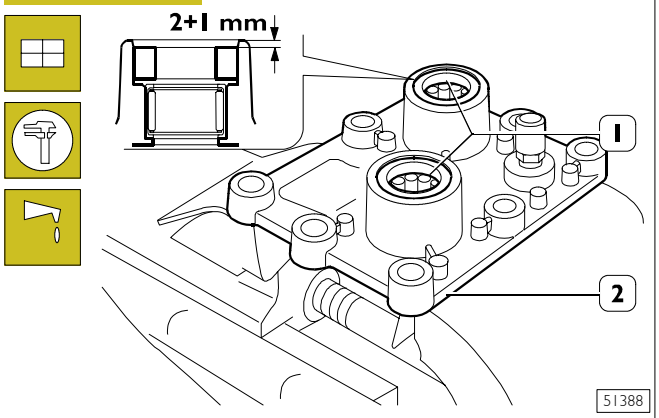
Montaggio

Figura 20



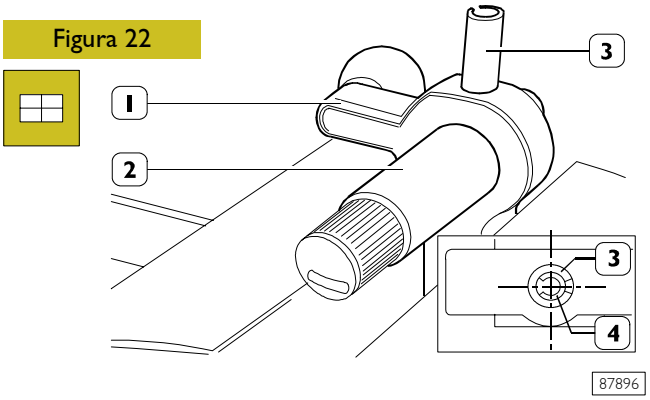
Pulire accuratamente lo sfiato vapori olio (3).
Con idoneo battitoio montare le gabbie a rullini (1) nella scatola (2).

Figura 21



Con idoneo battitoio montare nella scatola (2) gli anelli di tenuta (1), posizionandoli alla quota indicata.
Riempire con grasso lo spazio vuoto fra anello di tenuta e cuscinetto a rullini

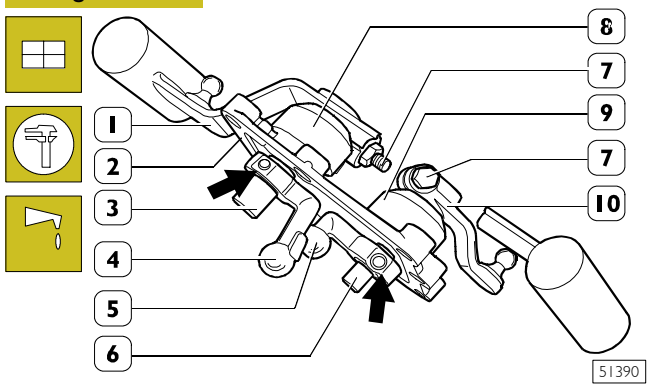
Figura 22



Montare le leve (1) di innesto e di selezione sui rispettivi alberini (2) e vincolarli con le spine elastiche (3).

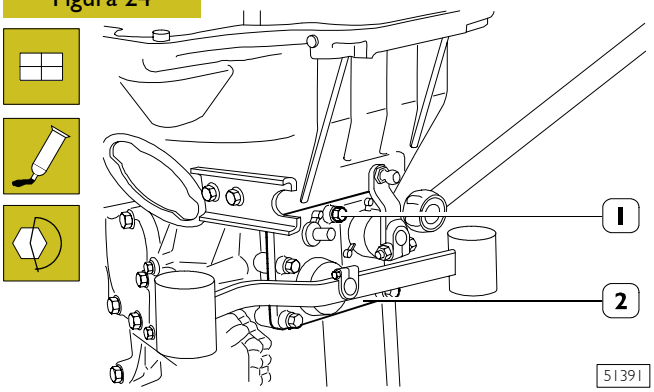
NOTA La spina elastica (3) deve essere posizionata con il taglio in posizione orizzontale. Nella spina elastica (3) della leva di innesto, montare la spina elastica (4) con il taglio posizionato a 180° da quello della spina (3).

Figura 23



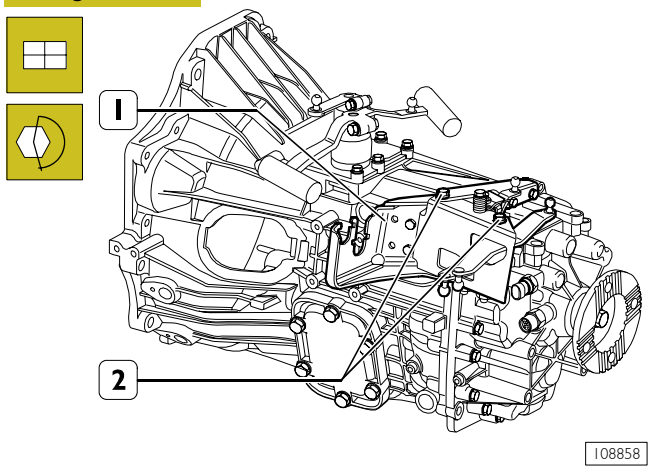
Lubrificare con grasso TUTELA MR3 le gabbie a rullini (1, Fig. 19) e montare gli alberini (3 e 6) completi di leve interne (4 e 5) nella scatola (2) montare i cappucci (8 e 9) e le leve (1 e 10) sugli alberini (3 e 6) e serrare i dadi per vite (7) di fissaggio.

Figura 24



Pulire accuratamente le superfici di attacco della scatola comando marce (2) e applicare sulle medesime sigillante LOCTITE 5206.
Montare la scatola (2) sul cambio di velocità facendo attenzione che le leve e gli alberi si posizionino correttamente nelle rispettive sedi.
Serrare le viti (1) alla coppia prescritta.

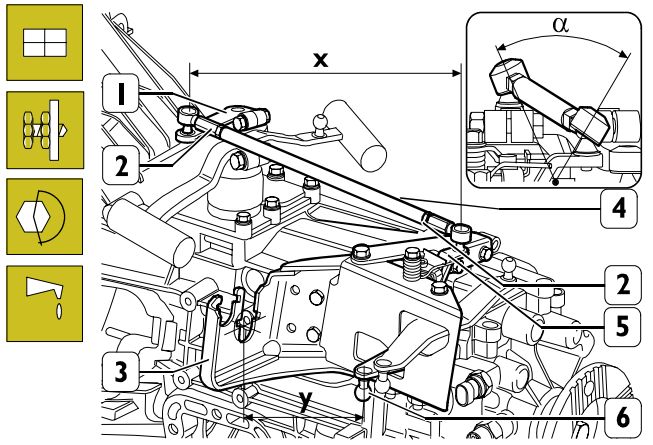
Figura 25



Montare il gruppo di rinvio (1) serrando le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

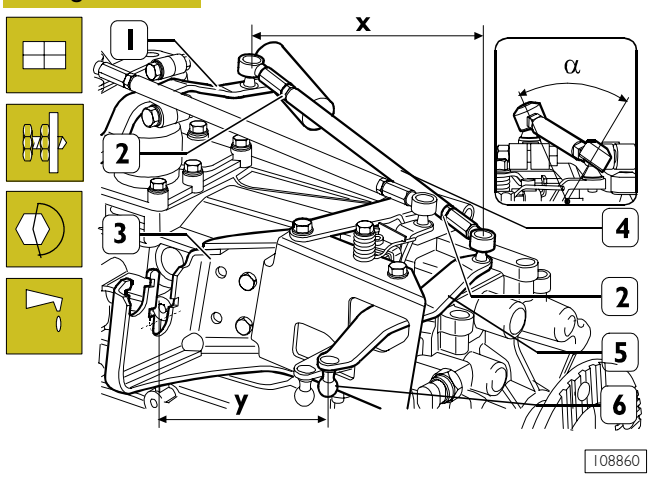
Montaggio tirante di selezione e registrazione

Figura 26



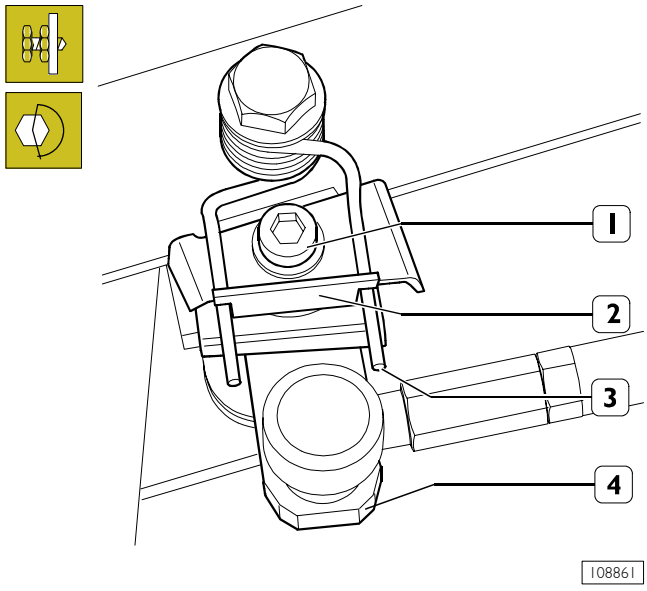
Controllare che la lunghezza **X** del tirante (4) misurata fra i centri delle teste a snodo non sia superiore a 342 mm.
Lubrificare l'interno delle teste a snodo con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarle alle leve (1 e 5).
Misurare la distanza **y** tra la superficie esterna del gruppo di rinvio (3) e il centro del perno a sfera (6) essa deve risultare:
y = 146 ± 1 mm in caso contrario, allentare i dadi (2) e ruotare opportunamente il tirante (4) fino a realizzare la distanza prescritta. Serrare quindi di dadi (2) alla coppia prescritta in modo che gli assi verticali delle teste a snodo risultino allineati, massimo scostamento α: < 30° (inferiore).

Figura 27



Controllare che la lunghezza **X** del tirante (4) misurata fra i centri delle teste a snodo non sia superiore a 342 mm.
Lubrificare l'interno delle teste a snodo con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarle alle leve (1 e 5).
Misurare la distanza **y** tra la superficie esterna del gruppo di rinvio (3) e il centro del perno a sfera (6) essa deve risultare:
y = 180 ± 1 mm in caso contrario, allentare i dadi (2) e ruotare opportunamente il tirante (4) fino a realizzare la distanza prescritta. Serrare quindi di dadi (2) alla coppia prescritta in modo che gli assi verticali delle teste a snodo risultino allineati, massimo scostamento α: < 30° (inferiore).

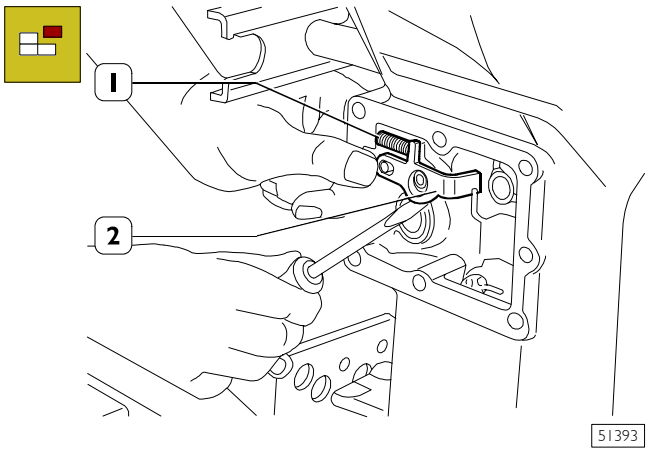
Figura 28



Controllare che le estremità della molla (3) risultino a contatto della leva di selezione (4) o almeno entro 1 mm, in caso contrario, allentare la vite (1) in modo che liberandosi la piastrina (2), la molla (3) si posizioni correttamente.

Smontaggio scatola cambio

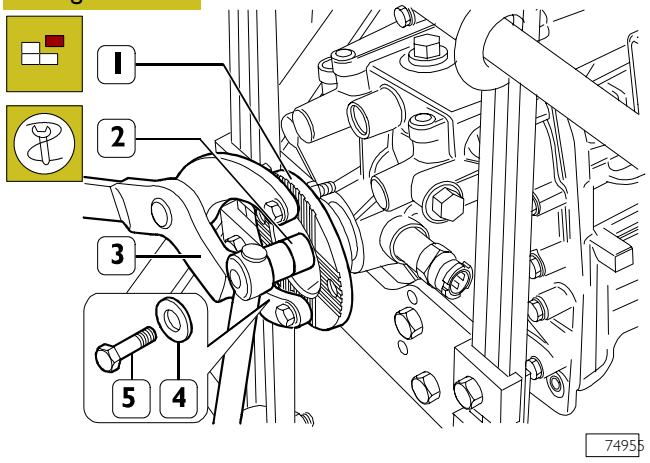
Figura 29



Smontare la scatola comando cambio come descritto nel capitolo relativo.

Smontare la piastrina (2) arresto retromarcia e la molla (1).

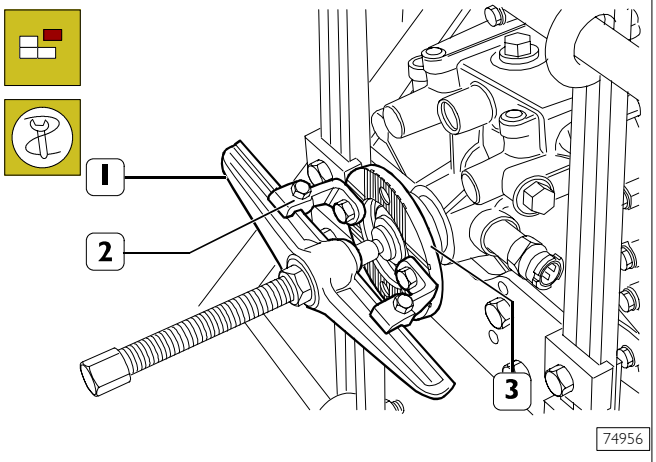
Figura 30



Bloccare la rotazione del manicotto (1) applicando al medesimo la leva 99370317 (3); con bussola (2) smontare la vite (5) con la sottostante rondella (4).

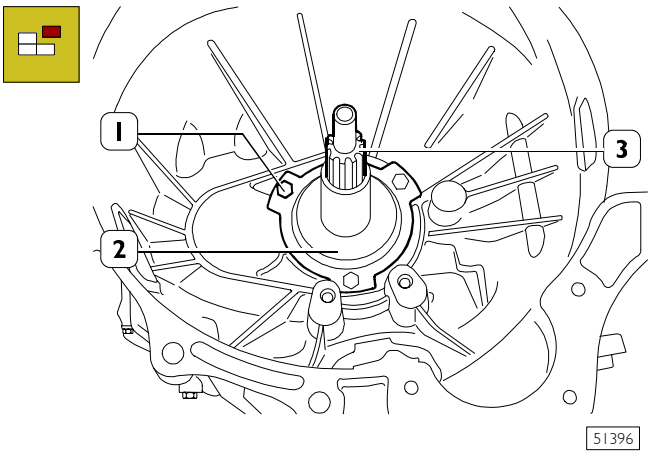
Togliere la leva 99370317 (3).

Figura 31



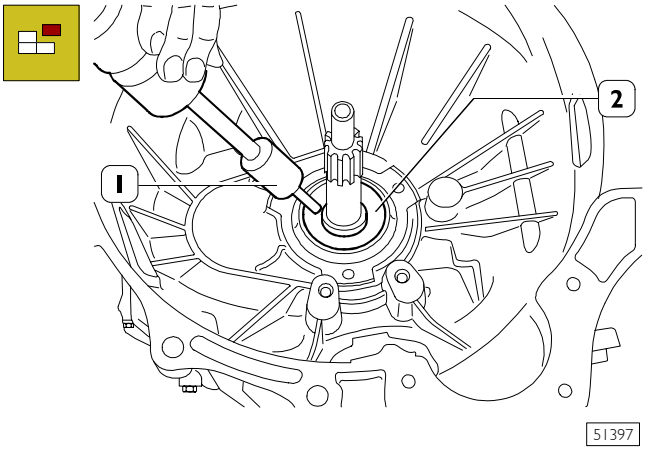
Applicare al manicotto (3) il ponte 99341003 (1) e appigli 99341017 (2).
Estrarre il manicotto (3) dall'albero primario.

Figura 32



Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio (2) riparo albero entrata moto (3).

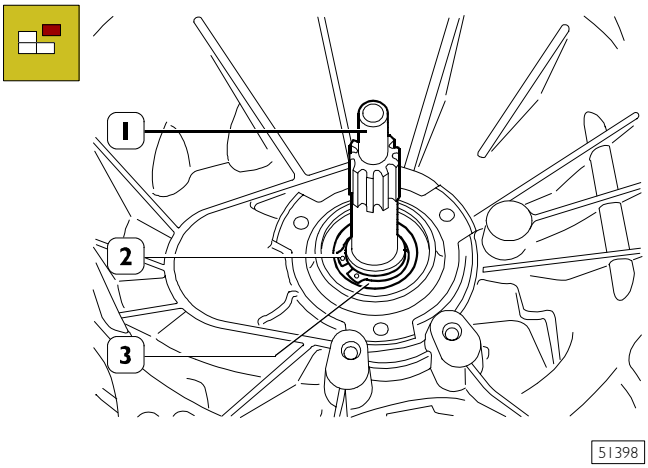
Figura 33



Forare l'anello di tenuta (2).

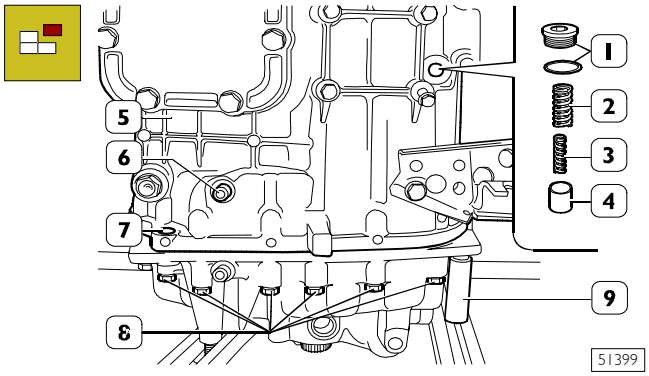
Con idoneo gancio e estrattore (1) smontare l'anello di tenuta (2) dalla scatola cambio.

Figura 34



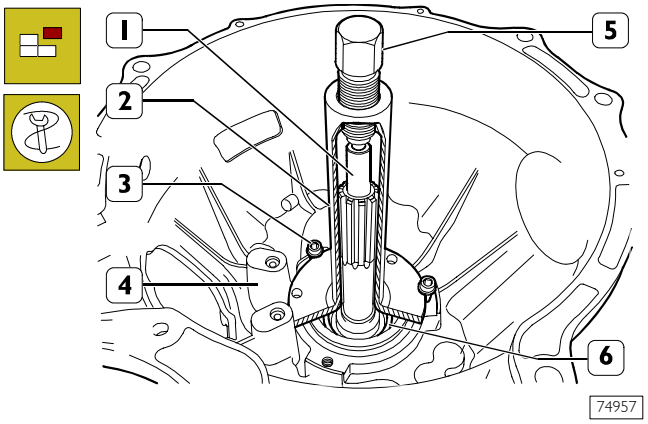
Smontare l'anello elastico (2) ritegno cuscinetto anteriore (3) all'albero entrata moto (1).

Figura 35



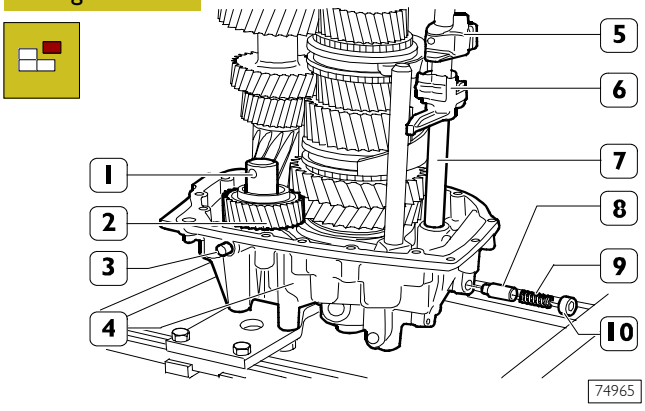
Togliere il tappo con la rondella (1), sfiare le molle (2 e 3) e il puntale (4); rimuovere la vite (6) fissaggio albero retromarcia alla scatola cambio (5). Spingere verso il basso le due spine (7) di centraggio fino a liberarle dalla scatola cambio (5). Rimuovere le viti (8) fissaggio coperchio posteriore (9) alla scatola cambio (5).

Figura 36



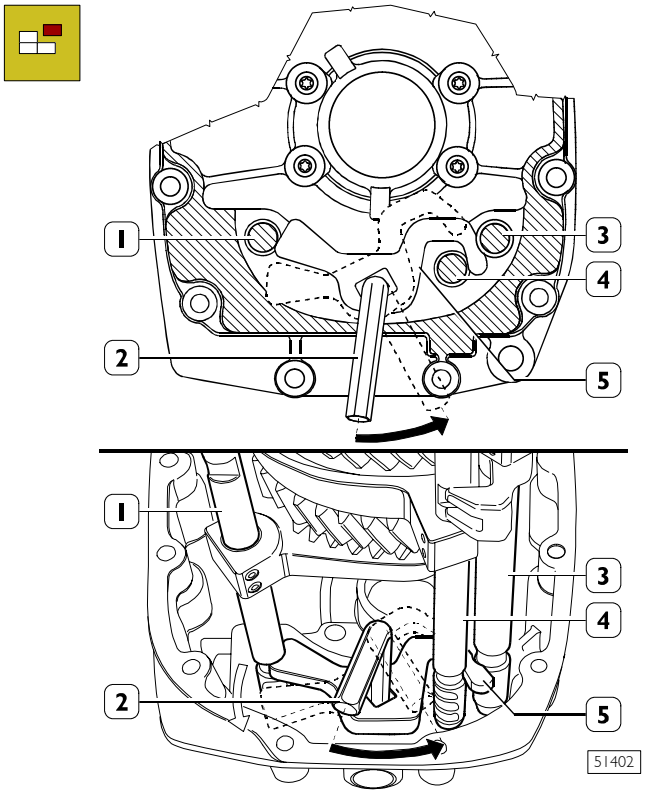
Calzare sull'albero entrata moto (1) l'attrezzo 99345003 (2) e fissare quest'ultimo alla scatola cambio (4) con le viti (3). Avvitare la vite (5) dell'attrezzo (2) fino a sfilare la scatola cambio dal cuscinetto (6).

Figura 37



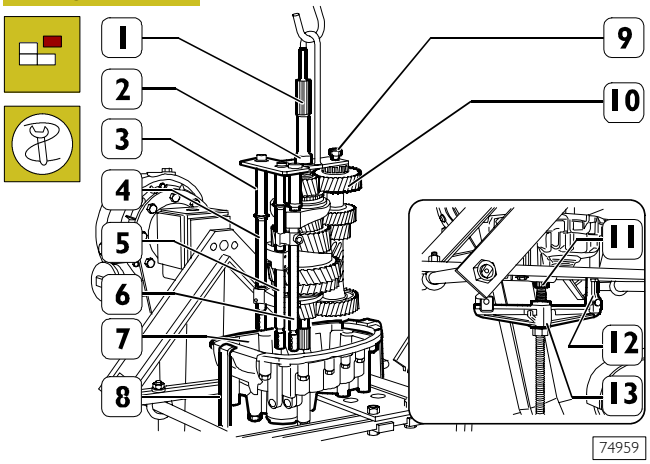
Rimuovere la vite (3) e sfilare l'albero (1) dal coperchio posteriore (4). Rimuovere l'ingranaggio R.M. (2). Forare gli scodellini (10) avvitare negli stessi un'apposita vite; agendo sulla vite, estrarre gli scodellini (10) dal coperchio posteriorre (4). Sfilare le molle (9) e i nottolini (8). Sfilare l'asta (7) completa di selezionatore (5) e trascinatore (6).

Figura 38



Inserire una chiave a brugola (2) nella piastra bloccaggio innesto (5); ruotare la chiave a brugola (2) fino a posizionare la piastra bloccaggio innesto (5) fuori dalle fresature (⇒) delle aste di innesto (1, 3 e 4).

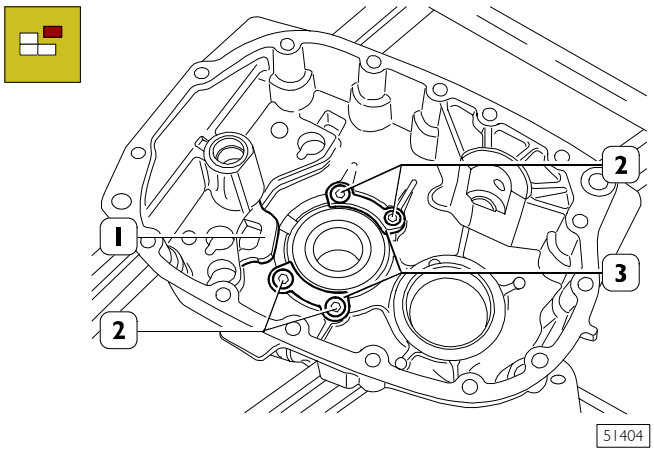
Figura 39



Montare sulle aste (4, 5 e 6), sull'albero entrata moto (1) e sull'albero secondario (10) l'attrezzo 99360521 (3); vincolare l'attrezzo 99360521 (3) sull'albero entrata moto (1) con l'anello elastico (2) e con la vite (9) all'albero secondario (10). Agganciare l'attrezzo 99360521 (3) al sollevatore; applicare al coperchio posteriore (7) l'estrattore costituito da ponte 99341004 (13) e tiranti 99341012 (12). Agire sulla vite del ponte (13) e contemporaneamente sul sollevatore in modo da sfilare l'albero primario (11) dal cuscinetto posteriore. Disporre sul banco di lavoro il gruppo così staccato. Togliere l'attrezzo 99360521 (3) e separare l'albero dall'albero primario: l'albero secondario (10), l'albero entrata moto con il relativo anello sincronizzatore, le aste (4, 5 e 6).

Smontaggio cuscinetti coperchio posteriore

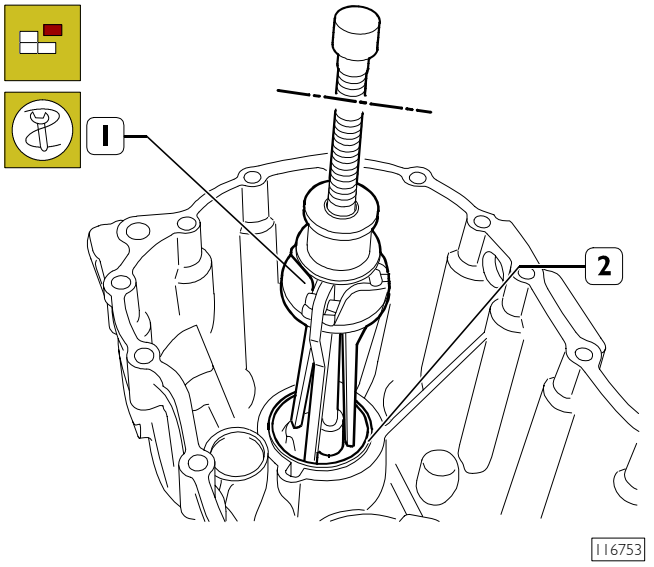
Figura 40



Rimuovere le viti (2) fissaggio piastrine (3).

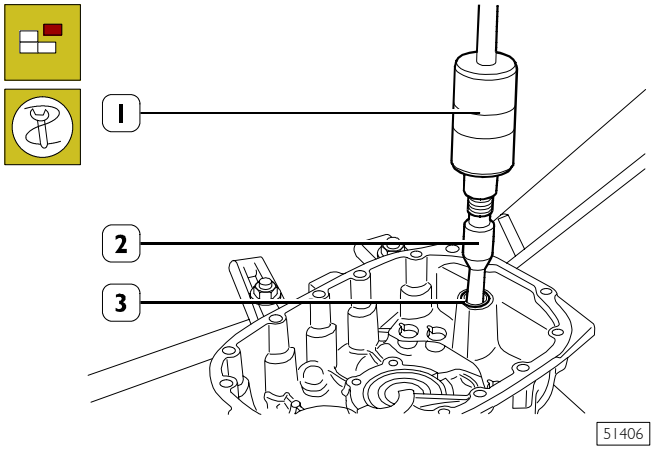
Togliere le piastrine (3) e la piastrina (1) di bloccaggio innesto.

Figura 41



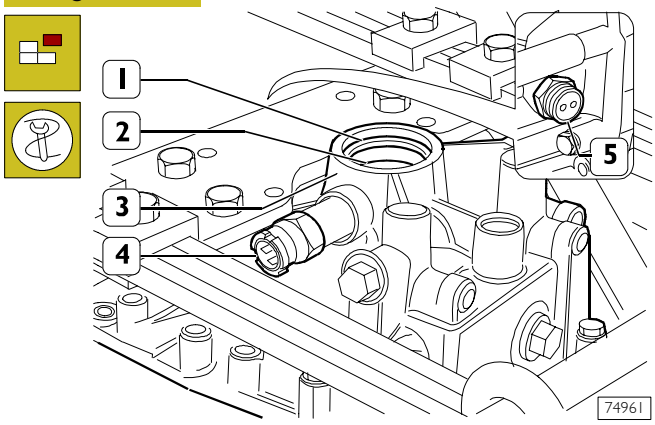
Con estrattore regolabile Sp 2628 (1) estrarre l'anello esterno (2) del cuscinetto albero secondario.

Figura 42



Con estrattore a percussione 99340205 (1) e particolare 99348004 (2) estrarre la bussola con gabbie a sfere (3).

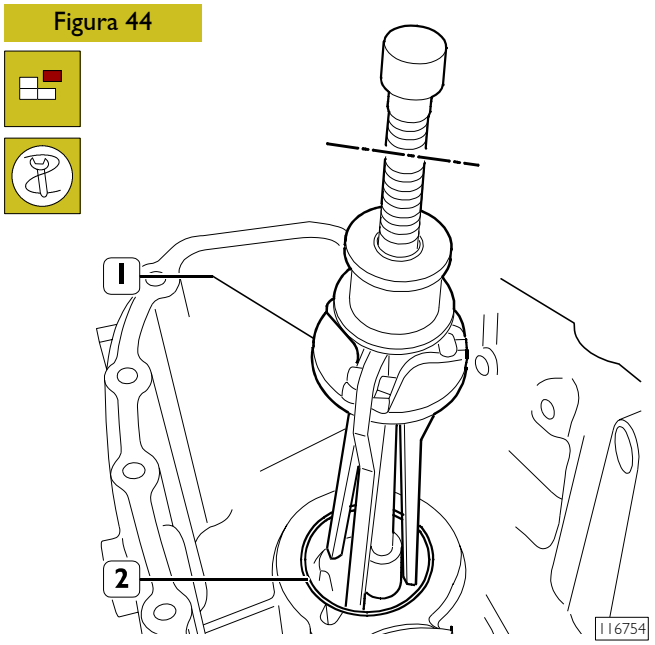
Figura 43



Capovolgere il coperchio posteriore (3); togliere l'anello di tenuta (1) e la "ruota fonica" (2). Con idoneo battitoio smontare il cuscinetto a sfere (4, Figura 36); smontare il sensore (5) per tachigrafo e l'interruttore (4) per luci retromarcia.

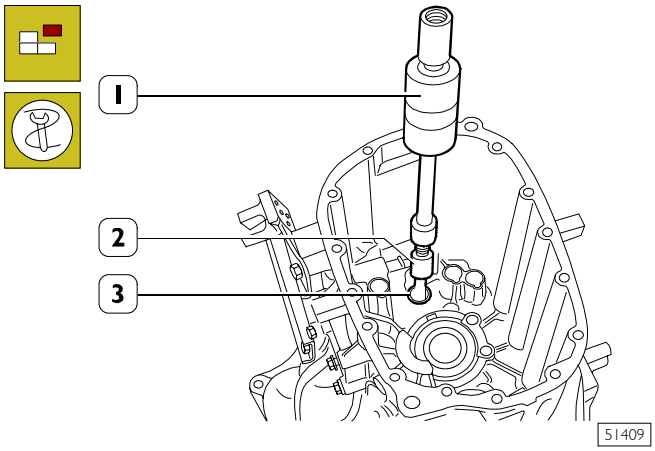
Smontaggio cuscinetti scatola cambio

Figura 44



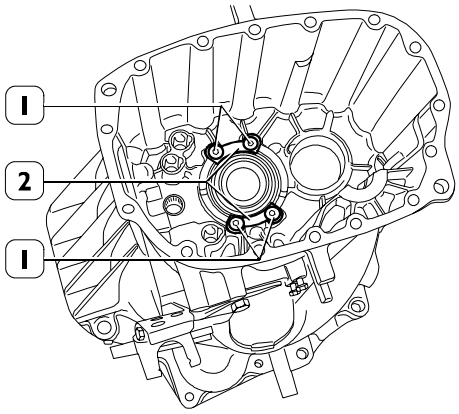
Con estrattore regolabile Sp 2628 (1) estrarre l'anello esterno (2) del cuscinetto albero secondario.

Figura 45



Con estrattore a percussione 99340205 (1) e particolare 99348004 (2) estrarre la bussola con gabbie a sfere (3)

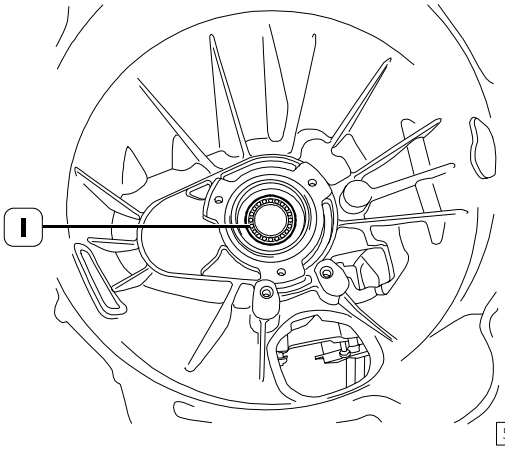
Figura 46



Rimuovere le viti (1) di fissaggio piastrine (2).

Togliere le piastrine (2).

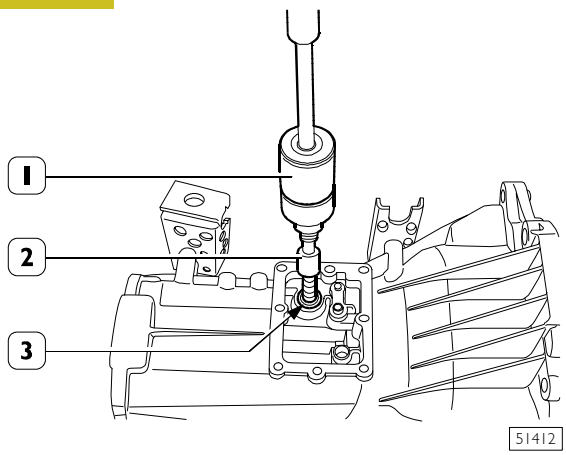
Figura 47



Capovolgere la scatola cambio.

Con idoneo battitoio smontare il cuscinetto a sfere (1).

Figura 48

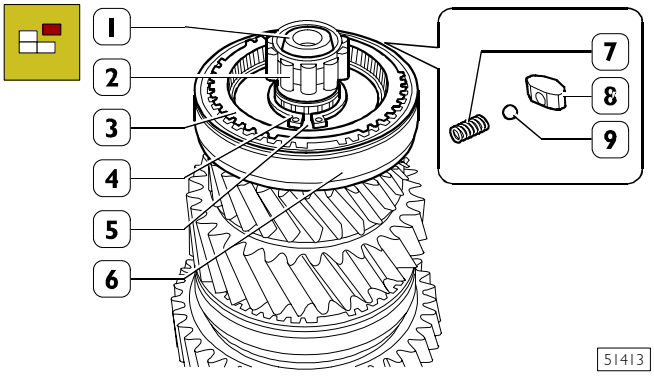


Con estrattore a percussione 99340205 (1) e particolare 99348004 (2) estrarre la gabbia a rullini (3).

Smontaggio albero primario

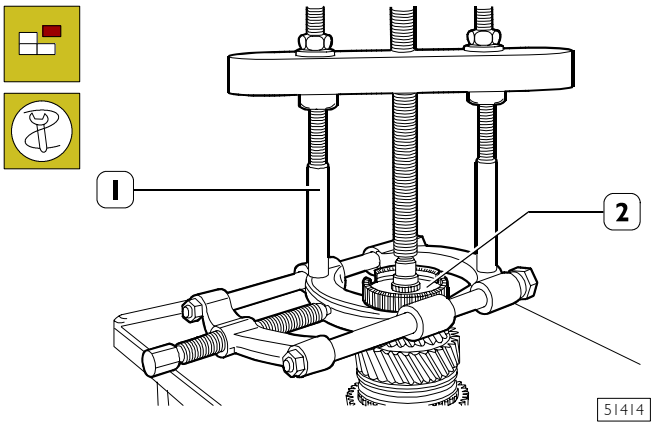
NOTA Contrassegnare la posizione di montaggio di ogni sincronizzatore sui rispettivi ingranaggi.

Figura 49



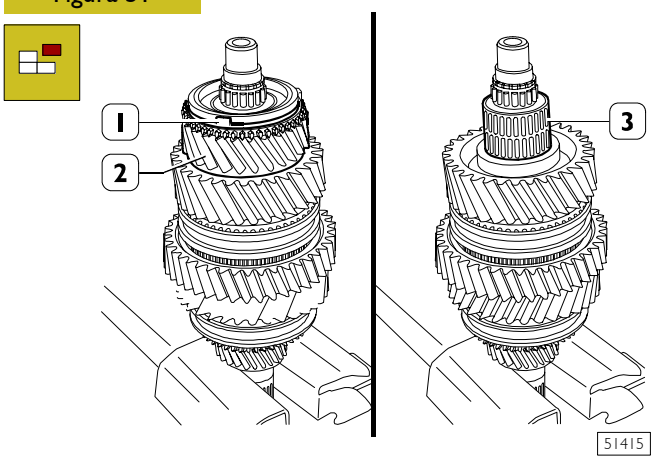
Serrare l'albero primario (1) in morsa; smontare il cuscinetto a rulli (2) e l'anello sincronizzatore (3). Smontare dal mozzo (5) il manicotto scorrevole (6) di innesto IIIª-IVª velocità e, facendo attenzione alla fuoriuscita dei tasselli (8) con le relative sfere (9) e molle (7), recuperare gli stessi.

Figura 50



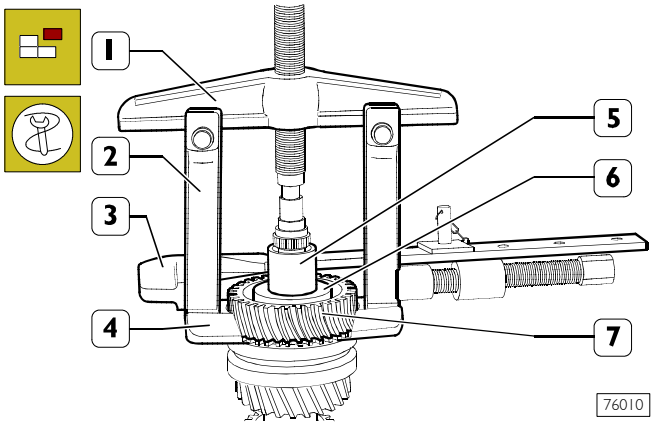
Smontare l'anello elastico (4, Figura 49); con estrattore 99348001 (1) estrarre il mozzo (2).

Figura 51



Smontare l'anello sincronizzatore (1), l'ingranaggio IIIª velocità (2) la gabbia a rulli (3).

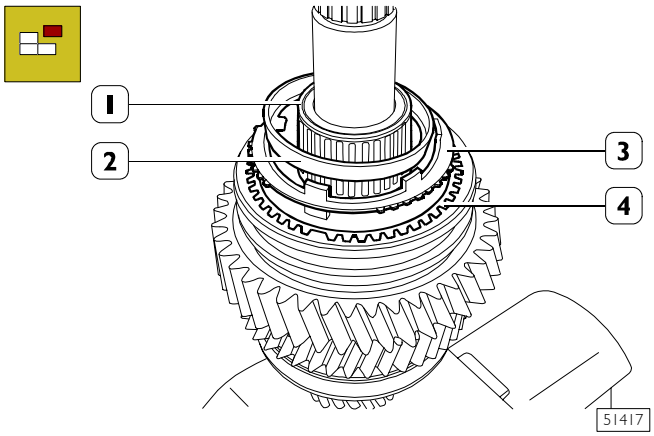
Figura 52



Con ponte 99341003 (1), tiranti 99341019 (2), appigli 99341025 (4) e strettoio 99341015 (3), estrarre l'ingranaggio IIª velocità (7), distanziale (6) e boccola (5).

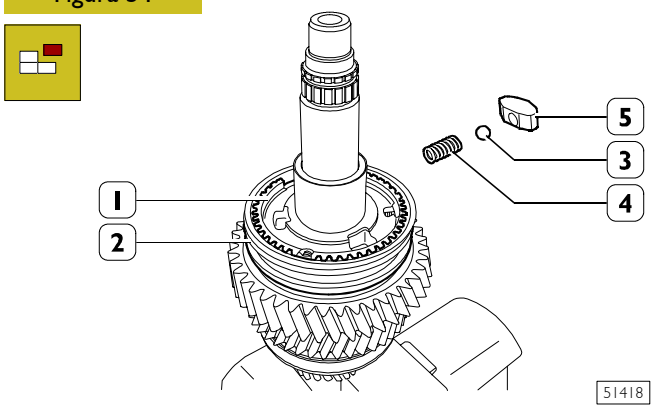
NOTA Forza di estrazione della boccola (4) 40 KN.

Figura 53



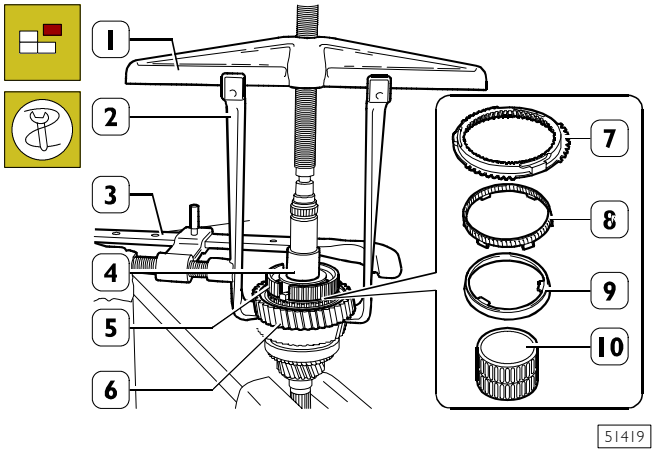
Togliere l'anello sincronizzatore (4) l'anello intermedio (3), l'anello (2) e la gabbia a rullini (1).

Figura 54



Smontare dal mozzo (1) il manicotto (2) d'innesto Iª-IIª velocità e, facendo attenzione alla fuoriuscita dei tasselli (5) con relative sfere (3) e molle (4), recuperare gli stessi.

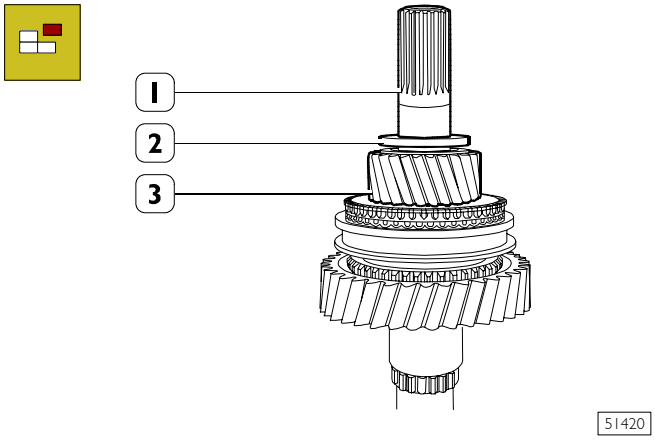
Figura 55



Con ponte 99341003 (1), tiranti 99341012 (2) e strettoio 99341015 (3), estrarre: l'ingranaggio Iª velocità (6), completo di anello sincronizzatore (7), anello intermedio (8) e anello (9), mozzo (5) e boccola (4). Smontare la gabbia a rullini (10).

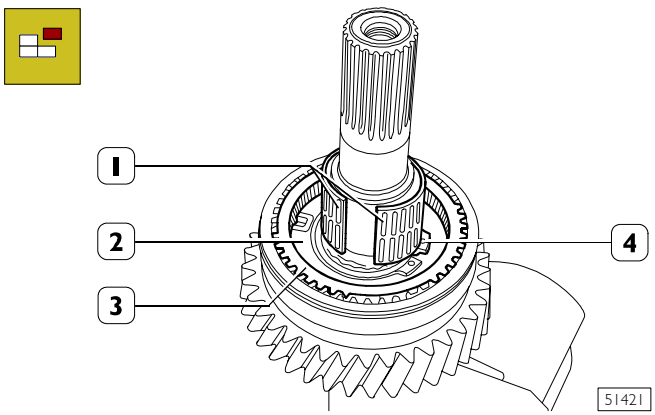
NOTA Forza di estrazione della boccola (4) 40 KN.

Figura 56



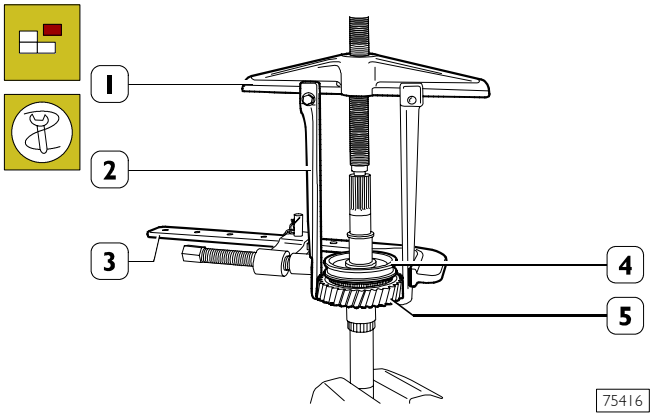
Capovolgere l'albero primario (1); togliere l'anello distanziale (2) e smontare l'ingranaggio Vª velocità (3).

Figura 57



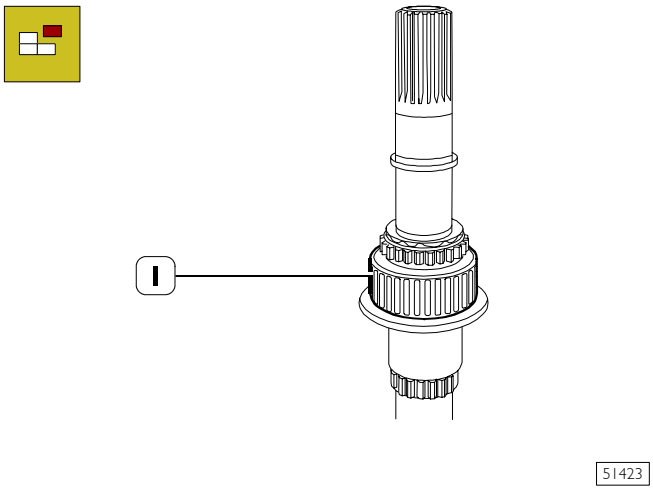
Rimuovere le semi gabbie a rullini (1), l'anello sincronizzatore (3) e l'anello elastico (4) di ritegno mozzo (2).

Figura 58



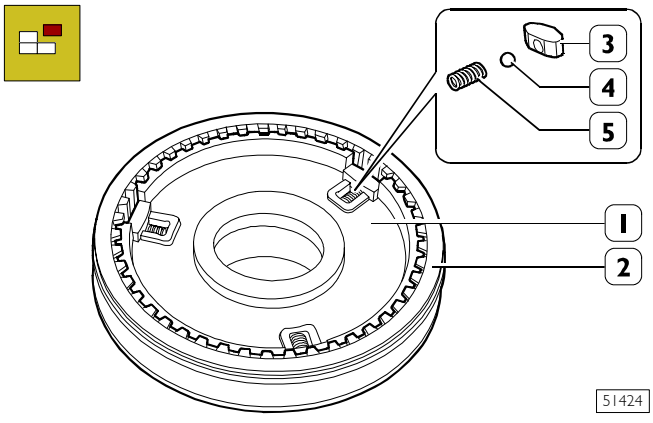
Con ponte 99341003 (1), tiranti 99341012 (2) e strettoio 99341015 (3), estrarre l'ingranaggio retromarcia (5) e il gruppo sincronizzatore (4).

Figura 59



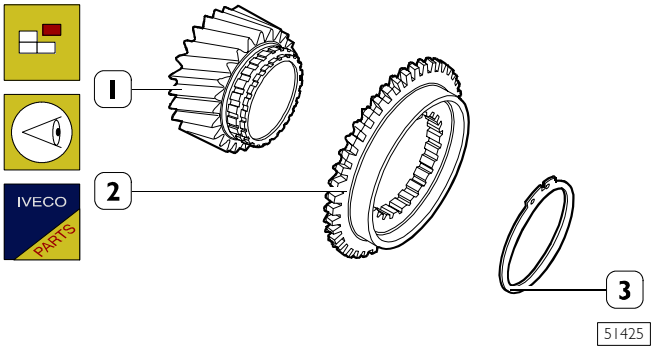
Rimuovere la gabbia a rullini (1).

Figura 60



Smontare dal mozzo (1) il manicotto scorrevole (2) di innesto retromarcia - V^a velocità facendo attenzione alla fuoriuscita dal mozzo dei tasselli (3) con relative sfere (4) e molle (5), recuperare gli stessi.

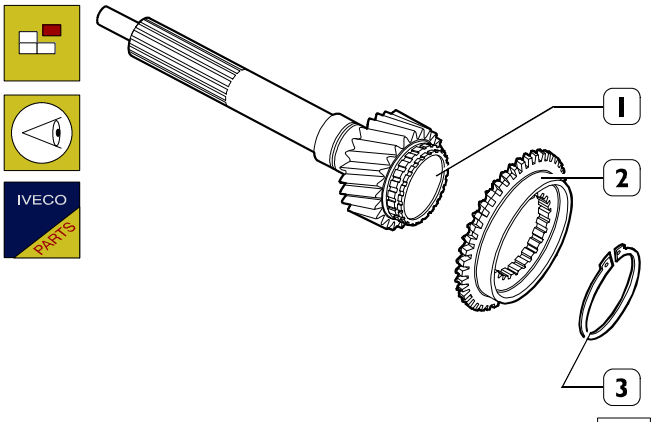
Figura 61



Riscontrando danneggiamenti all'anello dentato (2) dell'ingranaggio V^a velocità (1), togliere l'anello elastico di ritegno (3), sostituire l'anello dentato (2) e rimontare l'anello elastico (3).

Albero entrata moto

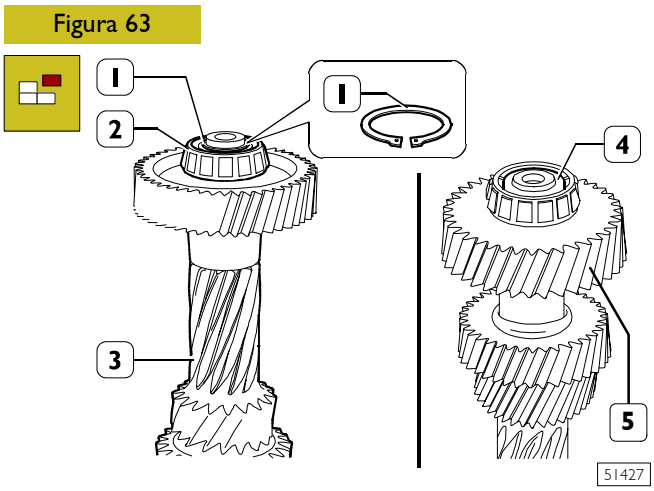
Figura 62



Riscontrando danneggiamenti all'anello dentato (2) dell'ingranaggio (1) albero entrata-moto, togliere l'anello elastico (3), sostituire l'anello dentato (2) e rimontare l'anello elastico (3).

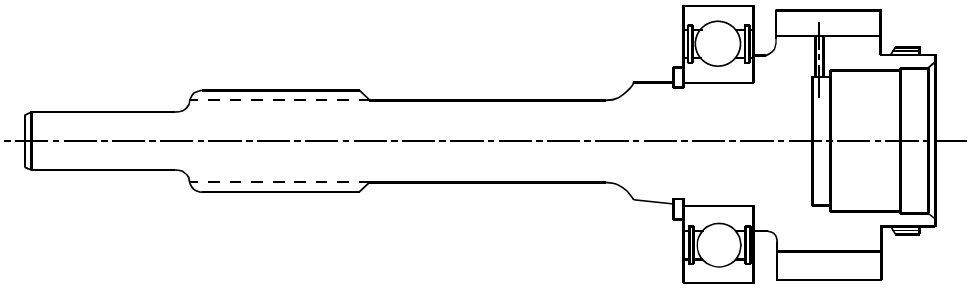
Smontaggio albero secondario

Figura 63



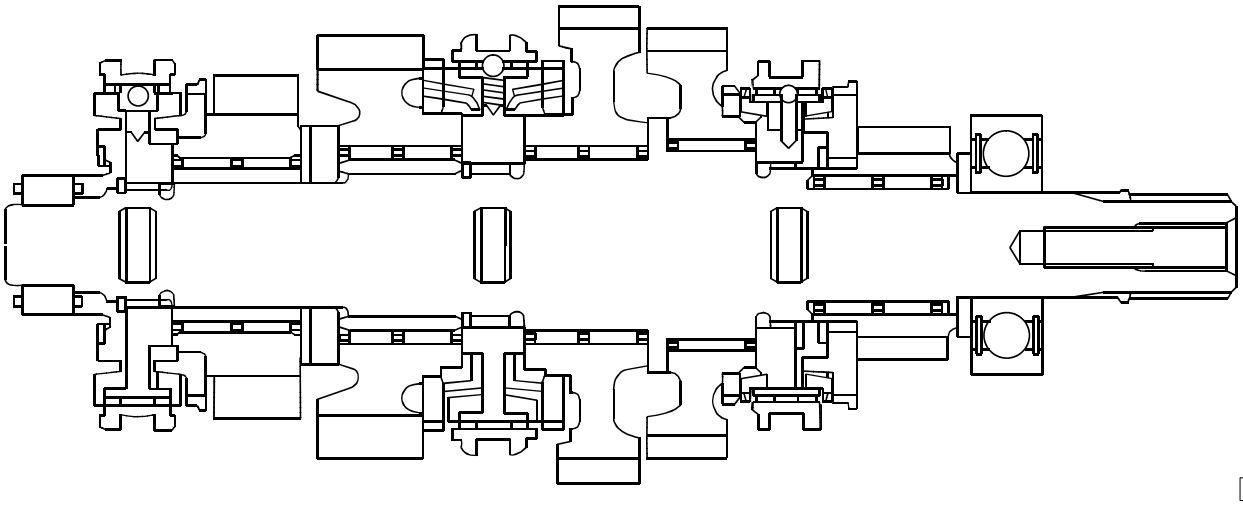
Togliere l'anello elastico (1) ed estrarre l'anello interno (2) del cuscinetto posteriore; capovolgere l'albero (3) e estrarre l'anello interno (4) del cuscinetto anteriore.
L'eventuale smontaggio dell'ingranaggio (5) dell'albero (3) si esegue con pressa idraulica; carico di spiantaggio 50 kN.

Figura 64



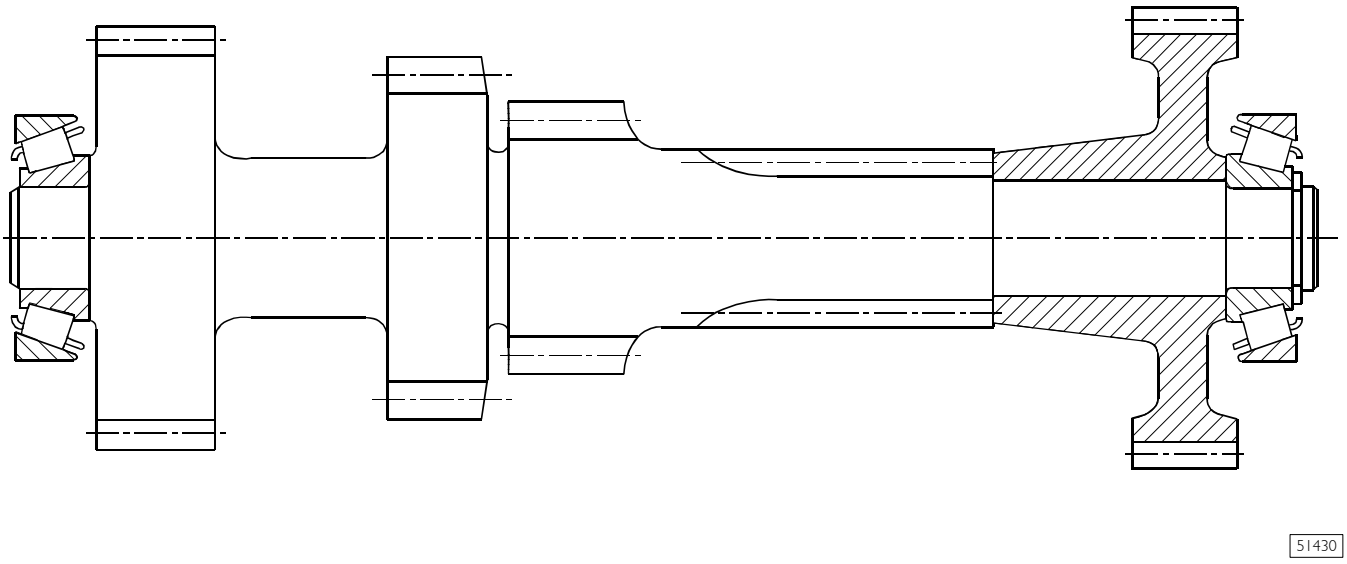
COMPLESSIVO ALBERO ENTRATA MOTO

Figura 65



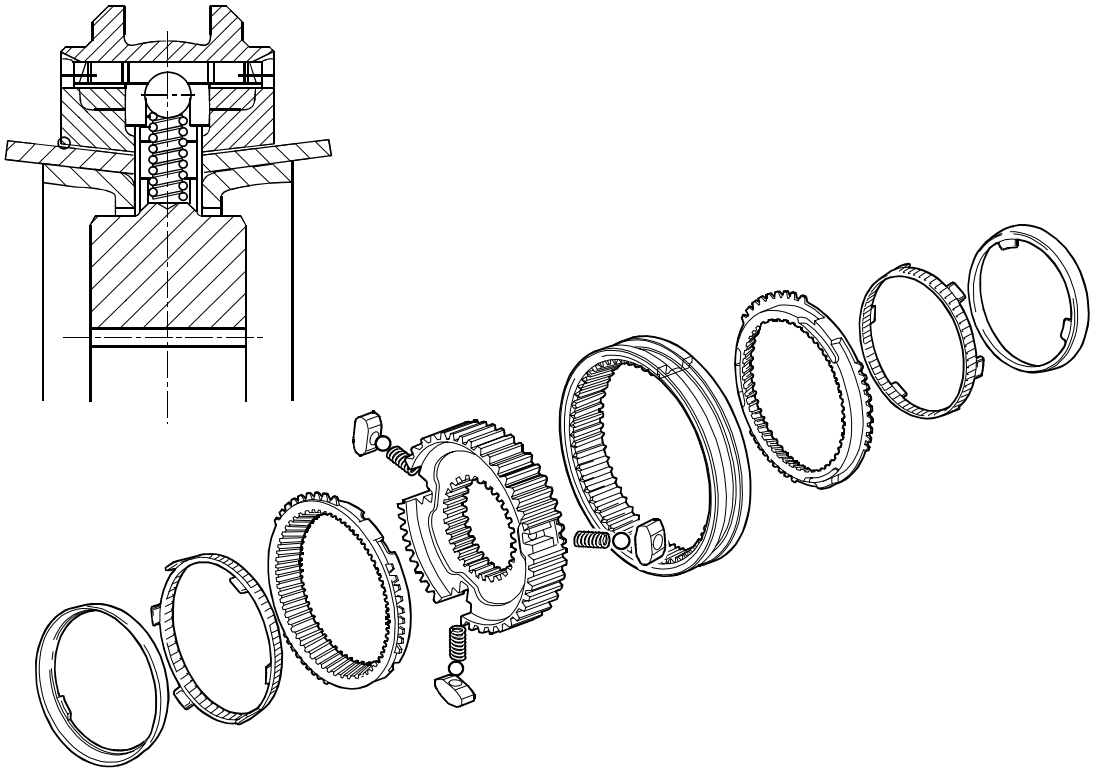
COMPLESSIVO ALBERO PRIMARIO

Figura 66



COMPLESSIVO ALBERO SECONDARIO

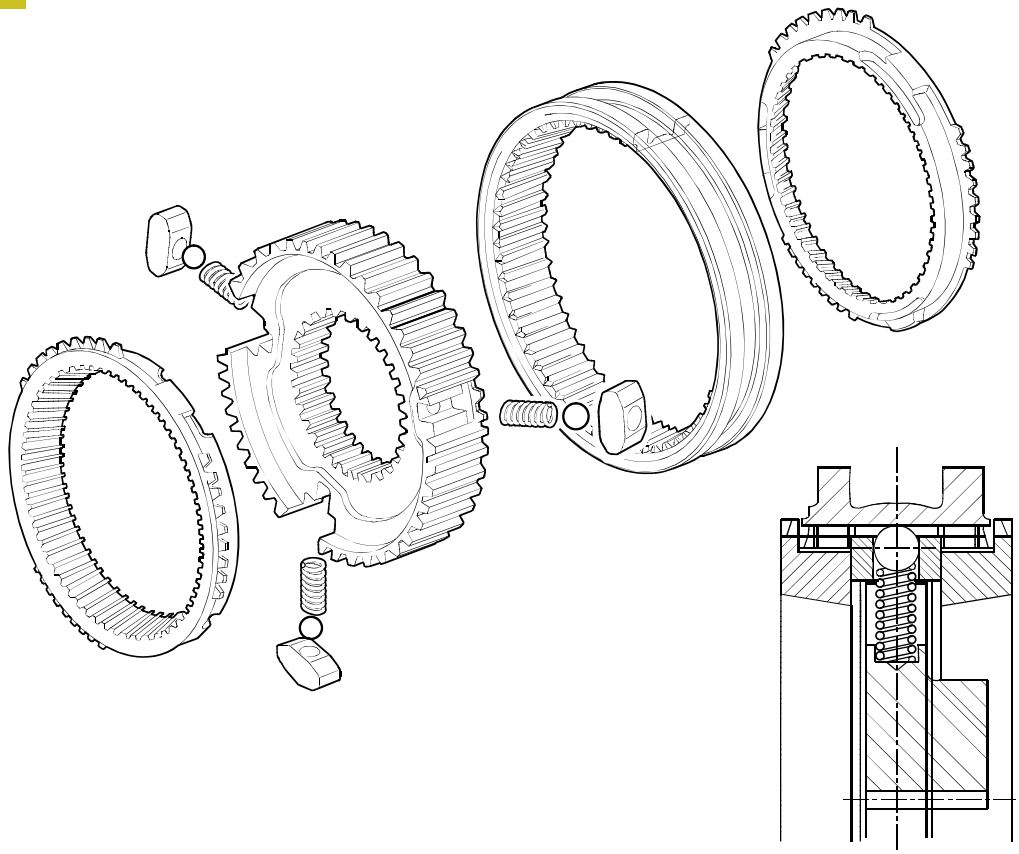
Figura 67



51431

GRUPPO SINCRONIZZATORE A DOPPIO CONO Iª - IIª VELOCITÀ

Figura 68



75414

GRUPPO SINCRONIZZATORE A MONO CONO IIIª - IVª - Vª VELOCITÀ E RM

CONTROLLI

Scatola cambio

La scatola cambio e i relativi coperchi non devono presentare incrinature.
Le superfici di contatto tra coperchi e scatola cambio non devono risultare danneggiate o deformate, asportare dalle stesse gli eventuali residui del sigillante.

Le sedi: dei cuscinetti, dell'albero retromarcia e delle aste di comando marce, non devono risultare danneggiate o eccessivamente usurate.

Mozzi - manicotti scorrevoli - forcelle

Le scanalature sui mozzi e sui relativi manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiate. Il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo. I tasselli e le sfere di posizionamento manicotto scorrevole non devono risultare danneggiati o usurati. Le dentature d'innesto dei manicotti scorrevoli non devono essere danneggiate. Le forcelle devono risultare integre e non devono avere un giuoco assiale, nella gola radiale del manicotto, superiore a 1 mm.

Cuscinetti

I cuscinetti a rulli o le gabbie a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento. Gli stessi devono essere smontati solo nel caso di sostituzione

Alberi - ingranaggi

Le sedi sugli alberi, per cuscinetti, non devono risultare danneggiate o usurate. Le dentature degli ingranaggi non devono risultare danneggiate o usurate.

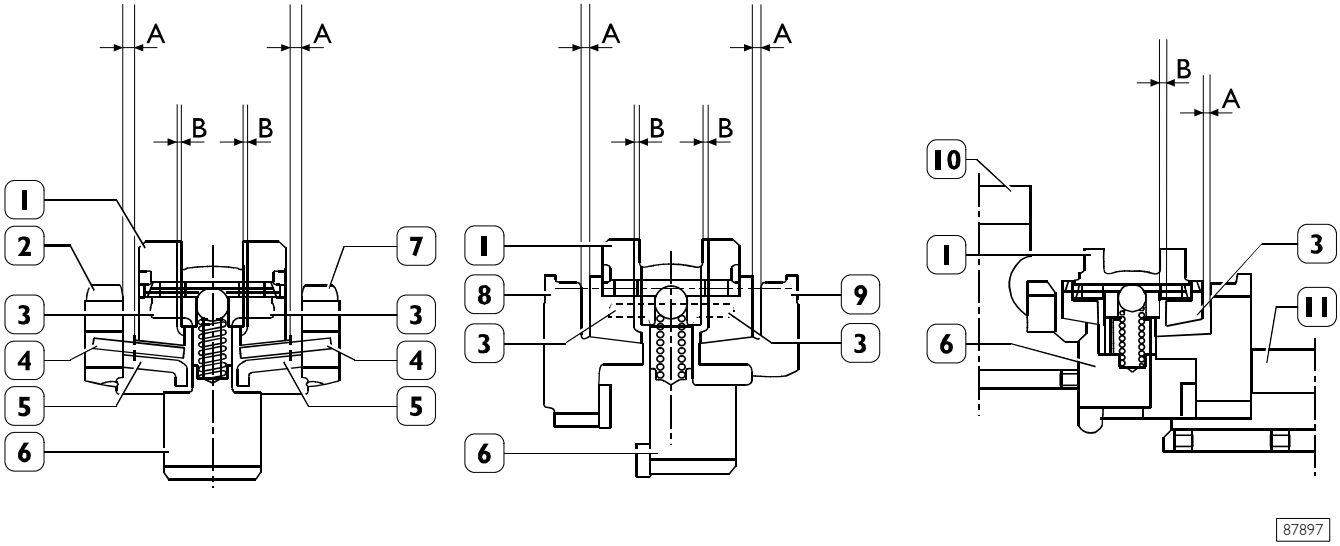
Sincronizzatori

Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori (3 Figura 69) operando nel seguente modo:

- ❑ posizionare l'anello sincronizzatore (3) sul rispettivo anello dentato (2, 7, 8, 9, e 11, Figura 69);
- ❑ ruotare l'anello sincronizzatore in modo da assicurare un corretto accoppiamento sulla superficie conica dell'anello dentato dell'ingranaggio;
- ❑ Mediante calibro a spessori, controllare su due punti diametralmente opposti la distanza **A**.
  Se il valore medio **A** riscontrato è inferiore a 0,5 mm sostituire l'anello sincronizzatore.

NOTA Gli anelli sincronizzatori dopo il controllo , devono essere contrassegnati sui rispettivi ingranaggi per evitare al montaggio di scambiare la loro posizione.

Figura 69



SINCRONIZZATORI Iª - IIª VELOCITÀ

A. Riserva di sincronizzazione Iª-IIª velocità	1,4 $^{+0,25}_{-0,35}$ mm
B. Giuoco rilascio Iª-IIª velocità	0,9 $^{+0,6}_{-0,35}$ mm

SINCRONIZZATORI IIIª - IVª VELOCITÀ

A. Riserva di sincronizzazione IIIª-IVª velocità	1,15 + 0,2 mm
B. Giuoco rilascio IIIª-IVª velocità	1,40 + 0,65 mm

SINCRONIZZATORE Vª VELOCITÀ

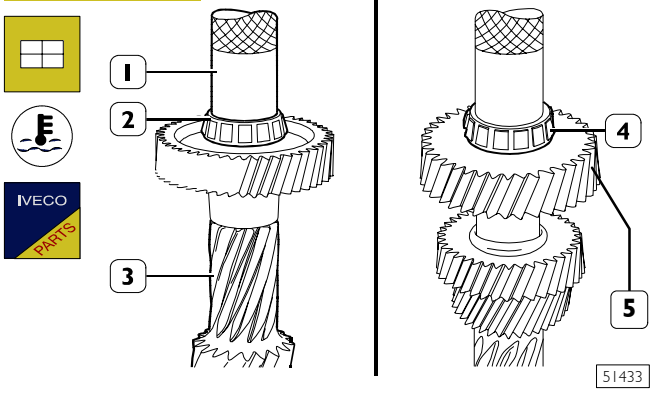
A. Riserva di sincronizzazione Vª velocità	1,15 + 0,2 mm
B. Giuoco rilascio Vª velocità	1,10 + 0,4 mm

Sforzo di scorrimento dei manicotti scorrevoli 80 ÷ 95 Nm.
Usura massima consentita dei sincronizzatori, quota **A** - 0,5 mm

1. Manicotto scorrevole - 2. Anello dentato ingranaggio Iª velocità - 3. Anello sincronizzatore - 4. Anello intermedio - 5. Anello - 6. Mozzo - 7. Anello dentato ingranaggio IIª velocità - 8. Anello dentato ingranaggio IIIª velocità - 9. Anello dentato ingranaggio IVª velocità - 10. Ingranaggio retromarcia - 11. Anello dentato ingranaggio Vª velocità.

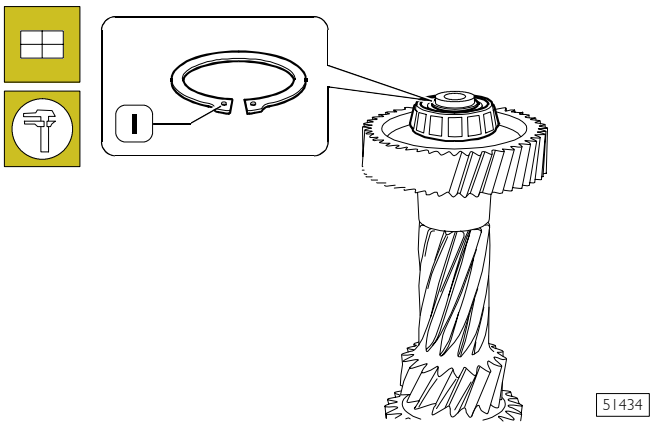
Montaggio albero secondario

Figura 70



L'eventuale montaggio dell'ingranaggio (5) sull'albero (3) si esegue, dopo aver scaldato l'ingranaggio a 140 °C ÷170 °C, con pressa; carico di piantaggio 31 KN.
Scaldare gli anelli interni (2 e 4) dei cuscinetti a rulli conici alla temperatura di ~ 80 °C e, con idoneo battitoio (1), montarli sull'albero secondario (3).

Figura 71

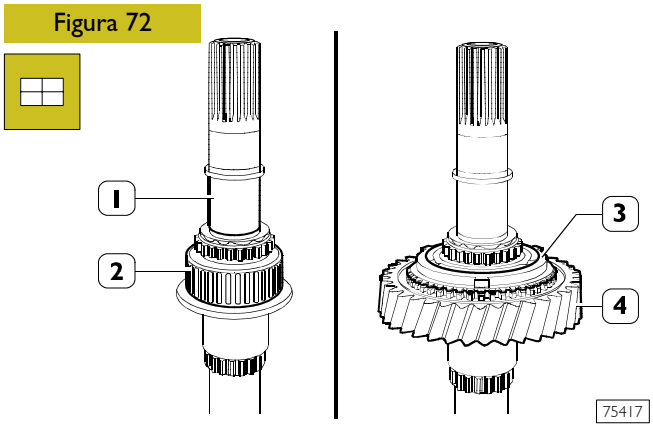


Montare l'anello elastico (1), il cui spessore realizzi un giuoco assiale del medesimo nella propria sede di 0 ÷ 0,05 mm

Montaggio albero primario

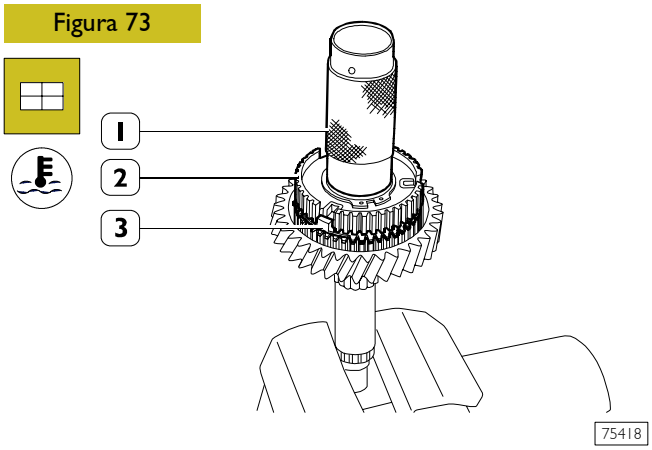
NOTA Montare gli anelli sincronizzatori sui rispettivi ingranaggi secondo i contrassegni eseguiti allo smontaggio o in caso di sostituzione al controllo.

Figura 72



Serrare in morsa l'albero primario (1) e montare sul medesimo: la gabbia a rulli (2), l'ingranaggio retromarcia (4) e l'anello sincronizzatore (3).

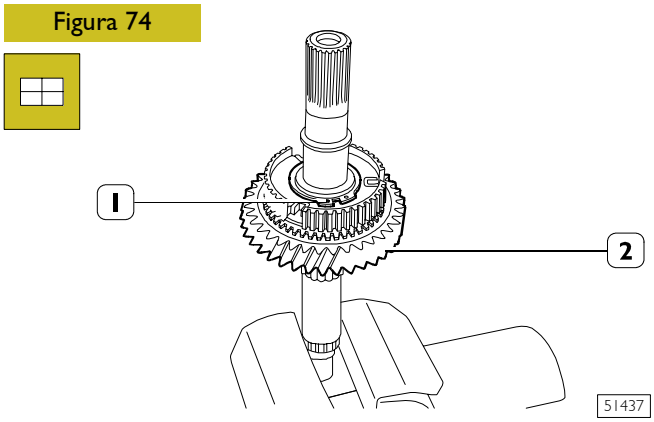
Figura 73



Scaldare il mozzo (2) per manicotto scorrevole innesto Vª - retromarcia ad una temperatura non superiore a 150 °C e montarlo sull'albero primario mediante idoneo battitoio (1).

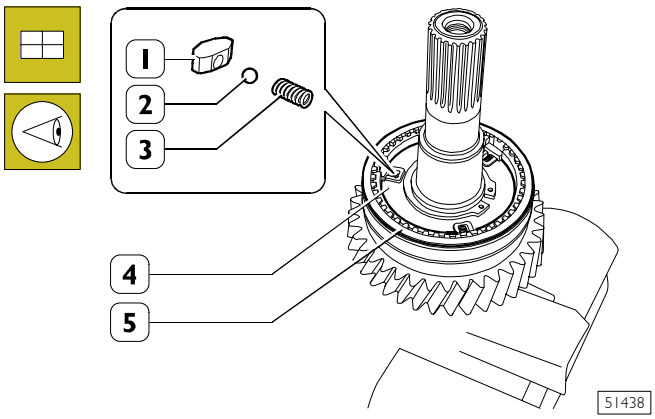
NOTA Assicurarsi nel montaggio, che i risalti (3) dell'anello sincronizzatore si posizionino correttamente nel mozzo (2).

Figura 74



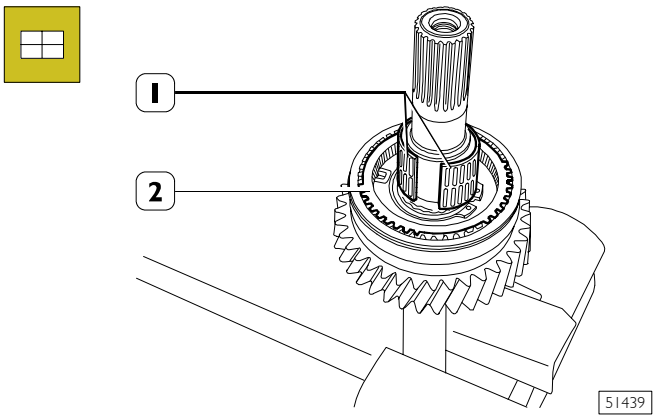
Montare l'anello elastico (1) il cui spessore realizza un giuoco nullo del medesimo nella rispettiva sede
Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio retromarcia (2), esso deve risultare di 0,15 ÷ 0,3 mm.

Figura 75



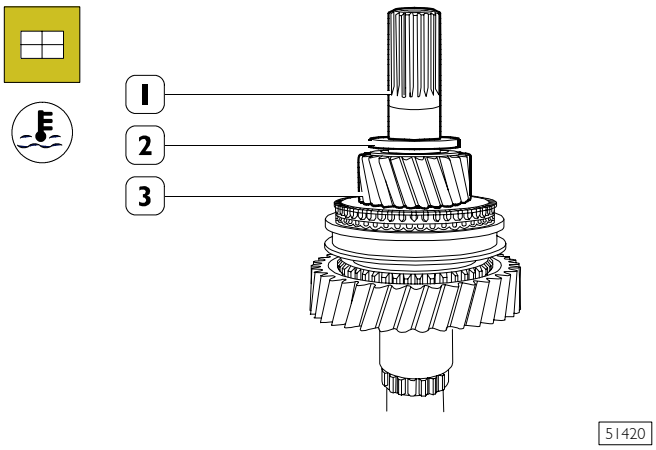
Montare sul mozzo (4), il manicotto scorrevole (5) rivolto come indicato in figura.
Introdurre nelle sedi del mozzo (4), le molle (3), i tasselli (1) e le sfere (2) assestandoli sotto il manicotto scorrevole.

Figura 76



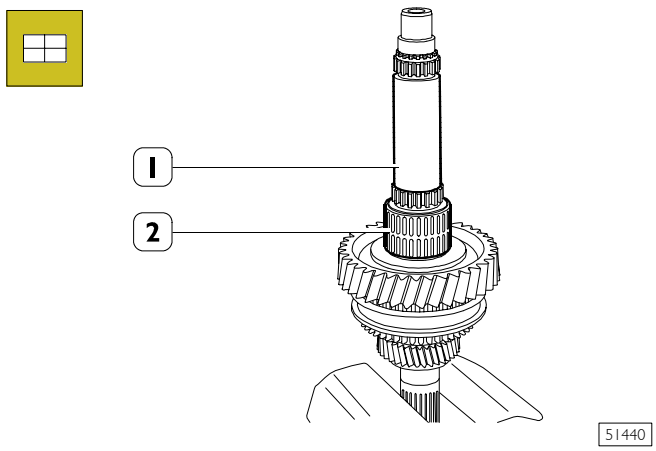
Posizionare l'anello sincronizzatore (2) e le semi-gabbie a rulli (1).

Figura 77



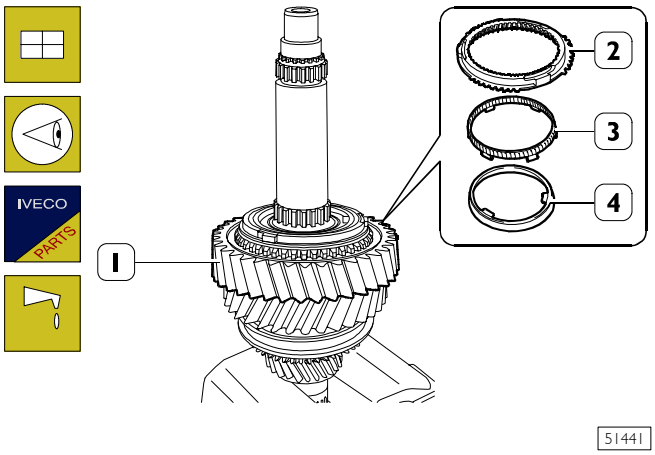
Montare l'ingranaggio Vª velocità (3).
Scaldare l'anello distanziale (2) a 90 °C e montarlo.
Capovolgere l'albero primario (1).

Figura 78



Posizionare la gabbia a rullini (2) sull'albero primario (1).

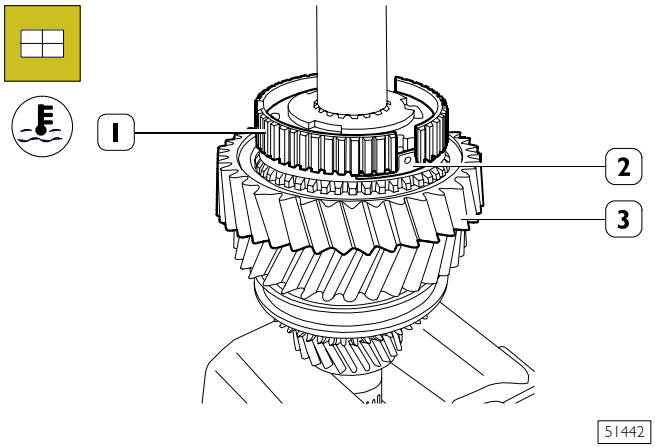
Figura 79



Montare l'ingranaggio Iª velocità (1).
Lubrificare con grasso TUTELA MR3 l'anello (4), l'anello intermedio (3), l'anello sincronizzatore (2) e montarli sull'ingranaggio (1).

NOTA Assicurarsi che le alette degli anelli (2 e 3) si posizionino correttamente nelle rispettive sedi.

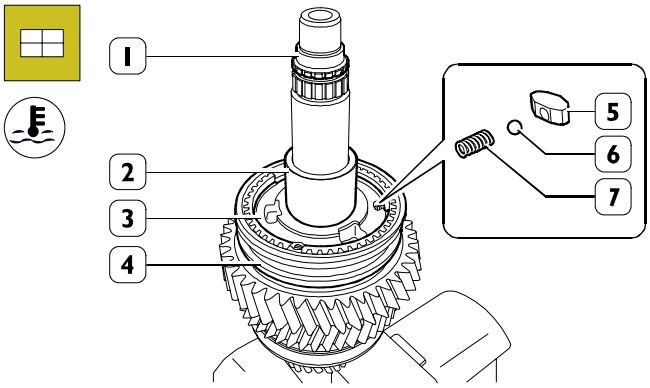
Figura 80



Scaldare il mozzo (1) per manicotto scorrevole Iª - IIª velocità ad una temperatura non superiore a 150 °C e con battitoio idoneo, montarlo sull'albero primario.

NOTA Nel montaggio assicurarsi che le alette degli anelli (3 e 4 Figura 79) e i risalti dell'anello sincronizzatore (2) si posizionino correttamente nel mozzo (1).
Controllare che il giuoco assiale dell'ingranaggio Iª velocità (3); esso deve risultare di 0,15 ÷ 0,30 mm.

Figura 81



51443

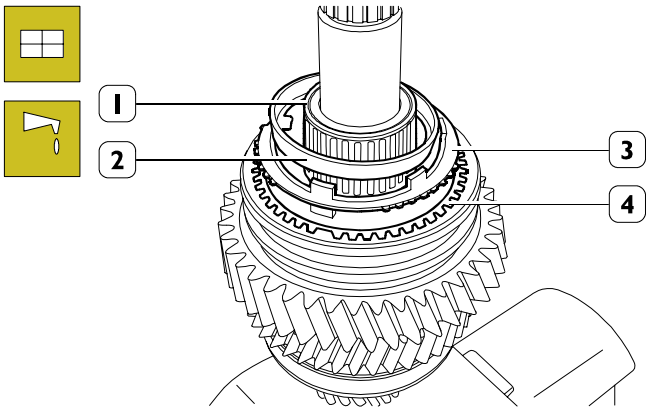
Scaldare la boccola (2) ad una temperatura non superiore a 170° C e montarla sull'albero primario (1).

Montare sul mozzo (3), il manicotto scorrevole (4).

Introdurre nelle sedi del mozzo (3):

le molle (7), i tasselli (5) e le sfere (6), assestandoli sotto il manicotto scorrevole (4).

Figura 82



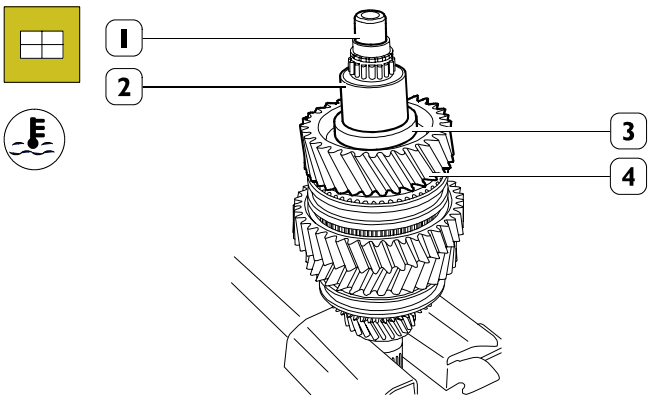
51417

Lubrificare con grasso TUTELA MR3 l'anello sincronizzatore (4), l'anello intermedio (3) e l'anello (2).

NOTA Assicurarsi che le alette degli anelli (2 - 3) e risalti dell'anello sincronizzatore (4) si posizionino correttamente nelle relative sedi.

Montare la gabbia a rulli (1).

Figura 83



51445

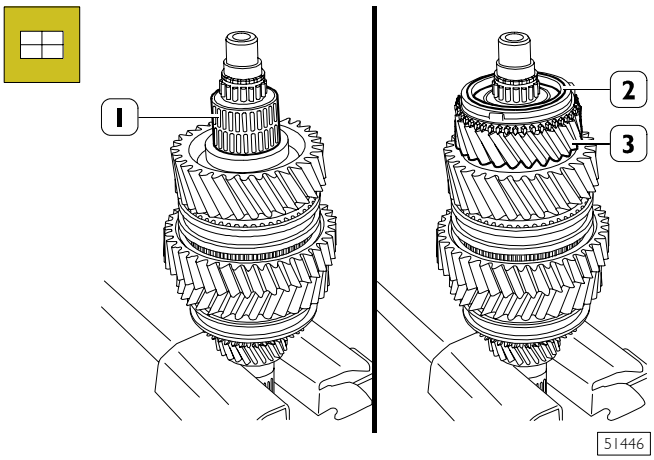
Montare l'ingranaggio 2ª velocità (4).

Scaldare il distanziale (3) ad una temperatura non superiore a 170° C. e montarlo sull'albero primario (1).

Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio 2ª velocità (4) esso deve risultare di 0,15 ± 0,30 mm.

Scaldare la boccola (2) ad una temperatura non superiore a 170° C. e montarla sull'albero primario (1).

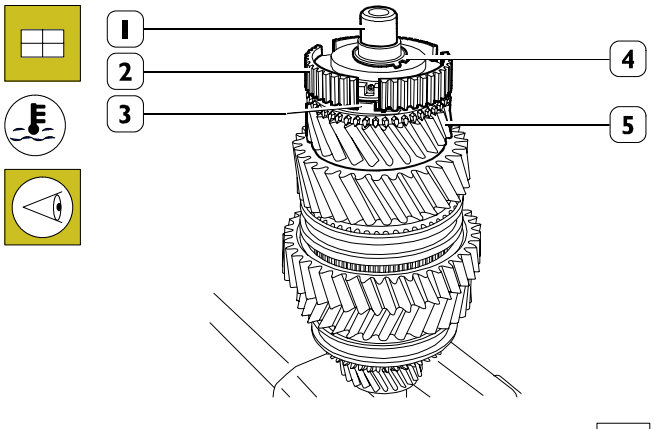
Figura 84



51446

Montare la gabbia a rullini (1) l'ingranaggio 3ª velocità (3) e posizionare su quest'ultimo l'anello sincronizzatore (2).

Figura 85

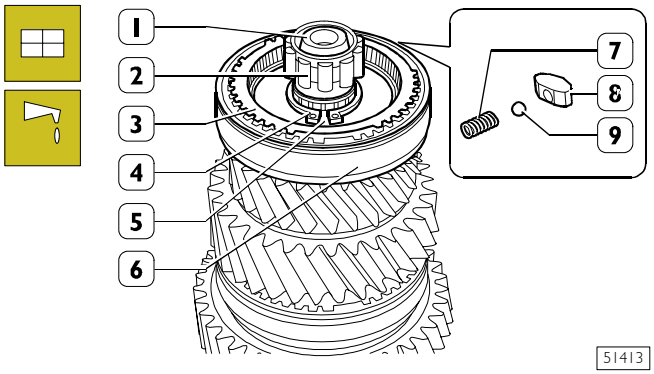


Scaldare il mozzo (2) ad una temperatura non superiore a 150° C. e montarlo sull'albero primario (1) verificando che i risalti (3) dell'anello sincronizzatore si posizionino nei vani del mozzo (2).

Montare l'anello elastico (4) il cui spessore determini un giuoco assiale del medesimo nella sede di 0 ÷ 0,05 mm.

Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio 3ª velocità (5) esso deve risultare 0,15 ÷ 0,3 mm.

Figura 86



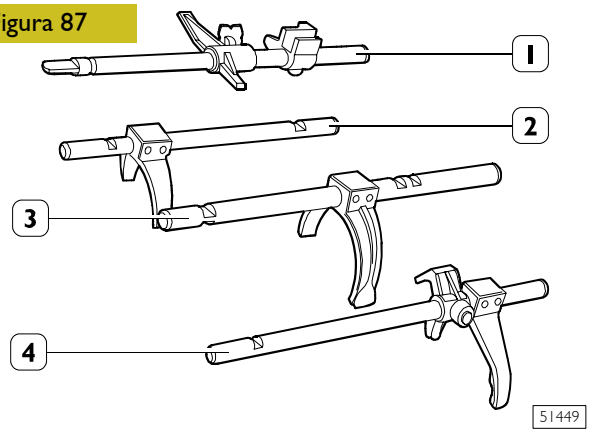
Montare sul mozzo (5) il manicotto scorrevole (6), introdurre nelle sedi del mozzo (5), le molle (7), i tasselli (8) e le sfere (9) assestandoli sotto il manicotto scorrevole (6).

Lubrificare il cuscinetto a rulli (2) con grasso e montarlo sull'albero primario (1).

Posizionare l'anello sincronizzatore (3) sul mozzo (5).

Aste - forcelle - selezionatore - trascinatore Smontaggio - montaggio

Figura 87



Per la sostituzione delle forcelle del selezionatore e del trascinatore dalle rispettive aste di comando é sufficiente sfilare con punzone idoneo le spine elastiche di ritegno.
Per il montaggio invertire le operazioni sostituendo le spine elastiche.

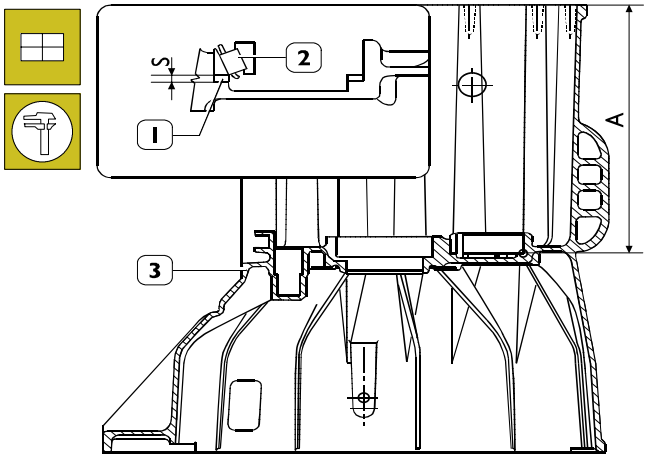
NOTA Le spine elastiche devono essere posizionate con il taglio in posizione orizzontale.

Montaggio scatola cambio

NOTA Al montaggio devono essere sempre sostituiti con particolari nuovi: le guarnizioni, gli anelli elastici e gli anelli di tenuta, le spine elastiche, le piastrine di sicurezza e le molle.
I dadi e le viti devono essere serrati alla coppia prescritta salvo diversa indicazione con la filettatura asciutta e sgrassata.

Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario

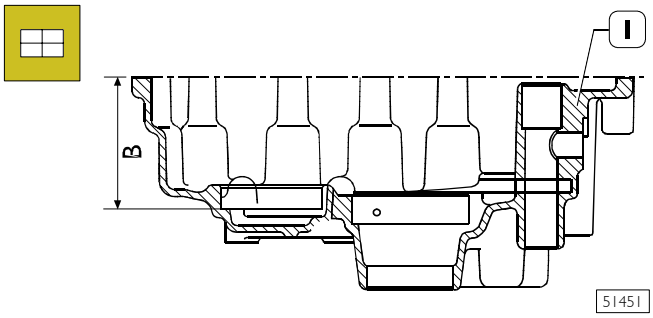
Figura 88



Determinare lo spessore **S** dell'anello (1) registro giuoco assiale cuscinetto (2) albero secondario operando come segue:

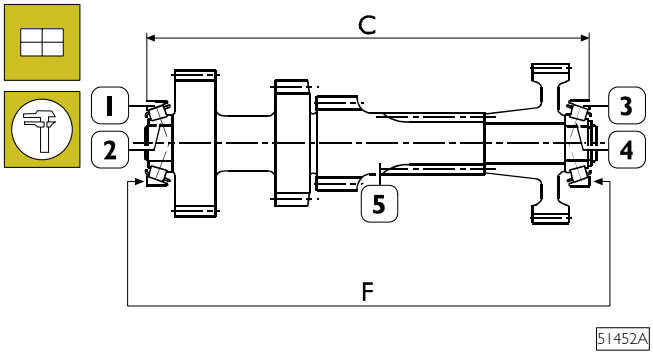
❑ misurare la distanza **A** tra l'estremità della scatola cambio (3) e la sede dell'anello del cuscinetto anteriore (2).

Figura 89



❑ Misurare la distanza **B** tra l'estremità del coperchio posteriore (1) e la sede dell'anello del cuscinetto posteriore.

Figura 90



❑ Montare gli anelli interni (2 - 4) dei cuscinetti a rulli conici sull'albero secondario (5).

❑ Posizionare sugli anelli interni (2 - 4) quelli esterni (1 - 3);

❑ Applicare sugli anelli esterni (1 - 3) un carico **F** di 100 ÷ 120 N.

❑ in tali condizioni misurare la distanza **C** fra l'estremità degli anelli (1 - 3).

❑ Lo spessore **S** dell'anello di registro giuoco assiale cuscinetti è dato da :

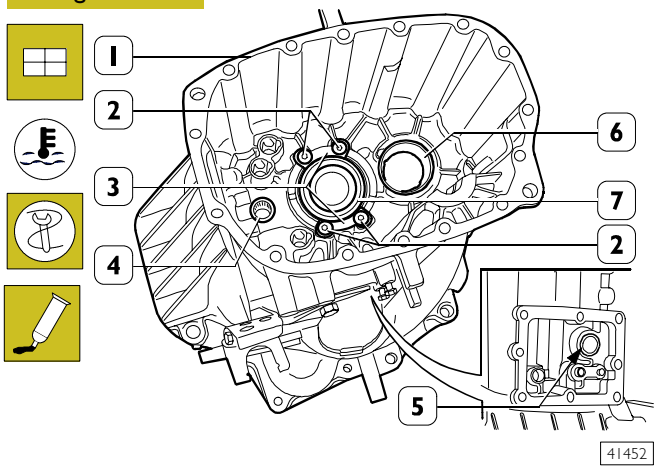
$$S = A + B - C - 0,10$$

Dove:

A - B - C = sono i valori rilevati

0,10 = valore costante, comprensivo della deformazione degli anelli esterni (1 - 3) dopo il loro piantaggio nelle proprie sedi e del giuoco assiale dei cuscinetti di 0,05 mm.

Figura 91



Posizionare nella scatola cambio (1), l'anello di registro (1, Figura 88) dello spessore determinato nella precedente misurazione.

Scaldare le sedi cuscinetti della scatola (1) alla temperatura di ~ 80° C. e montare con:

❑ battitoio 99374091 e impugnatura 99370007 l'anello esterno (6) del cuscinetto a rulli conici anteriore;

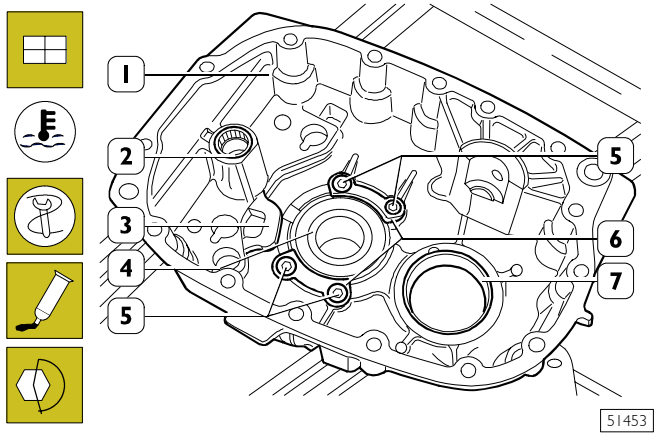
❑ battitoio generico il cuscinetto a sfere (7);

❑ battitoio generico, la bussola con gabbie a sfere (4) e la gabbia a rullini (5).

Posizionare le piastrine di ritegno (3) e fissarle alla scatola serrando le viti (2) alla coppia prescritta.

NOTA Applicare sulla filettatura delle viti (2, Figura 91 e 5, Figura 92) LOCTITE 242.

Figura 92



Scaldare le sedi cuscinetti della scatola (1) ad una temperatura di ~ 80° C. e montare con:

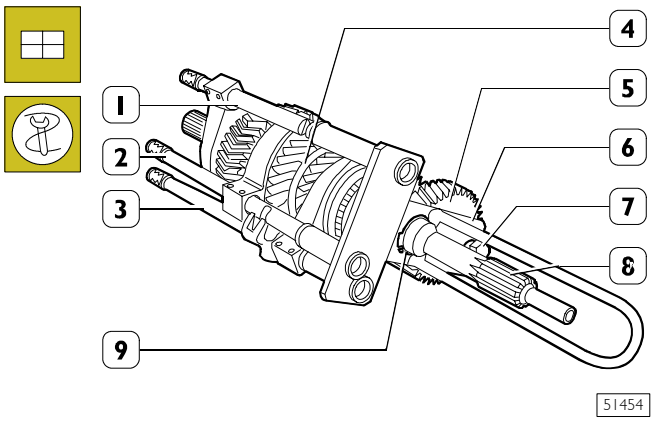
❑ battitoio 99374091 e impugnatura 99370007 l'anello esterno (7) del cuscinetto a rulli conici;

❑ battitoio generico il cuscinetto a sfere (4) e la bussola con gabbie a sfere (2).

Posizionare in sede la piastrina di bloccaggio innesto (3) e le piastrine di ritegno (6).

Fissare quest'ultime alla scatola serrando le viti (5) alla coppia prescritta.

Figura 93



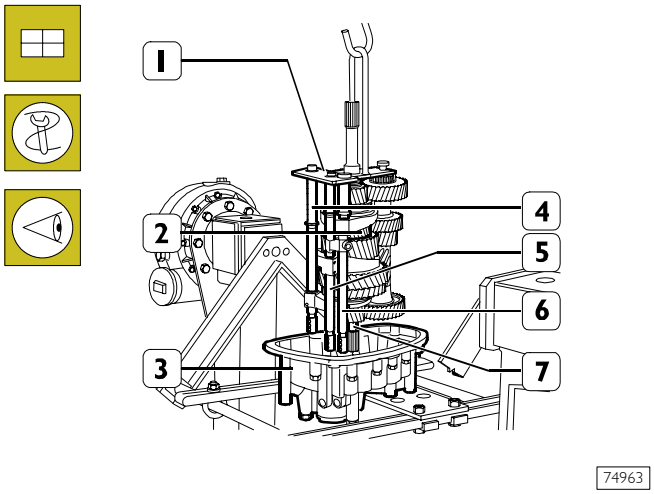
Serrare l'albero primario in morsa.

Montare l'albero entrata moto (8) sull'albero primario (4) e accoppiare a quest'ultimo l'albero secondario (5).

Montare l'attrezzo 99360521 (6) sugli alberi (8 e 5) vincolandolo con l'anello elastico (9) all'albero entrata moto (8) e con la vite (7) all'albero secondario (5).

Posizionare sui manicotti scorrevoli le forcelle con le relative aste (1 - 2 - 3) e vincolarlo con i manicotti dell'attrezzo 99360521(6).

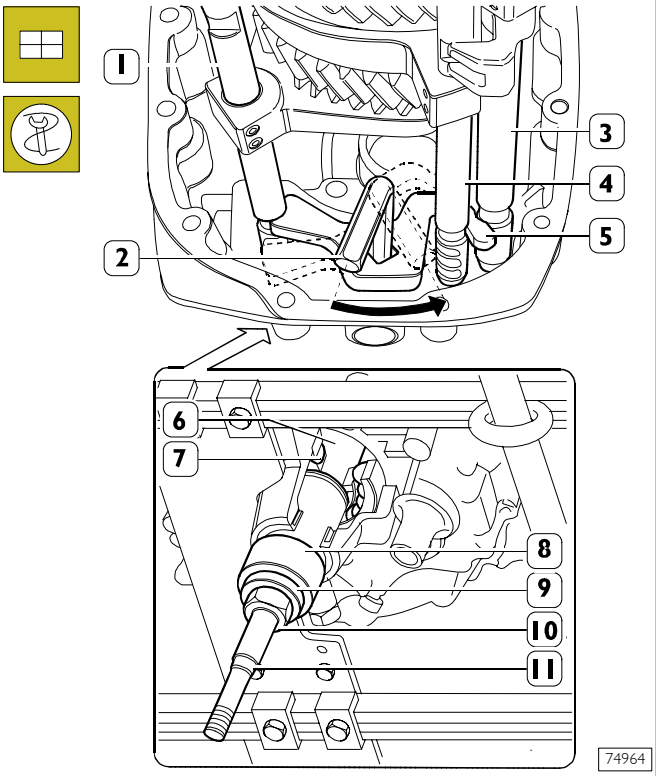
Figura 94



Agganciare il paranco all'attrezzo 99360521 (1), sollevare il gruppo (2) come assemblato in precedenza, montarlo nel coperchio posteriore (3).

Nell'operazione controllare che l'albero uscita moto (7) si inserisca nel cuscinetto a sfere di supporto e le aste di comando (4 - 5 - 6) imbocchino le rispettive sedi.

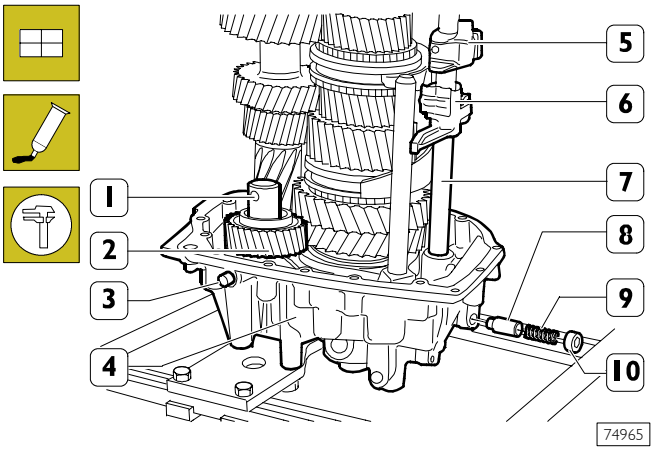
Figura 95



Con chiave a brugola (2) posizionare la piastra di bloccaggio innesto (5) in modo che nella successiva operazione le aste di comando (1 - 3 - 4) non interferiscano con la stessa.

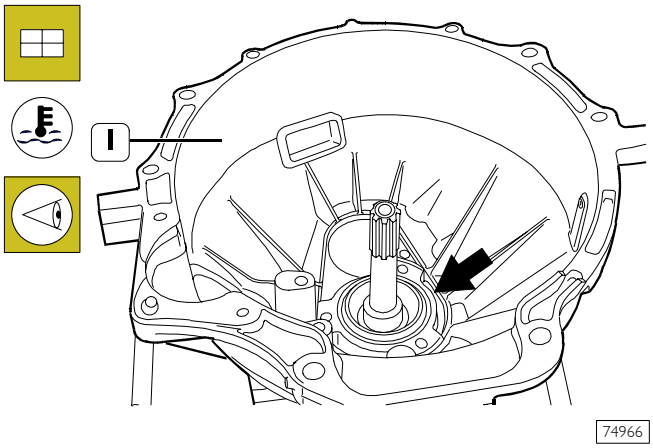
Avvitare nel foro dell'albero di uscita moto (6), il perno (11) dell'attrezzo 99370234, montare su quest'ultimo la boccola (8) e il distanziale (9). Avvitare il dado (10) e contemporaneamente abbassare il paranco fino a che l'albero di uscita moto (6) si posiziona a battuta del cuscinetto a sfere (7). Togliere l'attrezzo 99360521 e i particolari (8 - 9 - 10 - 11) dell'attrezzo 99370234.

Figura 96



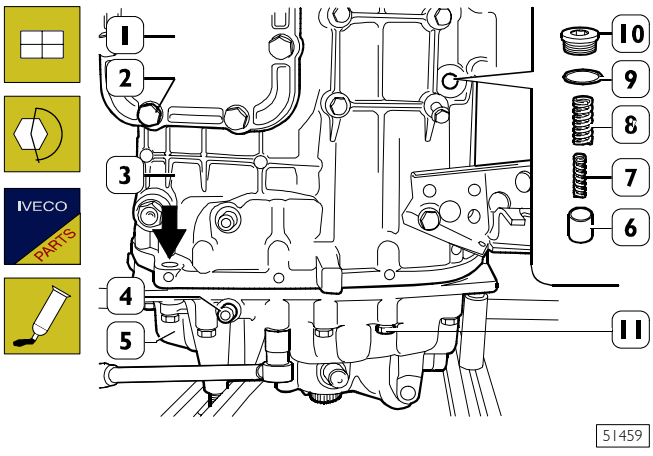
Montare l'asta (7) completa di selezionatore (5) e trascinatore (6). Introdurre nel coperchio posteriore (4) i nottolini (8) e le molle (9). Montare gli scodellini (10).
Montare l'ingranaggio di rinvio retro marcia (2) con l'albero (1) e fissare quest'ultimo al coperchio posteriore (4) serrando la vite (3) alla coppia prescritta.
Applicare sulle superfici di attacco scatola cambio sigillante LOCTITE 5206.

Figura 97



Scaldare l'anello interno (→) del cuscinetto a sfere alla temperatura di 80°C e montare la scatola cambio (1) sul coperchio posteriore verificando che gli alberi e le aste di comando si posizionino correttamente nelle rispettive sedi.

Figura 98



Inserire le spine (⇒) di centraggio nel coperchio posteriore (5).

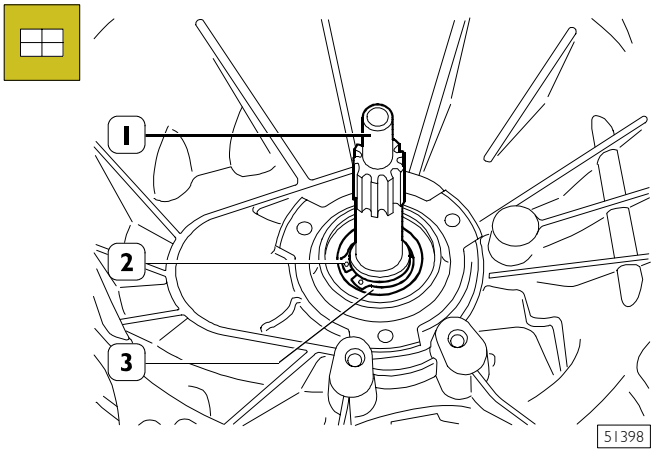
Avvitare le viti (11) di fissaggio coperchio posteriore (5) alla scatola cambio (3) e serrarle alla coppia prescritta.

Serrare alla coppia prescritta la vite (4) fissaggio albero ingranaggio di rinvio retromarcia alla scatola cambio (3).

Inserire il puntale (6) le molle (7 - 8) e serrare il tappo (10) con una nuova guarnizione (9) alla coppia prescritta.

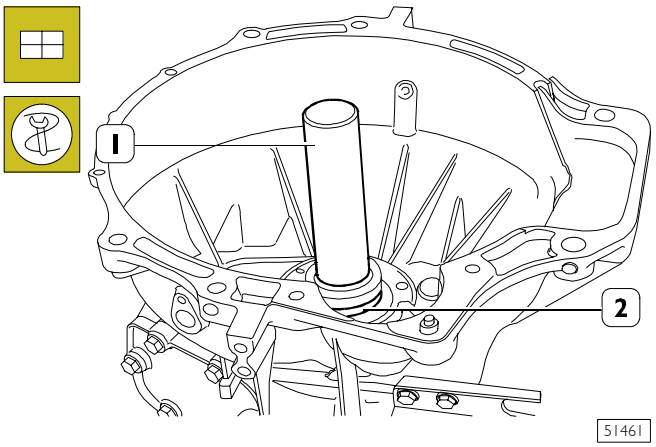
Qualora fosse stato rimosso il coperchio laterale (1), applicare sulla superficie di attacco sigillante LOCTITE 5206 e serrare le viti (2) alla coppia di serraggio prescritta.

Figura 99



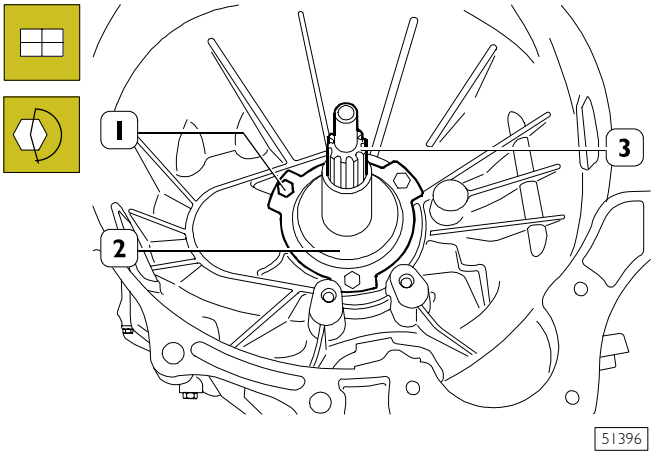
Montare l'anello elastico (2) ritegno cuscinetto anteriore (3) sull'albero entrata moto (1).

Figura 100



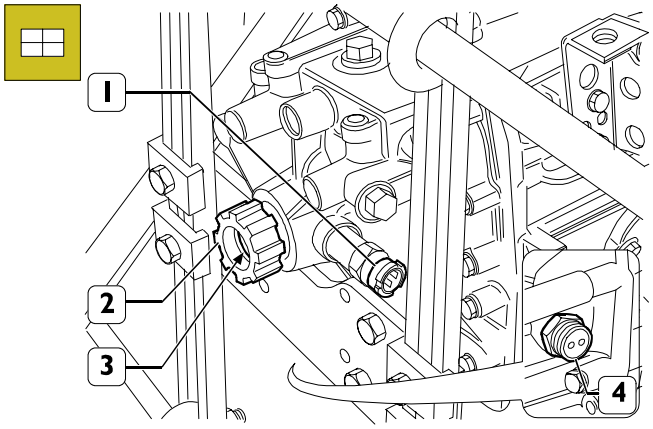
Con calettatore 99374455 (1) montare l'anello di tenuta (2).

Figura 101



Montare il coperchio (2) riparo albero entrata moto (3) e serrare le viti (1) alla coppia prescritta.

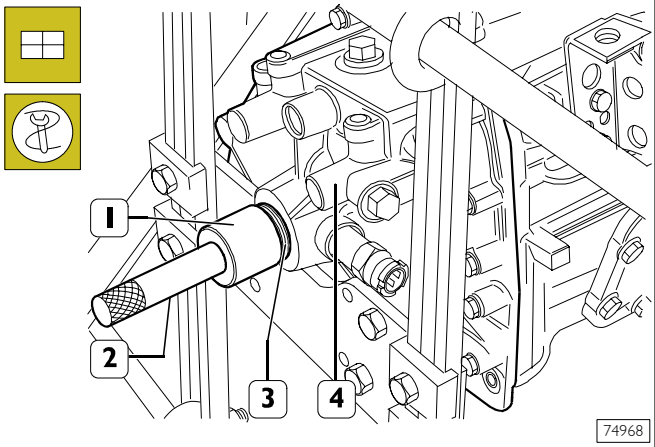
Figura 102



Montare la ruota fonica (2) sull'albero primario (3).

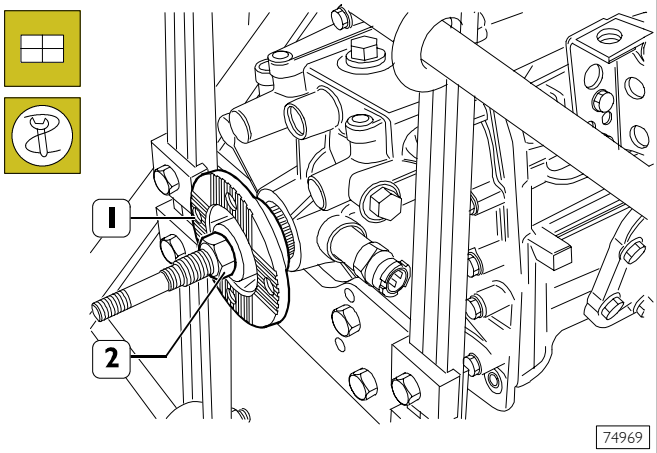
Montare l'interruttore luci R.M. (4) ed il sensore (1) per tachigrafo.

Figura 103



Con calettatore 99374454 (1) e impugnatura 99370007 (2), montare l'anello di tenuta (3) nel coperchio posteriore (4).

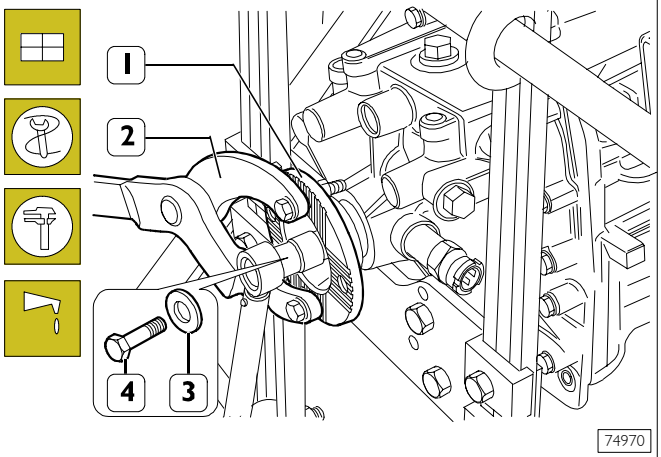
Figura 104



Con l'attrezzo 99370234 (2) montare la flangia (1) uscita moto sull'albero primario.

Smontare l'attrezzo 99370234 (2).

Figura 105



Montare la rondella (3) e avvitare la vite (4).

Bloccare la rotazione della flangia (1) con la leva 99370317 (2) e serrare la vite (4) alla coppia prescritta.

Montare la scatola comandi come descritto nel capitolo relativo.

Riempire la scatola cambio dell'olio lubrificante nella quantità e qualità prescritta.

Cambio di velocità 6 S 400 O.D.

	Pagina
GENERALITÀ	49
COMANDO DI SELEZIONE E INNESTO MARCE	50
CARATTERISTICHE E DATI	52
COPPIE DI SERRAGGIO	54
❑ Comando cambio	55
ATTREZZATURA	56
ATTREZZATURA SPERIMENTALE	60
REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ	65
❑ Scatola comandi cambio	65
❑ Smontaggio	65
❑ Montaggio	66
❑ Montaggio tirante di selezione e registrazione	67
❑ Smontaggio scatola cambio	68
❑ Smontaggio cuscinetti coperchio posteriore	71
❑ Smontaggio cuscinetti scatola cambio	72
❑ Smontaggio albero primario	72
❑ Smontaggio albero entrata moto	74
❑ Smontaggio albero secondario	74
CONTROLLI	78
❑ Scatola cambio	78
❑ Mozzi - manicotti scorrevoli - forcelle	78
❑ Cuscinetti	78
❑ Alberi - ingranaggi	78
❑ Sincronizzatori	78
❑ Montaggio albero secondario	80
❑ Montaggio albero primario	81
❑ Aste - forcelle - selezionatore - trascinatori	84
❑ Smontaggio - montaggio	84
❑ Montaggio scatola cambio	84
❑ Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario	84

GENERALITÀ

Il cambio di velocità 6 S 400 O.D. è di tipo meccanico con innesto marce avanti sincronizzato.

È costituito da una scatola in lega leggera (che funge anche da coperchio frizione), da un coperchio posteriore (dove alloggiano i ruotismi e i comandi dell'innesto velocità) e da una scatola comandi.

Sulla scatola cambio è ricavata lateralmente una apertura per l'eventuale applicazione di una presa di forza.

La trasmissione del moto è realizzata mediante una serie di ingranaggi sempre in presa a dentature elicoidali sia per le marce avanti che per la retromarcia.

Gli ingranaggi, calettati o ricavati di lavorazione sono disposti su quattro alberi: entrata moto, primario, secondario e retromarcia.

L'albero di entrata moto e l'albero primario sono supportati, nella scatola cambio, da cuscinetti a sfere a tenuta stagna, non registrabili.

L'albero secondario è supportato, nella scatola cambio, da cuscinetti a rulli registrabili, assialmente, mediante spessori ad anello.

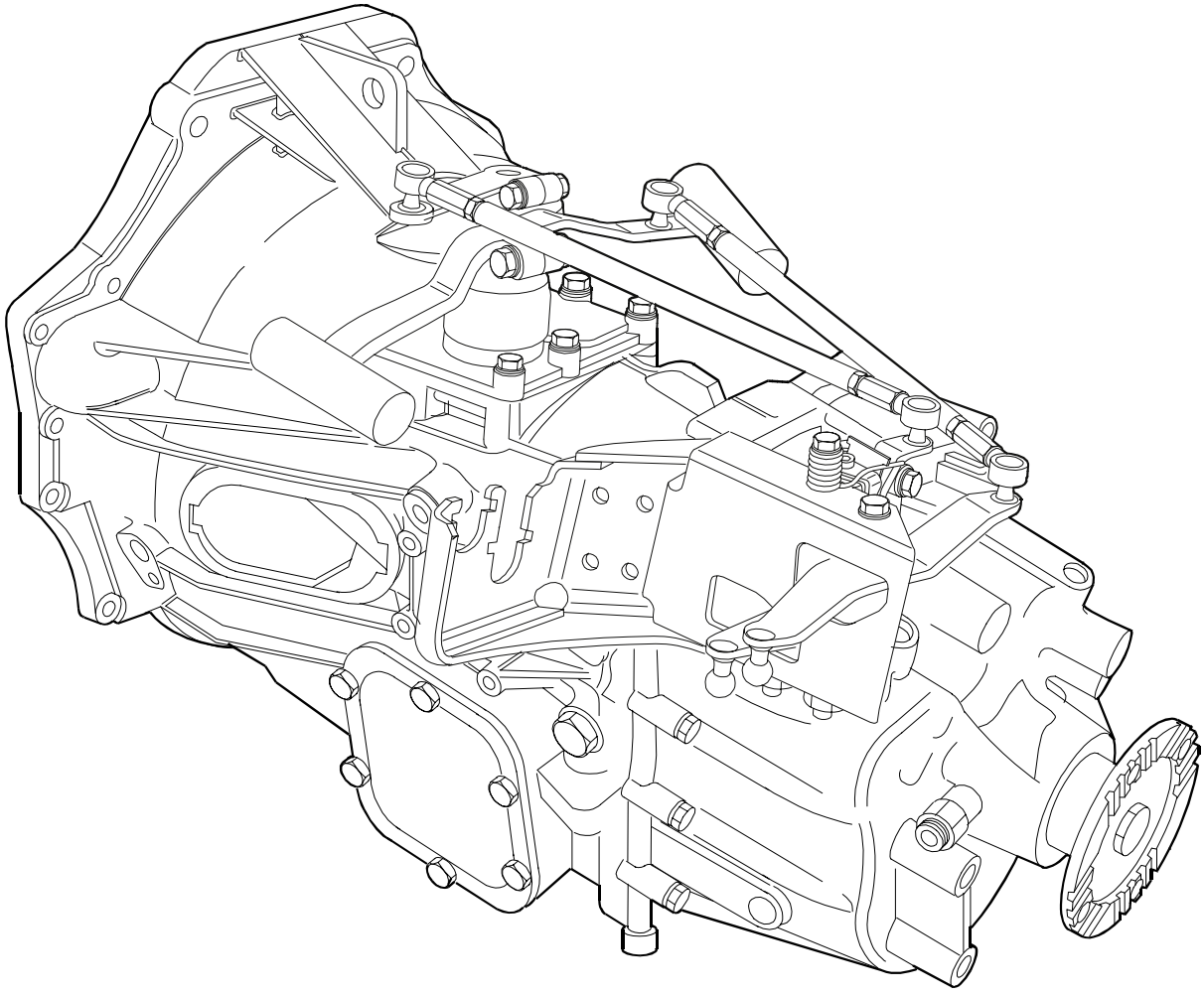
La sincronizzazione dell'innesto marce è realizzata mediante sincronizzatori ad anello libero monocono, per la VI^{a} - V^{a} - IV^{a} - III^{a} velocità e R.M. (su cambio di velocità nuova versione) e doppio cono per la I^{a} - II^{a} velocità.

Il comando interno del cambio è realizzato da cinque aste: una principale per la selezione e l'innesto marce; quattro dotate di forcelle per l'innesto marce.

Il comando esterno è realizzato da due leve: di selezione e di innesto. Le leve sono azionate da tiranti tramite un gruppo di rinvio, collegato alla leva comando cambio posta in cabina, da un complessivo costituito da due cavi flessibili (BOWDEN).

La leva esterna di innesto è dotata di due masse contrapposte. Esse hanno il compito di attenuare la spinta di innesto del cavo flessibile di comando (BOWDEN) e di conseguenza la rumorosità.

Figura 1



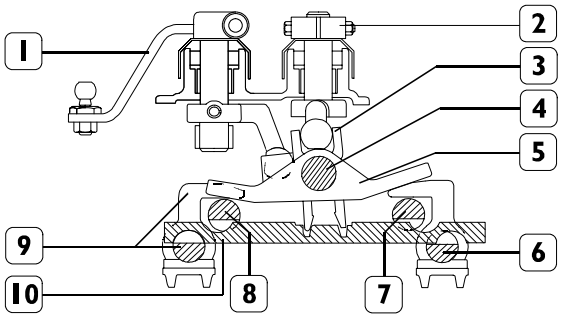
108639

COMANDO DI SELEZIONE E INNESTO MARCE

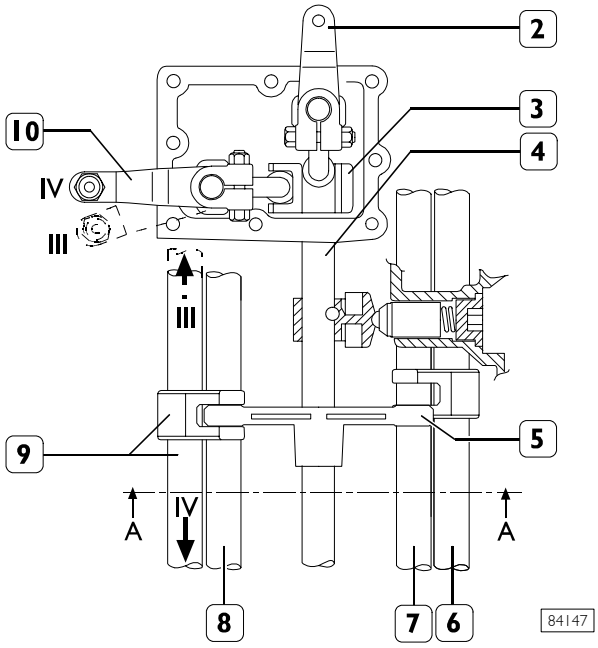
L'azione combinata delle leve di selezione (2) e innesto (1), determinano in due fasi susseguenti la rotazione e lo spostamento assiale dell'asta (4), innestando attraverso una delle aste (8-7-6 e 9) la marcia voluta.

Predisposizione cambio in folle e/o predisposizione selezione e innesto IIIª/IVª velocità

Figura 2



SEZIONE A-A



Selezione IIIª - IVª velocità

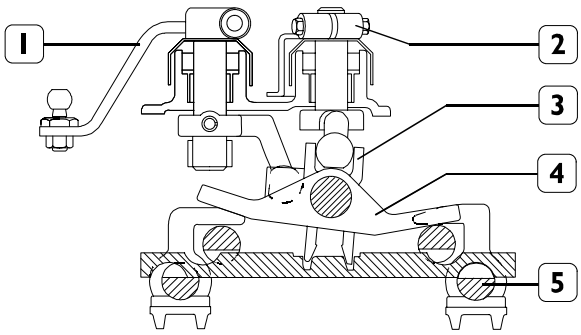
A seconda della posizione angolare della leva di selezione (2), il trascinatore (3) (ad essa solidale) ruota con l'asta (4), il selezionatore (5), predisponendo quest'ultimo sull'asta (9) della marcia IIIª e IVª, al tempo stesso, il trascinatore (3) sposta l'asta (10) di impedimento contemporaneo di più marce in modo da mantenere libera l'asta di innesto della marcia prescelta IIIª e IVª (9) e impedire lo spostamento delle altre, inserendosi nelle fresature delle medesime.

Innesto IIIª - IVª velocità

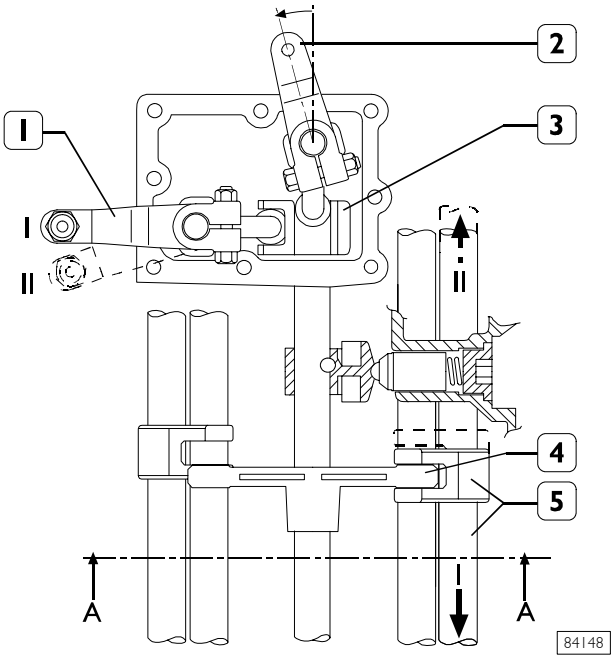
A seconda del movimento impresso alla leva di innesto (1), il trascinatore (3) (ad essa solidale) sposta assialmente con l'asta (4), il selezionatore (5) (già predisposto) e di conseguenza l'asta di innesto della marcia prescelta IIIª e IVª (9).
La posizione di cambio in folle coincide con la predisposizione di selezione IIIª/IVª velocità.
In questo caso l'asse verticale della leva di selezione (2) è esattamente a 90° dall'asse orizzontale del comando corrispondente a nessuna variazione angolare dell'asta (4).

Predisposizione selezione e innesto Iª/IIIª velocità

Figura 3



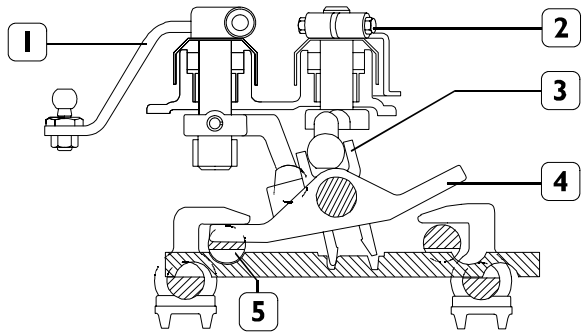
SEZIONE A-A



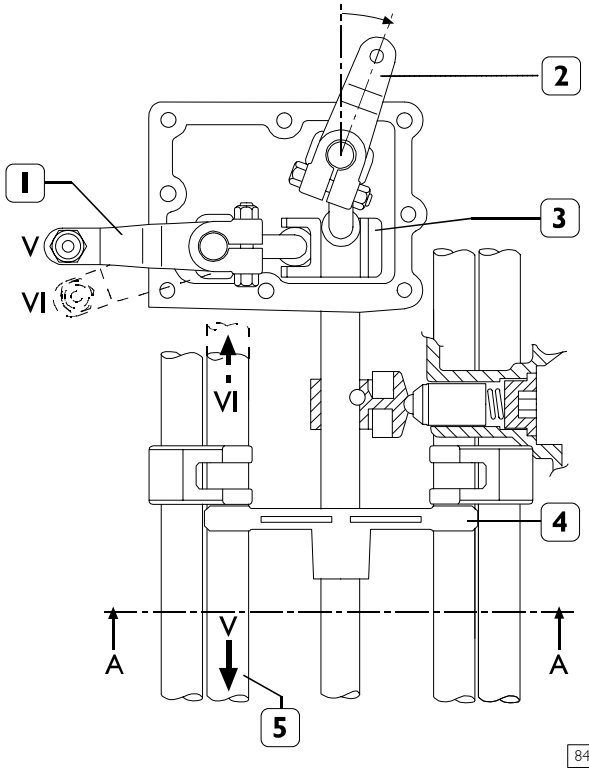
La predisposizione suddetta, si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso antiorario. In questo modo il selezionatore (4) si inserisce nell'asta (5) dell'asta di innesto Iª/IIª velocità. Spostando la leva (1) il trascinatore (3) sposterà assialmente l'asta (5) di innesto Iª/IIª velocità.

Predisposizione selezione e innesto Va/VIa velocità

Figura 4



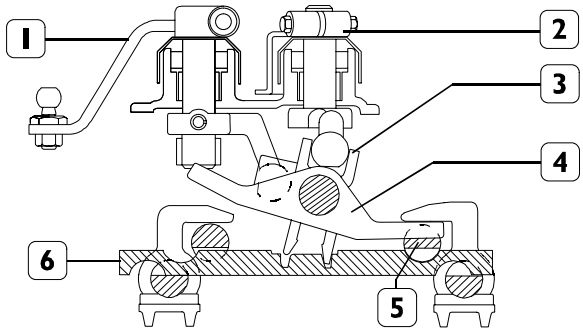
SEZIONE A-A



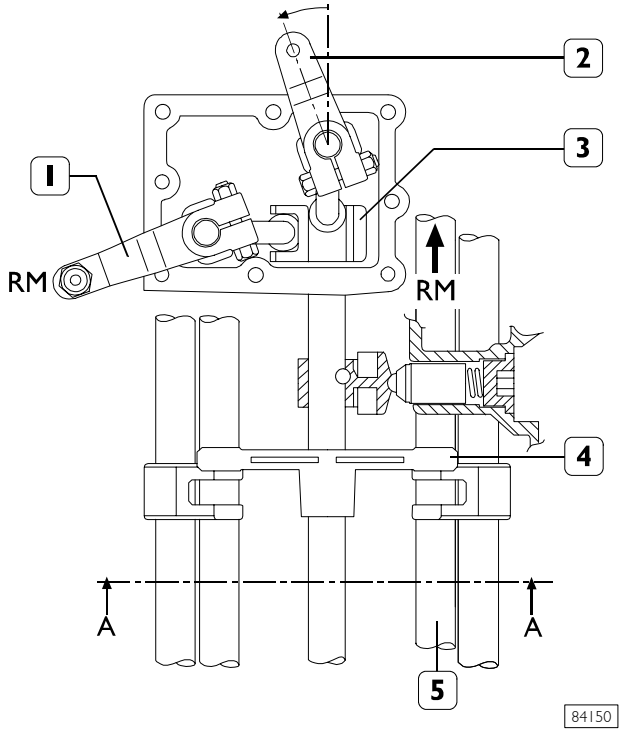
La predisposizione suddetta, si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso orario. In questo modo il selezionatore (4) si inserisce nell'asta (5) dell'asta di innesto Va/VIa velocità. Spostando la leva (1) il trascinatore (3) sposterà assialmente l'asta (5) di innesto Va/VIa velocità.

Predisposizione selezione e innesto retromarcia

Figura 5



SEZIONE A-A



La predisposizione suddetta, si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso antiorario. In questo modo il selezionatore (4) si inserisce nell'asta (5) dell'asta di innesto retromarcia. Spostando la leva (1) il trascinatore (3) sposterà assialmente l'asta (5) di innesto retromarcia.

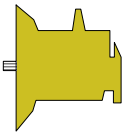
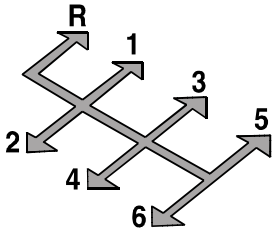
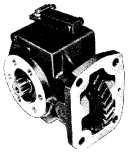
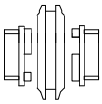
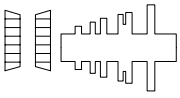
Dispositivo di sicurezza

Il cambio di velocità è dotato di un dispositivo di bloccaggio innesto, per impedire l'inserimento contemporaneo di più marce.

Esso è costituito da un'asta (6) opportunamente sagomata montata trasversalmente nella scatola del cambio.

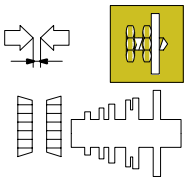
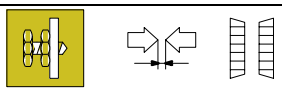
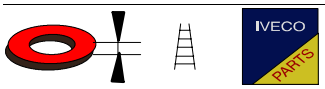
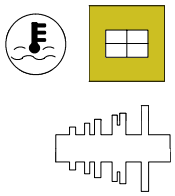
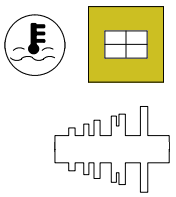
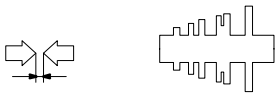
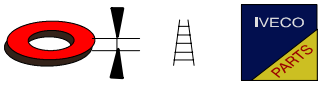
Il trascinatore (3), sotto l'azione della leva (2), sposta l'asta (6). In questo modo mantiene libera l'asta di innesto della marcia prescelta e impedisce lo spostamento delle altre inserendosi nelle fresature delle medesime.

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	6 S 400 O.D.
	Tipo	Meccanico
	Coppia in entrata	400 Nm
	Peso (massa)	63 kg
	Marce	6 marce avanti 1 retromarcia
	Comando delle marce	Meccanico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: Marce avanti: ❑ Va / VIa - IIIa / IVa ❑ Ia / IIa Retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore mono cono Sincronizzatore a doppio cono Ad innesto rapido, sul cambio nuova versione sincronizzatore monocono Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante nottolini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali sempre in presa
	Rapporto ingranaggi Prima Seconda Terza Quarta Quinta Sesta Retromarcia	 5,375 3,154 2,041 1,365 1 0,791 4,838
	Cuscinetti alberi: primario secondario	 a sfere a tenuta stagna a rulli conici

O.D.. = Over Drive

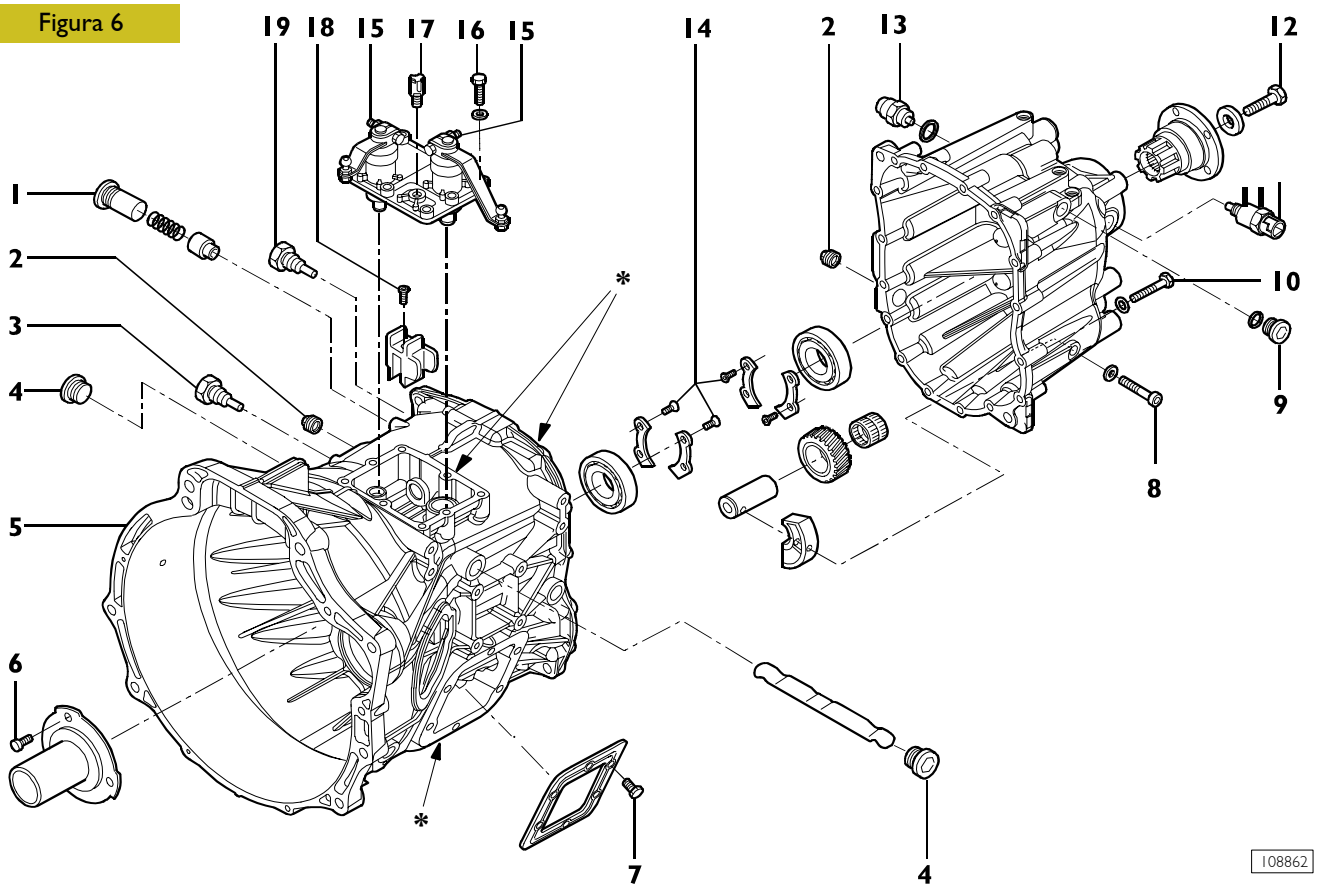
CARATTERISTICHE E DATI

	Gioco assiale: cuscinetti alberi secondario	0,05 ÷ 0,10 mm
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario	mediante spessori
	Spessori anelli di registro giuoco assiale cuscinetti albero secondario	-
	**Albero primario** Temperatura di montaggio: ❑ mozzi per manicotti scorrevoli ❑ boccole ingranaggi Iª - RM e anello dentato ❑ cuscinetto anteriore*	 80° ÷ 110°C 110° ÷ 150°C 90° ÷ 110°C
	**Albero secondario** Temperatura di montaggio: ❑ cuscinetti ❑ ingranaggi Vª - IVª velocità	 80°C (max 120°C) 170° ÷ 160°C
	Giuoco assiale ingranaggi: Iª - IIIª - IVª - RM - Vª velocità IIª velocità	0,15 ÷ 0,40 mm 0,25 ÷ 0,5 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole IIIª - IVª - Vª - IVª velocità	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole ❑ IIIª - IVª velocità ❑ Vª - IVª velocità	 1,65 ÷ 1,95 con progressione di 0,1 mm 2,000 ÷ 2,850 con progressione di 0,05 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno: ❑ cuscinetto a rullini su albero primario	 0 ÷ 0,1 mm
	Sigillante	LOCTITE 510 LOCTITE 242 LOCTITE 5206
	Tipo di olio: Quantità	**TUTELA TRUCK GEARLITE** 2,2 Litri

* = Per il riscaldamento del cuscinetto non utilizzare apparecchio ad aria calda.

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 6



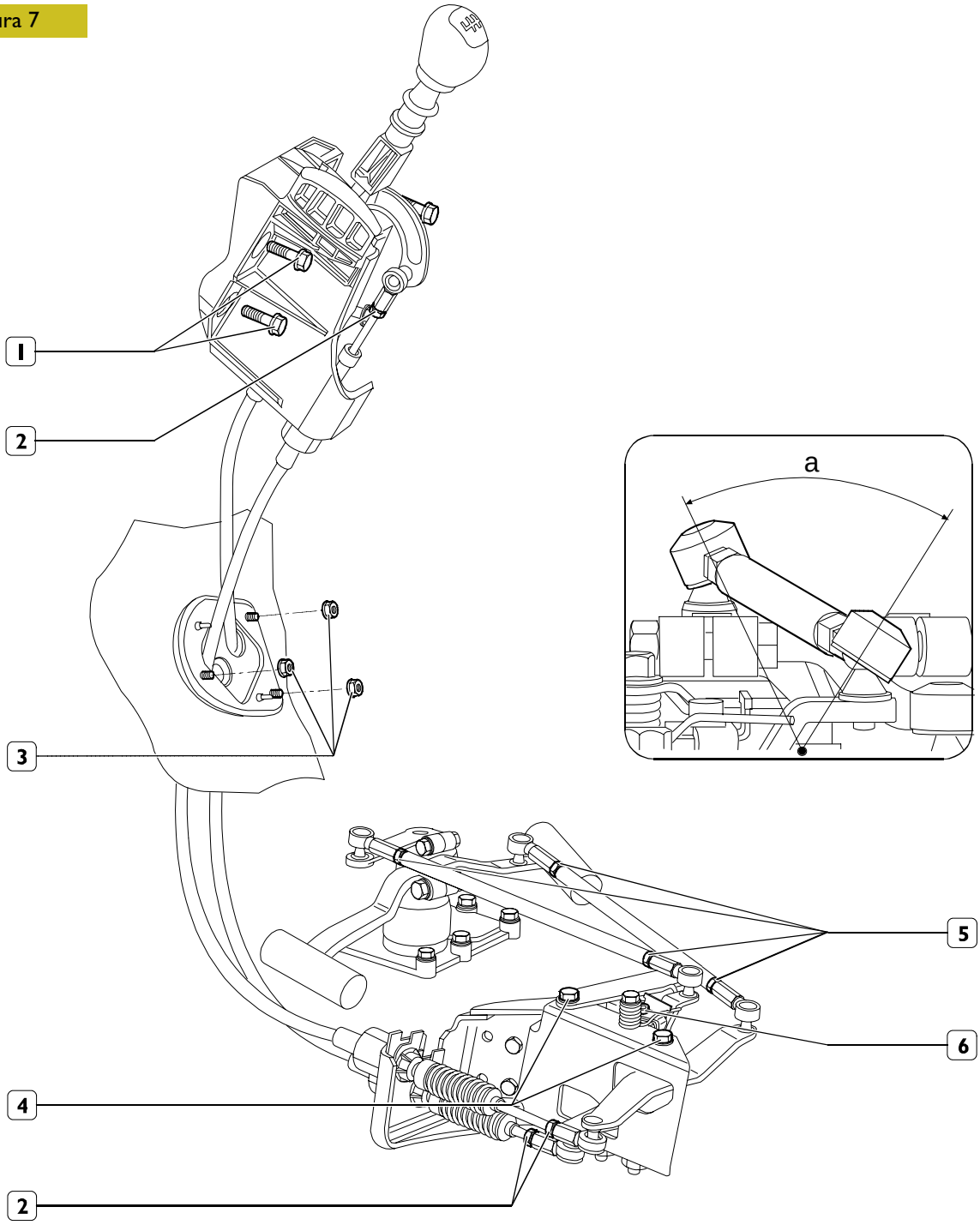
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Tappo ritegno molla e puntale indurimento RM	32 ± 10%	3,2 ± 10%
2	Tappo M 22 x 1,5	50	5
3●	Perni di articolazione forcella IIIª e IVª velocità	45●	4,5
4	Tappi per asta impedimento innesto marce	32	3,2
5	Campana frizione, vite per fissaggio campana frizione al basamento	80	8
6	Vite fissaggio coperchio albero sempre in presa	23 ± 15%	2,3 ± 15%
7■	Vite fissaggio coperchio laterale presa di forza	46 ± 15%	4,6 ± 15%
8	Vite fissaggio alberino R.M.	23 ± 15%	2,3 ± 15%
9	Tappo laterale su coperchio posteriore	35	3,5
10	Vite fissaggio coperchio posteriore	23 ± 15%	2,3 ± 15%
11	Fissaggio trasmettitore per tachigrafo	50	5
12	Vite bloccaggio manicotto per attacco trasmissione sul primario	235	23,5
13	Fissaggio interruttori e luci retromarcia	40	4
14●	Vite fissaggio semi-anello ritegno cuscinetto a sfere	9,5 ± 15%	0,9 ± 15%
15	Dado per vite fissaggio leva all'asta di comando	34 ± 15%	3,4 ± 15%
16	Vite fissaggio supporto comando marce	23 ± 15%	2,3 ± 15%
17	Sfiato vapori olio	10 ± 15%	1 ± 15%
18●	Vite fissaggio trascinatore all'asta principale	9,5●	0,9
19●	Perni di articolazione forcella Vª-VIª velocità	45	4,5

* Applicare sulle superfici di contatto sigillante LOCTITE 5206
● Applicare alla filettatura LOCTITE 242
■ Applicare alla filettatura LOCTITE 510

COPPIE DI SERRAGGIO

Comando cambi

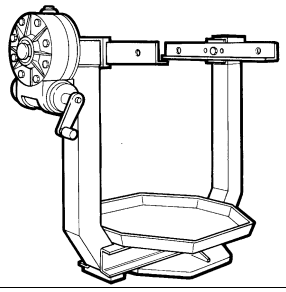
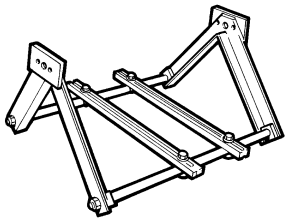
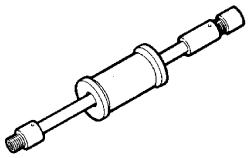
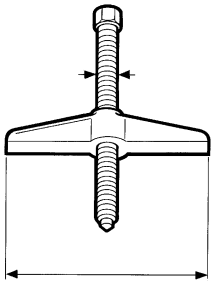
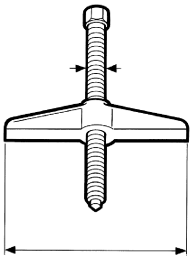
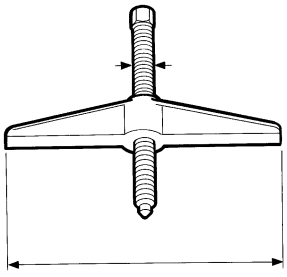
Figura 7



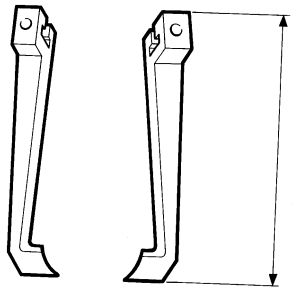
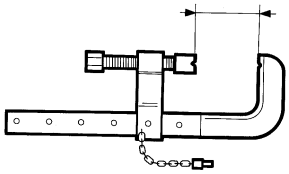
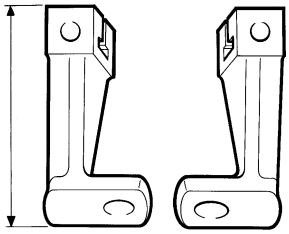
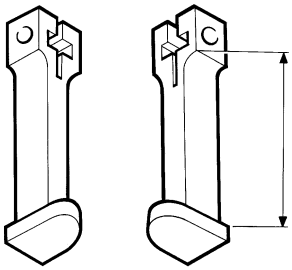
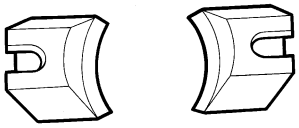
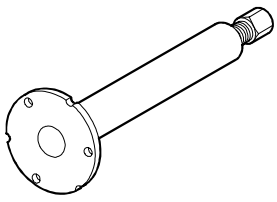
	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M8 fissaggio sopporto comando cambio	14 ± 17	1,4 ± 1,7
2	Dado fissaggio teste a snodo al cavo	4 ± 4,8	0,4 ± 0,48
3	Dado autofrenante M9 fissaggio flangia alla cabina	3,5	0,35
4	Vite M8 fissaggio gruppo di rinvio al cambio	21 ± 25	2,1 ± 2,5
5	Dado fissaggio testa a snodo al tirante	4 ± 4,5	0,4 ± 0,5
6	Vite fissaggio piastrina	7,8 ± 9,5	0,78 ± 0,95

Dopo il serraggio dei dadi (4) l'asse del foro della testa a snodo deve risultare allineato con l'asse del perno sferico a cui si collega. Dopo il serraggio dei dadi (5) gli assi verticali delle teste a snodo dei tiranti (5) devono risultare allineati, massino scostamento α <30° (inferiore) dettaglio A.

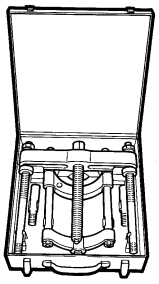
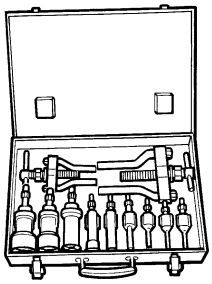
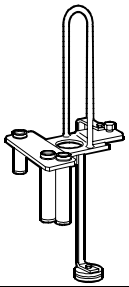
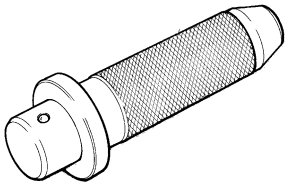
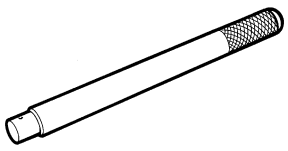
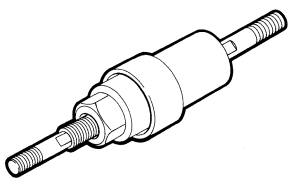
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322205		Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99322225		Supporto per sostegno gruppi (usare con cavalletto 99322205)
99340205		Estrattore a percussione
99341002		Ponte a semplice effetto
99341003		Ponte a semplice effetto
99341004		Ponte a semplice effetto

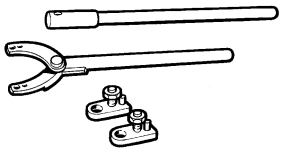
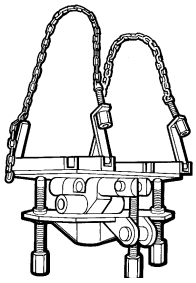
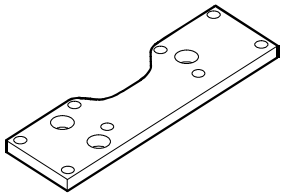
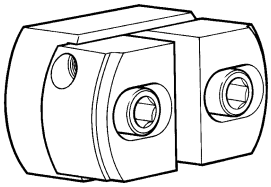
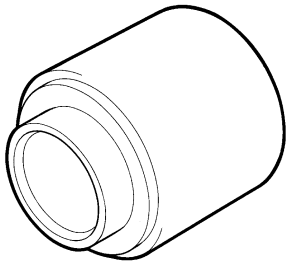
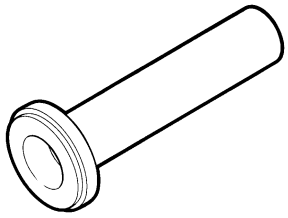
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341012		Coppia staffe
99341015		Strettoio
99341017		Coppia di staffe con foro
99341019		Coppia tiranti con appigli
99341025		Appligli
99345003		Estrattore semiscatola anteriore scatola cambio di velocità

ATTREZZATURA

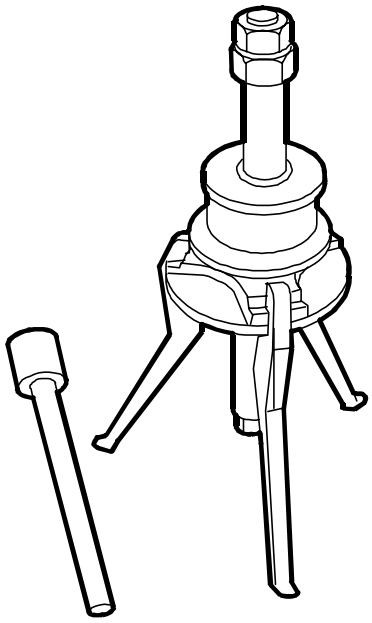
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99348004		Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm
99360522		Attrezzo per estrazione e introduzione albero primario, secondario e gruppo aste - forcelle
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370234		Attrezzo per montaggio albero primario nel cuscinetto posteriore e montaggio flangia uscita moto su albero primario cambio

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370629		Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e il riattacco dal veicolo
99371057		Staffa per sostegno cambio di velocità durante la revisione (usare con 99322205-99322225)
99374091		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (Ø 55-69 mm) (usare con 99370007)
99374454		Calettatore per montaggio guarnizione sul coperchio posteriore cambio di velocità (usare con 99370006)
99374455		Calettatore per montaggio guarnizione su scatola cambio di velocità

ATTREZZATURA SPERIMENTALE

In questo capitolo è rappresentato il disegno dell'attrezzo sperimentale (Sp), utilizzato nella revisione del cambio di velocità e reperibile in commercio.



Corrisponde a: **Cod. FACOM U.306A130N**

Caratteristiche:

Estrattore per presa interna Ø 23÷130

Modification:

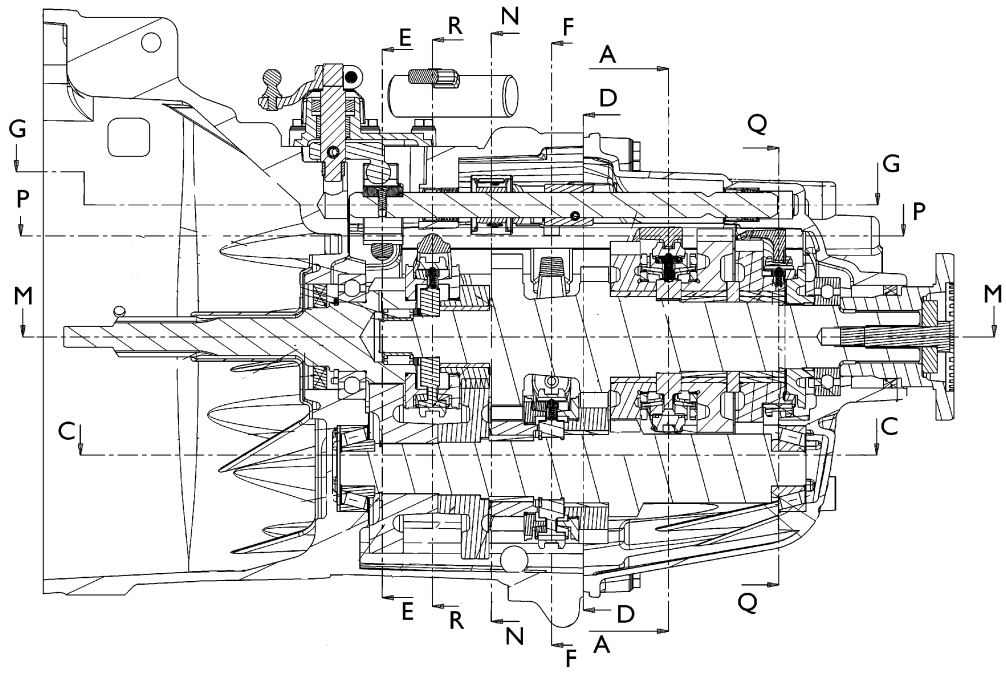
For the permissible errors on the dimension without tolerance and for other general specification, see Std. Sh 01444

MAT.	COVER.	DRAWN: Labella	N° DRAWING: Sp.2628
Estrattore		APPROVED	EXPER: 2628 / SIZE: A4
		DATE: 05/10/2006	SHEET
		SUPERSEDES	
		SCALE: /	IVECO
		Q.TY: 1	

All proprietary rights reserved by IVECO. This drawing shall not be reproduced or in any way utilised, for the manufacture or the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties without written consent. Any infrigement will be legally pursued.

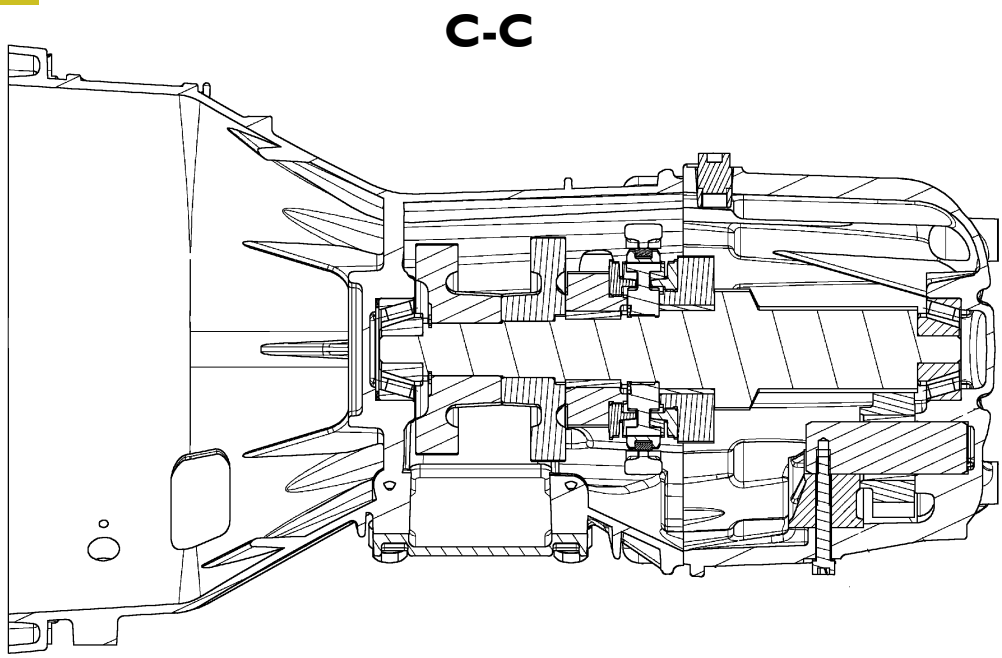
SEZIONI LONGITUDINALI

Figura 8



87880

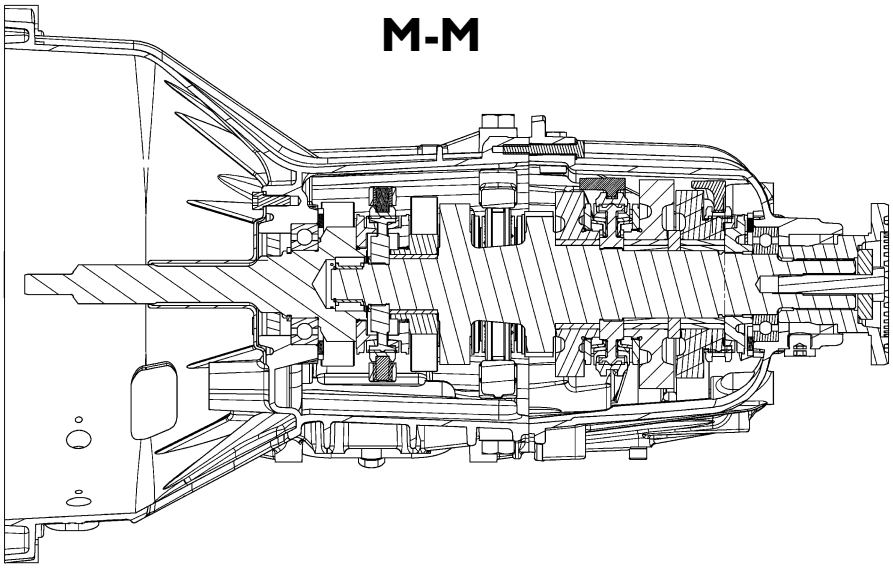
Figura 9



87881

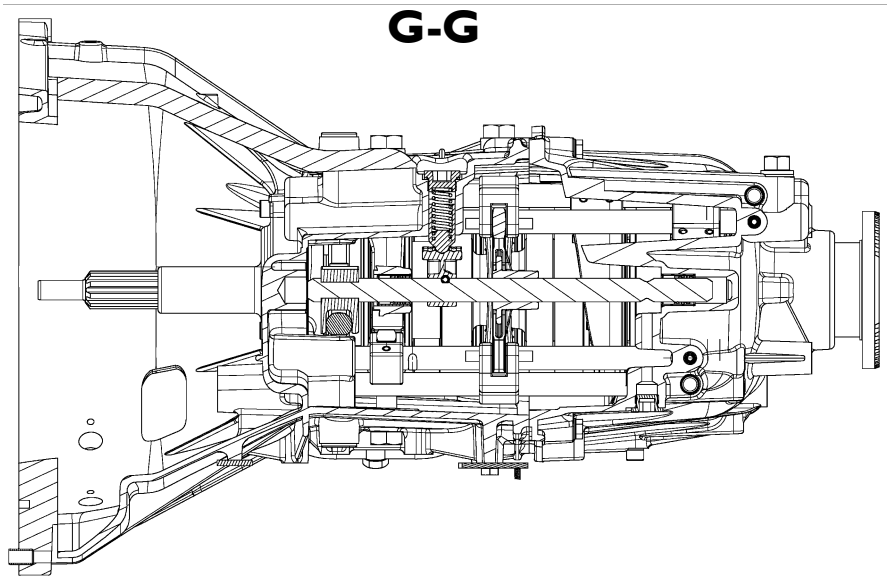
SEZIONI LONGITUDINALI

Figura 10



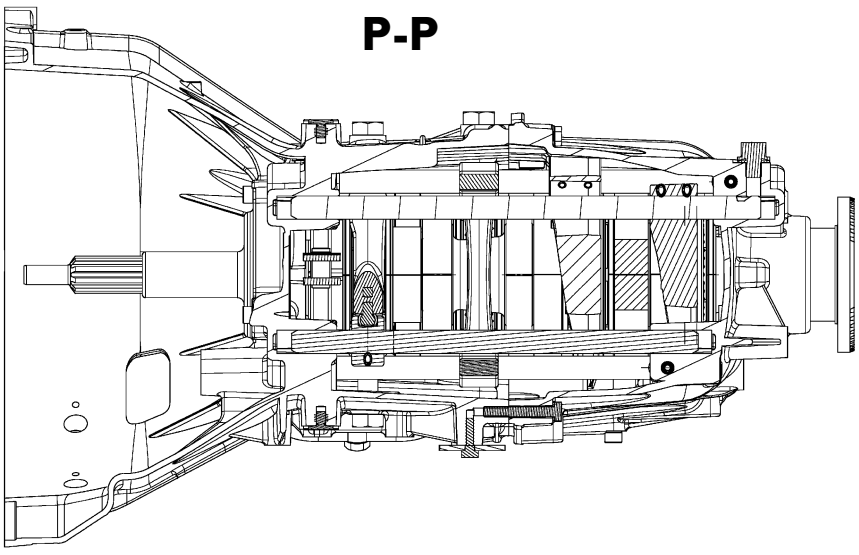
87900

Figura 11



87901

Figura 12



87902

SEZIONI TRASVERSALI CAMBIO DI VELOCITÀ

Figura 13

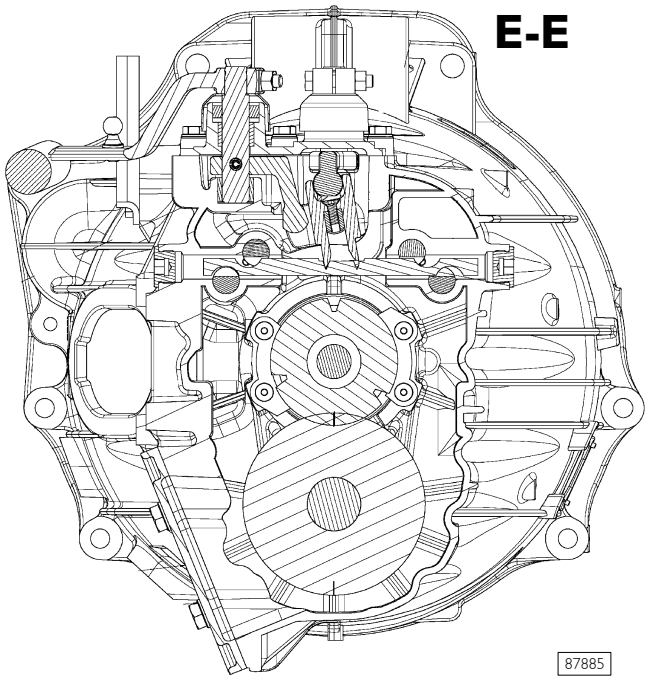


Figura 15

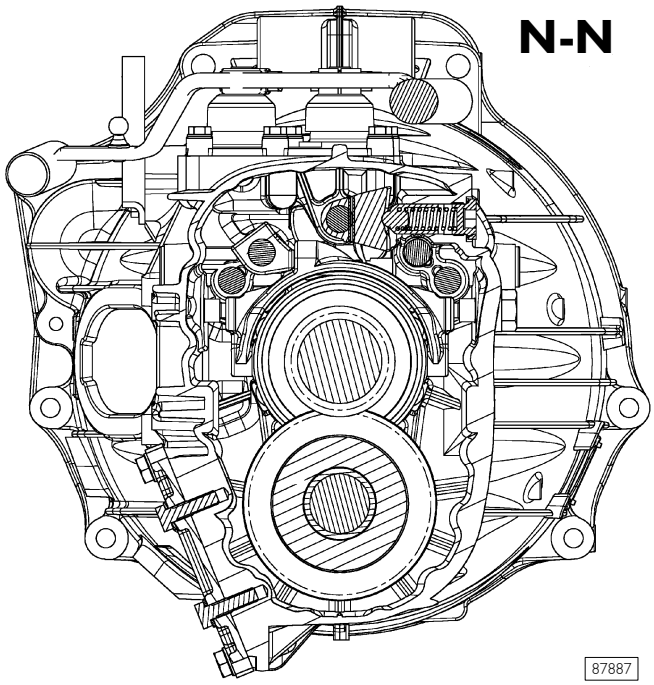


Figura 14

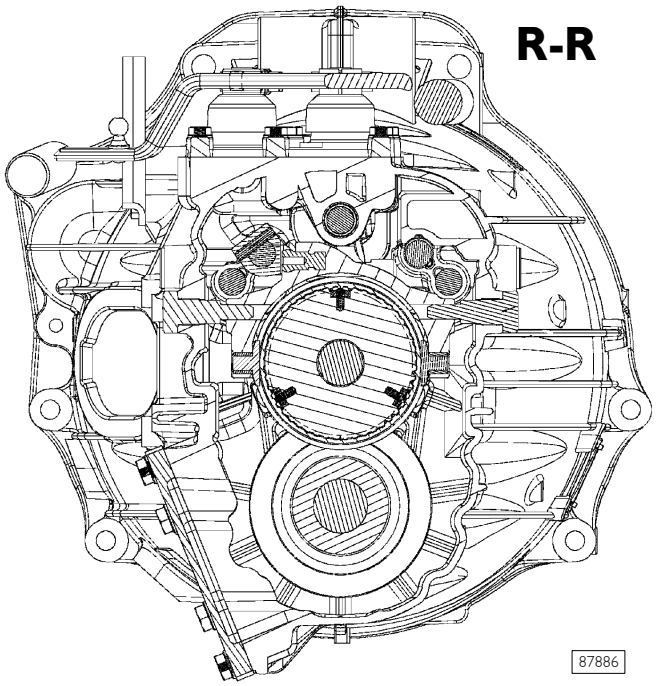
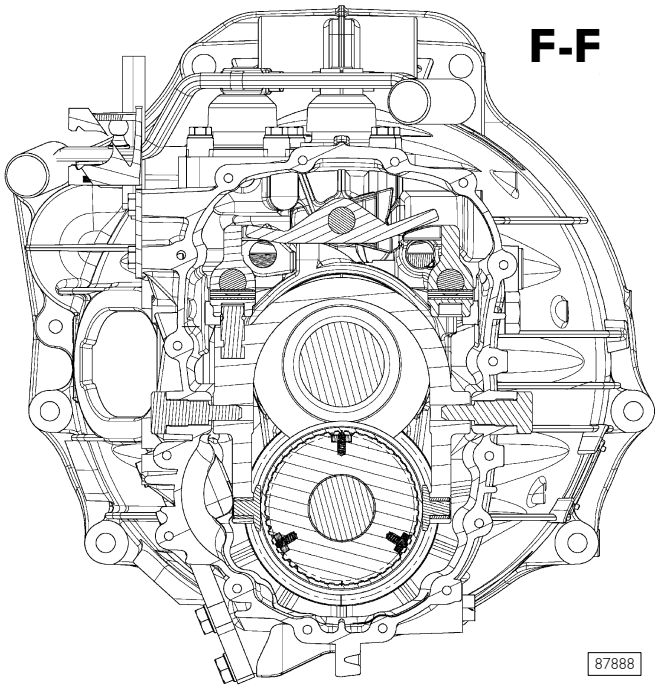
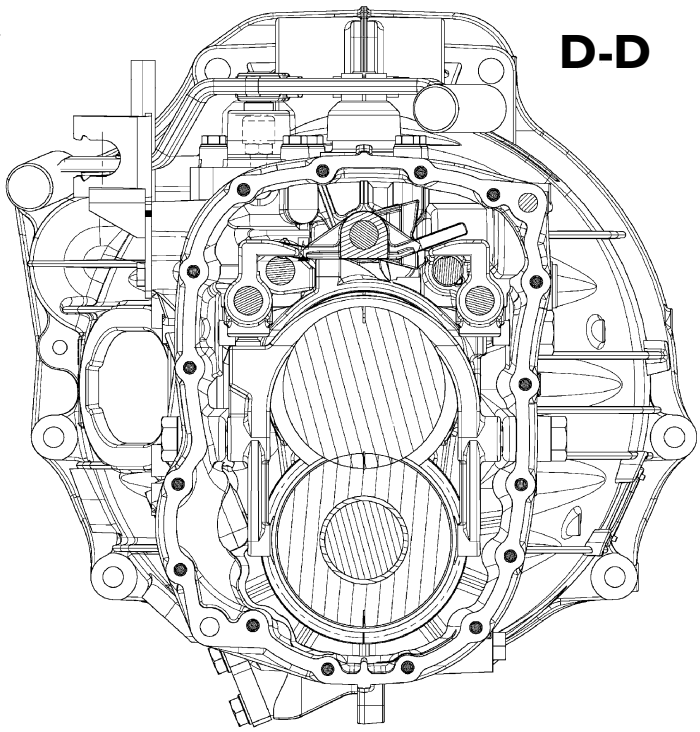


Figura 16



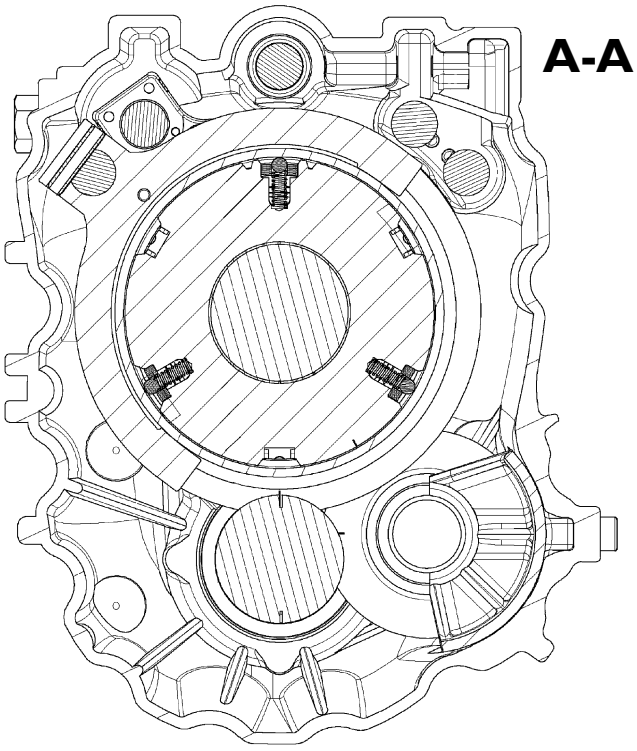
SEZIONI TRASVERSALI CAMBIO DI VELOCITÀ

Figura 17



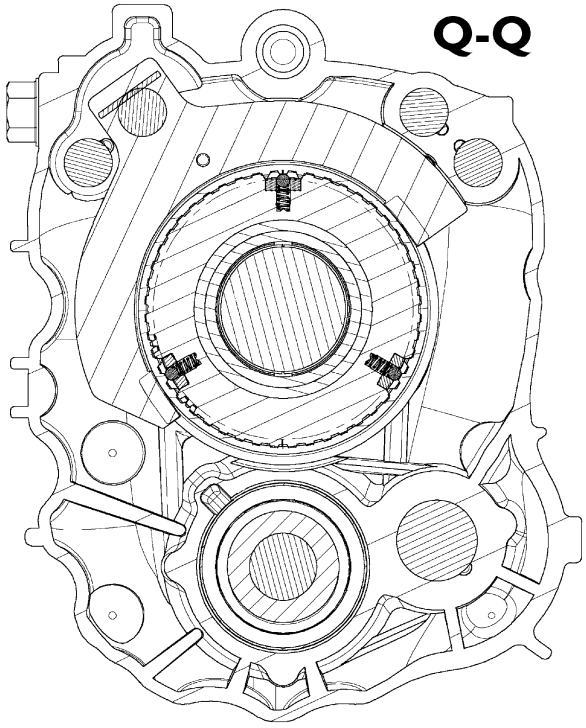
87889

Figura 18



87890

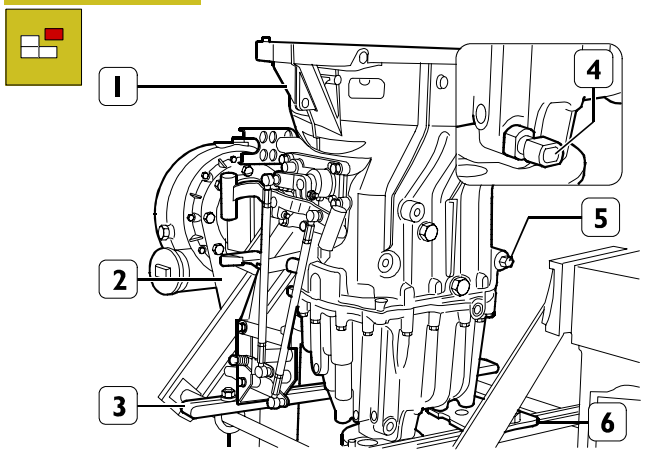
Figura 19



87891

530210 REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ

Figura 20

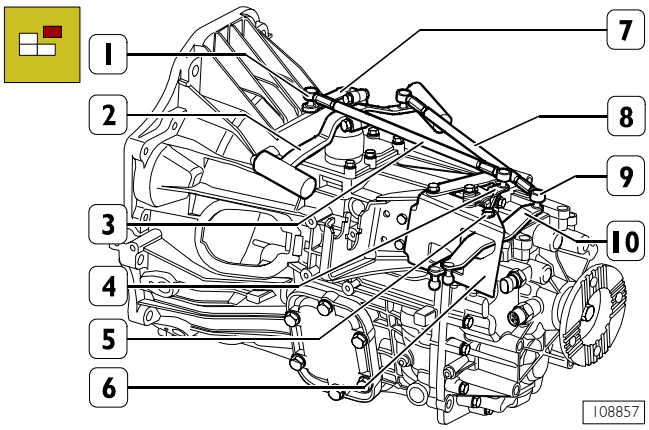


Rimuovere il sensore di giri (4).
Applicare al cambio di velocità (1) la staffa 99371057 (6) e fissare quest'ultima alle staffe 99322225 (3) disposte sul cavalletto rotativo 99322205 (2).
Togliere il tappo (5) e scaricare l'olio di lubrificazione.

L'olio deve essere smaltito secondo le normative vigenti.

530220 Scatola comandi cambio Smontaggio

Figura 21

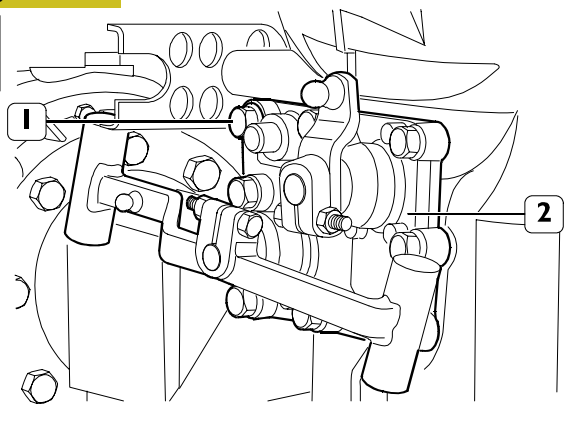


Staccare il tirante (3) scollegando le teste a snodo (1) dalle leve (4 e 7).
Staccare il tirante (8) scollegando le teste a snodo (9) dalle leve (10 e 2).

NOTA I tiranti (3 e 8 sono intercambiabili).

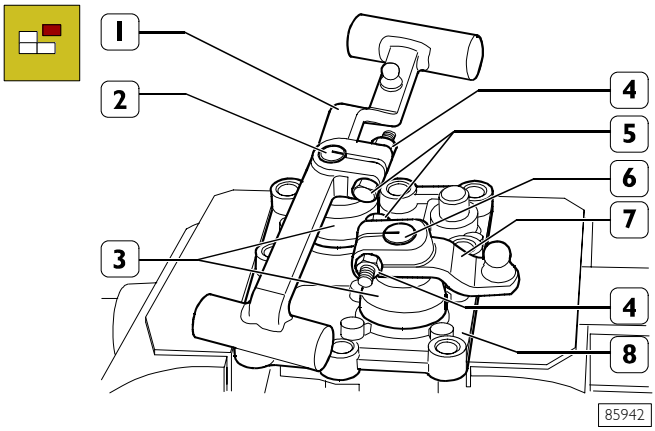
Rimuovere le viti (5) e staccare il gruppo di rinvio (6) dal cambio di velocità.

Figura 22



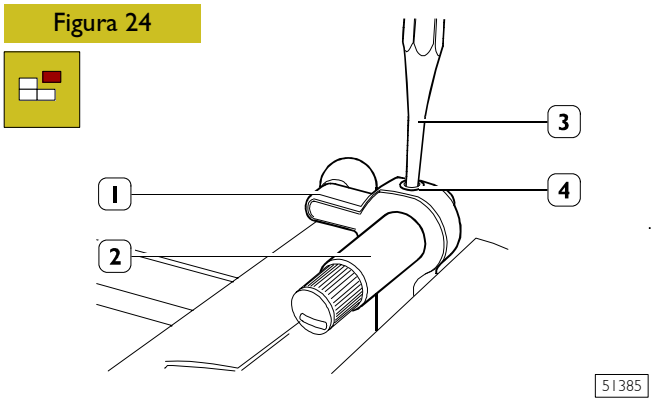
Disporre il cambio di velocità in folle.
Rimuovere le viti di fissaggio (1) e staccare la scatola (2) comandi cambio.

Figura 23



Allentare i dadi (4) per viti (5) di ritegno.
Sfilare le leve (1 e 7) dagli alberini (2 e 6) e questi ultimi dalla scatola (8). Togliere i cappucci (4).

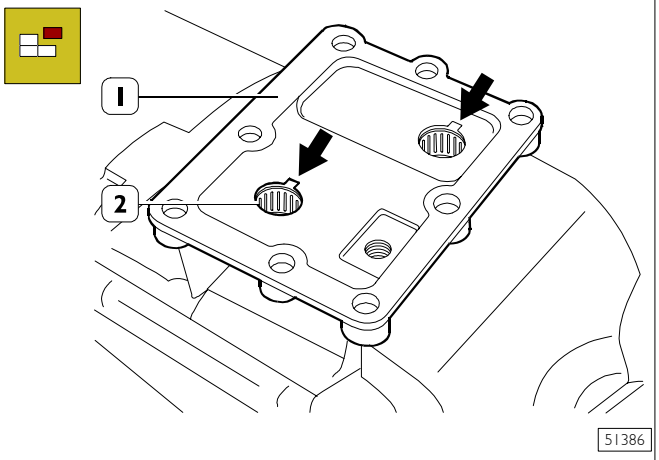
Figura 24



Con punzone (3) smontare la spina elastica (4) e sfilare l'alberino (2) dalla leva interna (1).
Ripetere le stesse operazioni per l'altro alberino.

NOTA La leva di innesto è vincolata all'alberino da due spine elastiche.

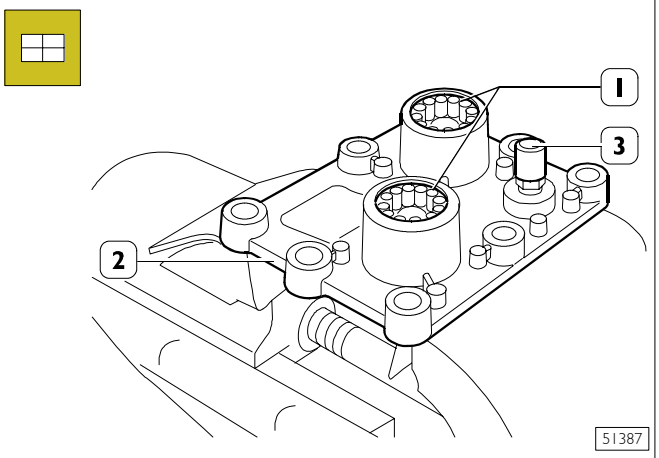
Figura 25



Con un punzone agire nel punto indicato dalla freccia ed espellere dalla scatola (1) gli anelli di tenuta e le bussole a rullini (2).

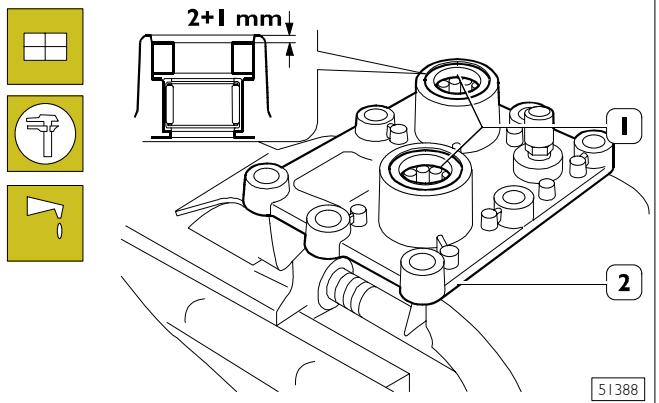
Montaggio

Figura 26



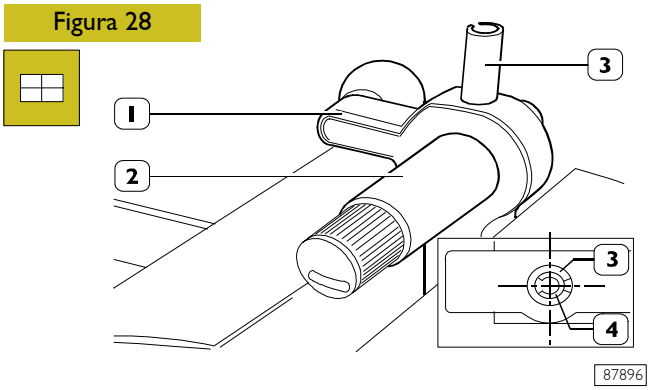
Pulire accuratamente lo sfiato vapori olio (3).
Con idoneo battitoio montare le gabbie a rullini (1) nella scatola (2).

Figura 27



Con idoneo battitoio montare nella scatola (2) gli anelli di tenuta (1), posizionandoli alla quota indicata.
Riempire con grasso lo spazio tra anello di tenuta e cuscinetto a rullini.

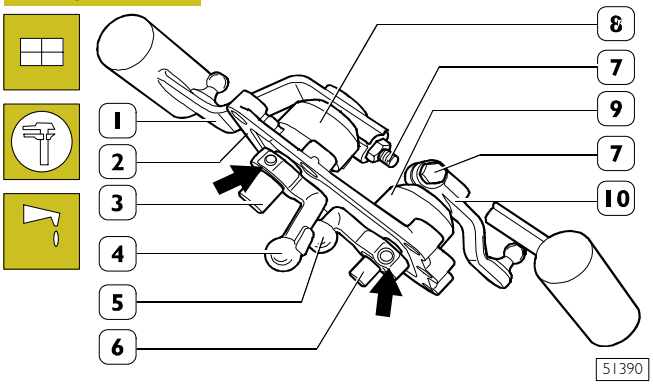
Figura 28



Montare le leve di innesto (1) e di selezione sui rispettivi alberini (2) e vincolarli con le spine elastiche (3).

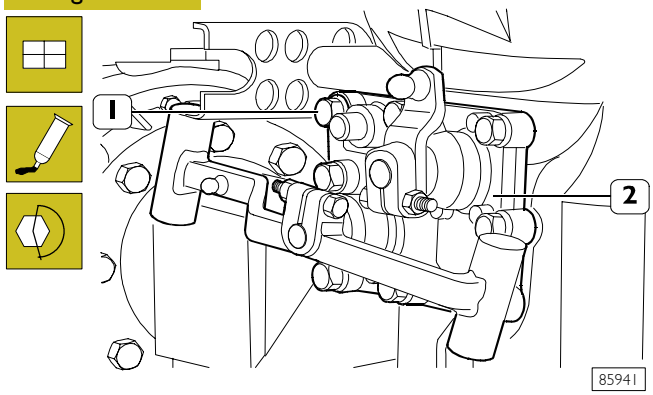
NOTA La spina elastica (3) deve essere posizionata con il taglio in posizione orizzontale. Nella spina elastica (3) della leva di innesto, montare la spina elastica (4) con il taglio posizionato a 180° da quello della spina (3).

Figura 29



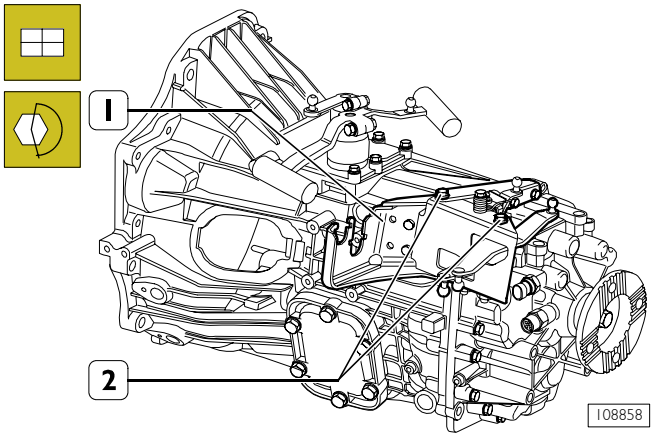
Lubrificare con grasso TUTELA MR3 le gabbie a rullini (1, Figura 31) e montare gli alberini (3 e 6) completi di leve interne (4 e 5) nella scatola (2); montare i cappucci (8 e 9) e le leve (1 e 10) sugli alberini (3 e 6) e serrare i dadi per vite (7) di fissaggio.

Figura 30



Pulire accuratamente le superfici di attacco della scatola comando marce (2) e applicare sulle medesime sigillante LOCTITE 5206.
Montare la scatola (2) sul cambio di velocità facendo attenzione che le leve e gli alberi si posizionino correttamente nelle rispettive sedi.
Serrare le viti (1) alla coppia prescritta.

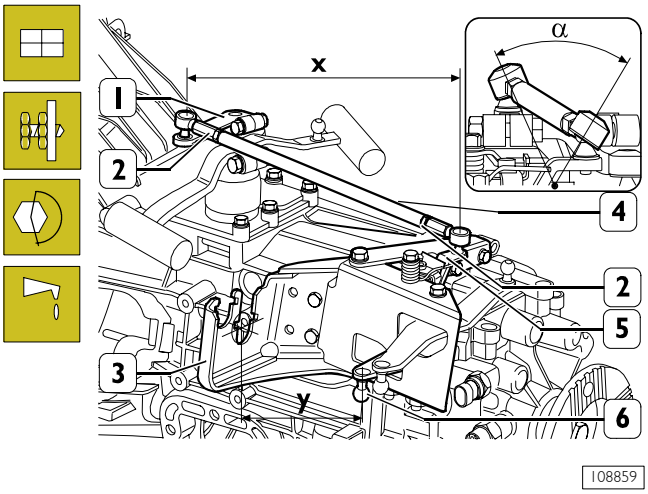
Figura 31



Montare il gruppo di rinvio (1) serrando le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

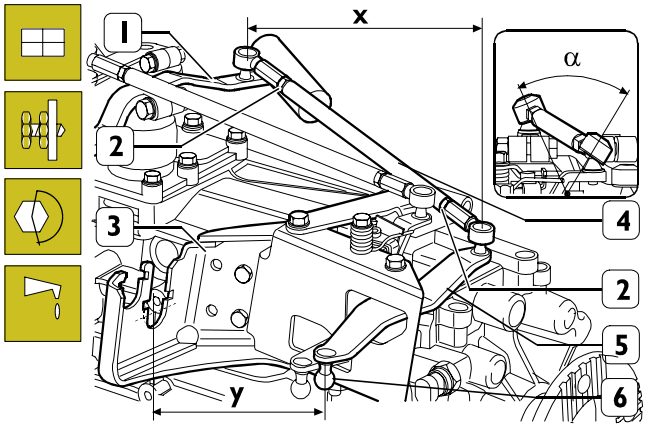
Montaggio tirante di selezione e registrazione

Figura 32



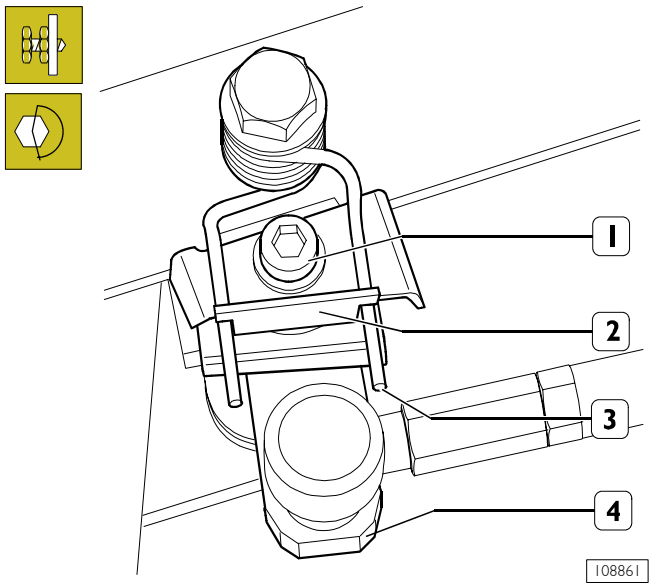
Controllare che la lunghezza **X** del tirante (4) misurata fra i centri delle teste a snodo non sia superiore a 342 mm.
Lubrificare l'interno delle teste a snodo con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarle alle leve (3 e 5).
Misurare la distanza **y** tra la superficie esterna del gruppo di rinvio (2) e il centro del perno a sfera (6) essa deve risultare **y** = 146 ± 1 mm in caso contrario, allentare i dadi (1) e ruotare opportunamente il tirante (4) fino a realizzare la distanza prescritta. Serrare quindi di dadi (2) alla coppia prescritta in modo che gli assi verticali delle teste a snodo risultino allineati, massimo scostamento < 30° (inferiore).

Figura 33



Controllare che la lunghezza **X** del tirante (4) misurata fra i centri delle teste a snodo non sia superiore a 342 mm.
Lubrificare l'interno delle teste a snodo con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarle alle leve (3 e 5).
Misurare la distanza **y** tra la superficie esterna del gruppo di rinvio (2) e il centro del perno a sfera (6) essa deve risultare **y** = 146 ± 1 mm in caso contrario, allentare i dadi (1) e ruotare opportunamente il tirante (4) fino a realizzare la distanza prescritta. Serrare quindi di dadi (2) alla coppia prescritta in modo che gli assi verticali delle teste a snodo risultino allineati, massimo scostamento < 30° (inferiore).

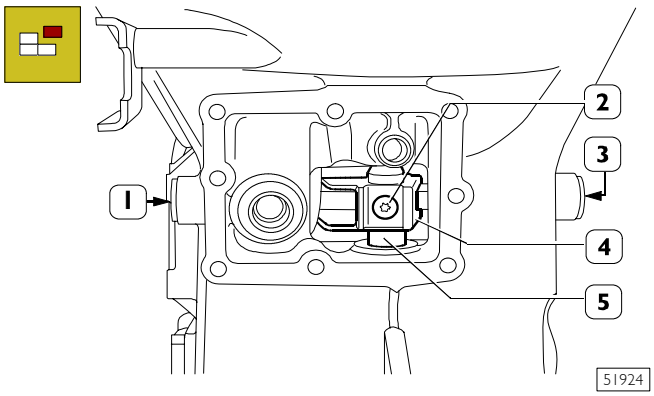
Figura 34



Controllare che le estremità della molla (3) risultino a contatto della leva di selezione (4) o almeno entro 1 mm, in caso contrario, allentare la vite (1) in modo che liberandosi la piastrina (2), la molla (3) si posizioni correttamente.

Smontaggio scatola cambio

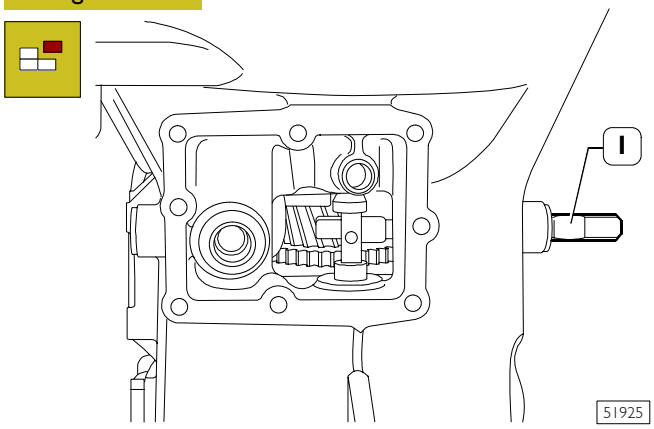
Figura 35



Disporre il cambio di velocità in folle.
Smontare la scatola comando cambio come descritto nel capitolo relativo.
Smontare i due tappi laterali (1-3). Togliere la vite (2) e smontare il trascinatore (4) dall'asta (5).

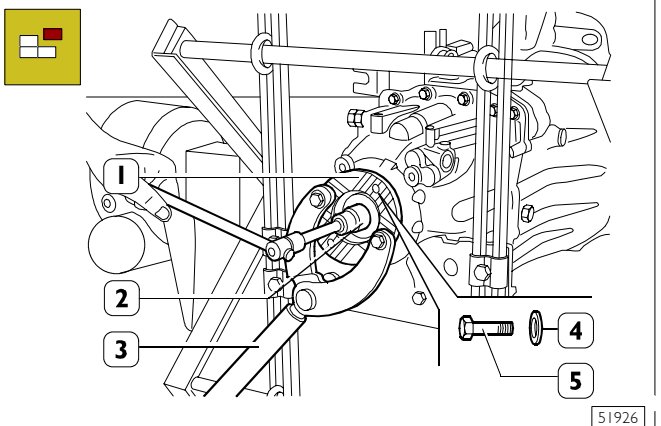
NOTA La filettatura della vite (2) è trattata con LOCTITE 242.

Figura 36



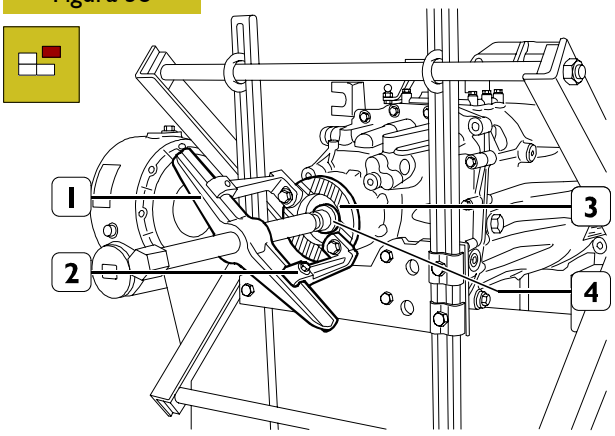
Contrassegnare la posizione di montaggio dell'asta (1) di impedimento innesto contemporaneo di più marce, e sfilarla dalla scatola cambio.

Figura 37



Bloccare la rotazione del manicotto (1) applicando al medesimo la leva 99370317 (3). Con la bussola (2) smontare la vite (5) con la sottostante rondella (4).
Togliere la leva 99370317 (3).

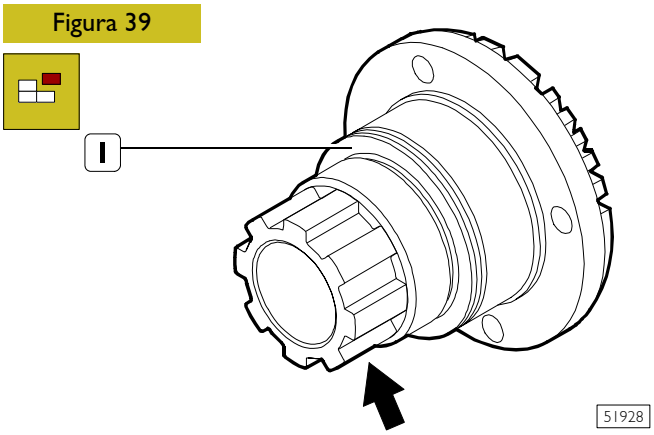
Figura 38



Sfilare il manicotto (3) dall'albero primario.

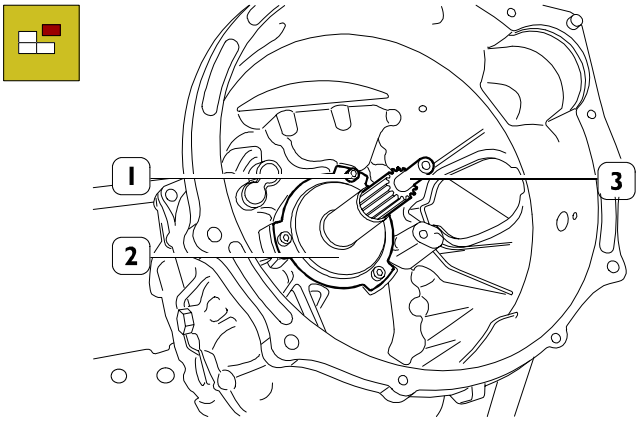
NOTA In caso di difficoltà, estrarre il manicotto (3) con l'estrattore costituito da ponte 99341003 (1), appigli 99341017 (2) e blcchetto (4).

Figura 39



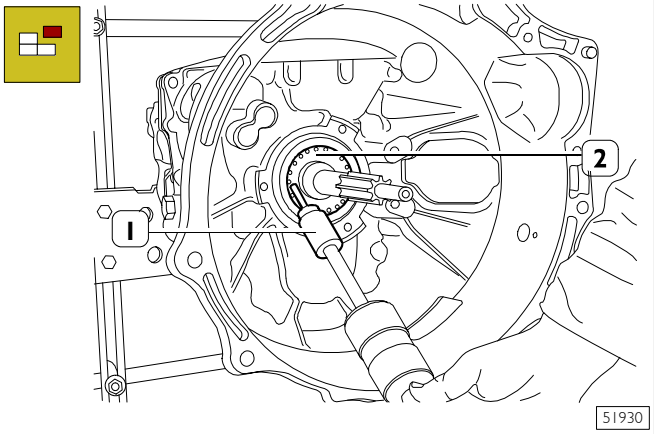
NOTA Nel riporre il manicotto (1) fare attenzione a non danneggiare la ruota fonica (→) ricavata di lavorazione sul medesimo.

Figura 40



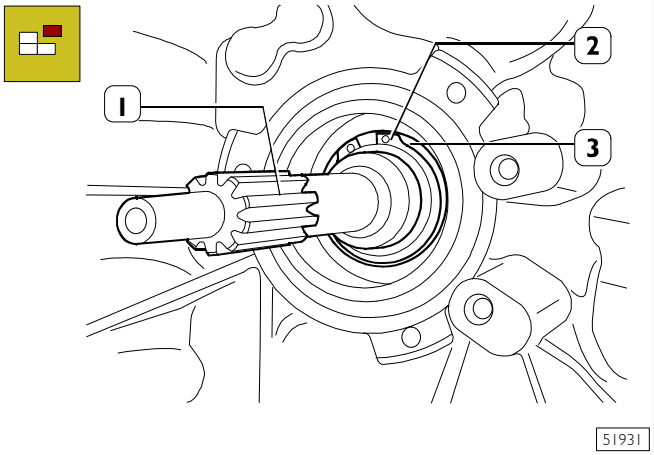
Rimuovere le viti (1) e smontare il coperchio (2) riparo albero entrata moto (3).

Figura 41



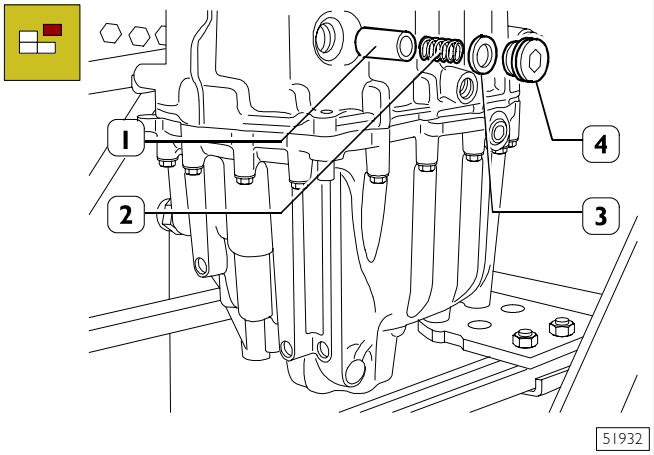
Forare l'anello di tenuta (2) con idoneo gancio e estrattore a percussione 99340205 (1) smontare l'anello di tenuta dalla scatola cambio.

Figura 42



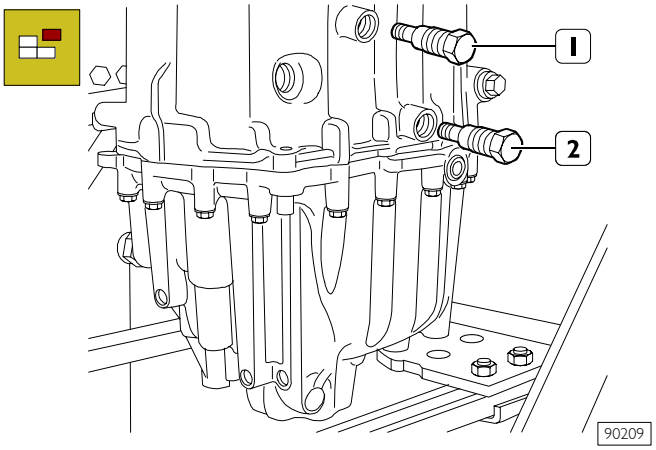
Smontare l'anello elastico (2) ritegno cuscinetto anteriore (3) all'albero entrata moto (1).

Figura 43



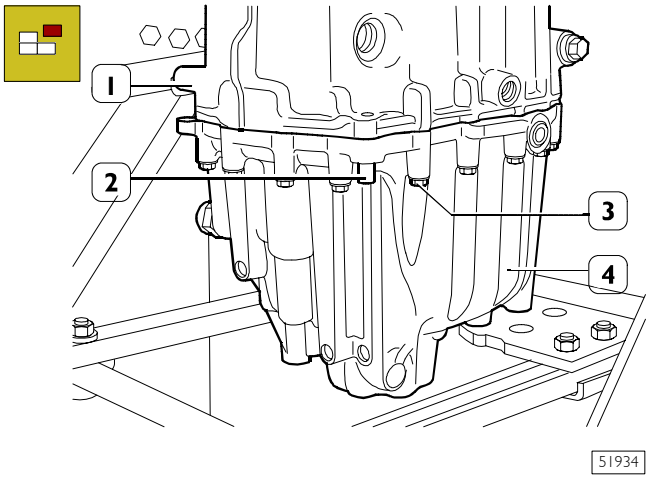
Togliere il tappo (4) con rondella (3) e sfilare la molla (2) e puntale (1).

Figura 44



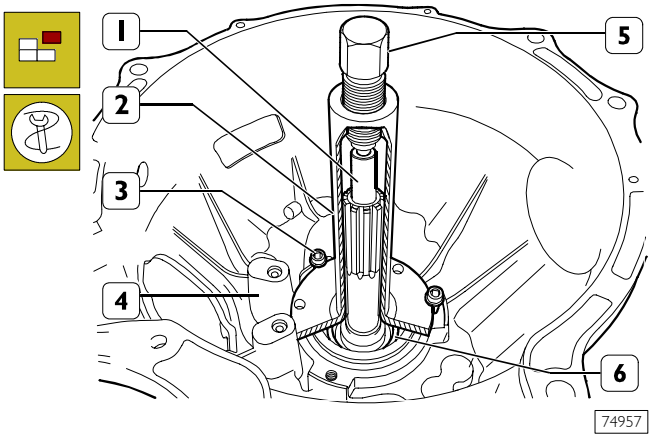
Smontare; i due perni (1) di articolazione forcella comando III^{a}-IV^{a} velocità e i due perni (2) di articolazione forcella comando V^{a}-VI^{a} velocità.

Figura 45



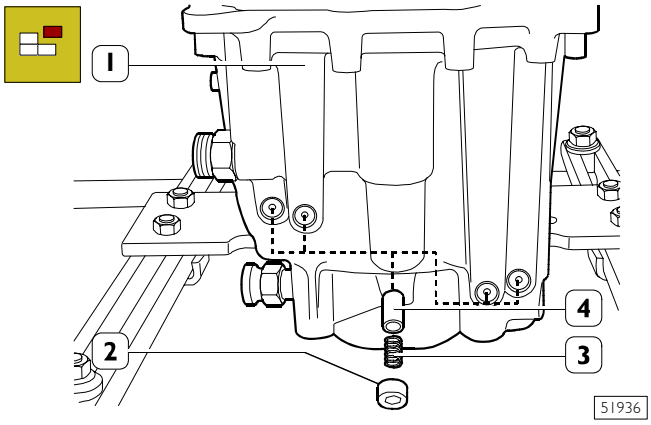
Spingere verso il basso le due spine (2) di centraggio fino a liberarle dal coperchio posteriore (4)
Rimuovere le viti (3) fissaggio coperchio posteriore (4) alla scatola cambio (1).

Figura 46



Calzare sull'albero entrata moto (1) l'attrezzo 99345003 (2) e fissare quest'ultimo alla scatola cambio (4), con le viti (3); avvitare la vite (5) dell'attrezzo (2) fino a sfilare la scatola cambio dal cuscinetto (6).

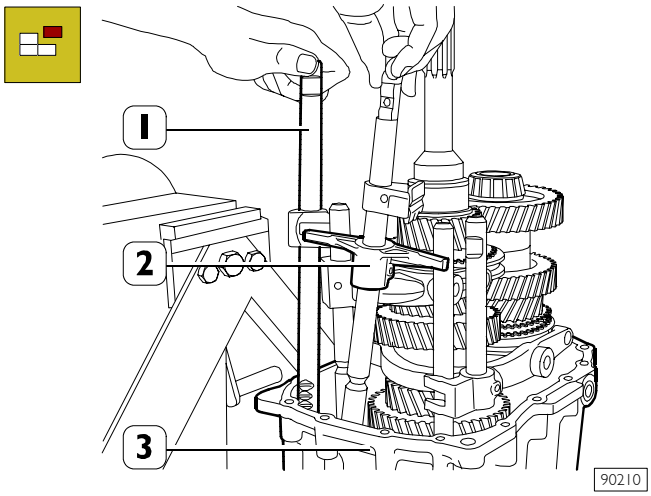
Figura 47



Forare gli scodellini (2) avvitare negli stessi una apposita vite

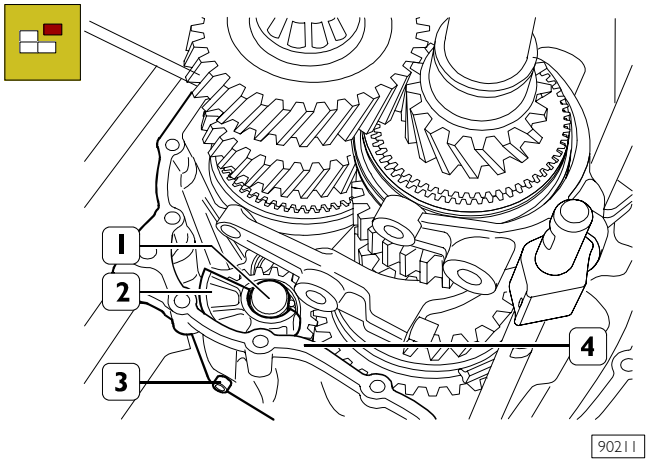
Agendo sulla vite estrarre gli scodellini (2) dal coperchio posteriore (1). Sfilare le molle (3) e i nottolini(4).

Figura 48



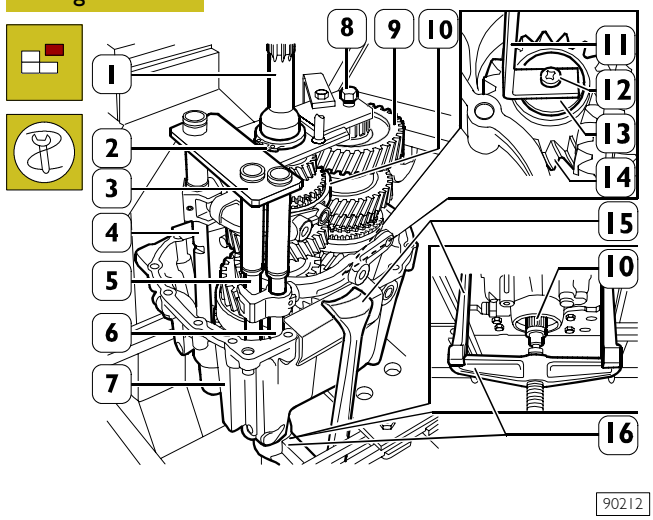
Sfilare l'asta (1) comando IIIª / IVª velocità e l'asta principale (2) dal coperchio posteriore (3).

Figura 49



Rimuovere la vite (3) e smontare l'albero R.M. (1) con il sopporto (2) dal coperchio posteriore (4).

Figura 50



Montare sulle aste (4-5-6), sull'albero entrata moto (1) e sull'albero secondario (9), l'attrezzo 99360522 (3).

Vincolare l'attrezzo 99360522 (3) all'albero entrata moto (1) con l'anello elastico (2) e all'albero secondario (9) con la vite (8).

Introdurre il particolare (13) della staffa (11) nell'ingranaggio RM (14) e serrare la vite (12).

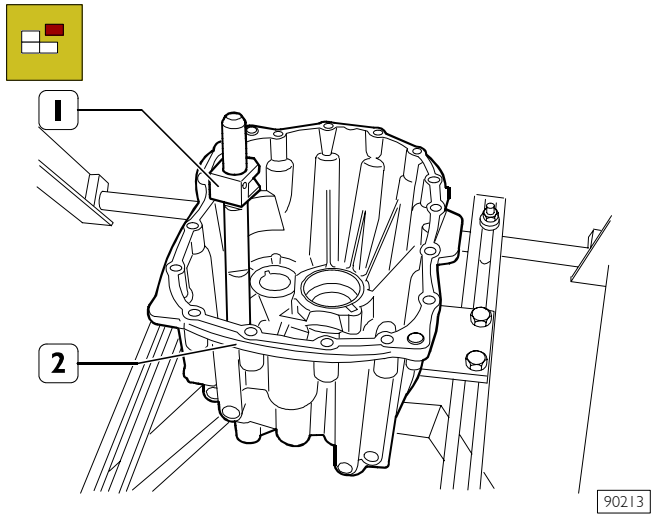
Agganciare l'attrezzo 99360522 (3) al sollevatore.

Applicare al coperchio posteriore (7) l'estrattore costituito da: ponte 99341004 (16) e dai tiranti 99341012 (15).

NOTA Al fine di non danneggiare il coperchio posteriore (7) interporre tra il medesimo e i tiranti (15) apposite protezioni.

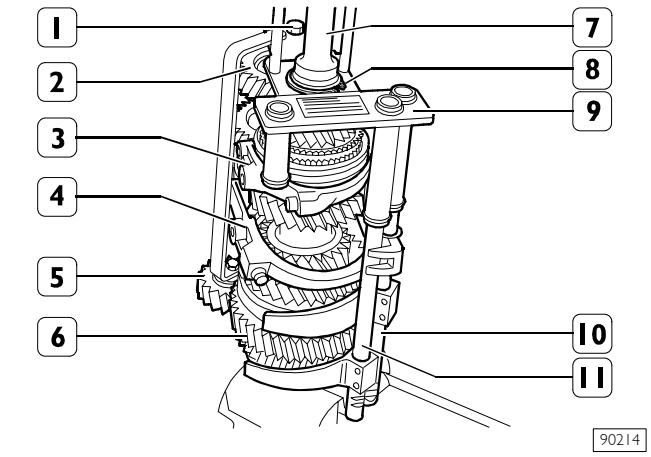
Agendo sull'albero primario (10) con la vite dell'estrattore e contemporaneamente con il sollevatore, sfilare l'albero primario (10) dal cuscinetto a sfere posteriore e rimuovere il gruppo alberi-aste dal coperchio posteriore (7).

Figura 51



Smontare l'asta (1) dal coperchio posteriore (2).

Figura 52



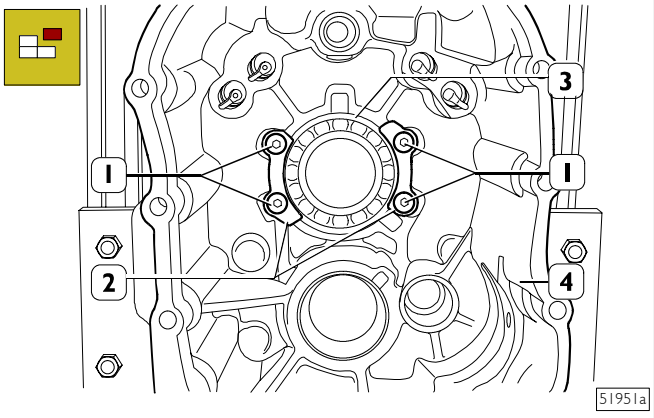
Serrare l'albero primario (6) in morsa.
Rimuovere le aste (10 e 11) con le relative forcelle. Rimuovere le forcelle (3 e 4) complete di tasselli.

Sostenere l'albero secondario (2), svitare la vite (1) e rimuovere l'albero secondario (2).

Rimuovere l'ingranaggio RM (5).
Smontare l'anello elastico (8) e rimuovere l'attrezzo 9936522 (9).
Rimuovere l'albero entrata moto (7).

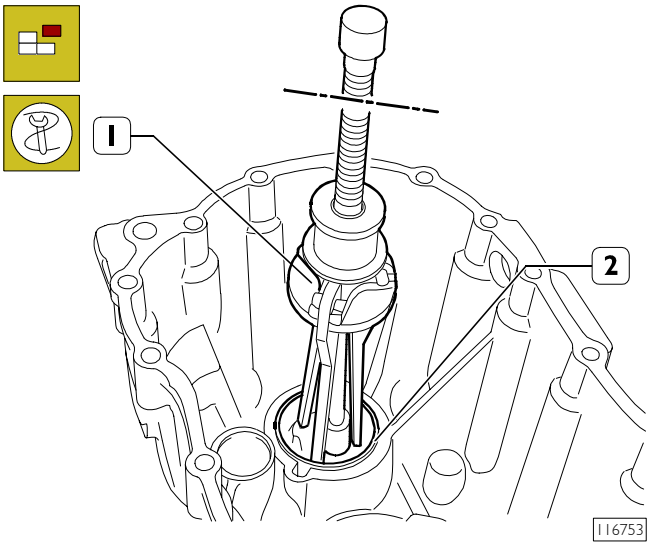
Smontaggio cuscinetti coperchio posteriore

Figura 53



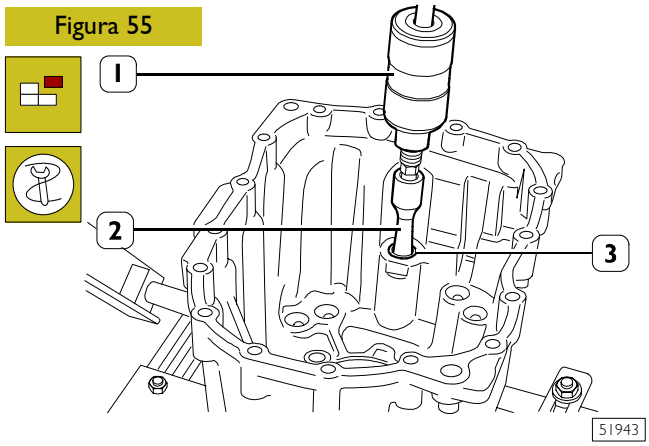
Rimuovere le viti (1) di fissaggio piastrine (2).
Togliere le piastrine (2).
Capovolgere il coperchio posteriore (4) e smontare il cuscinetto (3).

Figura 54



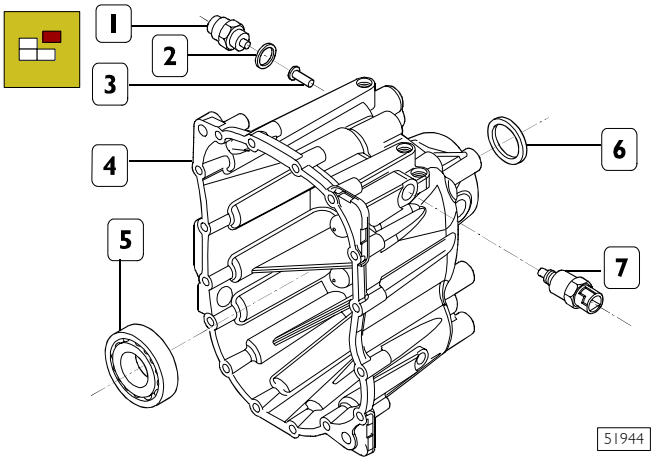
Con estrattore regolabile Sp 2628 (1), estrarre l'anello esterno (2) del cuscinetto albero secondario.

Figura 55



Con estrattore a percussione 99340205 (1) e particolare 99348004 (2) estrarre la bussola con gabbie a sfere (3).

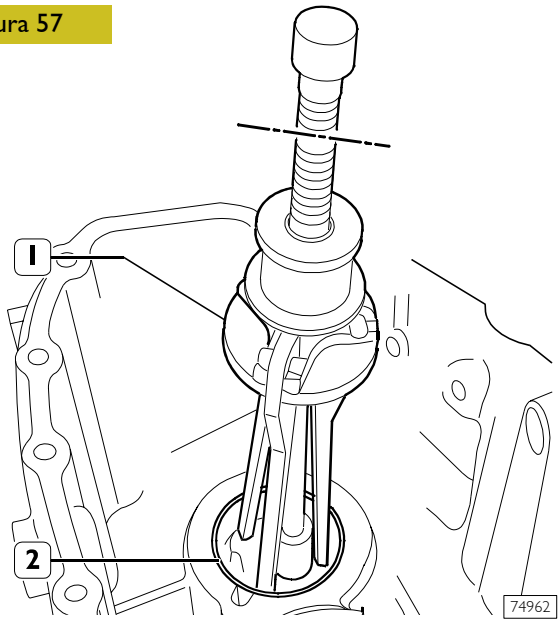
Figura 56



Capovolgere il coperchio posteriore (4).
Togliere l'anello di tenuta (6).
Con idoneo battitoio, smontare il cuscinetto a sfere (5), smontare il sensore (7) per tachigrafo, e l'interruttore (1) per luci retromarcia con la rondella (2) e sfilare il puntale (3).

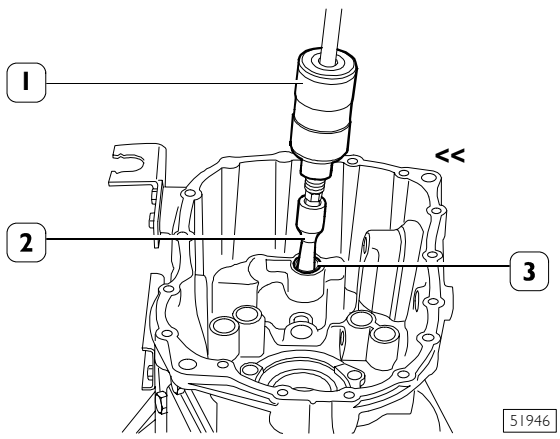
Smontaggio cuscinetti scatola cambio

Figura 57



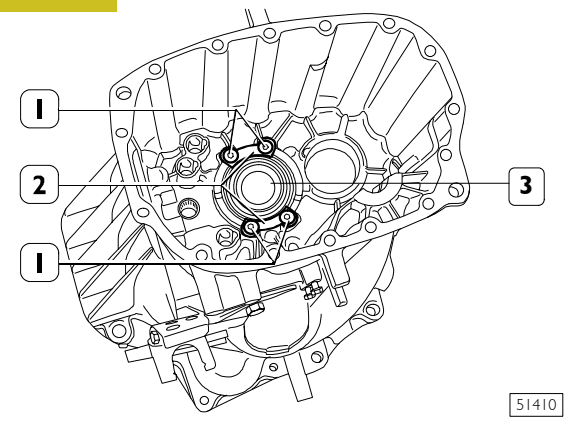
Con estrattore regolabile Sp2628 (1), estrarre l'anello esterno (2) del cuscinetto albero secondario.

Figura 58



Con estrattore a percussione 99340205 (1) e particolare 99348004 (2) estrarre la bussola con gabbie a sfere (3).

Figura 59

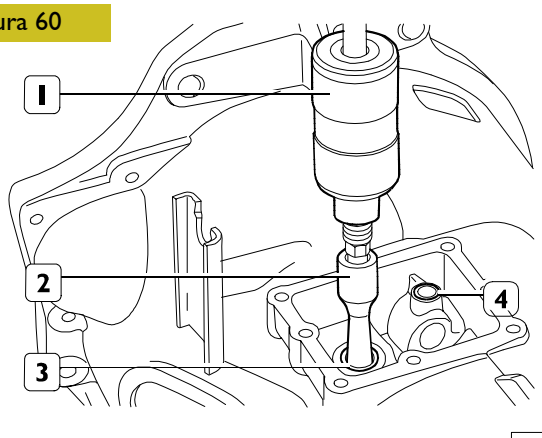


Rimuovere le viti (1) fissaggio piastrine (2).

Togliere le piastrine (2).

Capovolgere la scatola cambio e con idoneo battitoio smontare il cuscinetto a sfere (3).

Figura 60

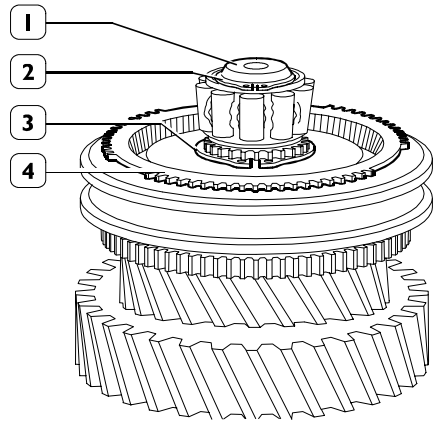


Con estrattore a percussione 99340205 (1) e particolare 99348004 (2) estrarre le gabbie a rullini (4-3).

Smontaggio albero primario

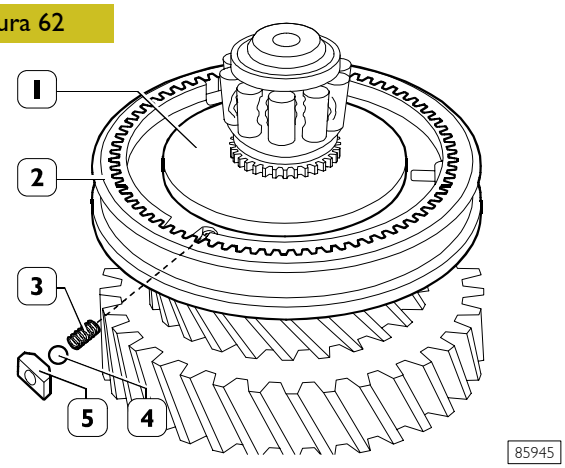
NOTA Contrassegnare la posizione di montaggio di ogni sincronizzatore sul rispettivo ingranaggio.

Figura 61



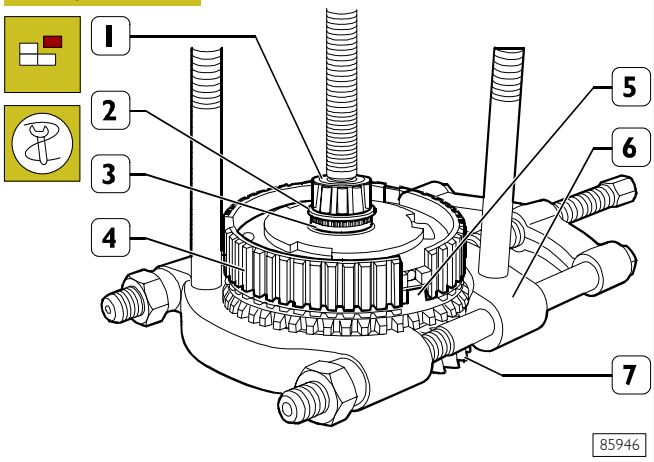
Serrare l'albero primario (1) in morsa. Rimuovere l'anello sincronizzatore (4) e l'anello elastico (2). Rimuovere l'anello elastico (3) dalla propria sede.

Figura 62



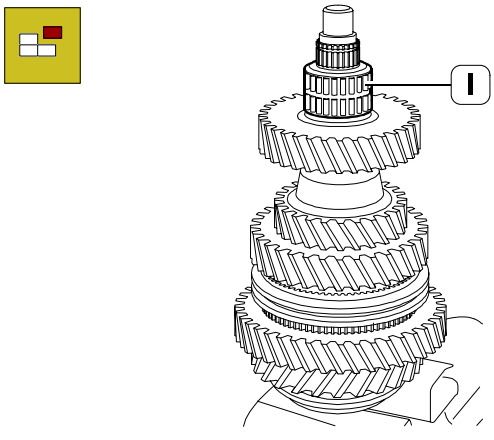
Smontare dal mozzo (1) il manicotto scorrevole (2) innesto V^a - VI^a velocità e facendo attenzione alla fuoriuscita dei tasselli (5), delle molle (3) e delle sfere (4), recuperare gli stessi.

Figura 63



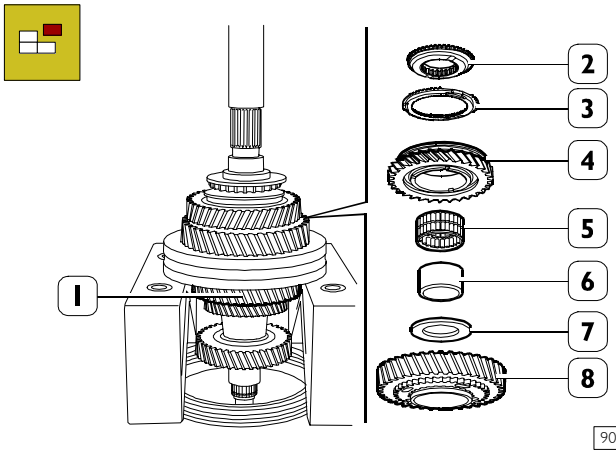
Con estrattore 99348001 (6) applicato come illustrato in figura, estrarre dall'albero primario (1), l'ingranaggio V^a velocità (7), l'anello sincronizzatore (5), il mozzo (4) , l'anello elastico (3) e il cuscinetto a rulli (2).

Figura 64



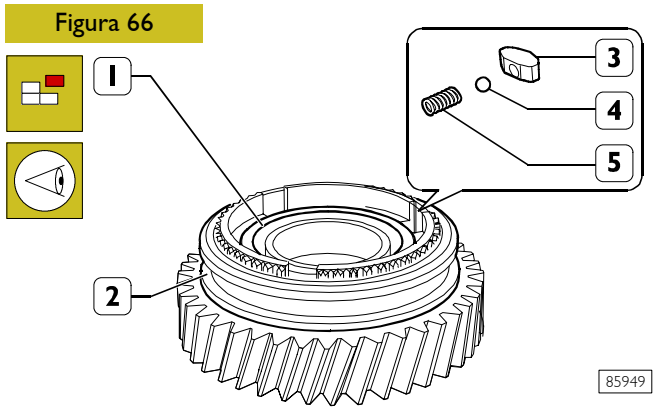
Smontare le semi-gabbie a rullini (1).

Figura 65



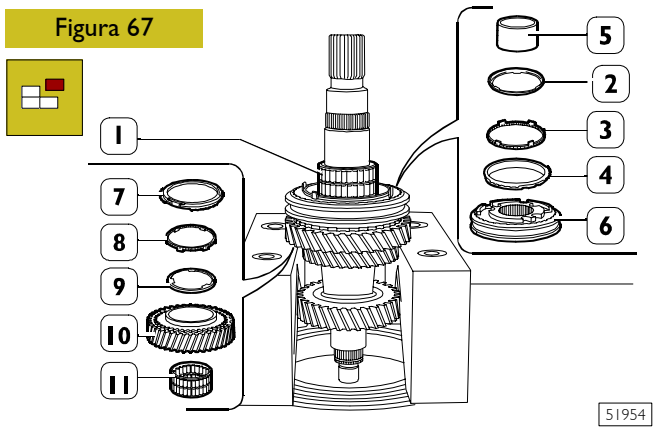
Con pressa idraulica smontare dall'albero primario (1): l'ingranaggio I^a velocità (8) il distanziale (7), la boccola (6), la gabbia rullini (5), l'ingranaggio R.M. (4) completo di particolari di innesto, l'anello sincronizzatore (3) e l'anello dentato (2).

Figura 66



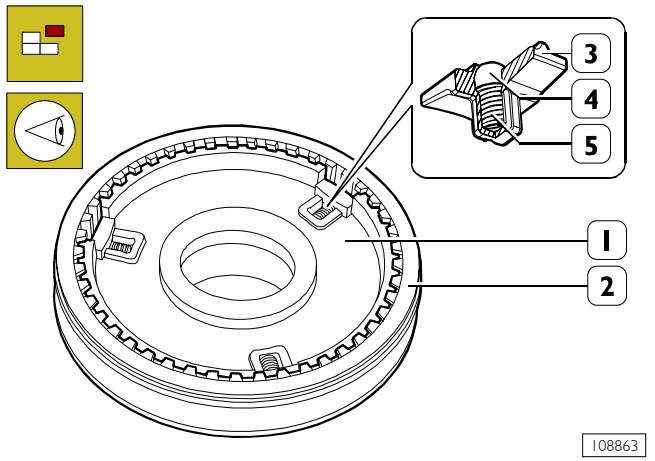
Smontare dal mozzo dell'ingranaggio R.M. (1) il manicotto scorrevole (2) innesto R.M. e facendo attenzione alla fuoriuscita dal mozzo (1) dei tasselli (3) con le relative sfere (4) e molle (5), recuperare gli stessi.

Figura 67



Togliere la gabbia a rullini (1), l'anello sincronizzatore (4), l'anello intermedio (3) e l'anello (2).
Con pressa idraulica smontare: l'ingranaggio II^a velocità, (10) l'anello (9), l'anello intermedio (8), l'anello sincronizzatore (7), il gruppo sincronizzatore (6) e la boccola (5). Togliere la gabbia a rulli (11).

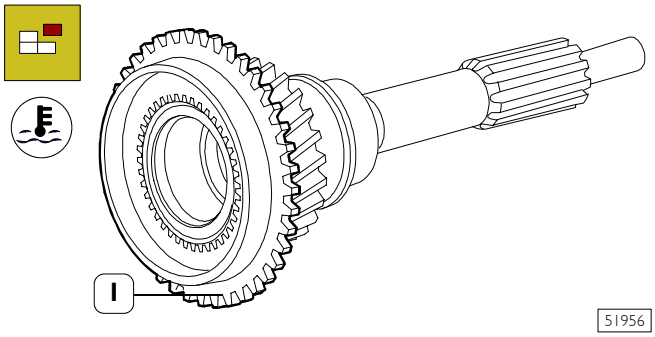
Figura 68



Smontare dal mozzo (1) il manicotto scorrevole (2) innesto I^a - II^a velocità, i tasselli (3) completi di sfere (4) e molle (5).

Smontaggio albero entrata moto

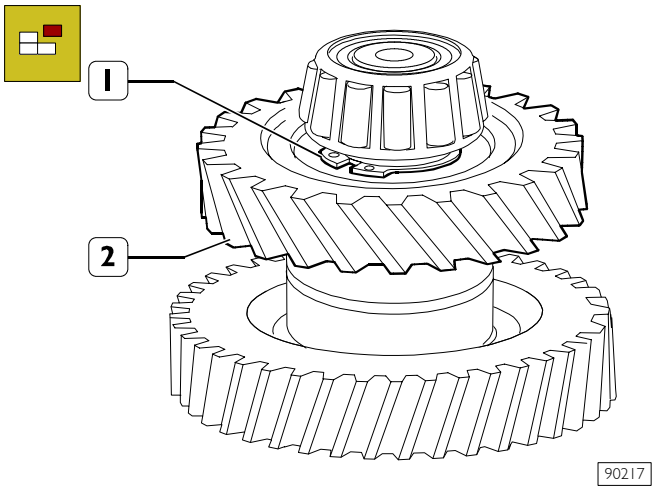
Figura 69



Per la sostituzione dell'anello dentato (1), utilizzare per lo smontaggio del medesimo mezzi generici e per il montaggio, scaldarlo alla temperatura di 80 °C.

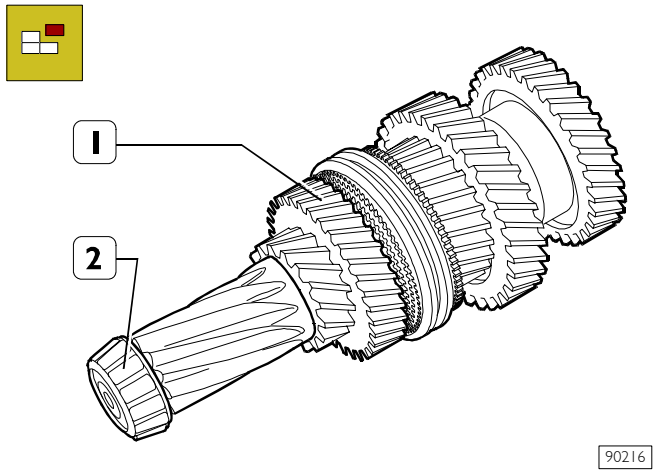
Smontaggio albero secondario

Figura 70



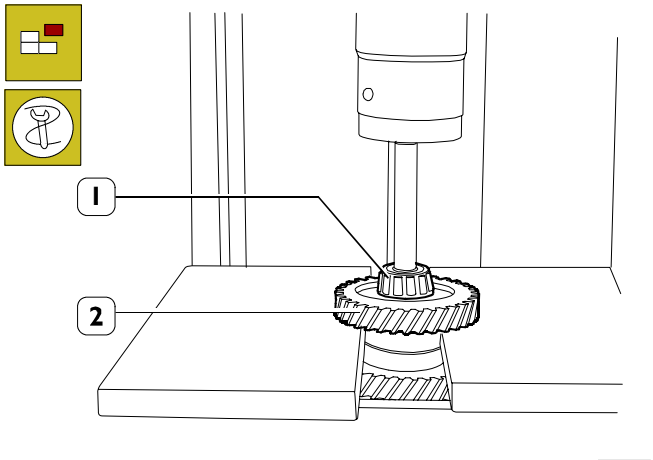
Togliere l'anello elastico (1) ritegno ingranaggio V^a velocità (2).

Figura 71



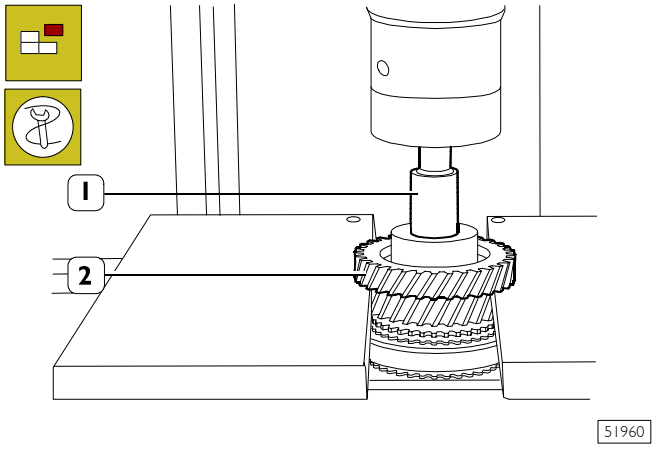
Con mezzi generici, estrarre dall'albero secondario (1) l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici posteriore.

Figura 72



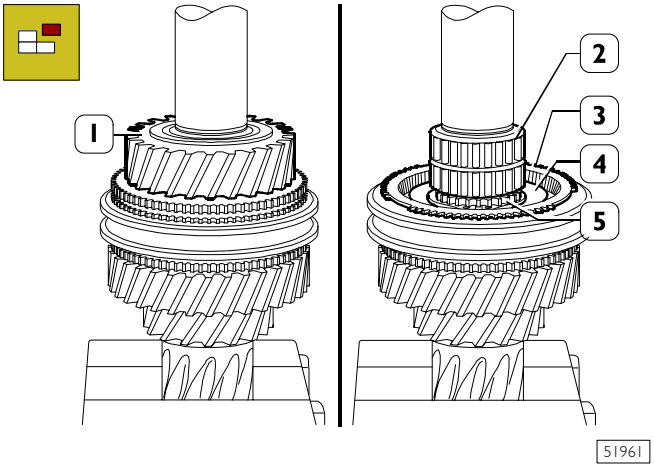
Con pressa idraulica, estrarre l'ingranaggio VI^a velocità (2) e l'anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici, dall'albero secondario.

Figura 73



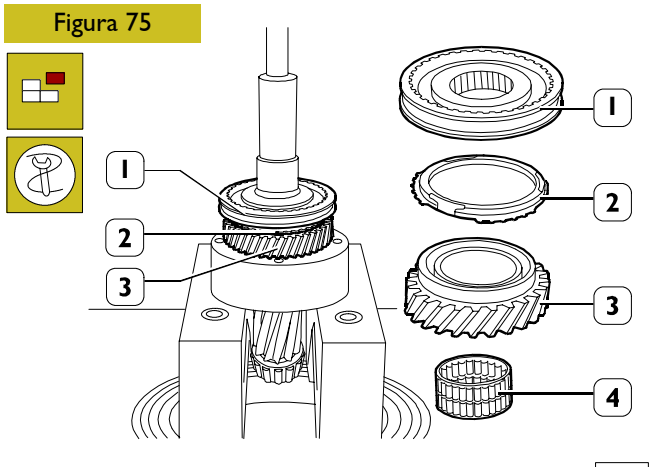
Con pressa idraulica, smontare ingranaggio V^a velocità (2) dall'albero secondario (1).

Figura 74



Smontare l'ingranaggio III^a velocità (1) e la gabbia a rullini (2). Smontare l'anello sincronizzatore (3). Smontare l'anello elastico (5) ritegno mozzo (4).

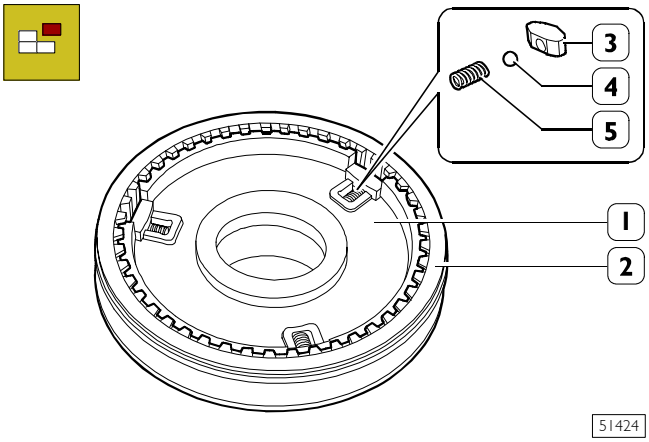
Figura 75



Con pressa idraulica, smontare l'ingranaggio IV^{a} velocità (3) l'anello sincronizzatore (2) e il gruppo sincronizzatore (1).

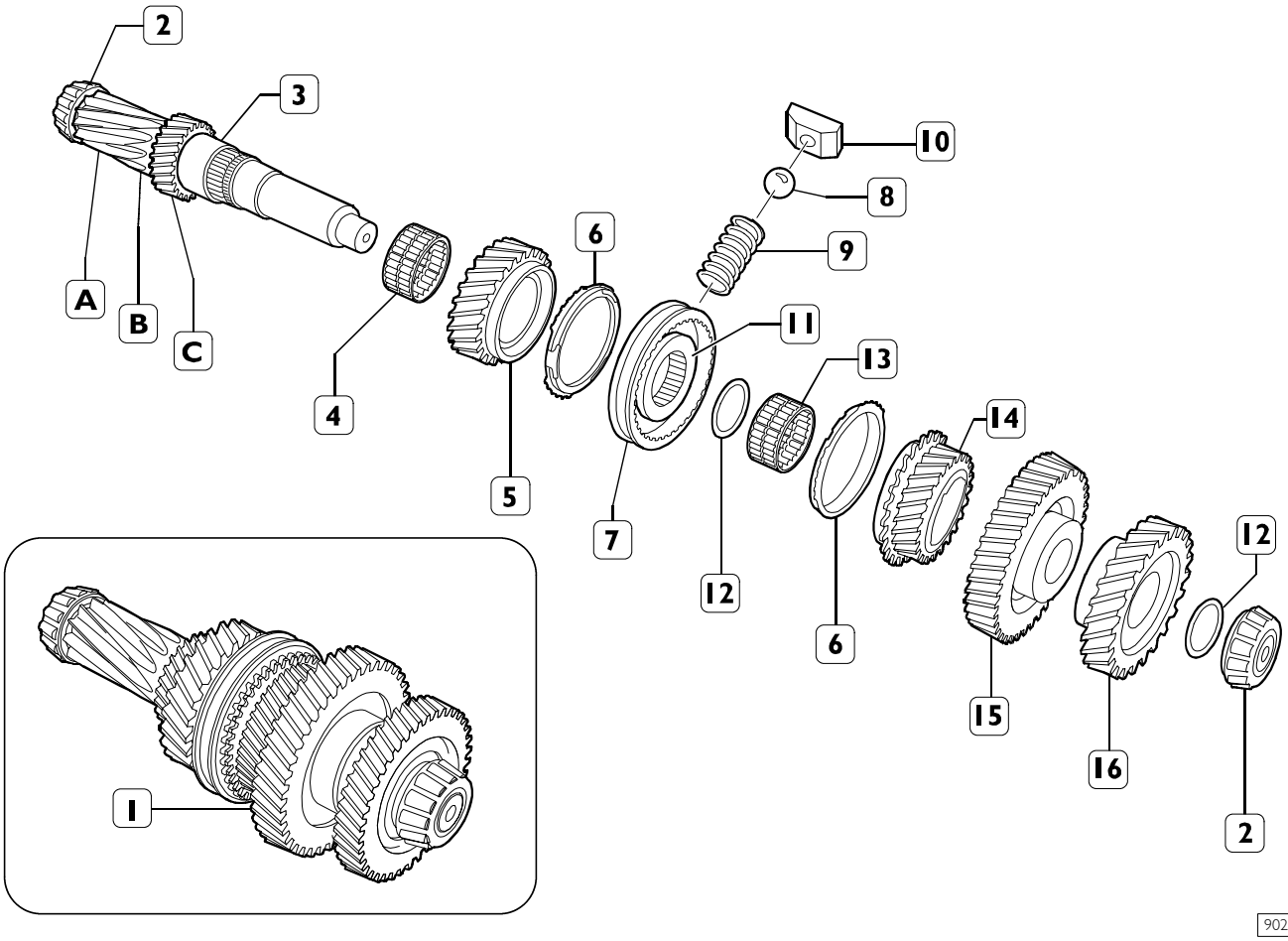
Rimuovere le semi-gabbie a rullini (4).

Figura 76



Smontare dal mozzo (1) il manicotto (2) di innesto III^{a}-IV ^{a} velocità e facendo attenzione all fuoriuscita dei tasselli (3) con le relative sfere (4) e molle (5), recuperare gli stessi.

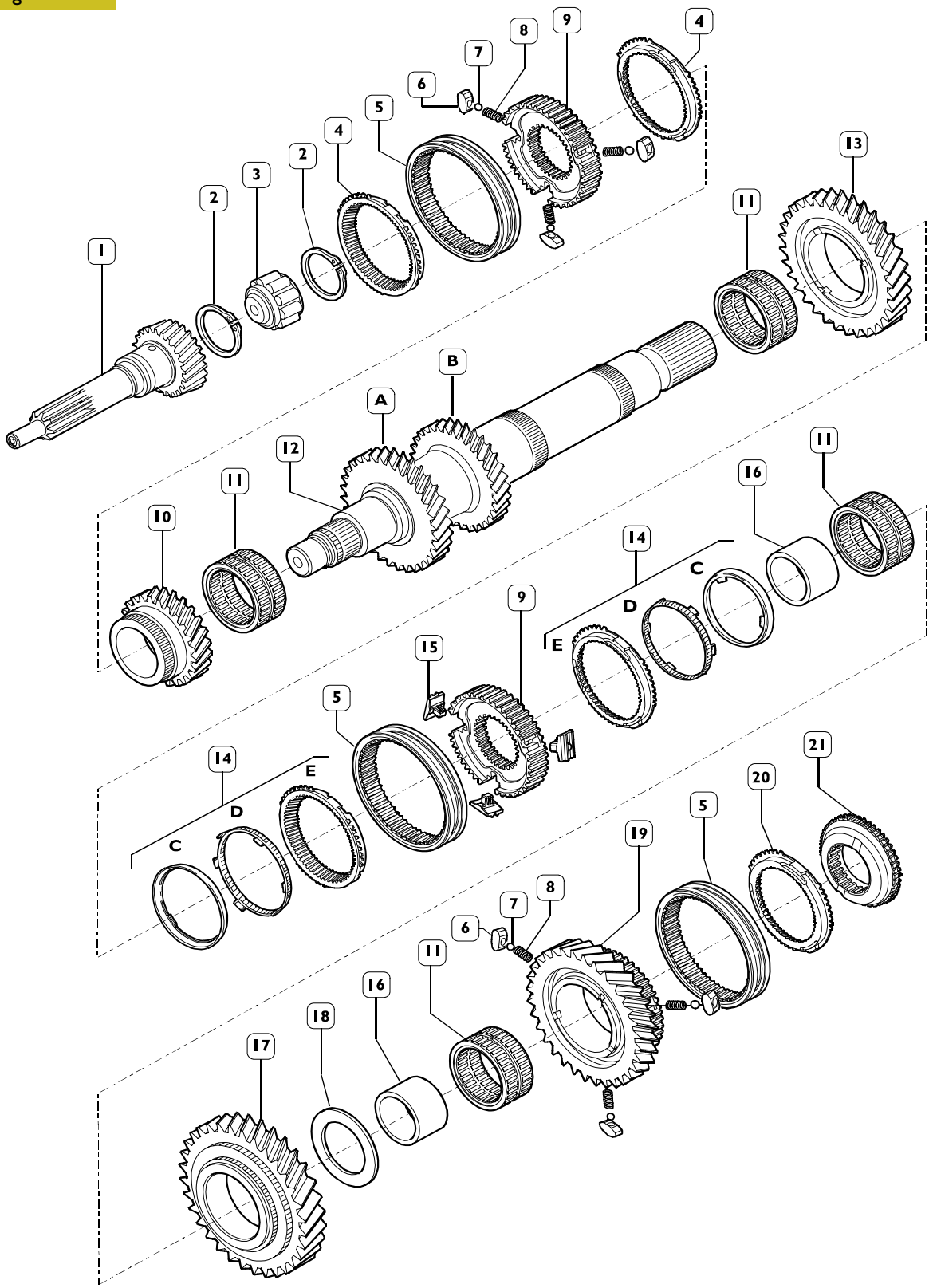
Figura 77



COMPLESSIVO ALBERO SECONDARIO

1. Complessivo albero secondario - 2. Cuscinetto a rulli conici - 3. Albero secondario con dentatura R.M. (A), I^{a} velocità (B), II^{a} velocità (C) - 4. Gabbia a rulli - 5. Ingranaggio IV^{a} velocità - 6. Anello sincronizzatore - 7 Manicotto scorrevole - 8. Sfera - 9. Molla - 10. Tassello - 11. Mozzo - 12. Anello elastico - 13. Semigabbie a rullini - 14. Ingranaggio III^{a} velocità - 15. Ingranaggio VI^{a} velocità - 16. Ingranaggio V^{a} velocità.

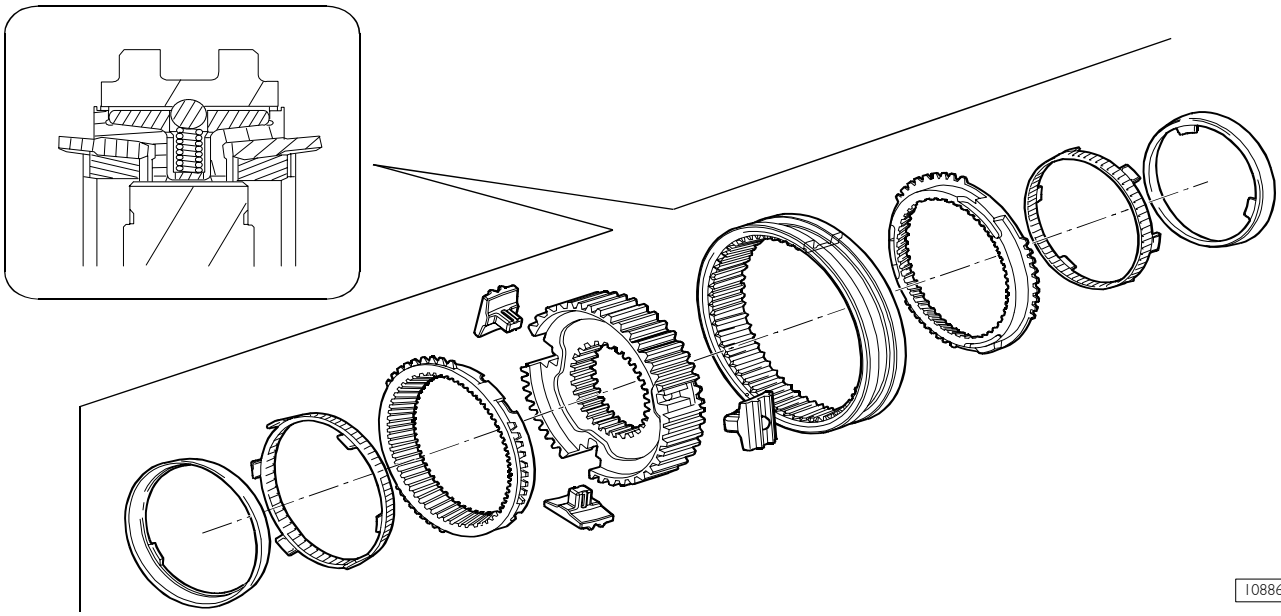
Figura 78



COMPLESSIVO ALBERO PRIMARIO E ALBERO ENTRATA MOTO

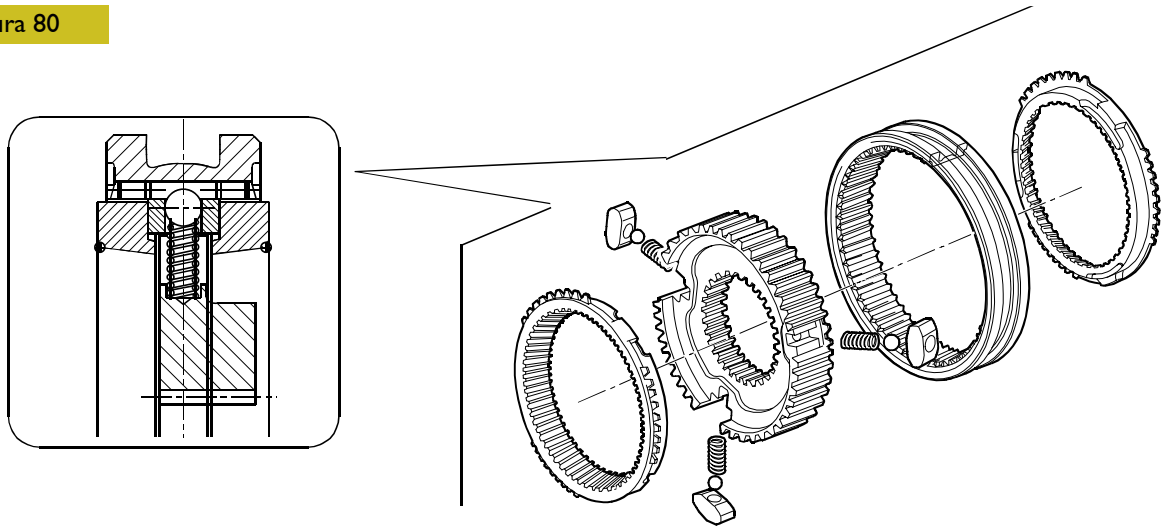
1. Albero entrata moto con ingranaggio Vª velocità - 2. Anello elastico - 3. Cuscinetto a rulli - 4. Anello sincronizzatore mono cono - 5. Manicotto scorrevole - 6. Tassello - 7. Sfera - 8. Molla - 9. Mozzo - 10. Ingranaggio VIª velocità - 11. Albero primario con dentatura IIIª velocità (A), dentatura IVª velocità (B) - 12. Gabbia a rullini - 13. Ingranaggio IIª velocità - 14. Gruppo sincronizzatore a doppio cono per Iª - IIª:velocità: anello interno C, anello intermedio D, anello sincronizzatore E - 15. Tasselli con molle a sfere integrate per mozzo Iª - IIª velocità - 16. Boccola - 17. Ingranaggio Iª velocità - 18. Anello distanziale - 19. Ingranaggio R.M. – 20. Anello sincronizzatore – 21. Anello dentato.

Figura 79



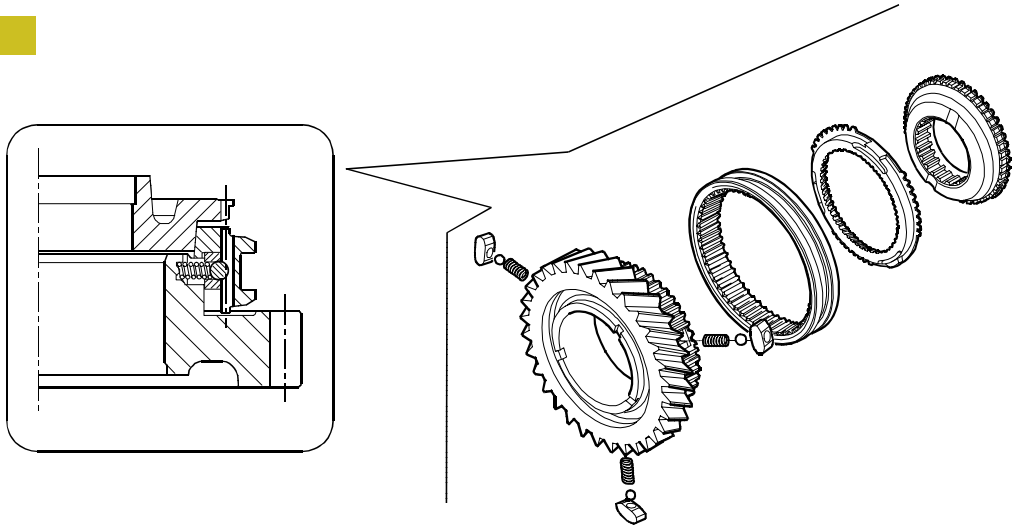
GRUPPO SINCRONIZZATORE A DOPPIO CONO Iª / IIª VELOCITÀ.

Figura 80



GRUPPO SINCRONIZZATORE MONO CONO IIIª / IVª / Vª / VIª VELOCITÀ.

Figura 81



GRUPPO SINCRONIZZATORE MONO CONO R.M.

CONTROLLI

Scatola cambio

La scatola cambio e i relativi coperchi non devono presentare incrinature.
Le superfici di contatto tra coperchi e scatola cambio non devono risultare danneggiate o deformate, asportare dalle stesse gli eventuali residui del sigillante.
Le sedi: dei cuscinetti, dell'albero retromarcia e delle aste di comando marce, non devono risultare danneggiate o eccessivamente usurate.

Mozzi - manicotti scorrevoli - forcelle

Le scanalature sui mozzi e sui relativi manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiate. Il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo. I tasselli e le sfere di posizionamento manicotto scorrevole non devono risultare danneggiati o usurati. Le dentature d'innesto dei manicotti scorrevoli non devono essere danneggiate. Le forcelle devono risultare integre e non devono avere un giuoco assiale, nella gola radiale del manicotto, superiore a 1 mm.

Cuscinetti

I cuscinetti a rulli o le gabbie a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento. Gli stessi devono essere smontati solo nel caso di sostituzione

Alberi - ingranaggi

Le sedi sugli alberi, per cuscinetti, non devono risultare danneggiate o usurate. Le dentature degli ingranaggi non devono risultare danneggiate o usurate.

Sincronizzatori

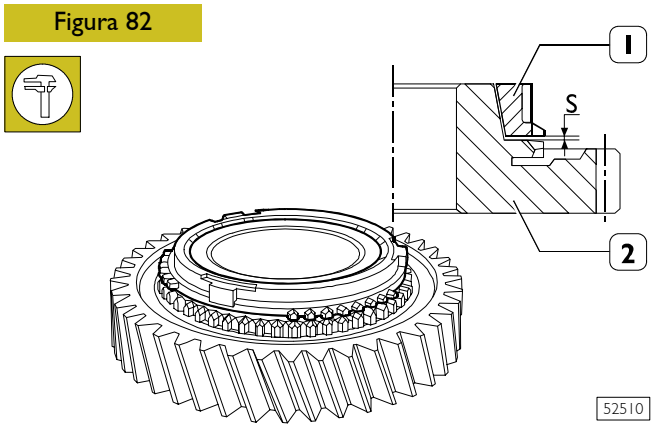
Controllare l'usura degli anelli sincronizzatori operando nel seguente modo:

NOTA Gli anelli sincronizzatori dopo il controllo , devono essere contrassegnati sui rispettivi ingranaggi per evitare al montaggio di scambiare la loro posizione.

❑ Verificare visivamente che la superficie di attrito non risulti ondulata.

Sincronizzatori monocono tipo BK per ingranaggi III^{a} /IV^{a} /V^{a} /VI^{a} velocità.

Figura 82



Posizionare l'anello sincronizzatore (1) sull'anello conico dentato (2) dell'ingranaggio relativo o sull'anello conico dentato per R.M.

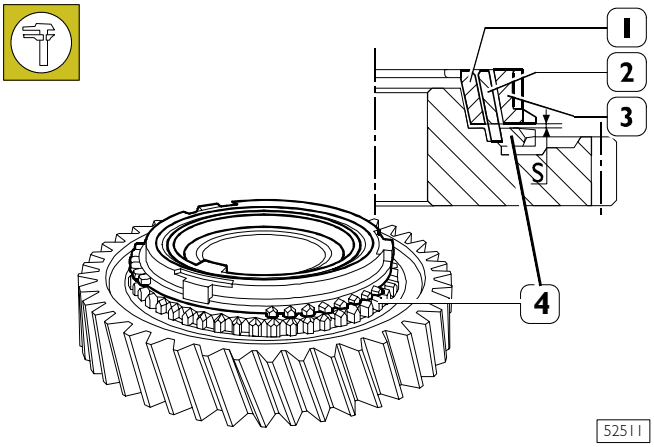
Con calibro a spessori, controllare su due punti diametralmente opposti la distanza **S**.

Se il valore **S** riscontrato è inferiore a 0,8 mm sostituire l'anello sincronizzatore.

Ruotare l'anello sincronizzatore (1) in modo da assicurare un corretto accoppiamento sull'anello dentato.

Sincronizzatori doppio cono tipo D per ingranaggi I^{a} / II^{a} velocità

Figura 83



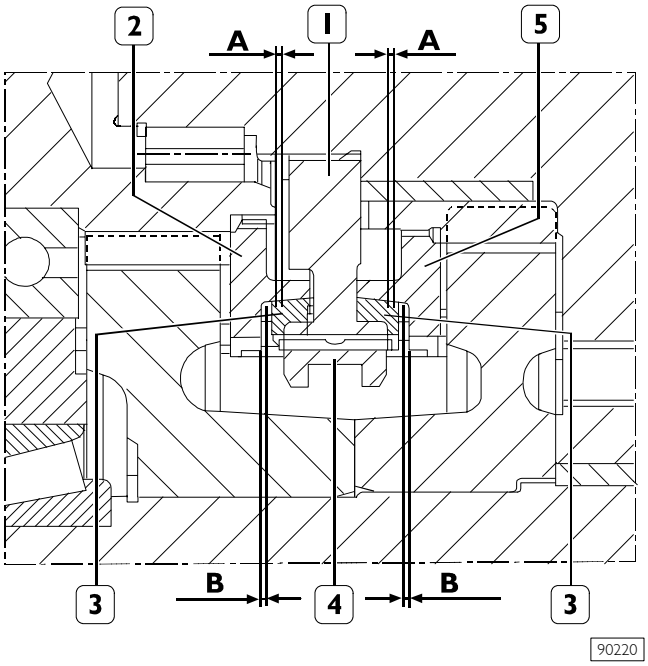
Posizionare sull'anello conico dentato (4) dell'ingranaggio: l'anello interno (3), l'anello intermedio (2) e l'anello sincronizzatore (1).

Ruotare l'anello sincronizzatore (1) in modo da assicurare un corretto accoppiamento tra i particolari.

Esercitando una forza uniforme di 50 N sull'anello sincronizzatore (1), con calibro a spessori, rilevare su due punti diametralmente opposti la distanza **S**.

Se il valore medio **S** riscontrato è inferiore a 1,5 mm sostituire tutti gli anelli.

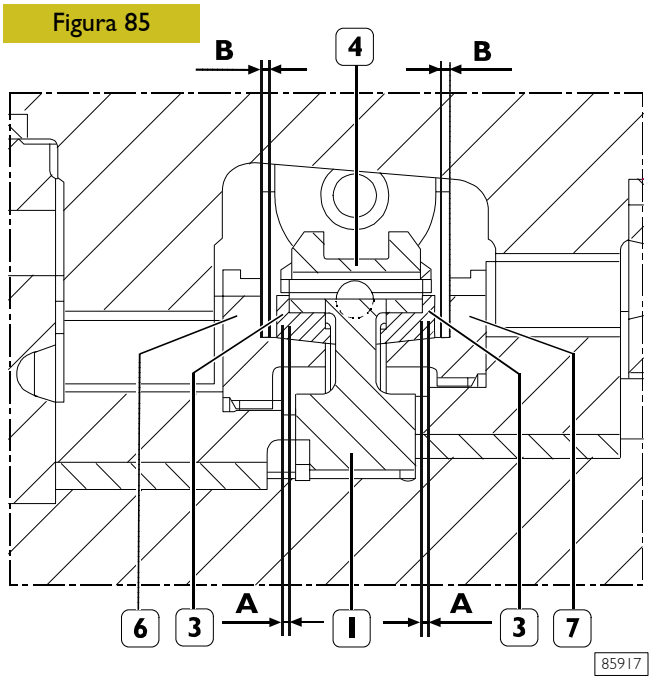
Figura 84



SINCRONIZZATORI Vª - VIª VELOCITÀ

A. Riserva di sincronizzazione VIª - Vª velocità: 1 ÷ 1,4 mm
B. Giuoco rilascio Vª - VIª velocità: 0,3 ÷ 0,7 mm

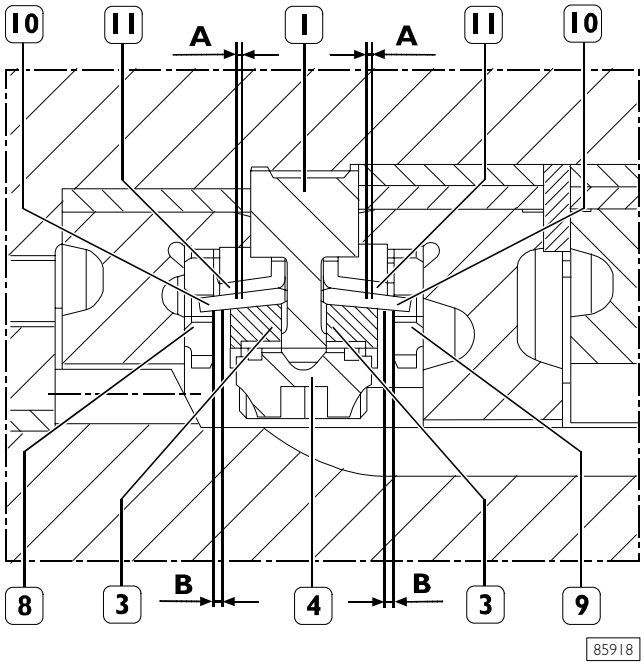
Figura 85



SINCRONIZZATORI IIIª - IVª VELOCITÀ

A. Riserva di sincronizzazione IIIª - IVª velocità: 1 ÷ 1,4 mm
B. Giuoco rilascio IIIª - IVª velocità 0,3 ÷ 0,7 mm

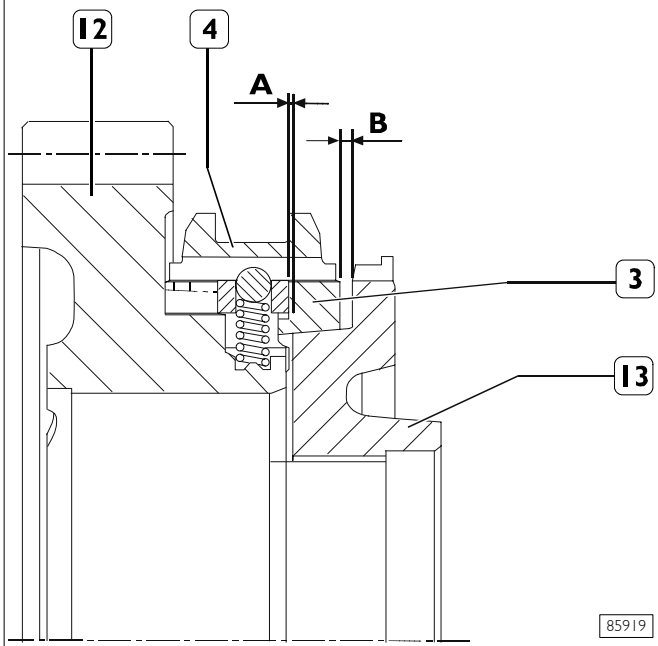
Figura 86



SINCRONIZZATORI IIª - Iª VELOCITÀ

A. Riserva di sincronizzazione IIª - Iª velocità: 1,6 ÷ 2,0 mm
B. Giuoco rilascio Iª - IIª velocità: 0,9 ÷ 1,5 mm

Figura 87



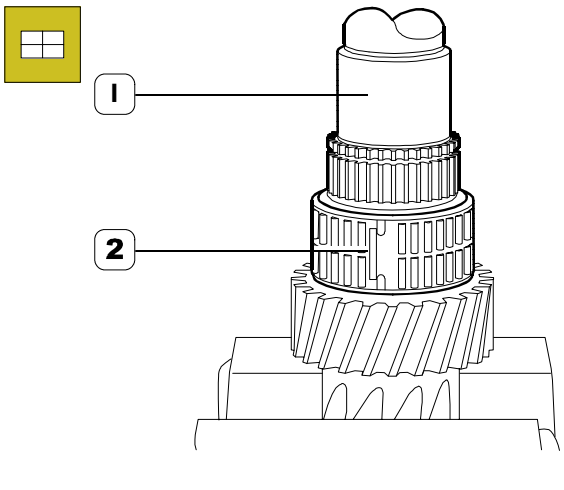
SINCRONIZZATORE RM

A. Riserva di sincronizzazione RM 0,9 ÷ 1,4 mm
B. Giuoco rilascio RM 0,35 ÷ 0,85 mm

1. Mozzo - 2. Anello dentato Vª velocità - 3. Anello sincronizzatore - 4. Manicotto scorrevole - 5. Anello dentato ingranaggio VIª velocità - 6. Anello dentato ingranaggio IIIª velocità - 7. Anello dentato ingranaggio IVª velocità - 8. Anello dentato ingranaggio IIª velocità - 9. Anello dentato ingranaggio Iª velocità - 10. Anello intermedio - 11. Anello - 12. Ingranaggio R.M. - 13. Anello dentato R.M.

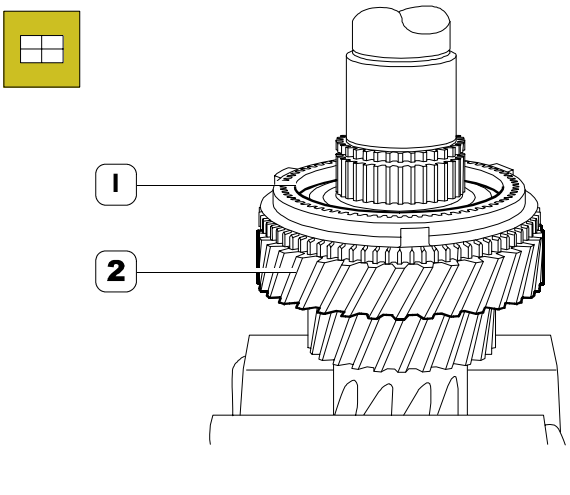
Montaggio albero secondario

Figura 88



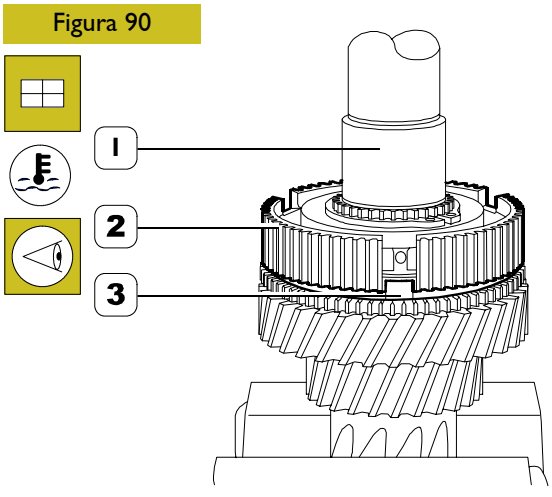
Serrare in morsa l'albero secondario (1) e posizionare sul medesimo le semi-gabbie a rullini (2).

Figura 89



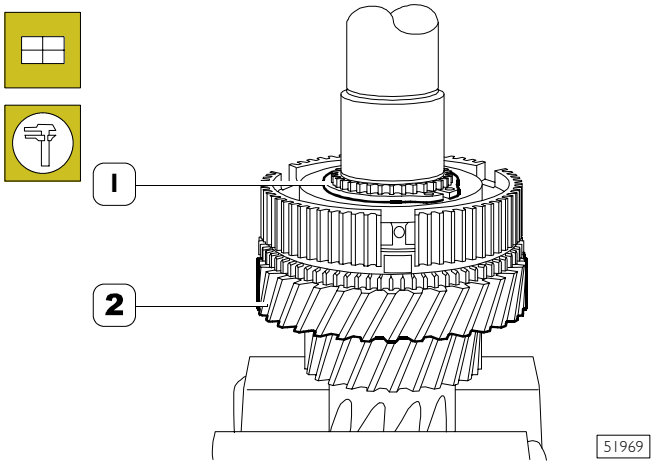
Montare l'ingranaggio IV^a velocità (2) e posizionare su quest'ultimo l'anello sincronizzatore (1).

Figura 90



Scaldare il mozzo (2) ad una temperatura di 110° ÷ 150°C e montarlo sull'albero secondario (1), facendo attenzione che i risalti (3) dell'anello sincronizzatore si posizionino correttamente nelle sedi del mozzo (2).

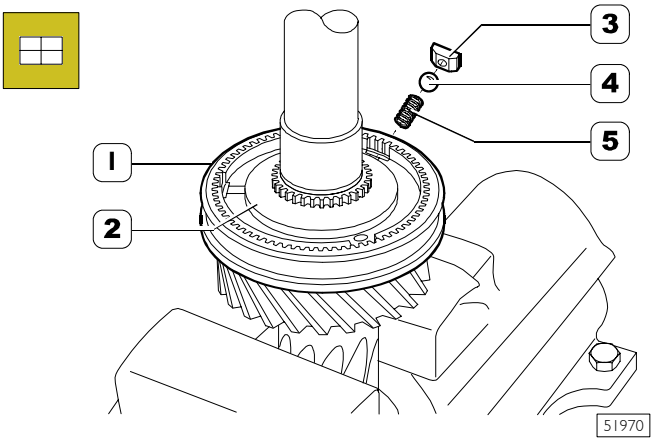
Figura 91



Montare l'anello elastico (1) il cui spessore realizza un gioco assiale nullo del medesimo nella propria sede.

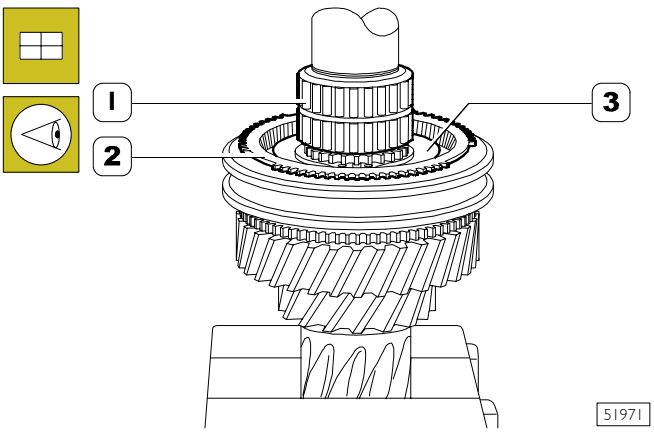
Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio IV^a velocità (2), esso deve risultare di 0,15 ÷ 0,40 mm.

Figura 92



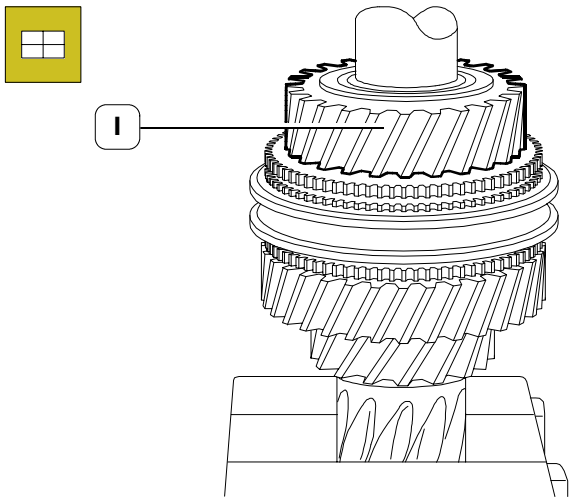
Montare sul mozzo (2) il manicotto scorrevole (1). Introdurre nelle sedi del mozzo (2): le molle (5), i tasselli (3) e le sfere (4) assestandoli sotto il manicotto scorrevole (1).

Figura 93



Posizionare sul mozzo (3) l'anello sincronizzatore (2) in modo che i risalti di quest'ultimo si inseriscano sulle sedi del mozzo (3). Montare la gabbia a rulli (1).

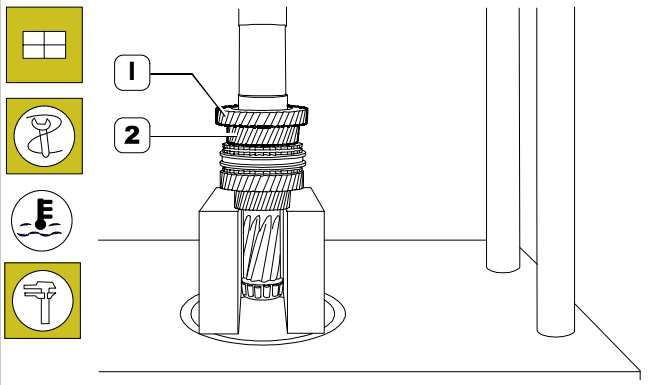
Figura 94



51974

Montare l'ingranaggio IIIª velocità (1).

Figura 95

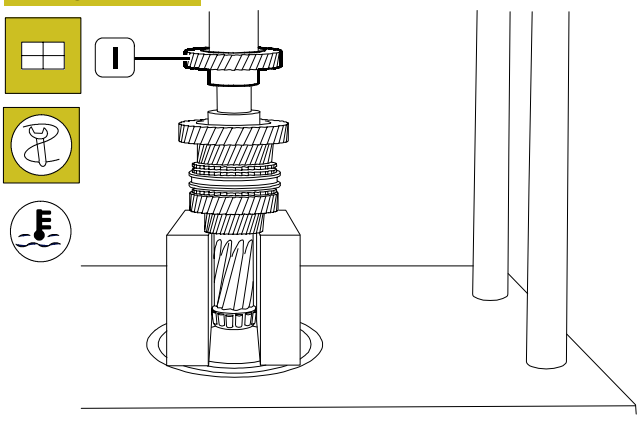


51975

Con pressa idraulica, montare l'ingranaggio Vª velocità (1) preriscaldato a ~ 170°C.

Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio IIIª velocità (2), esso deve risultare di 0,15 ÷0,40 mm.

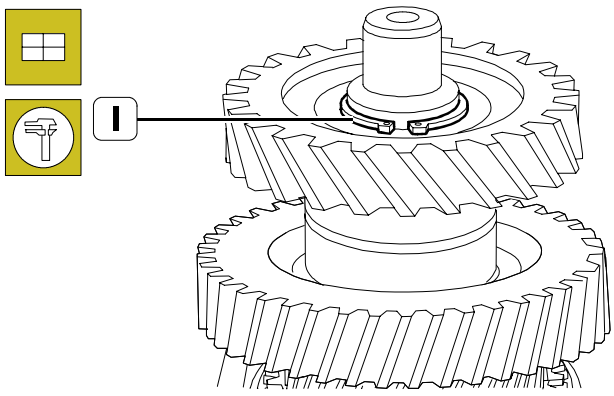
Figura 96



90221

Con pressa idraulica, montare l'ingranaggio Vª velocità (1) preriscaldato a 170°C.

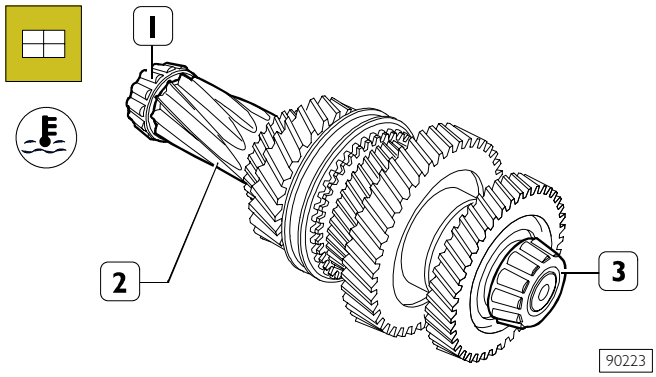
Figura 97



90222

Montare l'anello elastico (1) il cui spessore realizza un gioco assiale nullo del medesimo nella propria sede.

Figura 98



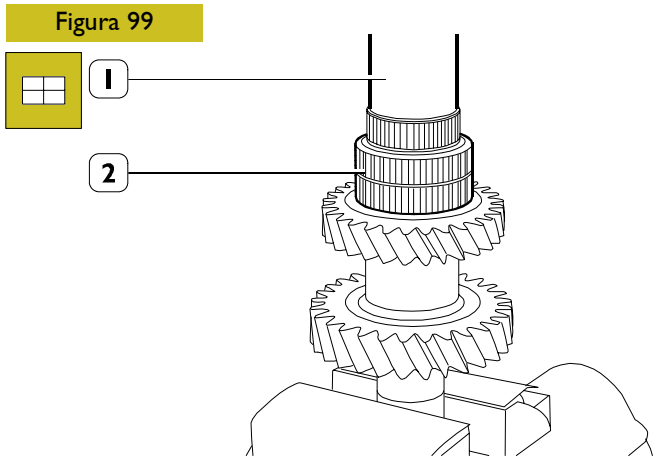
90223

Scaldare gli anelli interni (1-3) dei cuscinetti a rulli conici, alla temperatura di ~ 80°C e con idoneo battitoio, montarli sull'albero secondario (2).

Montaggio albero primario

NOTA Montare gli anelli sincronizzatori sui rispettivi ingranaggi secondo i contrassegni eseguiti allo smontaggio o in caso di sostituzione, al controllo.

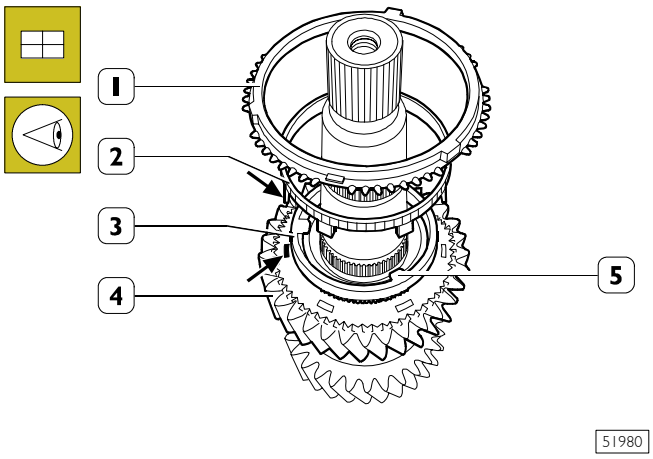
Figura 99



51973

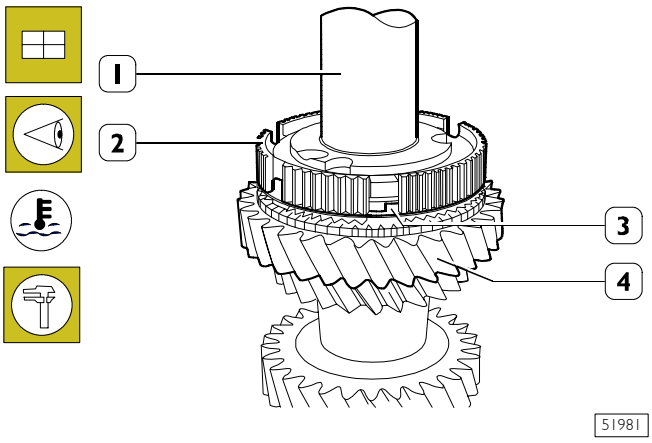
Serrare l' albero primario (1) e posizionare sul medesimo la gabbia a rulli (2).

Figura 100



Montare l'ingranaggio IIª velocità (4) e posizionare su quest'ultimo l'anello (3), l'anello intermedio (2) e l'anello sincronizzatore (1), facendo attenzione, che le alette (→) dell'anello intermedio (2). Si inseriscano nelle feritoie (→) dell'ingranaggio (4).

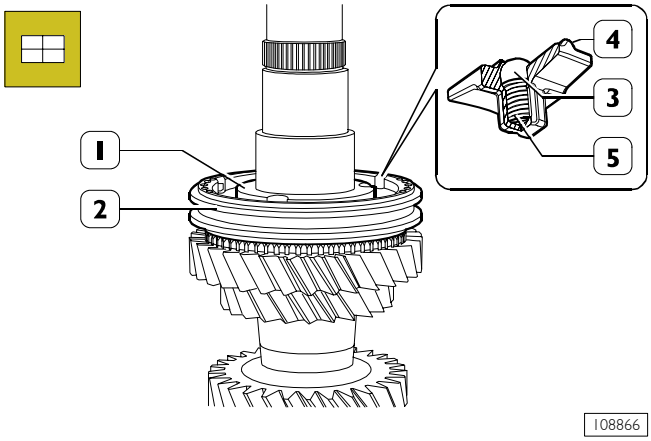
Figura 101



Scaldare il mozzo (2) ad una temperatura di 80° ÷ 110 °C e montarlo sull'albero primario (1), facendo attenzione che i risalti (3) dell'anello sincronizzatore e le alette (→) dell'anello (3, Figura 100) si posizionino correttamente nelle sedi del mozzo (2).

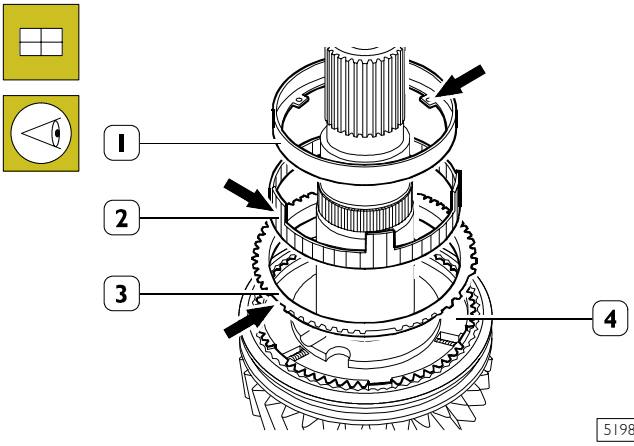
Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio (4), esso deve risultare di 0,25 ÷ 0,5 mm.

Figura 102



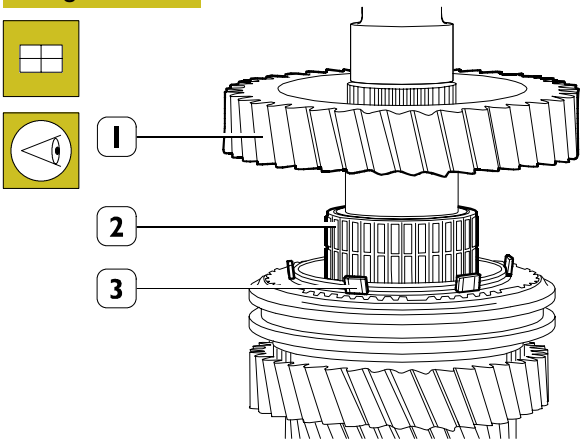
Montare sul mozzo (1) il manicotto scorrevole (2). Introdurre nelle sedi del mozzo (1), i tasselli (4) con molle (5) e sfere (3) integrati.

Figura 103



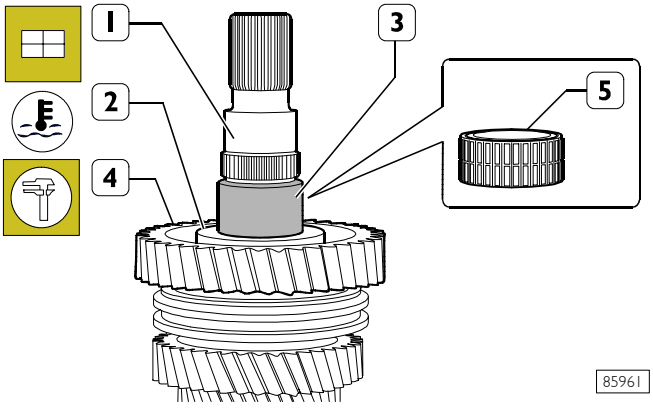
Posizionare sul mozzo (4) l'anello sincronizzatore (3), l'anello intermedio (2) e l'anello (1) facendo attenzione che le alette (→) dell'anello (1) e i risalti (→) dell'anello (3) si inseriscano nelle sedi del mozzo (4).

Figura 104



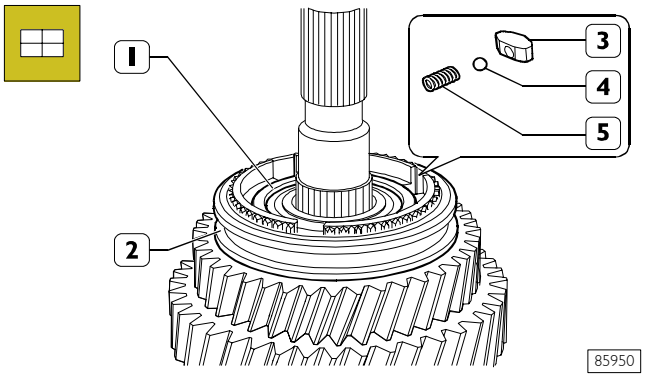
Posizionare la gabbia a rulli (2). Montare l'ingranaggio Iª velocità (1) facendo attenzione che le alette (3) dell'anello intermedio si inseriscano nelle feritoie dell'ingranaggio (1).

Figura 105



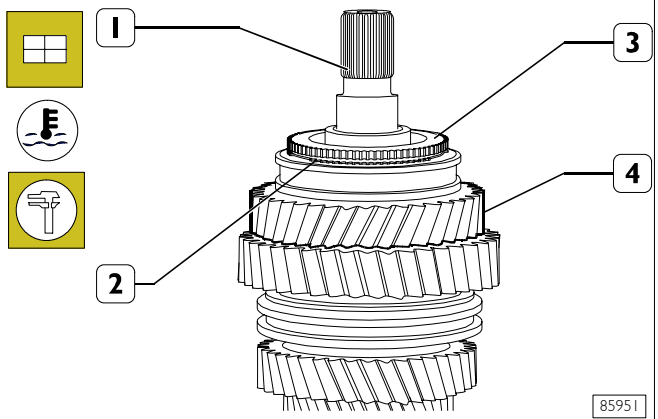
Scaldare l'anello distanziale (2) alla temperatura di ~ 80° ÷ 110°C e montarlo sull'albero primario (1). Controllare il giuoco assiale dell'ingranaggio (4), esso deve risultare di 0,15 ÷0,3 mm.
Scaldare la boccola (3) alla temperatura di 80° ÷ 110°C e montarlo sull'albero primario (1).
Montare la gabbia a rullini (5).

Figura 106



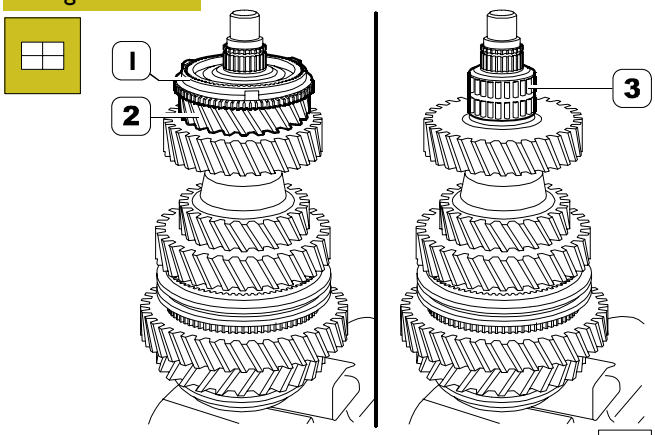
Montare l'ingranaggio R.M. (1).
Montare sul mozzo (1) dell'ingranaggio R.M. il manicotto scorrevole (2).
Introdurre nelle sedi del mozzo (1): le molle (5), i tasselli (3) e le sfere (4), assestandoli sotto il manicotto scorrevole (2).

Figura 107



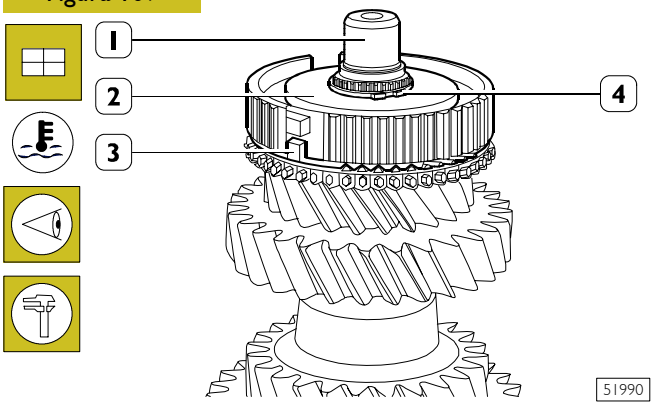
Montare l'anello sincronizzato (2).
Scaldare l'anello dentato (3) alla temperatura di 110° ÷ 150°C e montarlo sull'albero primario (1).
Controllare il giuoco dell'ingranaggio R.M. (4), esso deve risultare di 0,15 ÷0,4 mm.

Figura 108



Capovolgere l'albero primario e posizionare sul medesimo le semi-gabbie a rullini (3).
Montare l'ingranaggio VI[a] velocità (2) e posizionare sul medesimo l'anello sincronizzatore (1).

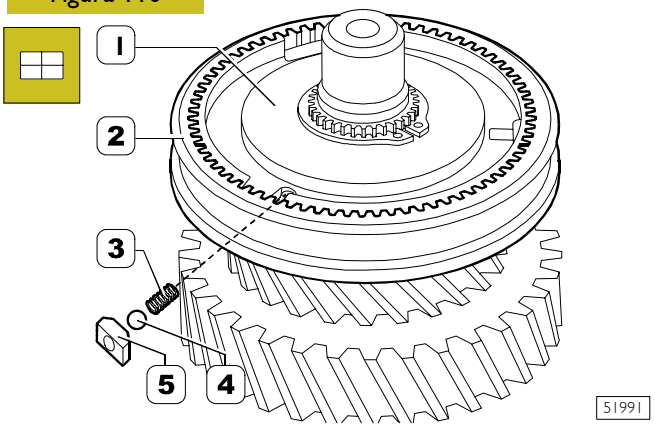
Figura 109



Scaldare il mozzo (2) alla temperatura di ~ 80° ÷ 110°C e montarlo sull'albero primario (1) facendo attenzione che i risalti (3) dell'anello sincronizzatore, si posizionino nelle sedi del mozzo (2).

Montare l'anello elastico (4) il cui spessore realizzi un giuoco assiale nullo del medesimo nella propria sede.

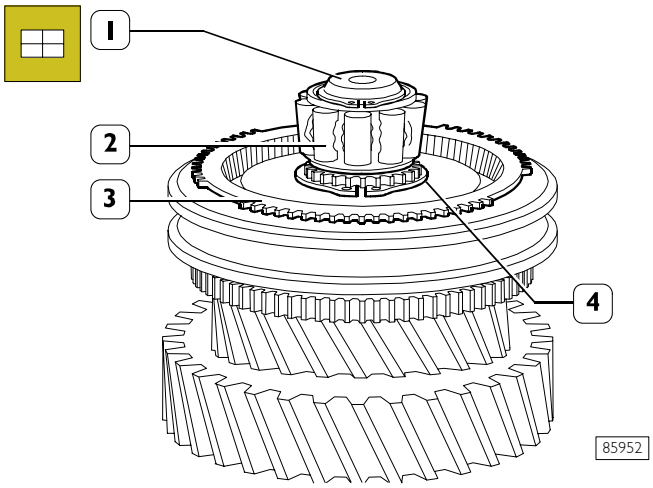
Figura 110



Montare il manicotto scorrevole (2).

Inserire nelle sedi del mozzo (1): le molle (3), i tasselli (5) e le sfere (4) e posizionarli sotto il manicotto scorrevole (2).

Figura 111

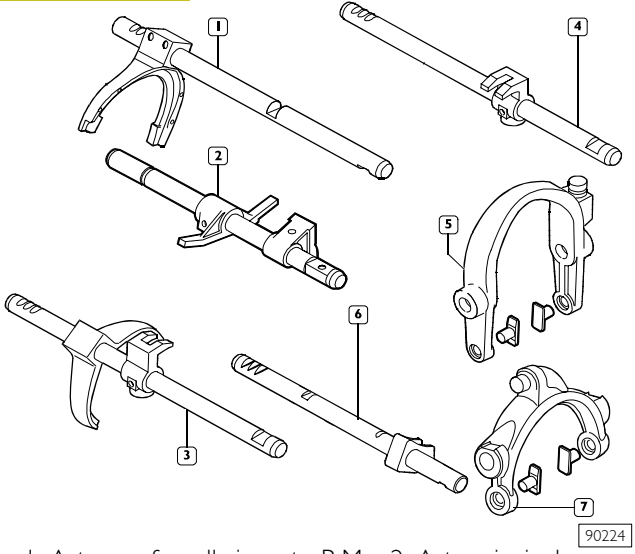


Scaldare il cuscinetto (2) alla temperatura di 80° ÷ 110°C e montarlo sull'albero primario (1). Montare l'anello elastico (4) e l'anello sincronizzatore (3).

Aste - forcelle - selezionatore - trascinatori

Smontaggio - montaggio

Figura 112



1. Asta con forcella innesto R.M. - 2. Asta principale - 3. Asta con forcella innesto I^{a}-II^{a} velocità - 4. Asta comando forcella (5) - 5. Forcella innesto III^{a}-IV^{a} velocità - 6. Asta comando forcella (7) - 7. Forcella innesto V^{a}-VI^{a} velocità

Controllare le condizioni dei tasselli (2) delle forcelle innesto III^{a}-IV^{a}-V^{a}-VI^{a} velocità riscontrandoli usurati sostituirli.
Per la sostituzione delle forcelle, del selezionatore e del trascinatore dalle rispettive aste di comando è sufficiente sfilare con punzone idoneo la spine elastiche di ritegno.
Per il montaggio invertire le operazioni sostituendo la spine elastiche.

NOTA Le spine elastiche devono essere posizionate con il taglio in posizione orizzontale.

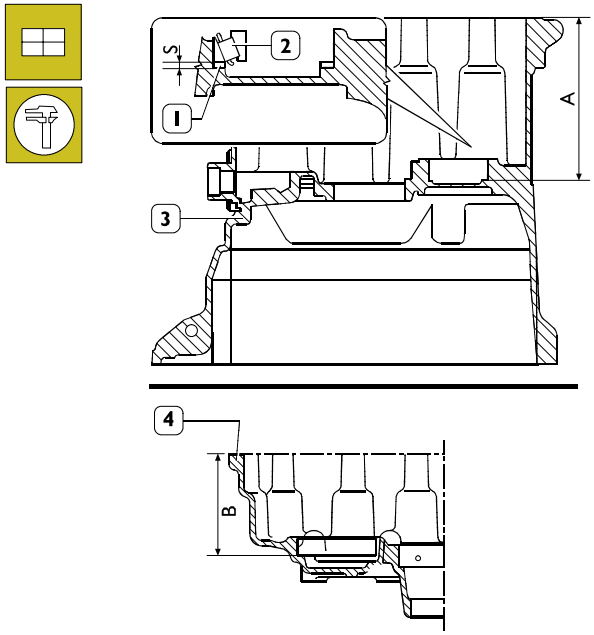
Montaggio scatola cambio

NOTA Al montaggio devono sempre essere sostituiti con particolari nuovi: le guarnizioni e gli anelli di tenuta, le spine elastiche, le piastrine di sicurezza e le molle.
I dadi e le viti devono essere serrati alla coppia prescritta e salvo diversa indicazione, con la filettatura asciutta e sgrassata.

Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario

NOTA La registrazione del giuoco assiale dei cuscinetti albero secondario, si esegue solo nel caso siano stati sostituiti: i cuscinetti, gli ingranaggi dell'albero secondario, l'albero secondario, la scatola cambio, il coperchio posteriore o avendo riscontrato eccessivo giuoco.

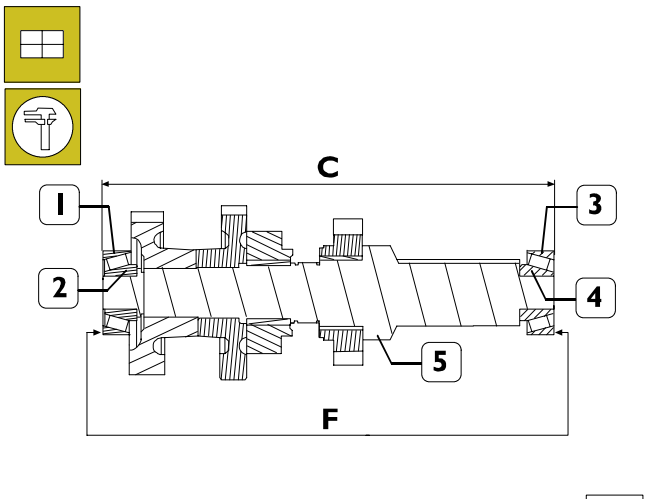
Figura 113



Determinare lo spessore **S** dell'anello (1) registro giuoco assiale cuscinetto (2) albero secondario operando come segue:

- misurare la distanza **A** tra l'estremità della scatola cambio (3) e la sede dell'anello del cuscinetto anteriore (2).
- Misurare la distanza **B** tra l'estremità del coperchio posteriore (4) e la sede dell'anello del cuscinetto posteriore.

Figura 114



120255

- ❑ Montare gli anelli interni (2 - 4) dei cuscinetti a rulli conici sull'albero secondario (5).
- ❑ Posizionare sugli anelli interni (2 - 4) quelli esterni (1 - 3);
- ❑ Applicare sugli anelli esterni (1 - 3) un carico **F** di 100 N.
- ❑ in tali condizioni misurare la distanza **C** fra l'estremità degli anelli (1 - 3).
- ❑ Lo spessore **S** dell'anello di registro giuoco assiale cuscinetti è dato da :

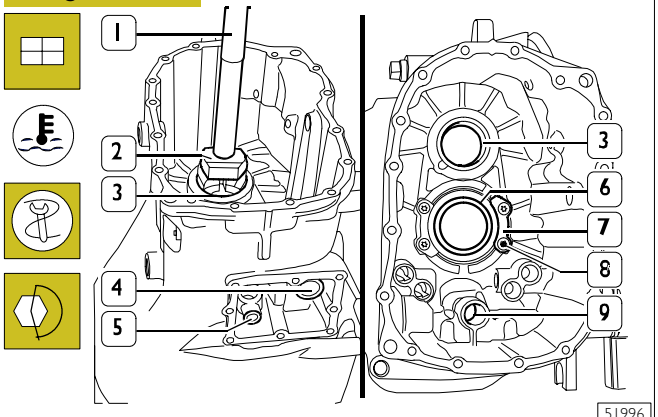
S = A + B − C − 0,15

Dove:

A - B - C = sono i valori rilevati

0,15 = valore costante, comprensivo della deformazione degli anelli esterni (1 - 3) dopo il loro piantaggio nelle proprie sedi e del giuoco assiale dei cuscinetti di 0,05 ÷ 0,1 mm.

Figura 115



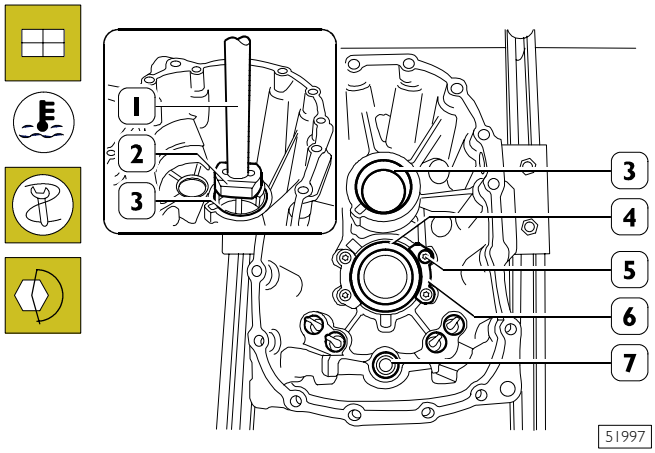
51996

Posizionare l'anello di registro (1, Figura 113) dello spessore determinato nella precedente misurazione . Scaldare le sedi dei cuscinetti della scatola alla temperatura di ~ 80°C e montare con:

- ❑ battitoio 99374091 (2) e impugnatura 99370007 (1) l'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici anteriore;
- ❑ battitoio generico, il cuscinetto a sfere (6);
- ❑ battitoio generico, la bussola con gabbie a sfere (9) e le gabbie a rullini (4-5).

Posizionare le piastrine di ritegno (7) e fissarle alla scatola serrando le viti (8) alla coppia prescritta.

Figura 116



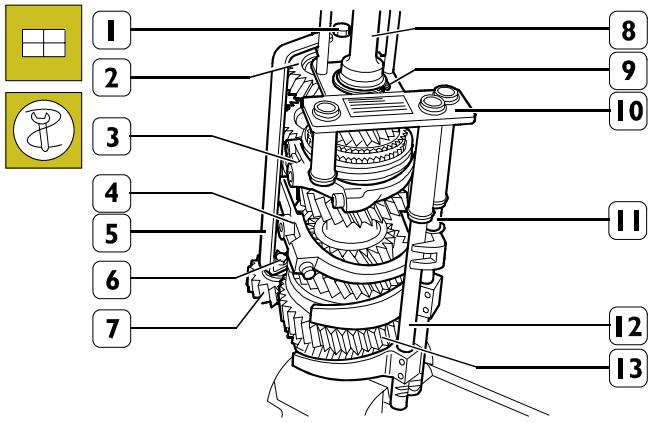
51997

Scaldare le sedi cuscinetti del coperchio posteriore (1) ad una temperatura di ~ 80°C e montare con:

- ❑ battitoio 99374091 (2) e impugnatura 99370007 (1) l'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici;
- ❑ battitoio generico, il cuscinetto a sfere (4) e la bussola con gabbie a sfere (7);

Posizionare le piastrine di ritegno (6). Fissare queste ultime al coperchio posteriore serrando le viti (5) alla coppia prescritta.

Figura 117



90225

Serrare l'albero primario (13) in morsa, montare sul medesimo l'anello sincronizzatore e l'albero entrata moto (8).

Montare sull'albero entrata moto (8) l'attrezzo 99360522 (10) e vincolarlo con l'anello elastico (9).

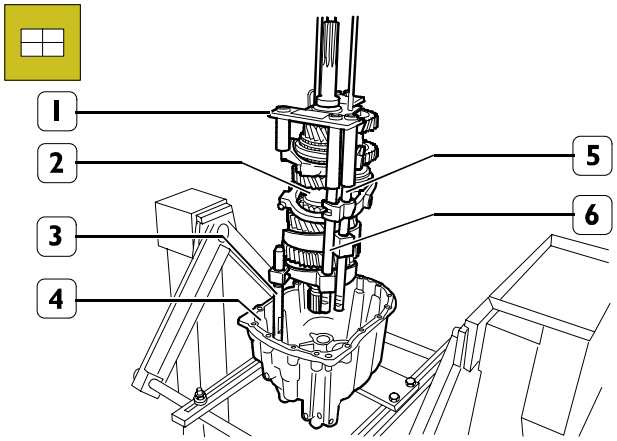
Accoppiare l'albero secondario (2) all'albero primario (13) e vincolarli avvitando la vite (1) dell'attrezzo (10).

Montare le forcelle di innesto: III^{a}-IV^{a} velocità (4) e V^{a}-VI^{a} velocità (3) sui relativi manicotti scorrevoli.

Accoppiare le aste (11 e 13), montare le forcelle delle stesse sui relativi manicotti scorrevoli e vinvolare le aste con i manicotti dell'attrezzo 99360522 (10).

Accoppiare agli alberi (2 e 13) l'ingranaggio RM (7) e vincolarlo ai medesimi con il particolare della staffa (5), serrare la vite (6).

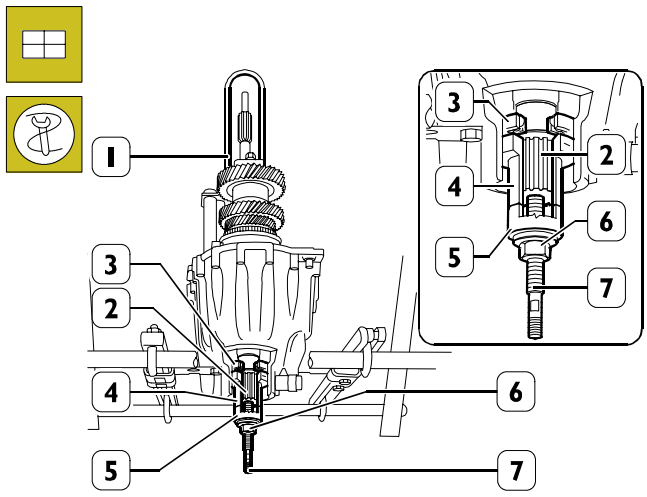
Figura 118



90226

Montare l'asta (3) nel coperchio posteriore (4).
Agganciare il paranco all'attrezzo 99360522 (1), sollevare il gruppo (2) come assemblato in precedenza e introdurlo nel coperchio posteriore (4).
Nell'operazione controllare che l'albero uscita moto si inserisca nel cuscinetto a sfere di supporto e le aste di comando (5 - 6) imbocchino le rispettive sedi.

Figura 119



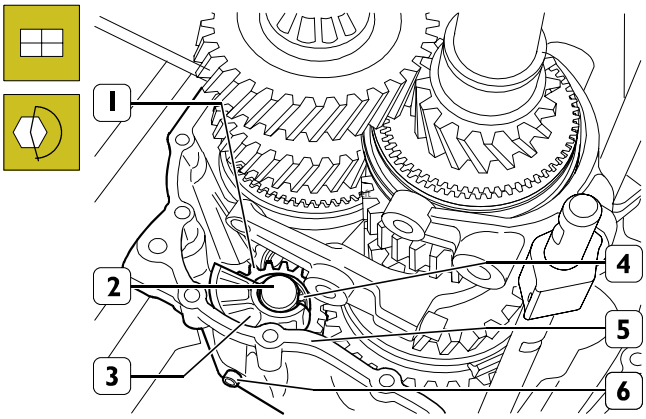
52000

Avvitare nel foro dell'albero di uscita moto (2) il perno (7) dell'attrezzo 99370234, montare su quest'ultimo la boccola (4) e il distanziale (5).

Avvitare il dado (6) e contemporaneamente abbassare il paranco fino a che l'albero di uscita moto (2) si posiziona a battuta del cuscinetto a sfere posteriore (3).

Togliere gli attrezzi 99360522 (1) e 99370234 (4 - 5 - 6 - 7).

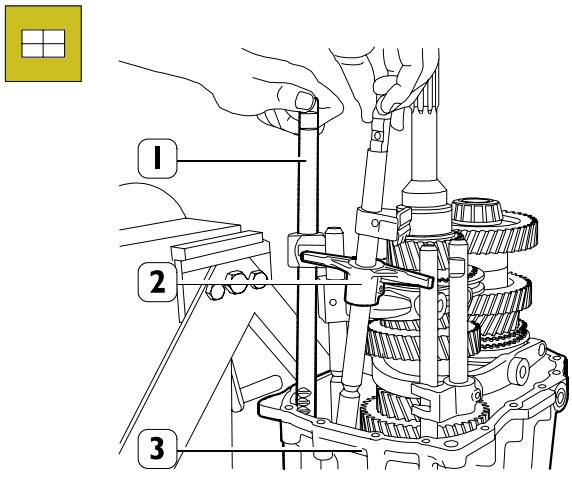
Figura 120



90227

Posizionare nell'ingranaggio RM (1) i cuscinetti a rullini (2).
Montare l'alberino (2) e il sopporto (3) in modo che i rispettivi fori per vite di fissaggio risultino allineati con il relativo foro del coperchio posteriore (5).
Avvitare la vite (6) fissaggio alberino (3) e sopporto (4) al coperchio posteriore (5) e serrarla alla coppia prescritta.

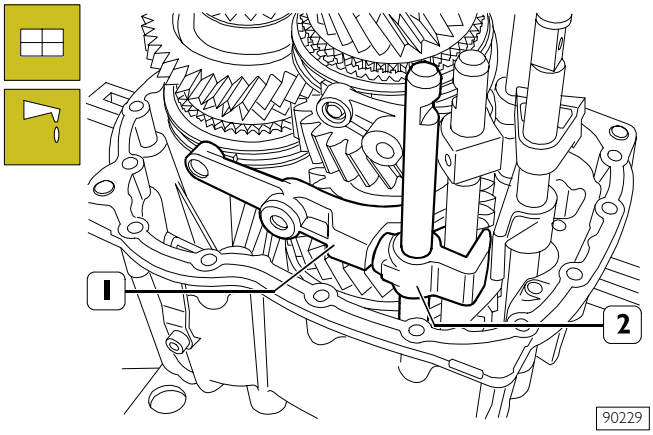
Figura 121



90210

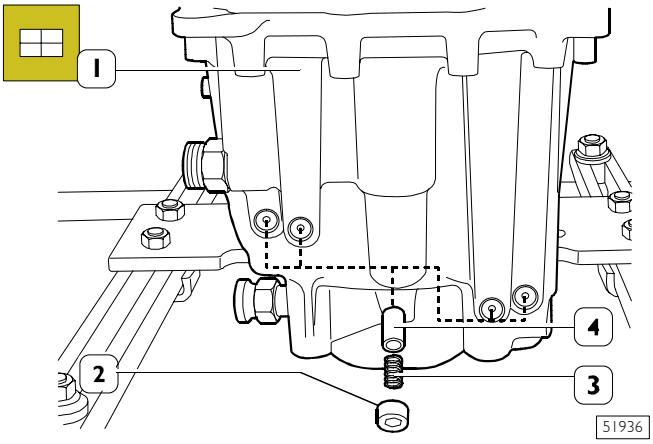
Montare nel coperchio posteriore (3) l'asta (1) di comando III[a]-IV[a] velocità e l'asta principale (2).

Figura 122



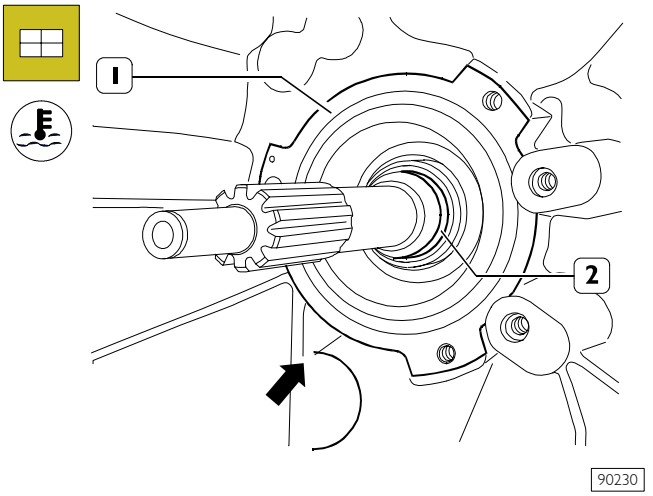
Applicare del grasso sul perno del trascinatore (2) e montare sul medesimo la forcella (1) innesto III^{a}-IV^{a} velocità.

Figura 123



Introdurre nel coperchio posteriore (1) i nottolini (4) le molle (3) e con idoneo battitoio piantare gli scodellini (2) di ritegno. Applicare sulla superficie di attacco statola cambio LOCTITE 5206.

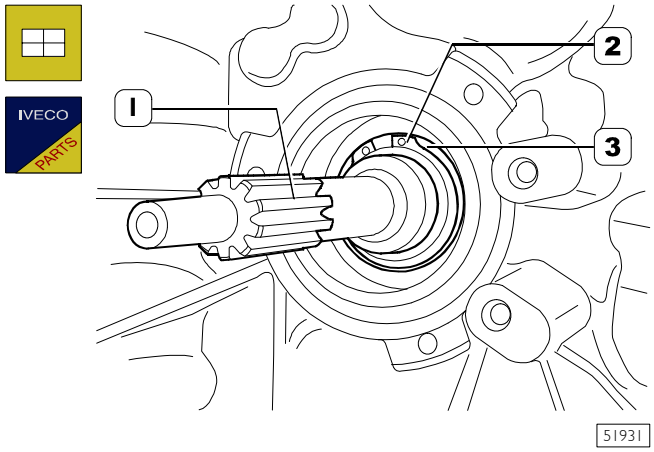
Figura 124



Scaldare l'anello interno (2) del cuscinetto anteriore a 90÷110°C e montare la scatola cambio (1) sul coperchio posteriore.

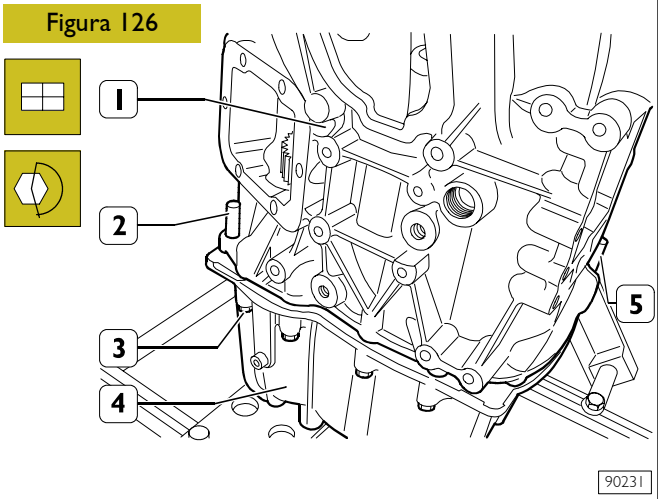
NOTA Durante il montaggio della scatola cambio verificare che gli alberi, le aste di comando si posizionino correttamente nelle rispettive sedi e che la forcella (1, Figura 122) non si scolleghi dal trascinatore (2, Figura 122) innesto III^{a} - IV^{a} velocità.

Figura 125



Montare un nuovo anello elastico (2) di ritegno cuscinetto anteriore (3) all'albero entrata moto (1).

Figura 126

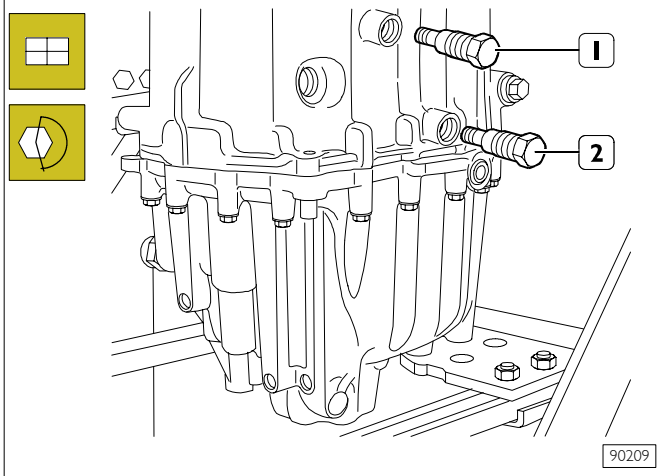


Avvitare le viti (3) fissaggio coperchio posteriore (4) alla scatola cambio (1) senza serrarle a fondo.

Montare la spine di centraggio (2 e 5) nel coperchio posteriore (4) e nella scatola cambio (1).

Serrare le viti (3) alla coppia prescritta.

Figura 127



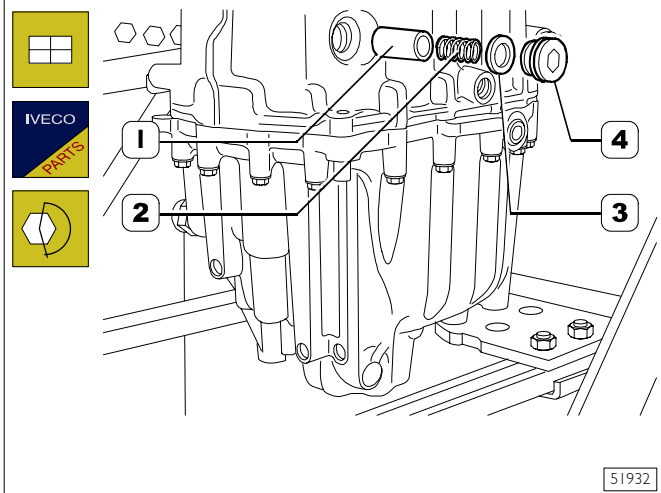
NOTA Assicurarsi che le aste di comando innesto siano tutte in posizione di folle.

Applicare sulla filettatura dei perni (1 e 2) LOCTITE 242.

Avvitare i perni (1) nella scatola verificando che l'estremità degli stessi si inserisca nel foro di articolazione forcella innesto III^{a}-IV^{a} velocità (1, Figura 122) e serrarli quindi alla coppia prescritta.
Avvitare i perni (2) verificando che l'estremità degli stessi si inserisca nel foro di articolazione forcella innesto V^{a}-VI^{a} velocità e serrarla alla coppia prescritta.

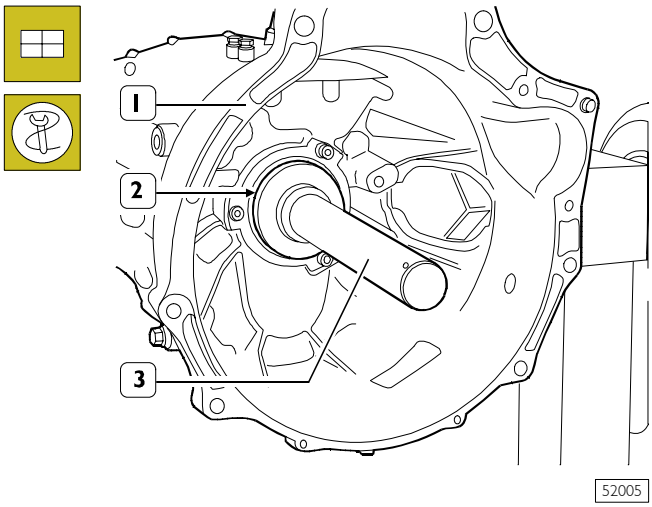
NOTA Se durante le precedenti operazioni di montaggio, la forcella (1, Figura 122) si fosse svincolata dall'asta di comando, non sarà possibile il montaggio dei perni (1) se non dopo averla ricollegata.

Figura 128



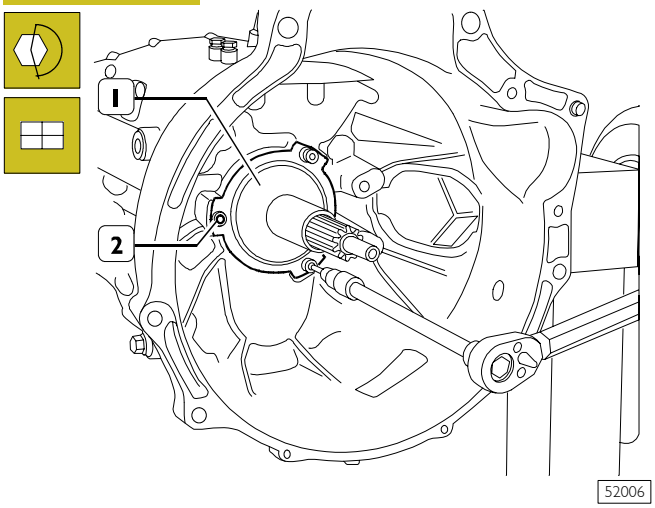
Montare il puntuale (1), la molla (2) e avvitare il tappo (4) con una nuova rondella (3), serrandolo alla coppia prescritta.

Figura 129



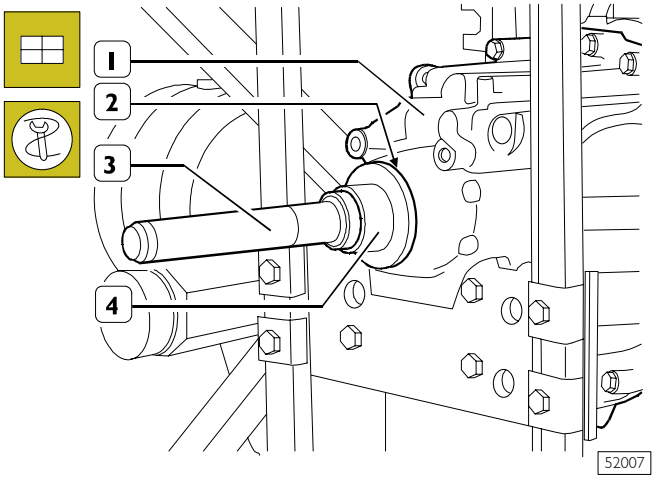
Con calettatore 99374455 (3) montare l'anello di tenuta (2) nella scatola cambio (1).

Figura 130



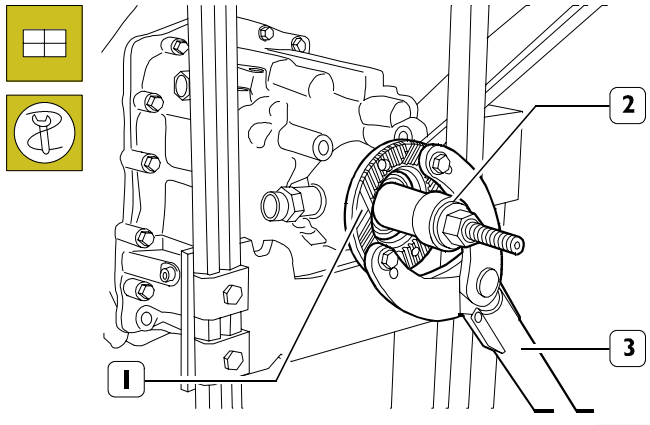
Montare il coperchio (1) riparo albero entrata moto e serrare le viti (2) alla coppia prescritta.

Figura 131



Con calettatore 99374454 (4) e impugnatura 99370006 (3) montare l'anello di tenuta (2) nel coperchio posteriore (1).

Figura 132

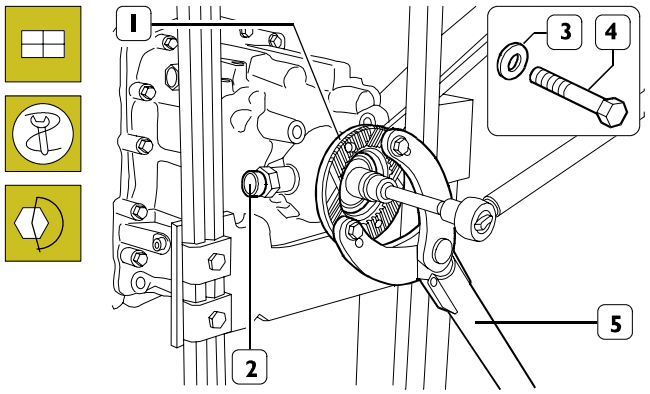


52008

Montare sull'albero uscita moto il manicotto (1) di attacco albero di trasmissione.

In caso di interferenza, utilizzare per il montaggio l'attrezzo 99370234 (2) e la leva 99370317 (3) per il bloccaggio del manicotto.

Figura 133



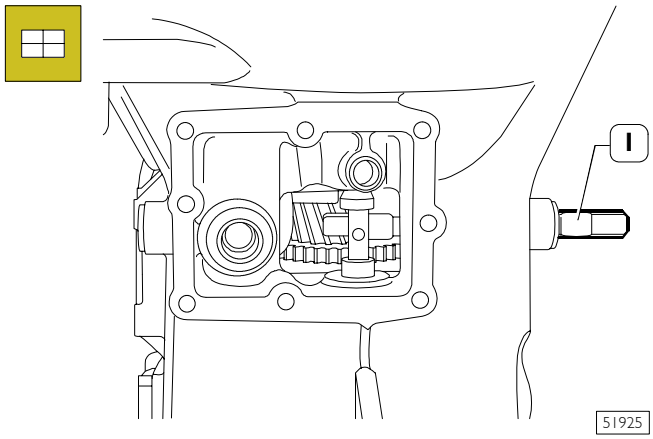
52009

Montare la rondella (3) e avvitare la vite (4).

Bloccare la rotazione della flangia (1) con la leva 99370317 (5) e serrare la vite (4) alla coppia prescritta.

Montare il sensore (2) per tachigrafo e l'interruttore per luci R.M.

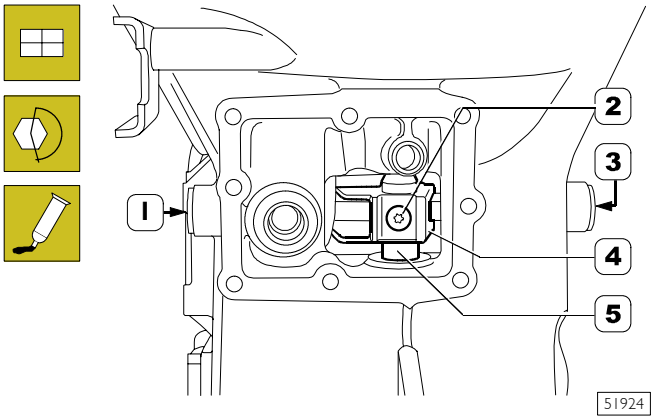
Figura 134



51925

Montare l'asta (1) di impedimento innesto contemporaneo di più marce, nella posizione contrassegnata allo smontaggio.

Figura 135



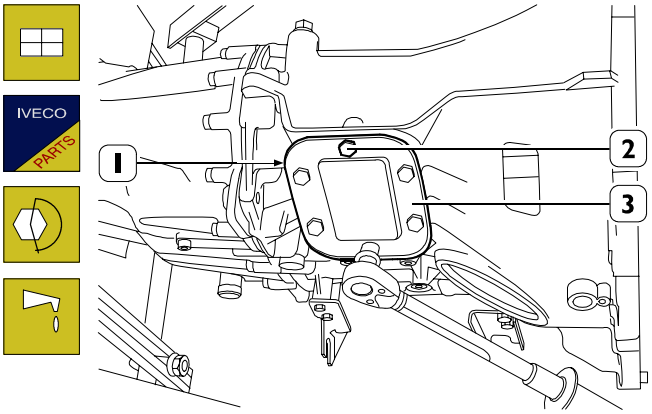
51924

Applicare alla filettatura dei tappi (1-3) sigillante, avvitarli nella scatola serrandoli alla coppia prescritta.

Posizionare sull'asta (5) il trascinatore (4).

Fissarlo con la vite (2) dopo aver applicato sulla filettatura della medesima LOCTITE 242.

Figura 136



52118

Montare sulla scatola cambio una nuova guarnizione (1).

Applicare alla filettatura delle viti (2) LOCTITE 510.

Montare il coperchio laterale (3) e serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Montare la scatola comandi come descritto nel capitolo relativo.

Montare il tappo di scarico olio serrandolo alla coppia prescritta.

Riempire la scatola cambio dell'olio lubrificante nella quantità e qualità prescritta.

Montare il tappo di controllo livello e introduzione olio serrandolo alla coppia prescritta.

Cambio di velocità 6 S 400 A O.D.

Pagina

GENERALITÀ 93

UBICAZIONE COMPONENTI PRINCIPALI . . . 94

FUNZIONI PRINCIPALI DEL SISTEMA 95

❑ Procedura avviamento/partenza 95

❑ Procedure di verifica 95

❑ Limp Home 96

❑ Buzzer (cicalino) 96

❑ Avviamento a rimorchio 96

HILL HOLDER (FUNZIONE DISPONIBILE SOLO CON VEICOLI CON IMPIANTO FRENANTE ESP8) 97

❑ Caratteristiche funzionali 97

COSTITUZIONE DEL SISTEMA 98

❑ Centralina del sistema 98

❑ Attuatore cambio 99

❑ Attuatore frizione 99

❑ Pedale acceleratore 100

❑ Display 100

❑ Selettore marce 101

COMANDO DI SELEZIONE E INNESTO MARCE 102

❑ Predisposizione cambio in folle e/o predisposizione selezione e innesto IIIª/IVª velocità 102

❑ Predisposizione selezione e innesto Iª/IIIª velocità 102

❑ Predisposizione selezione e innesto Vª/VIª velocità 103

❑ Predisposizione selezione e innesto retromarcia 103

❑ Dispositivo di sicurezza 103

CARATTERISTICHE E DATI 104

COPPIE DI SERRAGGIO 106

Pagina

ATTREZZATURA 107

DIAGNOSTICA 108

GUIDA ALLA RICERCA GUASTI 108

PREMESSA 108

❑ Strumentazione di diagnosi 109

COLLEGAMENTO MODUS - IT 2000 - E.A.SY. . . 110

❑ Codici errori "DTC" 111

STACCO RIATTACCO CAMBIO 191

❑ Stacco 191

❑ Riattacco cambio 194

REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ 198

CENTRALINA 198

❑ Stacco 198

❑ Riattacco 199

ATTUATORE FRIZIONE 200

❑ Stacco 200

❑ Riattacco 201

ATTUATORE CAMBIO 201

❑ Stacco 201

❑ Riattacco 202

CABLAGGIO TELAIO - CAMBIO 202

❑ Stacco 202

❑ Riattacco 203

CABLAGGIO CAMBIO - CAMBIO 203

❑ Stacco 203

❑ Riattacco 204

CALIBRAZIONI 205

GENERALITÀ

Il cambio di velocità 6 S 400 A O.D. è costituito da un sistema elettronico/meccanico che controlla e gestisce il cambio nelle diverse condizioni di uso del veicolo.

È la versione automatizzata del cambio 6 S 400.

L'intervento dell'autista è limitato al solo uso della leva di comando selezione/innesto marce e del pedale acceleratore, rendendo non più necessaria l'applicazione del pedale comando frizione.

Il sistema è dotato di:

- ❑ Dispositivo di sicurezza che impedisce in determinate situazioni, l'avviamento del motore del veicolo (centralina cambio che gestisce l'accensione).
- ❑ Dispositivo di segnalazione acustica e visiva, che richiama l'attenzione dell'autista su funzionamento o anomalie del sistema.
- ❑ Dispositivo di diagnosi.
- ❑ Dotazione di un display che fornisce informazioni su:
  Modalità scelta A/M;
  Marcia;
  Situazione guasti.

Il sistema si interfaccia con l'impianto EDC e con il dispositivo ABS8/ESP8 tramite linea CAN.

È costituito da una scatola in lega leggera (che funge anche da coperchio frizione), da un coperchio posteriore (dove alloggiano i ruotismi e i comandi dell'innesto velocità), da un attuatore per la selezione e l'innesto delle marce, da un attuatore comando frizione e dalla centralina elettronica.

Sulla scatola cambio è ricavata lateralmente una apertura per l'eventuale applicazione di una presa di forza.

La trasmissione del moto è realizzata mediante una serie di ingranaggi sempre in presa a dentature elicoidali sia per le marce avanti che per la retromarcia.

Gli ingranaggi, calettati o ricavati di lavorazione sono disposti su quattro alberi: entrata moto, primario, secondario e retromarcia.

L'albero di entrata moto e l'albero primario sono supportati, nella scatola cambio, da cuscinetti a sfere a tenuta stagna, non registrabili.

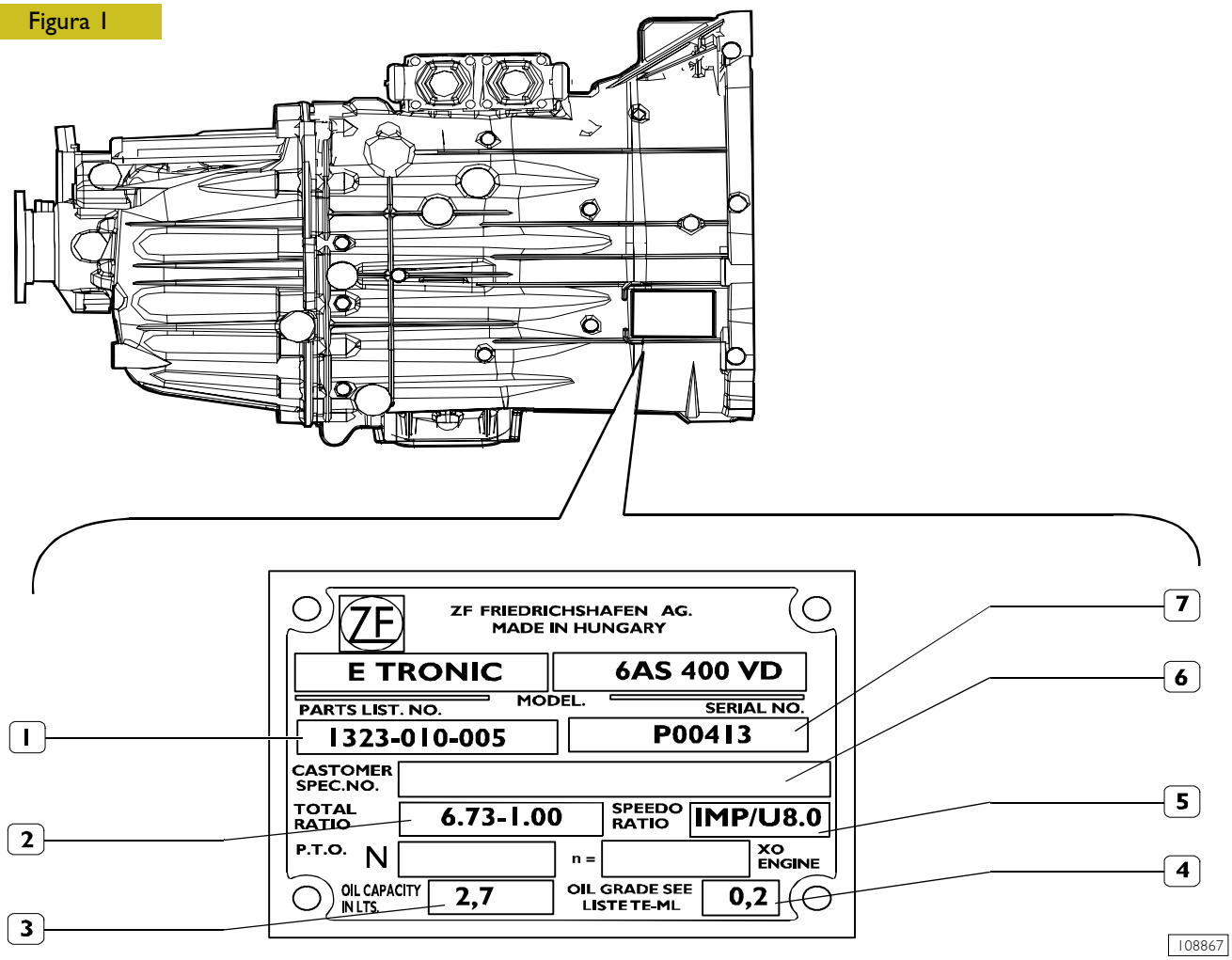
L'albero secondario è supportato, nella scatola cambio, da cuscinetti a rulli registrabili, assialmente, mediante spessori ad anello.

La sincronizzazione dell'innesto marce è realizzata mediante sincronizzatori ad anello libero monocono, per la VIª - Vª - IVª - IIIª velocità e doppio cono per la Iª - IIª velocità.

La retromarcia non è sincronizzata.

Il comando interno del cambio è realizzato da cinque aste: una principale per la selezione e l'innesto marce; quattro dotate di forcelle per l'innesto marce.

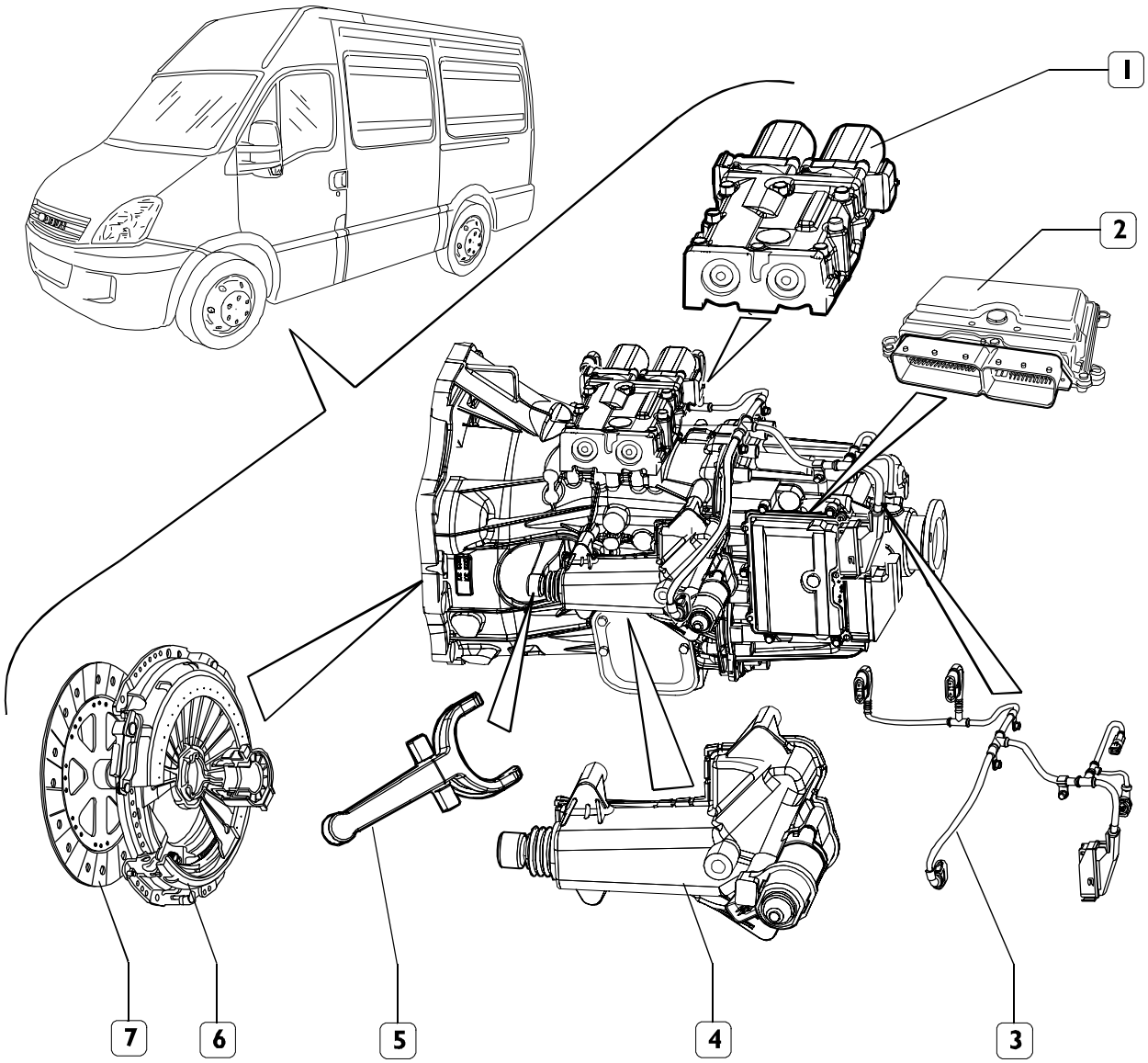
Figura 1



1. Numero progressivo di produzione - 2. Rapporto 1ª/6ª marcia - 3. Quantità olio a secco - 4. Norme per olio - 5. Rapporto tachigrafo - 6. Numero IVECO - 7. Numero di serie ZF

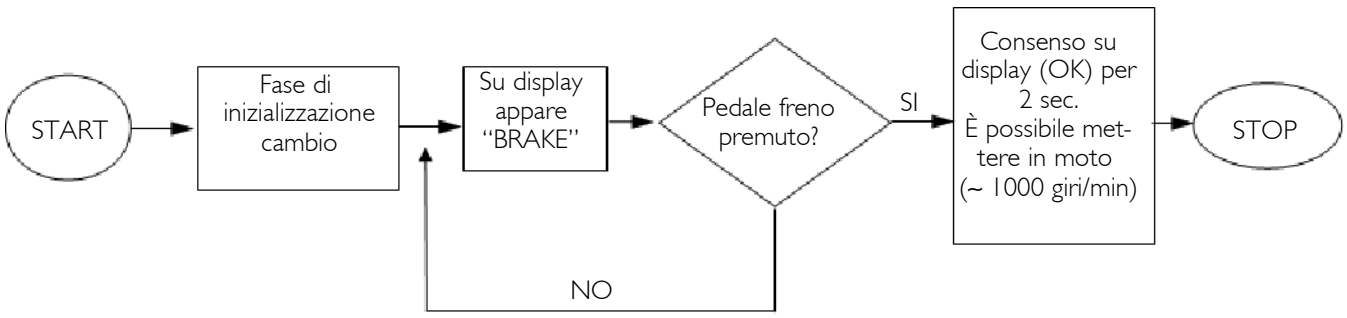
UBICAZIONE COMPONENTI PRINCIPALI

Figura 2



1. Attuatore cambio - 2. Centralina elettronica - 3. Cavo cambio - 4. Attuatore frizione - 5. Forcella - 6. Volano - 7. Disco frizione

FUNZIONI PRINCIPALI DEL SISTEMA
Procedura avviamento/partenza



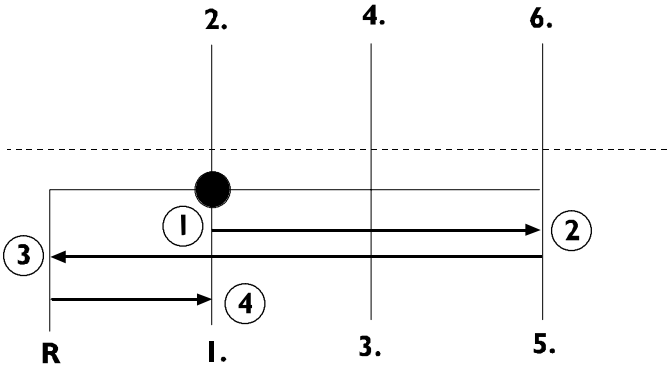
NOTA lo spegnimento "key off" ed il successivo "key on", per avere una corretta segnalazione su display, deve avvenire in un tempo non inferiore ai 4 secondi come per gli altri sistemi elettronici a bordo del veicolo. Se dopo la scritta "BRAKE" non si preme il freno, la frizione rimane chiusa.

NOTA (VALIDA SOLO PER IL MERCATO AUSTRALIA)

Il sistema permette l'avviamento del motore soltanto con il cambio in folle. Se durante tale fase il cambio si trova in 1ª marcia o RM il sistema non permette di avviare il motore ma, segnala attraverso la "N" lampeggiante su display che è necessario mettere il cambio in folle per permettere l'avviamento.

Procedure di verifica

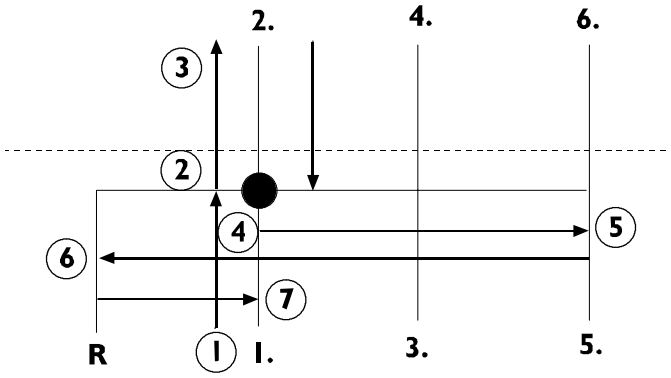
Figura 3



107203

Al riavvio del motore, dopo lo spegnimento con cambio in folle, il sistema attua la procedura di controllo sopra indicata.

Figura 4



107203

Al riavvio del motore, dopo lo spegnimento con cambio in 1°, il sistema attua la procedura di controllo sopra indicata.

Limp Home

La funzione Limp Home permette di rimuovere il veicolo quando il sistema presenta anomalie gravi che non riesce automaticamente a gestire.

La perdita di informazioni della centralina cambio permette una guida in modalità manuale. Le marce consentite dipendono dal tipo di anomalia:

1. **possibilità di guidare con le marce dalla prima alla quarta più retromarcia:** questa condizione si verifica quando ad esempio si perde il segnale della velocità B7;
2. **possibilità di guidare con le marce prima, seconda e retromarcia:** guasto pedale acceleratore;
3. **possibilità di guidare con le marce prima e seconda:** guasto selettore marce;
4. **possibilità di guidare con una sola marcia:** si verifica a causa di un guasto nel motore elettrico dell'attuatore di selezione o nello stesso attuatore, con marcia inserita;
5. **frizione bloccata:** si verifica ad esempio nel caso di attuatore frizione guasto, il sistema rimane nella condizione corrente.

Buzzer (cicalino)

Il buzzer si attiva nelle seguenti situazioni:

- ❑ Per segnalare anomalie tipo lo slittamento della frizione. Attraverso un algoritmo di calcolo, il superamento della temperatura soglia viene segnalato con un Beep intermittente.
- ❑ Per indicare l'inserimento della retromarcia (Beep intermittente) o segnalare l'apertura della porta autista con la marcia inserita e il motore acceso (Beep intermittente).
- ❑ Per segnalare a motore spento (KEY ON) e cambio in folle il freno di stazionamento non applicato. Segnala il pericolo che il veicolo possa scivolare (Beep intermittente).

Avviamento a rimorchio

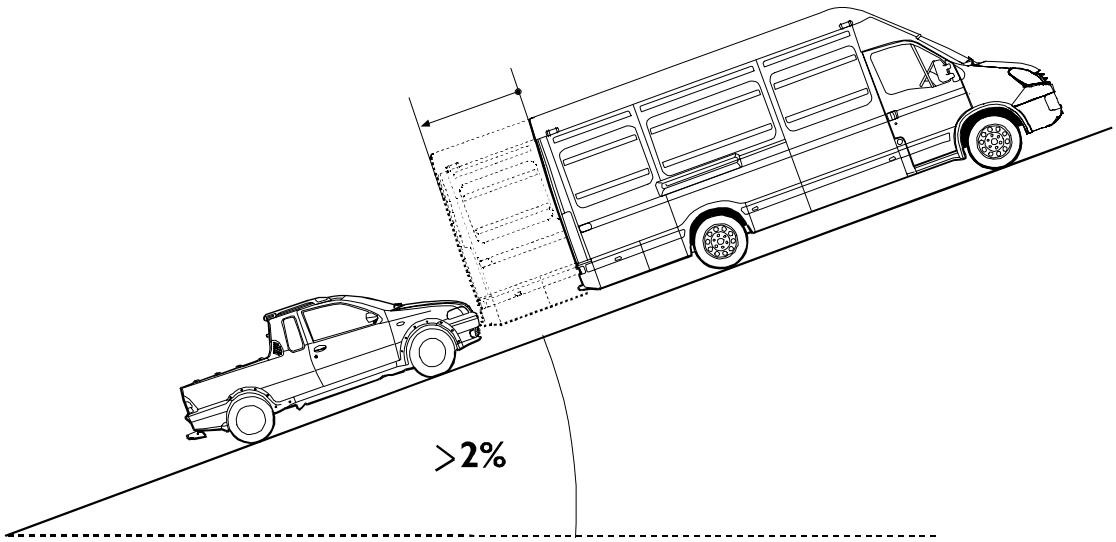
- ❑ selezionare la prima marcia (la frizione è aperta)
- ❑ iniziare a trainare il veicolo
- ❑ raggiunta la velocità di 12 km/h la frizione si chiude innestando la marcia ed avviando il motore

NOTA Se si è trainati usare il folle prima di usare il pedale acceleratore. Se diversamente si sta scivolando in pendenza guidare normalmente.

NOTA L'avviamento non è consigliabile in retromarcia.

HILL HOLDER (FUNZIONE DISPONIBILE SOLO CON VEICOLI CON IMPIANTO FRENANTE ESP8)
Caratteristiche funzionali

Figura 5



108869

- ❑ Evita il movimento del veicolo in salita con 1ª marcia o in discesa con Retromarcia dopo aver rilasciato il pedale freno.
- ❑ Mantiene la pressione nei freni che l'autista ha applicato con il pedale.
- ❑ La pressione ai freni viene mantenuta fino a 2 s. Tempo sufficiente all'autista per spostare il piede dal pedale freno al pedale acceleratore per effettuare con maggiore facilità la manovra di partenza.
- ❑ Il concetto di sicurezza dei 2 secondi impedisce all'autista di scendere dal veicolo come se fosse stazionato.
- ❑ Se il veicolo slitta con ruote bloccate i freni vengono rilasciati per mantenere la stabilità.

Attivazione:

- ❑ Fermo in salita/discesa (>2%)
- ❑ premere pedale freno
- ❑ 1ª marcia (in salita) retromarcia (in discesa)

Disattivazione:

- ❑ Partenza
- ❑ cambio marcia dalla prima alla retromarcia (in salita) o dalla retromarcia a neutro (in discesa)
- ❑ chiusura frizione
- ❑ 2 sec. dopo rilascio pedale freno
- ❑ con freno a mano inserito (segnale che arriva dalla centralina ESP 8)

COSTITUZIONE DEL SISTEMA
Centralina del sistema

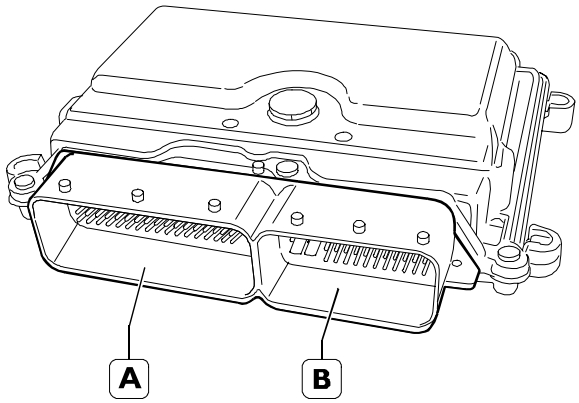
La centralina elettronica riceve i segnali dai sensori/interruttori basando su questi la gestione ed il controllo del sistema nelle diverse condizioni operative del cambio.

È interfacciata con altri sistemi elettronici di bordo, quali EDC ed ABS mediante linee di comunicazione CAN.

A - Connettore lato cambio

B - Connettore lato veicolo

Figura 6



90135

Dal collegamento con il sistema EDC 16, la centralina del cambio è in grado di rilevare la posizione del pedale acceleratore ed il numero di giri del motore.

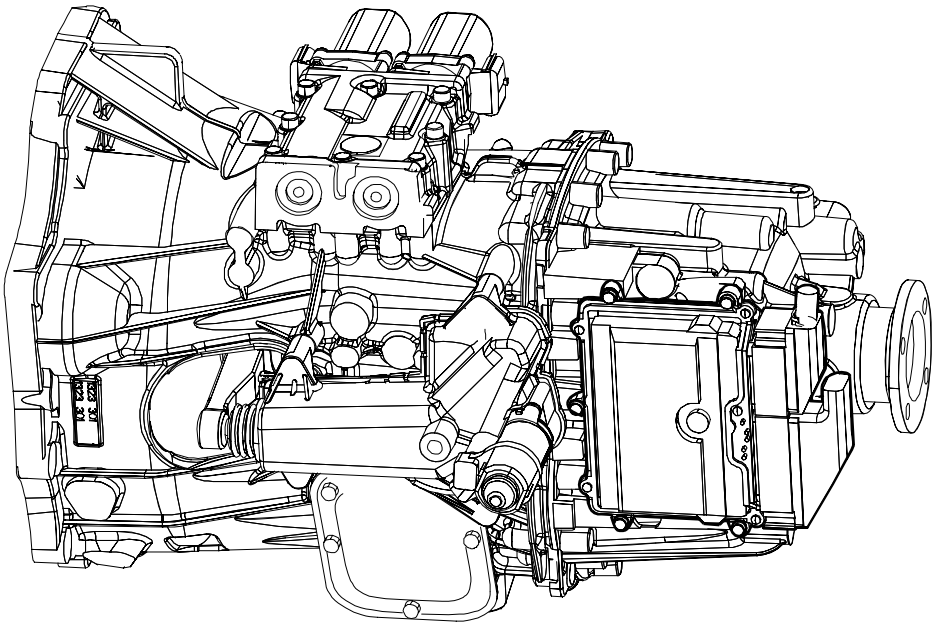
Il collegamento con la centralina ABS8/ESP8 viene utilizzato: per impedire il cambio marcia in "UP" in curva e gestire la guida in condizioni di bassa aderenza nel caso di guida in modalità "A" (Automatica).

Il nuovo sistema ABS gestisce delle spie "intelligenti" integrate nel quadro di bordo. La loro accensione indica l'avaria del sistema frenante.

NOTA Il segnale di "Brake", all'avviamento, arriva direttamente dalla centralina EDC.

Il segnale della retromarcia è diretto.

Figura 7

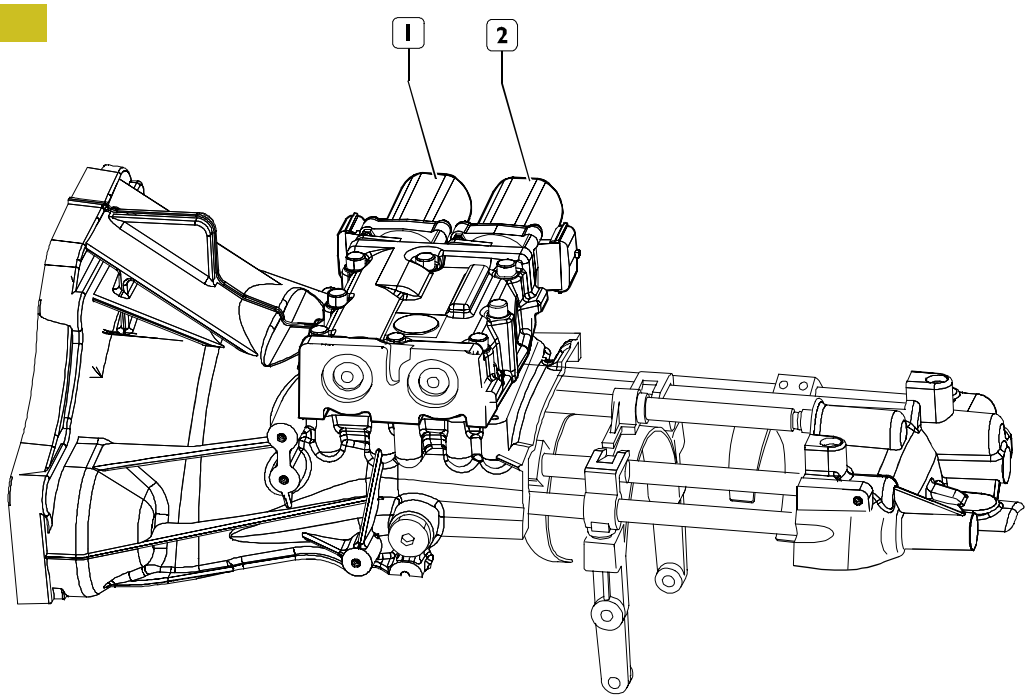


90136

Ubicazione centralina elettronica

Attuatore cambio

Figura 8



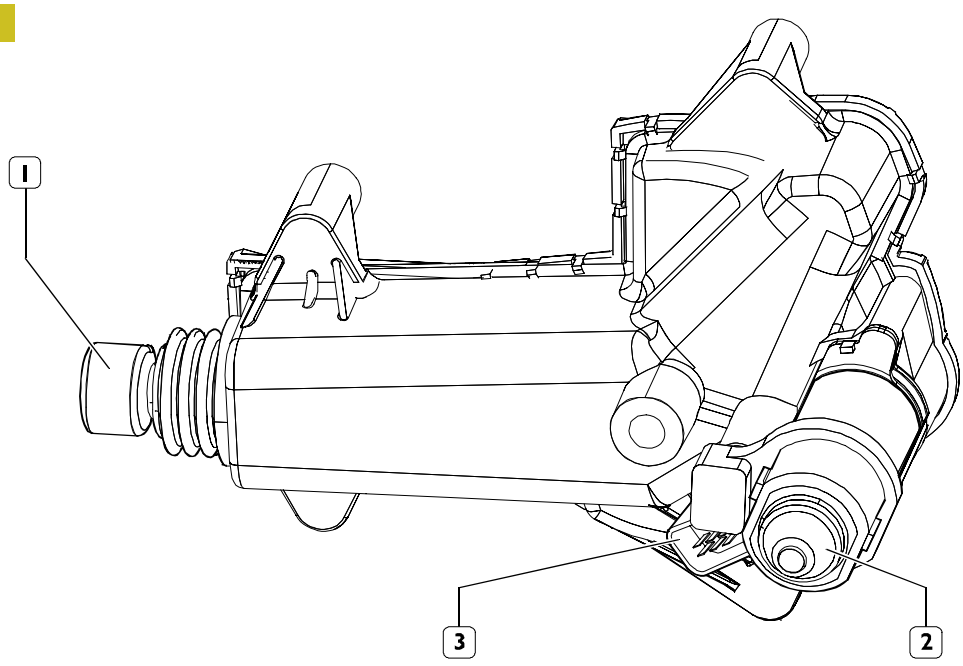
1. Motore elettrico innesto marce - 2. Motore elettrico selezione marce

L'attuatore marce ha la funzione di interscambiare in modo continuo le informazioni con la centralina elettronica per la selezione e l'innesto marce.

È composto da due motori elettrici, cilindri di comando e relativi sensori.

Attuatore frizione

Figura 9



1. Cilindro attuatore - 2. Motore elettrico - 3. Blocchetto di giunzione con il cablaggio elettrico del veicolo

È costituito da:

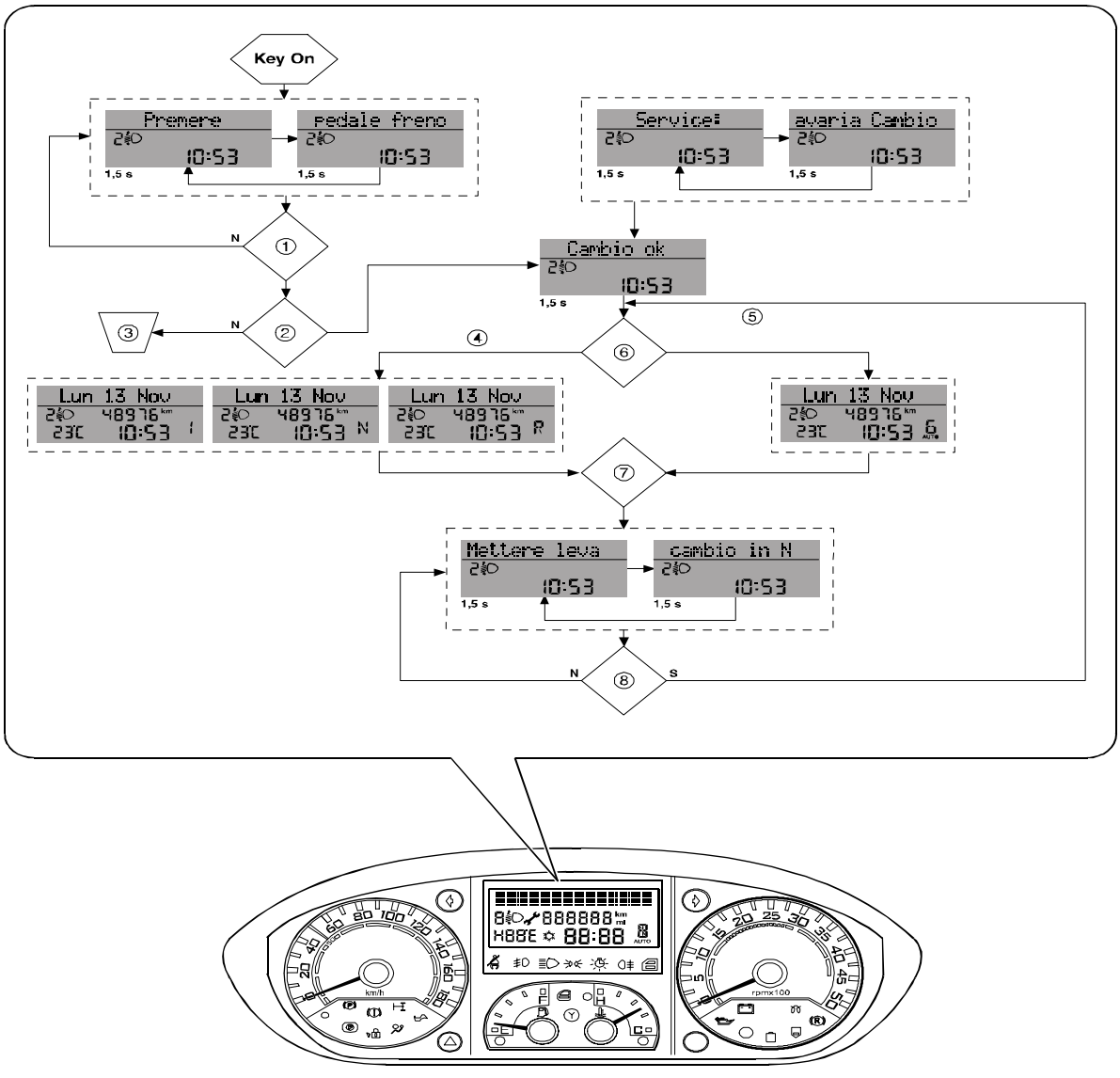
- ❑ Un cilindro che agisce sulla leva innesto/disinnesto frizione.
- ❑ Un sensore di posizione che rileva l'escursione della leva frizione, segnalando alla centralina elettronica la posizione del cilindro attuatore e l'usura del disco frizione

Pedale acceleratore

Per rilevare la posizione di minimo del motore e permettere l'inserimento della frizione alla partenza del veicolo, viene utilizzato l'interruttore N.A. a pedale rilasciato, integrato nel sensore di posizione.
Questo segnale arriva alla centralina elettronica EDC e mediante la linea CAN VDB (Vehicle Data Base) viene inviato alla centralina cambio.
Durante la marcia, in modalità automatica, è possibile attivare la funzione "kick down".
In condizioni di pedale schiacciato al 98%, ad esempio in fase di sorpasso, il sistema scala automaticamente di una marcia consentendo di sfruttare al meglio la coppia motrice.
In sostanza se si preme a fondo il pedale acceleratore si privilegia una guida con un regime motore di cambio marcia più alto.

Display

Figura 10

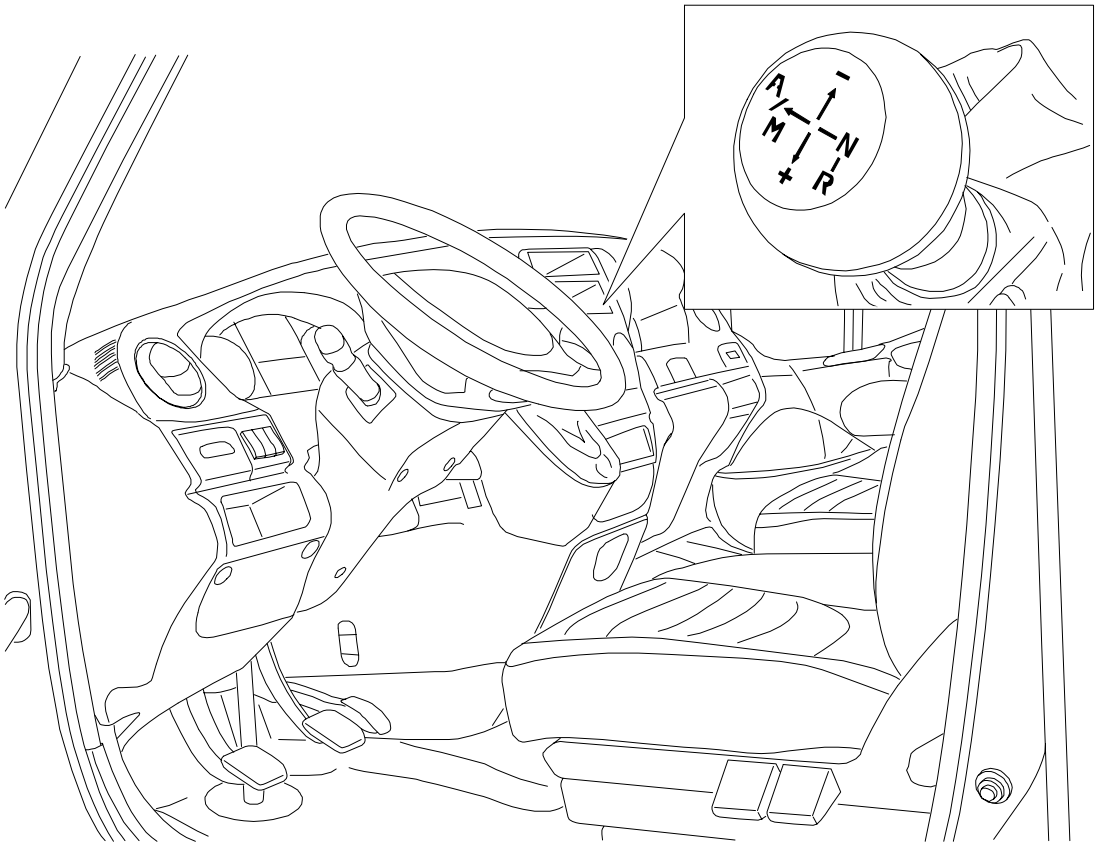


Il display, posizionato sulla plancia permette di visualizzare tutte le informazioni necessarie per un corretto utilizzo del sistema come ad esempio:

- La modalità: manuale o automatizzata e in entrambi i casi il rapporto di marcia inserito.
- La posizione retromarcia/folle (R/N).
- Segnalazione anomalie:
  - "SERVICE: guasto cambio"
  - "SERVICE: grave guasto cambio" (associato a segnalazione acustica)
  - "SERVICE: eccessiva temperatura frizione" (associato a segnalazione acustica)
  - "Avaria cambio in modalità SERVICE" (messaggio visualizzabile solo presso la Rete Assistenziale)
- Il codice guasti è visualizzabile solo attraverso strumento di diagnosi.
- Condizione di stato veicolo: marcia inserita.

Selettore marce

Figura 11



108873

- ❑ Possibilità di selezione della modalità da automatizzato a manuale e da manuale in automatizzato azionando la leva verso sinistra. In questo modo, nella cambiata, non si perde la marcia inserita/numero di giri.
- ❑ Possibilità salto marce: con ripetuti azionamenti sulla leva si inserisce la marcia corretta ed idonea alla velocità (scala anche 3-4 marce).
- ❑ La posizione centrale, quella di folle "N" e quella di retromarcia "R" sono stabili.
- ❑ Il cambio presenta la marcia con la quale ci si è fermati. Se la marcia fosse inserita il sistema apre la frizione per permettere l'avviamento del motore.
- ❑ Il sistema ottimizza le prestazioni riconoscendo lo stile di guida a seconda di come si agisce sul pedale acceleratore. Se si preme a fondo il pedale si privilegia una guida con regime motore di cambio marcia più alto (~ 3900 giri/min).
- ❑ Segnalazione completa su display con indicazioni di:
  modalità (manuale o automatizzato)
  posizione retromarcia/folle
  guasti/abusi con segnalazione acustica (ad esempio surriscaldamento frizione)
- ❑ In curva è inibito il cambio marcia in "UP". Questa funzione permane per alcuni metri dopo l'uscita della curva.

Cambio marcia

- ❑ Avviene in modalità manuale agendo sulla leva marce o in modalità automatizzata. Il cambio marcia avviene senza rilasciare il pedale acceleratore. Il sistema apre frizione, inserisce marcia e chiude frizione.
- ❑ Manca il pedale frizione.

Parcheggio veicolo

Nell'operazione di spegnimento del veicolo il sistema apre automaticamente la frizione, per poi richiuderla senza la necessità di posizionare la leva in folle. In queste condizioni la frizione viene chiusa permettendo di parcheggiare con la marcia inserita.

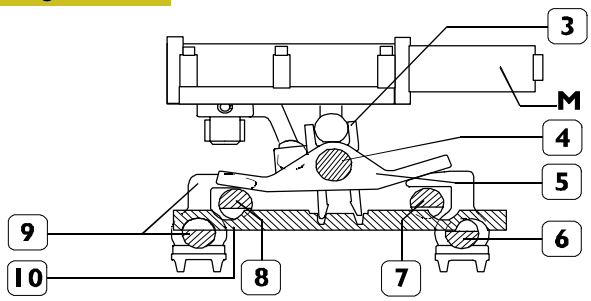
COMANDO DI SELEZIONE E INNESTO MARCE

L'azione combinata delle leve di selezione (2) e innesto (1), determinano in due fasi susseguenti la rotazione e lo spostamento assiale dell'asta (4), innestando attraverso una delle aste (8-7-6 e 9) la marcia voluta.

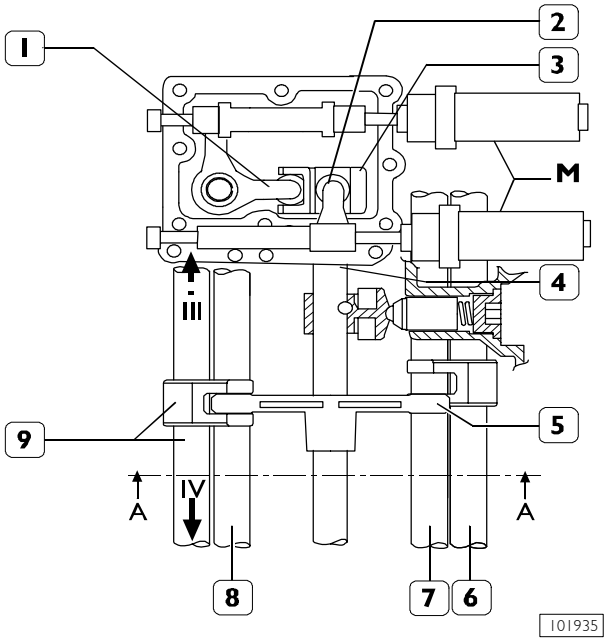
Il movimento delle leve di selezione/innesto marce avviene grazie all'azione di due motori elettrici (M) gestiti direttamente dalla centralina elettronica del cambio.

Predisposizione cambio in folle e/o predisposizione selezione e innesto IIIª/IVª velocità

Figura 12



SEZIONE A-A



Selezione IIIª - IVª velocità

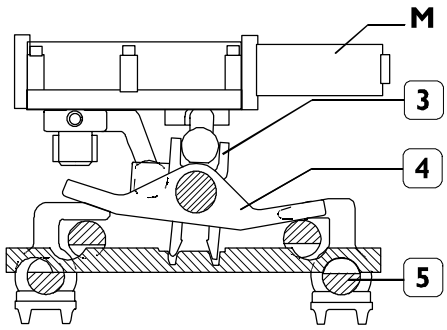
A seconda della posizione angolare della leva di selezione (2), il trascinatore (3) (ad essa solidale) ruota con l'asta (4), il selezionatore (5), predisponendo quest'ultimo sull'asta (9) della marcia IIIª e IVª, al tempo stesso, il trascinatore (3) sposta l'asta (10) di impedimento contemporaneo di più marce in modo da mantenere libera l'asta di innesto della marcia prescelta IIIª e IVª (9) e impedire lo spostamento delle altre, inserendosi nelle fresature delle medesime.

Innesto IIIª - IVª velocità

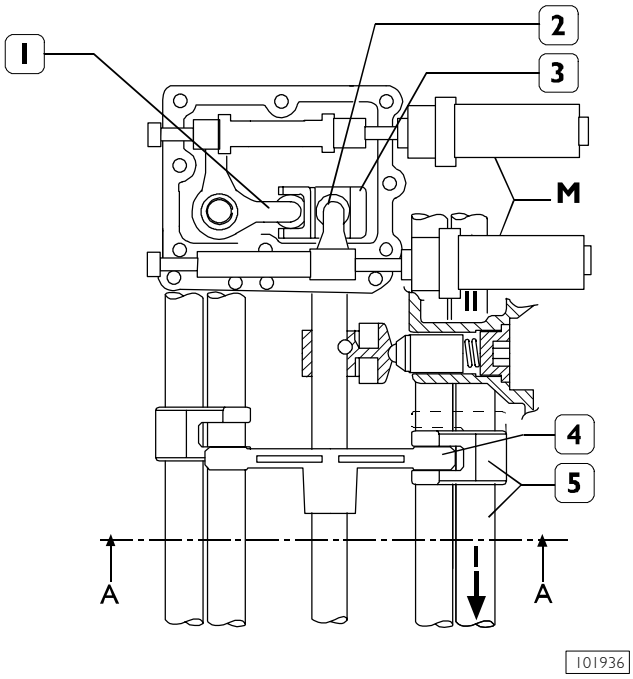
A seconda del movimento impresso alla leva di innesto (1), il trascinatore (3) (ad essa solidale) sposta assialmente con l'asta (4), il selezionatore (5) (già predisposto) e di conseguenza l'asta di innesto della marcia prescelta IIIª e IVª (9).
La posizione di cambio in folle coincide con la predisposizione di selezione IIIª/IVª velocità.
In questo caso l'asse verticale della leva di selezione (2) è esattamente a 90° dall'asse orizzontale del comando corrispondente a nessuna variazione angolare dell'asta (4).

Predisposizione selezione e innesto Iª/IIIª velocità

Figura 13



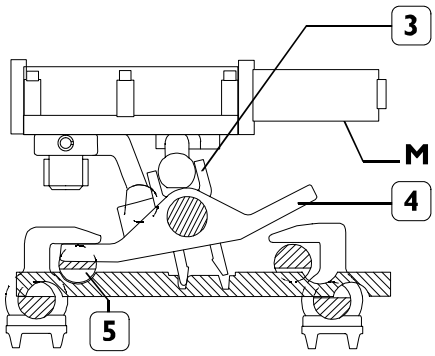
SEZIONE A-A



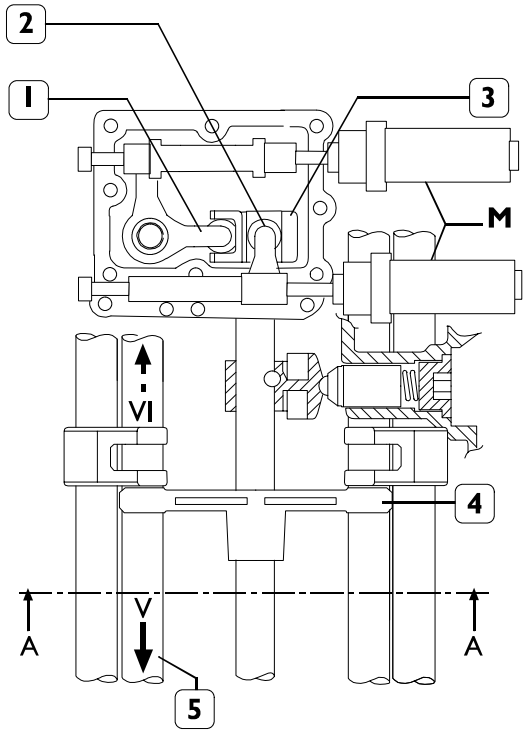
La predisposizione suddetta, si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso antiorario. In questo modo il selezionatore (4) si inserisce nell'asta (5) dell'asta di innesto Iª/IIª velocità.
Spostando la leva (1) il trascinatore (3) sposterà assialmente l'asta (5) di innesto Iª/IIª velocità.

Predisposizione selezione e innesto Va/VIa velocità

Figura 14



SEZIONE A-A

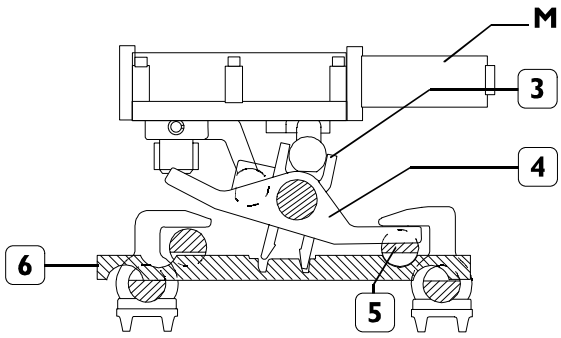


101937

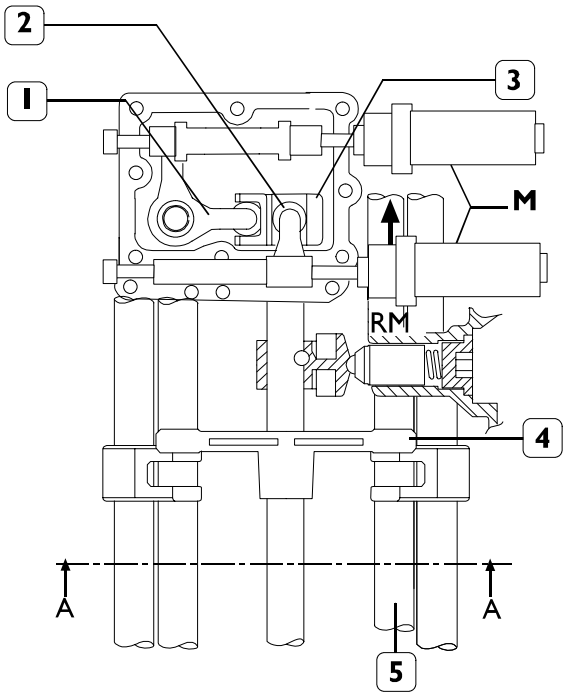
La predisposizione suddetta, si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso orario. In questo modo il selezionatore (4) si inserisce nell'asta (5) dell'asta di innesto Va/VIa velocità. Spostando la leva (1) il trascinatore (3) sposterà assialmente l'asta (5) di innesto Va/VIa velocità.

Predisposizione selezione e innesto retromarcia

Figura 15



SEZIONE A-A



101938

La predisposizione suddetta, si realizza spostando la leva di selezione (2) in senso antiorario. In questo modo il selezionatore (4) si inserisce nell'asta (5) dell'asta di innesto retromarcia. Spostando la leva (1) il trascinatore (3) sposterà assialmente l'asta (5) di innesto retromarcia.

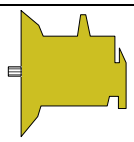
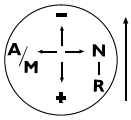
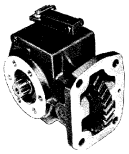
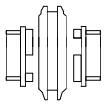
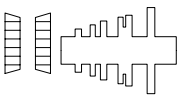
Dispositivo di sicurezza

Il cambio di velocità è dotato di un dispositivo di bloccaggio innesto, per impedire l'inserimento contemporaneo di più marce.

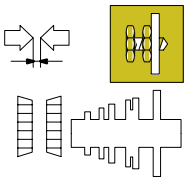
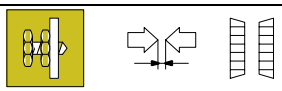
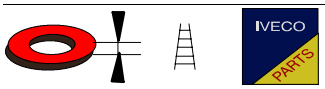
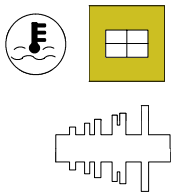
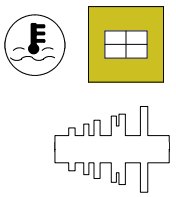
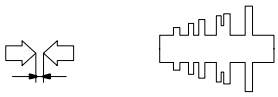
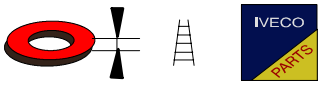
Esso è costituito da un'asta (6) opportunamente sagomata montata trasversalmente nella scatola del cambio.

Il trascinatore (3), sotto l'azione della leva (2), sposta l'asta (6). In questo modo mantiene libera l'asta di innesto della marcia prescelta e impedisce lo spostamento delle altre inserendosi nelle fresature delle medesime.

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	6 S 400 A O.D.
	Tipo	Elettromeccanico
	Coppia in entrata	400 Nm
	Peso (massa)	72 kg
	Marce	6 marce avanti 1 retromarcia
	Comando delle marce	Elettronico
	Presa di forza	A richiesta (solo di tipo HYDROCAR)
	Innesto marce: Marce avanti: ❑ Va / VIa - IIIa / IVa ❑ Ia / IIa Retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore mono cono Sincronizzatore a doppio cono Ad innesto rapido non sincronizzato Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante nottolini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali sempre in presa
	Rapporto ingranaggi Prima Seconda Terza Quarta Quinta Sesta Retromarcia	 6,727 3,947 2,555 1,776 1,289 1,000 6,055
	Cuscinetti alberi: primario secondario	 a sfere a tenuta stagna a rulli conici

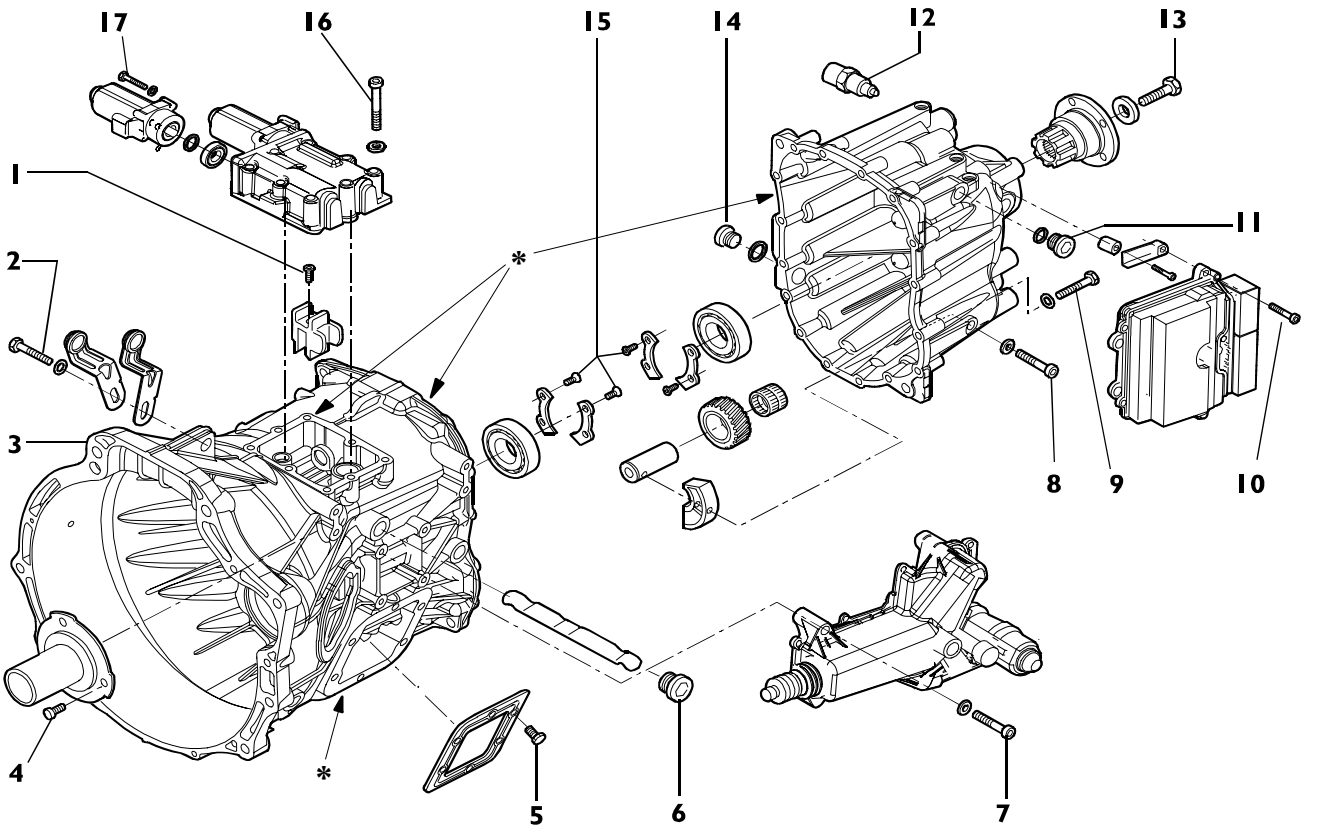
CARATTERISTICHE E DATI

	Gioco assiale: cuscinetti alberi secondario	0,05 ÷ 0,10 mm
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario	mediante spessori
	Spessori anelli di registro giuoco assiale cuscinetti albero secondario	-
	**Albero primario** Temperatura di montaggio: ❑ mozzi per manicotti scorrevoli ❑ boccole ingranaggi I[a] - RM e anello distanziale ❑ cuscinetto anteriore*	 80° ÷ 110°C 80° ÷ 110°C 90° ÷ 110°C
	**Albero secondario** Temperatura di montaggio: ❑ cuscinetti ❑ ingranaggi V[a] - IV[a] velocità	 80°C (max 120°C) 170°÷160°C
	Giuoco assiale ingranaggi: I[a] - III[a] - IV[a] - RM - V[a] velocità II[a] velocità	 0,15 ÷ 0,40 mm 0,25 ÷ 0,5 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole III[a] - IV[a] - V[a] - IV[a] velocità	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole ❑ III[a] - IV[a] velocità ❑ V[a] - IV[a] velocità	 1,65 ÷ 1,95 con progressione di 0,1 mm 2,000 ÷ 2,850 con progressione di 0,05 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno: ❑ cuscinetto a rullini su albero primario	 0 ÷ 0,1 mm
	Sigillante	LOCTITE 510 LOCTITE 242 LOCTITE 5206
	Tipo di olio: Quantità	**TUTELA TRUCK GEARLITE** 2,7 Litri 2,43 kg

* = Per il riscaldamento del cuscinetto non utilizzare apparecchio ad aria calda.

COPPIE DI SERRAGGIO

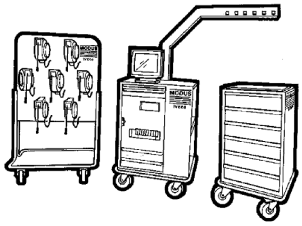
Figura 16



	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1●	Vite fissaggio trascinatore all'asta principale	9,5	0,9
2	Vite fissaggio supporto attuatore cambio	23	2,3
3	Campana frizione, vite per fissaggio campana frizione al basamento	80	8
4	Vite fissaggio coperchio albero sempre in presa	23 ± 15%	2,3 ± 15%
5■	Vite fissaggio coperchio laterale presa di forza	46 ± 15%	4,6 ± 15%
6	Tappi per asta impedimento innesto marce	32	3,2
7	Viti fissaggio attuatore frizione	23	2,3
8	Vite fissaggio alberino R.M.	23 ± 15%	2,3 ± 15%
9*	Vite fissaggio coperchio posteriore	23 ± 15%	2,3 ± 15%
10	Viti fissaggio centralina elettronica	9,5	0,9
11	Tappo laterale su coperchio posteriore	35	3,5
12	Fissaggio trasmettitore per tachigrafo	50	5
13	Vite bloccaggio manicotto per attacco trasmissione sul primario	235	23,5
14	Tappo	32	3,2
15●	Vite fissaggio semi-anello ritegno cuscinetto a sfere	9,5 ± 15%	0,9 ± 15%
16	Viti fissaggio attuatore cambio	23	3,2
17	Viti fissaggio motorini elettrici	-	-

✻ Applicare sulle superfici di contatto sigillante LOCTITE 5206
● Applicare alla filettatura LOCTITE 242
■ Applicare alla filettatura LOCTITE 510

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99327010		E.A.SY.
99327001		Stazione Modus

DIAGNOSTICA

GUIDA ALLA RICERCA GUASTI

PREMESSA

La centralina, durante il funzionamento del veicolo, è in grado di rilevare una serie di anomalie di natura elettrica.

A queste anomalie è associato un codice errore denominato DTC che memorizza opportunamente al suo interno ed è rappresentativo del componente che presenta l'anomalia.

Questi codici possono essere letti collegando gli strumenti di diagnosi IVECO alla presa di diagnosi.

Quando il veicolo entra in officina, le informazioni fornite dall'autista del veicolo vengono tenute in giusta considerazione, ma la prima cosa da fare è collegare Modus/IT2000/E.A.SY. ed eseguire con cura una diagnosi completa:

- lettura memoria guasti
- lettura parametri

È utile stampare i risultati della diagnosi completa, specie nel caso si debba richiedere l'assistenza dell'Help Desk.

Help Desk è tenuto a non accettare richieste di assistenza quando l'officina non si attiene alla procedura sopra riportata.

Si riporta una GUIDA ALLA RICERCA GUASTI (Troubleshooting) elaborata dagli esperti che hanno progettato e sviluppato il sistema che si interfaccia tramite linea CAN con centralina EDC 16 del motore.

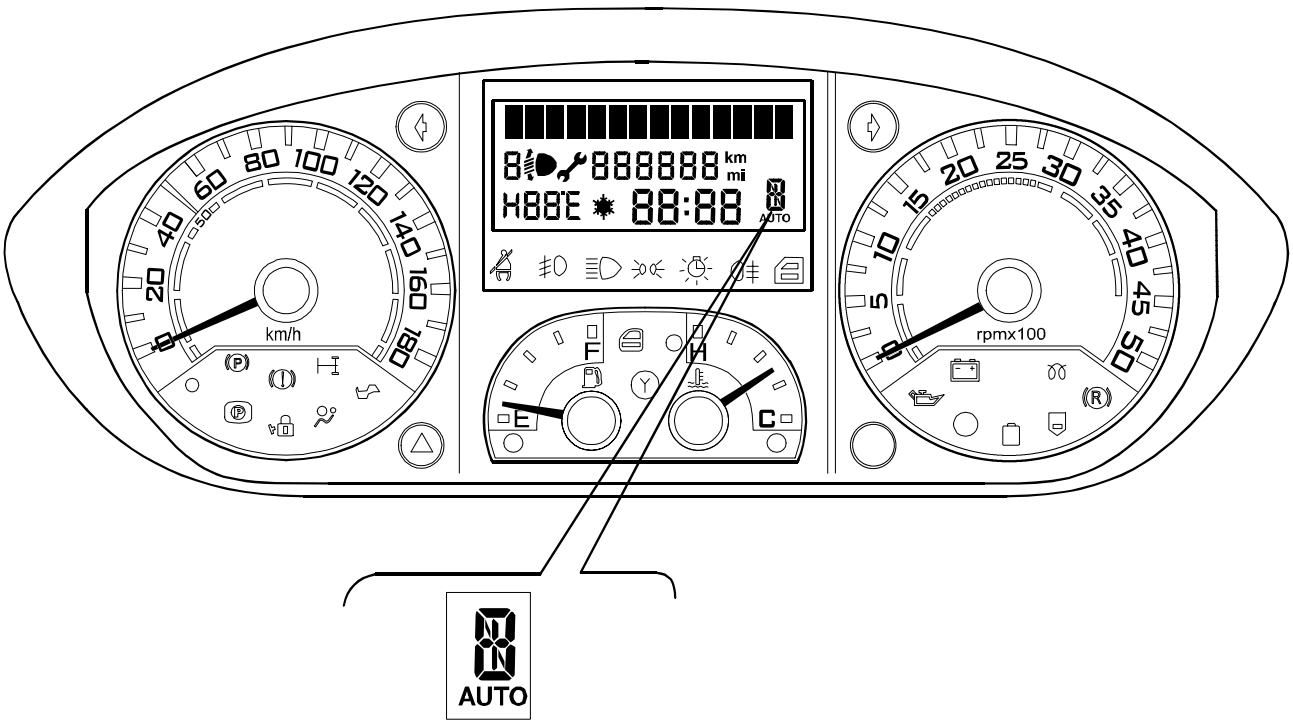
Il troubleshooting è costituito da una sezione organizzata per codici DTC riguardante le anomalie di natura prevalentemente elettrica-elettronica che possono essere direttamente riconosciute dalla centralina.

Per le possibili anomalie di carattere meccanico non direttamente riconoscibili dalla centralina elettronica attenersi a quanto riportato nel capitolo "DIAGNOSTICA" a pag. 3 di questa sezione.

Strumentazione di diagnosi

DISPLAY

Figura 17



108872

Un'anomalia del sistema viene visualizzata sul display: "SERVICE guasto cambio".

MODUS

Stazione di diagnosi computerizzata dedicata alla diagnosi dei sistemi frenanti, sospensioni pneumatiche, motori e impianti controllati elettronicamente.

La stazione è dotata di funzioni ausiliari quali: programmazione centraline elettroniche, consultazione catalogo ricambi, tempari,...

IT 2000

L'IT 2000 è uno strumento di diagnosi di tutti i Sistemi Elettronici dei veicoli IVECO. Consente un intervento immediato sul veicolo riconoscendolo dal numero di telaio.

Memorizza i risultati degli interventi diagnostici effettuati.

Utilizzabile anche come Personal Computer portatile è predisposto alla diagnosi a distanza.

Usando MODUS come stazione madre è possibile aggiornare e configurare l'IT 2000.

E.A.SY.

Il sistema E.A.SY. permette di effettuare con semplicità la diagnosi e la programmazione delle diverse centraline elettroniche a bordo veicolo. Il sistema E.A.SY. è costituito dal modulo ECI di comunicazione con le centraline elettroniche e da un pc Panasonic.

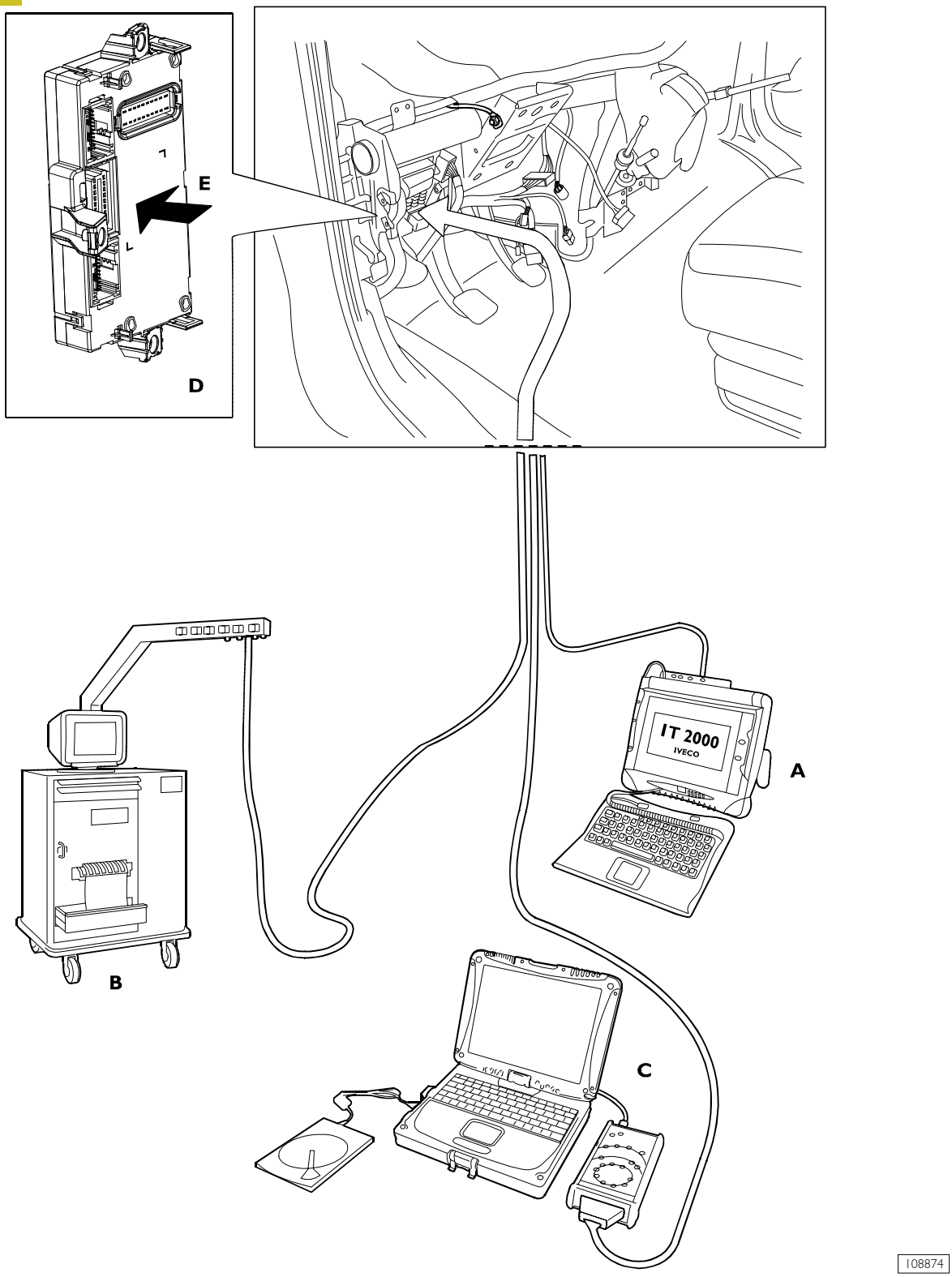
Il modulo ECI, sfruttando il PC PANASONIC, consente anche gli interventi agili su strada: in particolare, grazie alle tecnologie wireless del pc Panasonic (es. GPRS), gli interventi diagnostici possono essere assistiti da un centro esperto remoto.

COLLEGAMENTO MODUS - IT 2000 - E.A.SY.

Attraverso il collegamento a 38 poli si possono effettuare le seguenti operazioni:

- ❑ Lettura dati centralina cambio
- ❑ Rilevamento e cancellazione eventuali errori
- ❑ Controllo innesto e disinnesto frizione
- ❑ Configurazione centralina

Figura 18



A. IT 2000 - B. E.A.SY. - C. MODUS - D. Body computer - E. Presa di diagnosi

Codici errori "DTC"

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
01	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	SEGNALE ERRATO	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore sul cablaggio o sul sensore giri uscita cambio. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sul cablaggio del sensore. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sul sensore giri uscita cambio. Se necessario, sostituire il sensore giri uscita cambio.				Descrizione del guasto: errore sul segnale di giri uscita cambio. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
02	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE DI PLAUSIBILITÀ TRA SEGNALE TACHIGRAFO (B7) E SEGNALE DI VELOCITÀ RUOTE (ABS-ESP)	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN, segnale B7 errato (sensore giri uscita cambio) o errore su velocità ruote. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su sensore di giri uscita cambio. Se necessario, sostituire il sensore. Verifica su connettori e cablaggio ABS o ESP. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità tra la velocità delle ruote posteriori ed il numero di giri all'uscita della trasmissione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
03	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI POSIZIONE DEL PEDALE ACCELERATORE - MESSAGGIO CAN EEC2	Possono essere selezionate solo la prima marcia, la seconda e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 2 (Limp-Home by Shift Lever).	Verifica su pedale acceleratore. Se necessario, sostituire il pedale acceleratore. Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Posizione Pedale Acceleratore (messaggio CAN EEC2). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
04	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DA PEDALE DEL FRENO - MESSAGGIO CAN CCVS	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica su pedale del freno. Se necessario, sostituire il pedale del freno. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Pedale Freno (messaggio CAN CCVS). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
05	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI VELOCITÀ RUOTA POSTERIORE DESTRA - MESSAGGIO CAN HRW	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 5 (Crank-the-Engine).	Verifica su sensore di velocità. Se necessario, sostituire il sensore. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale di velocità ruota posteriore destra (messaggio CAN HRW). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
06	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI VELOCITÀ RUOTA POSTERIORE SINISTRA - MESSAGGIO CAN HRW	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 5 (Crank-the-Engine).	Verifica su sensore di velocità. Se necessario, sostituire il sensore. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale di velocità ruota posteriore sinistra (messaggio CAN HRW). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
07	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI VELOCITÀ RUOTA ANTERIORE DESTRA - MESSAGGIO CAN HRW	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 5 (Crank-the-Engine).	Verifica su sensore di velocità. Se necessario, sostituire il sensore. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale di velocità ruota anteriore destra (messaggio CAN HRW). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
08	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI VELOCITÀ RUOTA ANTERIORE SINISTRA - MESSAGGIO CAN HRW	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 5 (Crank-the-Engine).	Verifica su sensore di velocità. Se necessario, sostituire il sensore. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale di velocità ruota anteriore sinistra (messaggio CAN HRW). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
09	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	SEGNALE ASSENTE	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore sul cablaggio o sul sensore giri uscita cambio. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sul cablaggio del sensore. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sul sensore giri uscita cambio. Se necessario, sostituire il sensore giri uscita cambio.				Descrizione del guasto: errore sul segnale di giri uscita cambio. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
19	LEVA SELETTORE MARCE	AUTODIAGNOSI FALLITA - SEGNALE NON PLAUSIBILE (ERRORE SINGOLO)	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: autodiagnosi della leva marcia, errore singolo, nessuna ridondanza. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica della leva cambio. Se necessario sostituire la leva cambio. Verifica su cablaggi e connettori. Se necessario, riparare cablaggi e/o connettori. Verifica sulla centralina Cambio, leggendo nei parametri la posizione della leva cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: segnale non plausibile sull'autodiagnosi della leva. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1A	LEVA SELETTORE MARCE	AUTODIAGNOSI FALLITA - SEGNALE NON PLAUSIBILE (ERRORE DOPPIO)	In condizione di retromarcia il veicolo mantiene la suddetta direzione fino all'arresto. Dopo di ciò, non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle. In condizione di marcia avanti (superiore di 2) è consentito solamente l'innesto di marce più basse, fino al raggiungimento della seconda marcia. All'interno del limite consentito (marce 1 e 2) l'innesto avviene in modalità automatica. Raggiunto l'arresto del veicolo non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle.	Condizione di rilevazione del guasto: autodiagnosi della leva marcia, errore doppio o errore di checksum, nessuna informazione sulla posizione della leva. Reazione del sistema: Livello di errore 3 ("No Driving Direction" Mode).	Verifica della leva cambio. Se necessario sostituire la leva cambio. Verifica su cablaggi e connettori. Se necessario, riparare cablaggi e/o connettori. Verifica sulla centralina Cambio, leggendo nei parametri la posizione della leva cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: segnale non plausibile sull'autodiagnosi della leva. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1B	LEVA SELETTORE MARCE	POSIZIONE LEVA CAMBIO NON DEFINITA	In condizione di retromarcia il veicolo mantiene la suddetta direzione fino all'arresto. Dopo di ciò, non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle. In condizione di marcia avanti (superiore di 2) è consentito solamente l'innesto di marce più basse, fino al raggiungimento della seconda marcia. All'interno del limite consentito (marce 1 e 2) l'innesto avviene in modalità automatica. Raggiunto l'arresto del veicolo non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle.	Condizione di rilevazione del guasto: posizione della leva marcia non definita. Reazione del sistema: Livello di errore 3 ("No Driving Direction" Mode).	Verifica della leva cambio. Se necessario sostituire la leva cambio. Verifica su cablaggi e connettori. Se necessario, riparare cablaggi e/o connettori. Verifica sulla centralina Cambio, leggendo nei parametri la posizione della leva cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore nella posizione della leva marce. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1C	LEVA SELETTORE MARCE	POSIZIONE INTERMEDIA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: problemi di abuso dell'autista. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica della leva cambio. Se necessario sostituire la leva cambio.				Descrizione del guasto: la leva marce resta bloccata sulla posizione intermedia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1D	LEVA SELETTORE MARCE	POSIZIONE NON CONSENTITA	In condizione di retromarcia il veicolo mantiene la suddetta direzione fino all'arresto. Dopo di ciò, non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle. In condizione di marcia avanti (superiore di 2) è consentito solamente l'innesto di marce più basse, fino al raggiungimento della seconda marcia. All'interno del limite consentito (marce 1 e 2) l'innesto avviene in modalità automatica. Raggiunto l'arresto del veicolo non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle.	Condizione di rilevazione del guasto: posizione della leva marcia non definita. Reazione del sistema: Livello di errore 3 ("No Driving Direction" Mode).	Verifica della leva cambio. Se necessario sostituire la leva cambio. Verifica su cablaggi e connettori. Se necessario, riparare cablaggi e/o connettori. Verifica sulla centralina Cambio, leggendo nei parametri la posizione della leva cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore nella posizione della leva marce. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
28	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - RETROMARCIA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della Retromarcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
29	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - MARCIA 1	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della 1° marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2A	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - MARCIA 2	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della 2° marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2B	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - MARCIA 3	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della 3° marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2C	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - MARCIA 4	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della 4° marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2D	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - MARCIA 5	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della 5° marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2E	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE DI INSERZIONE - MARCIA 6	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della 6° marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
33	ATTUATORE MARCE - SHIFT	MARCIA INSERITA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
34	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CAMBIO MARCIA ERRATO	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nell'inserimento marcia. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell'attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell'attuatore.				Descrizione del guasto: errore nell'inserimento della marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
35	ATTUATORE MARCE - SHIFT	FOLLE FORZATO	Il cambio staziona in posizione di folle.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore del cambio o trasmissione bloccati, nessun movimento è possibile. Reazione del sistema: Livello di errore 4 (”Limited Gear Range” Mode).	Verifica dell’attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l’attuatore del Cambio, usando l’attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013. Verifica della sincronizzazione dell’attuatore. Se necessario, sostituire la sincronizzazione dell’attuatore.				Descrizione del guasto: posizione fuori range. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
36	ATTUATORE MARCE - SHIFT	POSIZIONE LEVA CAMBIO NON DEFINITA	In condizione di retromarcia il veicolo mantiene la suddetta direzione fino all'arresto. Dopo di ciò, non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle. In condizione di marcia avanti (superiore di 2) è consentito solamente l'innesto di marce più basse, fino al raggiungimento della seconda marcia. All'interno del limite consentito (marce 1 e 2) l'innesto avviene in modalità automatica. Raggiunto l'arresto del veicolo non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle.	Condizione di rilevazione del guasto: posizione della leva marcia non definita. Reazione del sistema: Livello di errore 3 ("No Driving Direction" Mode).	Verifica della leva cambio. Se necessario sostituire la leva cambio. Verifica su cablaggi e connettori. Se necessario, riparare cablaggi e/o connettori. Verifica sulla centralina Cambio, leggendo nei parametri la posizione della leva cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore nella posizione della leva marce. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
37	ATTUATORE MARCE - SHIFT	GUASTO MECCANICO - ROTTURA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: motorino elettrico del selettore, attuatore del cambio o trasmissione rotti. Le posizioni desiderate non possono essere raggiunte. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sul cablaggio del motorino Shift. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sull'attuatore Cambio e sul motorino dello Shift. Se necessario, sostituire l'attuatore Cambio e il motorino Shift, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: rottura meccanica dello shift. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
38	ATTUATORE MARCE - SELECT	GUASTO MECCANICO - ROTTURA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: motorino elettrico del selettore, attuatore del cambio o trasmissione rotti. Le posizioni desiderate non possono essere raggiunte. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica del Select dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: rottura meccanica del selettore. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
39	ATTUATORE MARCE - SHIFT	GUASTO MECCANICO - BLOCCO	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore del cambio o trasmissione bloccati, nessun movimento è possibile. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia, verificare i movimenti del Select. Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: blocco meccanico dello shift. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3A	ATTUATORE MARCE - SELECT	GUASTO MECCANICO - BLOCCO	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore del cambio o trasmissione bloccati, nessun movimento è possibile. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia, verificare i movimenti del Select. Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: blocco meccanico del selettore. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3B	ATTUATORE MARCE - SELECT	ERRORE NEL CONTROLLO DI POSIZIONE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: le posizioni desiderate non possono essere raggiunte. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore. Se necessario, sostituire l'attuatore, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013. Verifica del cambio. Se necessario sostituire il cambio usando il KIT Trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: errore nel controllo di posizione del Select. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3C	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE NEL CONTROLLO DI POSIZIONE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: le posizioni desiderate non possono essere raggiunte. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore. Se necessario, sostituire l'attuatore, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013. Verifica del cambio. Se necessario sostituire il cambio usando il KIT Trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: errore nel controllo di posizione dello Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3D	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CAMBIO MARCIA BLOCCATO	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: rottura meccanica. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (''Normal'' Mode).	Verificare la procedura EOL. Se necessario ripetere la procedura EOL. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: non è possibile cambiare marcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3E	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE NELLA GEOMETRIA DEL SISTEMA (ASIMMETRIA)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore rilevato nella posizione di folle. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (”Normal” Mode).	Verificare la procedura EOL. Se necessario ripetere la procedura EOL. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: geometria del cambio asimmetrica. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
41	ATTUATORE MARCE - SELECT	ERRORE NEI PARAMETRI EOL DI RIFERIMENTO (VALORI DI MISURA FUORI TOLLERANZA)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: geometria del cambio fuori tolleranza. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (”Normal” Mode).	Verificare la procedura EOL. Se necessario ripetere la procedura EOL. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: valori dei parametri EOL di riferimento fuori tolleranza.. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
42	ATTUATORE MARCE - SHIFT	ERRORE NEI PARAMETRI EOL DI RIFERIMENTO (VALORI DI MISURA FUORI TOLLERANZA)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: geometria del cambio fuori tolleranza. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (”Normal” Mode).	Verificare la procedura EOL. Se necessario ripetere la procedura EOL. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: valori dei parametri EOL di riferimento fuori tolleranza.. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
43	ATTUATORE MARCE - SHIFT	POSIZIONE FUORI RANGE RILEVATA DURANTE L’INIZIALIZZAZIONE (TEACH-IN)	L’attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L’innesto delle marce è possibile solo all’interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: posizione fuori range. Reazione del sistema: Livello di errore 4 (”Limited Gear Range” Mode).	Verifica dell’attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l’attuatore del Cambio, usando l’attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: posizione fuori range. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
44	ATTUATORE MARCE - SHIFT	POSIZIONE DI FOLLE NON RAGGIUNTA DURANTE L'INIZIALIZZAZIONE (TEACH-IN)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore di posizione o rottura meccanica. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: errore sulla posizione di Folle del TeachIn. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
46	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA COMUNICAZIONE CON RETARDER	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con il Retarder. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio Rallentatore. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio dal Rallentatore. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
47	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO DEL SEGNALE MUX	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con Mux. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio Mux. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN MUX. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
48	LINEA CAN VEICOLO	ASSENZA MESSAGGIO ERC1	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con il Retarder. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio Rallentatore. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio.				Descrizione del guasto: assenza del messaggio dal Rallentatore. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

Print 603.93.653

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4B	ATTUATORE FRIZIONE	GUASTO MECCANICO SUL MOTORINO DI COMANDO	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: frizione in fase di calibrazione. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sull'attuatore frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009.				Descrizione del guasto: disconnessione meccanica del motorino elettrico della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
4C	ATTUATORE FRIZIONE	ERROR-TEACHIN-CLOSE	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore sulla posizione di fine corsa all'apertura o chiusura della frizione dopo la calibrazione. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica sull'attuatore della frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore della frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sulla posizione di fine corsa della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4D	ATTUATORE FRIZIONE	SEGNALE DI POSIZIONE NON PLAUSIBILE	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: segnale non plausibile dalla posizione del sensore del motorino della frizione, guasto elettrico su cablaggio o sulla centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 5 ("Crank-the-Engine" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sulla Frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
4E	ATTUATORE FRIZIONE	GUASTO MECCANICO - BLOCCO A FINE CORSA	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: frizione in fase di apertura o chiusura. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sull'attuatore frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009.				Descrizione del guasto: blocco meccanico della posizione della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4F	FRIZIONE	ERRORE DI PLAUSIBILITÀ SU COPPIA TRASMESSA DALLA FRIZIONE	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore di plausibilità tra coppia frizione e condizione di slittamento della frizione. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (”Normal” Mode).	Verifica su connettori e cablaggio CAN-EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina. Verifica sulla Frizione e sul sistema di rilascio della frizione. Se necessario, sostituire la Frizione e il sistema di rilascio della frizione, usando il sistema di rilascio frizione con numero ZF 1323 298 010. Verifica il cambio. Se necessario sostituire il cambio, usando il KIT di Trasmissione con numero ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sulla coppia della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
50	ATTUATORE FRIZIONE	ERRORE NEL CONTROLLO DI POSIZIONE	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: frizione in fase di controllo della posizione. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sull'attuatore frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009.				Descrizione del guasto: errore nel controllo della posizione della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
51	FRIZIONE	ERRORE DI PLAUSIBILITÀ SU GIRI INGRESSO CAMBIO	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore di plausibilità tra giri del cambio e condizione di frizione chiusa. Reazione del sistema: Livello di errore 0 ("Normal" Mode).	Verifica su connettori e cablaggio CAN-EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina. Verifica sulla Frizione e sul sistema di rilascio della frizione. Se necessario, sostituire la Frizione.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sui giri ingresso cambio. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
52	LINEA CAN VEICOLO	NESSUNA REAZIONE DEL MOTORE ALLA RICHIESTA DI RIDUZIONE DI COPPIA	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: il segnale CAN di coppia richiesto dalla centralina del Cambio viene sostituito dal segnale proveniente da un altro componente veicolare come l'ESP o l'ASR per tempistica insufficiente. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina. Verifica su connettori e cablaggio ESP o ASR. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina ESPo ASR. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: il motore non reagisce alla richiesta di coppia della centralina Cambio. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
53	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE GIRI MOTORE - MESSAGGIO CAN EEC1	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Engine/Retarder Torque Mode (messaggio CAN EEC1). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
54	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI COPPIA MOTORE EFFETTIVA MESSAGGIO CAN EEC1	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Actual Engine - Percent Torque (messaggio CAN EEC1). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
55	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI COPPIA MOTORE RICHIESTA - MESSAGGIO CAN EEC1	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: segnale CAN fuori dalle soglie prefissate. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Drivers Demand Engine Percent Torque (messaggio CAN EEC1). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
56	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI COPPIA NOMINALE DELLA FRIZIONE - MESSAGGIO CAN EEC3	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Nominal Engine Torque. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
57	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI COPPIA MOTORE DI RIFERIMENTO - MESSAGGIO CAN ENG_CONF_MPM	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Reference Engine Torque (messaggio CAN ENG_CONF_MPM). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
58	LINEA CAN VEICOLO	ERRORE SU SEGNALE DI CONFIGURAZIONE DELLA COPPIA MOTORE E FRENANTE - MESSAGGIO CAN EEC1	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore su segnale CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: errore su segnale Engine/Retarder Torque Mode (messaggio CAN EEC1). Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
59	CENTRALINA ELETTRONICA	ERRORE DI ACCESSO ALLA MEMORIA DATI (EEPROM) DURANTE L'ESECUZIONE DELLA DIAGNOSI ATTIVA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore della frizione con movimento fuori range, limitazioni di movimento durante la procedura di Diagnosi Attiva. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: errore di EEPROM sullo stato della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5A	ATTUATORE FRIZIONE	MOVIMENTO DELLA FRIZIONE TROPPO LENTO O BLOCCATO DURANTE L'ESECUZIONE DELLA DIAGNOSI ATTIVA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore della frizione con elevato attrito, frizione con elevato attrito durante il cambio marcia, nessun movimento a causa di un malfunzionamento elettrico durante la procedura di Diagnosi Attiva. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: errore di TimeOut della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
5B	ATTUATORE FRIZIONE	MOVIMENTO DELLA FRIZIONE OLTRE IL LIMITE MASSIMO DURANTE L'ESECUZIONE DELLA DIAGNOSI ATTIVA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore della frizione con movimento sotto il limite minimo durante la procedura di Diagnosi Attiva. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: movimento della frizione sotto il limite minimo. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5C	ATTUATORE FRIZIONE	ERRORE EOL DI CHIUSURA DELLA FRIZIONE DURANTE L'INIZIALIZZAZIONE (TEACH-IN)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: problemi di chiusura del TeachIn durante la procedura di EOL. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: errore di chiusura del TeachIn. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
5D	ATTUATORE FRIZIONE	ERRORE EOL DI APERTURA DELLA FRIZIONE DURANTE L'INIZIALIZZAZIONE (TEACH-IN)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: problemi di apertura del TeachIn durante la procedura di EOL. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: errore di apertura del TeachIn. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5E	ATTUATORE FRIZIONE	MOVIMENTO DELLA FRIZIONE SOTTO IL LIMITE MINIMO DURANTE L'ESECUZIONE DELLA DIAGNOSI ATTIVA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore della frizione con movimento fuori range, limitazioni di movimento durante la procedura di Diagnosi Attiva. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: frizione fuori range. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
5F	CENTRALINA ELETTRONICA	ERRORE DI ACCESSO ALLA MEMORIA DATI (EEPROM) DURANTE L'ESECUZIONE DELLA DIAGNOSI ATTIVA (TOUCHPOINT)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore della frizione con movimento fuori range, limitazioni di movimento durante la procedura di Diagnosi Attiva. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la procedura di Diagnosi Attiva. Se necessario ripetere la procedura di Diagnosi Attiva. Verifica il sistema della Frizione. Se necessario, sostituire il sistema della Frizione.				Descrizione del guasto: errore di EEPROM sullo stato della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
60	ATTUATORE FRIZIONE	POSIZIONE DI FINE CORSA NON TROVATA IN FASE DI INIZIALIZZAZIONE	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore sulla posizione di fine corsa all'apertura o chiusura della frizione dopo la calibrazione. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica sull'attuatore della frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore della frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sulla posizione di fine corsa della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
61	FRIZIONE	GUASTO SENSORE FRIZIONE DURANTE LO SPEGNIMENTO DEL VEICOLO	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: informazione non plausibile del sensore frizione dovuta al segnale di posizione del sensore o al duty cycle. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Eseguire un chiave off/on, verificare: il segnale del sensore della frizione, l'attuatore della frizione, i cablaggi, la Centralina del cambio. Se necessario sostituire i cablaggi, l'attuatore della frizione, la Centralina del cambio.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sul sensore della Frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
62	FRIZIONE	GUASTO SENSORE FRIZIONE DURANTE IL TOUCH-POINT	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: informazione non plausibile del sensore frizione dovuta al segnale di posizione del sensore o al duty cycle. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Eseguire un chiave off/on, verificare: il segnale del sensore della frizione, l'attuatore della frizione, i cablaggi, la Centralina del cambio. Se necessario sostituire i cablaggi, l'attuatore della frizione, la Centralina del cambio.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sul sensore della Frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
64	ATTUATORE FRIZIONE	CORRENTE TROPPO ELEVATA	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore fuori uso. Difetto nella misura di corrente. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sull'attuatore della frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore della frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: sovracorrente sulla frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
65	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CORRENTE TROPPO ELEVATA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore fuori uso. Difetto nella misura di corrente. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica della centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT della Trasmissione Control Unit con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: sovracorrente sullo Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
66	ATTUATORE MARCE - SELECT	CORRENTE TROPPO ELEVATA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: attuatore fuori uso. Difetto nella misura di corrente. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia, verificare i movimenti del Select. Verifica dell'attuatore del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011. Verifica del Cambio. Se necessario, sostituire il cambio usando il KIT della trasmissione con part number ZF 1323 010 005.				Descrizione del guasto: sovracorrente sul Select. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
67	ATTUATORE FRIZIONE	TEMPERATURA TROPPO ELEVATA	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: centralina troppo calda. Energia nel sistema di controllo del select molto alta. Valori di ingresso per il calcolo dell'algoritmo errati. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	La centralina si disattiva, attendere prima di fare di nuovo chiave Stop/Marcia. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: sovratemperatura sulla frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
68	ATTUATORE MARCE - SHIFT	TEMPERATURA TROPPO ELEVATA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: centralina troppo calda. Energia nel sistema di controllo del select molto alta. Valori di ingresso per il calcolo dell'algoritmo errati. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	La centralina si disattiva, attendere prima di fare di nuovo chiave Stop/Marcia. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: sovratemperatura sul Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
69	ATTUATORE MARCE - SELECT	TEMPERATURA TROPPO ELEVATA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: centralina troppo calda. Energia nel sistema di controllo del select molto alta. Valori di ingresso per il calcolo dell'algoritmo errati. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	La centralina si disattiva, attendere prima di fare di nuovo chiave Stop/Marcia. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: sovratemperatura sul Select. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
6A	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EEC1	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con EDC. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN EEC1. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6B	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EBC1	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con ABS o ESP. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (Normal Mode).	Verifica su connettori e cablaggio ABS o ESP. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN EBC1. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
6C	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN HRW	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con ABS o ESP. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio ABS o ESP. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina ABS o ESP. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN HRW. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6D	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EEC2	Possono essere selezionate solo la prima marcia, la seconda e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con EDC. System reaction: ErrorLevel 2 (Limp-Home by Shift Lever).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN EEC2. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
6E	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN CCVS	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con EDC. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN CCVS Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

Print 603.93.653

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
6F	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN EEC3	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con EDC. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN EEC3. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
72	LINEA CAN ZF	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN SL_2_TCU	In condizione di retromarcia il veicolo mantiene la suddetta direzione fino all'arresto. Dopo di ciò, non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle. In condizione di marcia avanti (superiore di 2) è consentito solamente l'innesto di marce più basse, fino al raggiungimento della seconda marcia. All'interno del limite consentito (marce 1 e 2) l'innesto avviene in modalità automatica. Raggiunto l'arresto del veicolo non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con la leva delle marce. Reazione del sistema: livello di errore 3 (No Driving Direction).	Verifica su leva delle marce. Se necessario, sostituire la leva delle marce. Verifica sulla centralina elettronica. In caso di sostituzione: (1) Richiedere una nuova centralina - Part Number IVECO : 42550356. (2) sostituire la centralina. (3) eseguire la programmazione della nuova centralina. (4) eseguire le seguenti calibrazioni, utilizzando lo strumento di diagnosi : misurazione della corsa massima della frizione, auto-calibrazione della trasmissione, calibrazione del punto di contatto frizione (touch point).				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN SL_2_TCU. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
73	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN ENGCONFMPM	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con EDC. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN EngConfMPM. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
74	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN VDC1	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con ESP. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (Normal).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN VDC1. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
75	ATTUATORE MARCE - SELECT	SEGNALE DI COMANDO DEL MOTORINO NON PLAUSIBILE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore elettrico del motorino del Select, nei cablaggi, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sui cablaggi dell'attuatore e del motorino Select del Cambio. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore e sul motorino del Select del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore e il motorino Select del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verificare il tool di diagnosi. Se necessario, sostituire il tool di diagnosi. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sul comando del Select. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
76	ATTUATORE MARCE - SHIFT	SEGNALE DI COMANDO DEL MOTORINO NON PLAUSIBILE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: guasto elettrico sul motorino dello shift, nel cablaggio, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sul cablaggio del motorino Shift. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sull'attuatore Cambio e sul motorino dello Shift. Se necessario, sostituire l'attuatore Cambio e il motorino Shift, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sul comando dello Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
77	ATTUATORE FRIZIONE	SEGNALE FUORI GAMMA	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: segnale non plausibile dalla posizione del sensore del motorino della frizione, guasto elettrico su cablaggio o sulla centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 5 ("Crank-the-Engine" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sulla Frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
78	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN VDC2	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con ESP. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (Normal).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN VDC2. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
79	LINEA CAN VEICOLO	ASSENZA DI COMUNICAZIONE	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: assenza di comunicazione su linea CAN. Reazione del sistema: Livello di errore 5 (Crank-the-Engine).	Verifica su connettori e cablaggio della linea CAN veicolo. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina elettronica. In caso di sostituzione: (1) Richiedere una nuova centralina - Part Number IVECO : 42550356. (2) sostituire la centralina. (3) eseguire la programmazione della nuova centralina. (4) eseguire le seguenti calibrazioni, utilizzando lo strumento di diagnosi : misurazione della corsa massima della frizione, auto-calibrazione della trasmissione, calibrazione del punto di contatto frizione (touch point).				Descrizione del guasto: guasto generico sulla linea CAN, eventuale interruzione della linea. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione su linea CAN. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
7A	LINEA CAN ZF	ASSENZA DI COMUNICAZIONE	In condizione di retromarcia il veicolo mantiene la suddetta direzione fino all'arresto. Dopo di ciò, non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle. In condizione di marcia avanti (superiore di 2) è consentito solamente l'innesto di marce più basse, fino al raggiungimento della seconda marcia. All'interno del limite consentito (marce 1 e 2) l'innesto avviene in modalità automatica. Raggiunto l'arresto del veicolo non è più consentita la partenza, poichè la trasmissione viene mantenuta in folle.	Condizione di rilevazione del guasto: assenza di comunicazione su linea CAN ZF. Reazione del sistema: Livello di errore 3 (No Driving Direction).	Verifica su connettori e cablaggio della linea CAN ZF (selettore delle marce). Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina elettronica. In caso di sostituzione: (1) Richiedere una nuova centralina - Part Number IVECO : 42550356. (2) sostituire la centralina. (3) eseguire la programmazione della nuova centralina. (4) eseguire le seguenti calibrazioni, utilizzando lo strumento di diagnosi : misurazione della corsa massima della frizione, auto-calibrazione della trasmissione, calibrazione del punto di contatto frizione (touch point).				Descrizione del guasto: guasto generico sulla linea CAN ZF, eventuale interruzione della linea. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione su linea CAN ZF. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
7B	CENTRALINA ELETTRONICA	ERRORE GENERICO DI ACCESSO ALLA MEMORIA DATI (EEPROM)	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Errore EEPROM - Checksum errata	1 - Entrare in "Programmazione" ed effettuare la procedura di sostituzione centralina, quando viene richiesta la sostituzione lasciare collegata sempre la centralina del veicolo. 2 - Entrare in "Funzioni specifiche" ed effettuare le seguenti procedure di calibrazione: Verifica posizione delle marce inserite Verifica corsa massima della frizione Misura del punto contatto frizione 3 - Eseguire una cancellazione guasti e una lettura guasti per verificare che l'errore non sia più presente. In caso contrario ripetere tutta la procedura.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
7C	LINEA CAN VEICOLO	RITARDO NELLA RICEZIONE DEL MESSAGGIO CAN ENG-TEMP	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: errore nella comunicazione con EDC. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica su connettori e cablaggio EDC. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sulla centralina EDC. Se necessario, sostituire la centralina.				Descrizione del guasto: ritardo nella ricezione del messaggio CAN EngTemp. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione del messaggio nei tempi prefissati. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
7D	SENSORE GIRI USCITA CAMBIO	SEGNALE NON PLAUSIBILE (CORTO CIRCUITO A MASSA)	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: corto circuito a massa del sensore giri uscita cambio. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sul cablaggio del sensore. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sul sensore giri uscita cambio. Se necessario, sostituire il sensore giri uscita cambio. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito a massa del sensore giri uscita del cambio. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

Print 603.93.653

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
84	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA DI ABILITAZIONE DELL'AVVIAMENTO MOTORE	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a positivo, il dispositivo dello starter ha un errore interno, pin del connettore in corto a positivo. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e starter. Verifica sul connettore tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e starter. Verifica sulla resistenza del relè dello starter. Se necessario, sostituire il relè dello starter.				Descrizione del guasto: il corto circuito a positivo inibisce l'avviamento. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
84	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA DI ABILITAZIONE DELL'AVVIAMENTO MOTORE	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a massa, il dispositivo dello starter ha un errore interno, pin del connettore in corto a massa. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e starter. Verifica sul connettore tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e starter. Verifica sulla resistenza del relè dello starter. Se necessario, sostituire il relè dello starter.				Descrizione del guasto: il corto circuito a massa inibisce l'avviamento. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
84	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA DI ABILITAZIONE DELL'AVVIAMENTO MOTORE	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a massa, pin del connettore in corto a massa. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e starter. Verifica sul connettore tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e starter. Verifica sulla resistenza del relè dello starter. Se necessario, sostituire il relè dello starter.				Descrizione del guasto: tensione sotto la soglia (avviamento inibito). Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
85	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA DI ACCENSIONE LUCI RETROMARCIA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a positivo, le luci di retromarcia presentano un errore interno, pin del connettore in corto a positivo. Reazione del sistema: Livello di errore 0 ("Normal" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e luci retromarcia. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e luci retromarcia. Verifica sul connettore tra centralina cambio e luci retromarcia. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e luci retromarcia. Verifica della resistenza delle luci retromarcia. Se necessario, sostituire la resistenza delle luci retromarcia.				Descrizione del guasto: corto circuito a positivo su luci retromarcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
85	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA DI ACCENSIONE LUCI RETROMARCIA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a massa, le luci di retromarcia presentano un errore interno, pin del connettore in corto a massa. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (”Normal” Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e luci retromarcia. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e luci retromarcia. Verifica sul connettore tra centralina cambio e luci retromarcia. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e luci retromarcia. Verifica della resistenza delle luci retromarcia. Se necessario, sostituire la resistenza delle luci retromarcia.				Descrizione del guasto: corto a massa su luci retromarcia. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
85	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA DI ACCENSIONE LUCI RETROMARCIA	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a massa, pin del connettore in corto a massa. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (”Reduced Gear” Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e starter. Verifica sul connettore tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e starter. Verifica sulla resistenza del relè dello starter. Se necessario, sostituire il relè dello starter.				Descrizione del guasto: tensione sotto la soglia (avviamento inibito). Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
86	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA INSERIMENTO PTO	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a positivo, il dispositivo della PTO ha un errore interno, pin del connettore in corto a positivo. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e PTO. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e PTO. Verifica sulla resistenza della PTO. Se necessario, sostituire la PTO.				Descrizione del guasto: corto circuito a positivo sull'inserimento della PTO. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
86	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA INSERIMENTO PTO	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a massa, il dispositivo della PTO ha un errore interno, pin del connettore in corto a massa. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e PTO. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e PTO. Verifica sulla resistenza della PTO. Se necessario, sostituire la PTO.				Descrizione del guasto: corto a massa sull'inserimento della PTO. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
86	USCITE DIGITALI	CORTO CIRCUITO A POSITIVO, CORTO A MASSA O BASSA TENSIONE SU USCITA INSERIMENTO PTO	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e corto a massa, pin del connettore in corto a massa. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sul cablaggio tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il cablaggio tra centralina cambio e starter. Verifica sul connettore tra centralina cambio e starter. Se necessario, sostituire il connettore tra centralina cambio e starter. Verifica sulla resistenza del relè dello starter. Se necessario, sostituire il relè dello starter.				Descrizione del guasto: tensione sotto la soglia (avviamento inibito). Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
87	ATTUATORE FRIZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE SENSORE - TROPPO BASSA	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: corto circuito a massa del sensore della frizione. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore della frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore della frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: voltaggio uscita AU troppo basso. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
88	ATTUATORE MARCE - SELECT	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE SENSORE - TROPPO ALTA O TROPPO BASSA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: corto circuito per eccessivo voltaggio dal tool di diagnosi o dal sensore del Select o dallo Shift. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sui cablaggi del motorino dell'attuatore Select e dello Shift del Cambio. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sul motorino dell'attuatore Select e dello Shift del Cambio. Se necessario, sostituire il motorino dell'attuatore Select e dello Shift del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verificare il tool di diagnosi. Se necessario, sostituire il tool di diagnosi. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: voltaggio uscita ADVP troppo alto. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
88	ATTUATORE MARCE - SELECT	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE SENSORE - TROPPO ALTA O TROPPO BASSA	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: corto circuito a massa dal tool di diagnosi o dal sensore del Select o dallo Shift. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sui cablaggi del motorino dell'attuatore Select e dello Shift del Cambio. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sul motorino dell'attuatore Select e dello Shift del Cambio. Se necessario, sostituire il motorino dell'attuatore Select e dello Shift del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verificare il tool di diagnosi. Se necessario, sostituire il tool di diagnosi. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: voltaggio uscita ADVP troppo basso. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
89	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	INTERRUZIONE O CORTO CIRCUITO	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: cablaggio difettoso e contatti in corto o interrotti, pin del connettore in corto o interrotto. Reazione del sistema: Livello di errore 1 (”Reduced Gear” Mode).	Verificare i cablaggi. Se necessario sostituire i cablaggi. Verificare la batteria del veicolo. Se necessario sostituire la batteria del veicolo.				Descrizione del guasto: corto circuito o circuito aperto nella tensione di alimentazione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
8A	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE ECU +30 HS - TROPPO ALTA O TROPPO BASSA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: tensione di alimentazione sul nucleo della centralina troppo alta. Reazione del sistema: Livello di errore 0 (”Reduced Gear” Mode).	Verificare i cablaggi. Se necessario sostituire i cablaggi. Verificare la batteria del veicolo. Se necessario sostituire la batteria del veicolo.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione troppo alta. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
8A	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE ECU +30 HS - TROPPO ALTA O TROPPO BASSA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: tensione di alimentazione sul nucleo della centralina troppo bassa. Reazione del sistema: Livello di errore 0 ("Reduced Gear" Mode).	Verificare i cablaggi. Se necessario sostituire i cablaggi. Verificare la batteria del veicolo. Se necessario sostituire la batteria del veicolo.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione troppo bassa. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
8B	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA ALLA ECU - TROPPO ALTA O TROPPO BASSA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: tensione di alimentazione sul nucleo della centralina troppo alta. Reazione del sistema: Livello di errore 0 ("Reduced Gear" Mode).	Verificare i cablaggi. Se necessario sostituire i cablaggi. Verificare la batteria del veicolo. Se necessario sostituire la batteria del veicolo.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione troppo alta. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
8B	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA ALLA ECU - TROPPO ALTA O TROPPO BASSA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: tensione di alimentazione sul nucleo della centralina troppo bassa. Reazione del sistema: Livello di errore 0 ("Reduced Gear" Mode).	Verificare i cablaggi. Se necessario sostituire i cablaggi. Verificare la batteria del veicolo. Se necessario sostituire la batteria del veicolo.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione troppo bassa. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
8C	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE SOTTO CHIAVE +15 - TROPPO ALTA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: tensione di avviamento troppo alta. Reazione del sistema: Livello di errore 0 ("Normal" Mode).	Verificare i cablaggi. Se necessario sostituire i cablaggi. Verificare la batteria del veicolo. Se necessario sostituire la batteria del veicolo.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione sul +15 troppo alta. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
8D	CENTRALINA ELETTRONICA	TEMPERATURA INFERIORE A - 40 °C O SUPERIORE A + 120 °C	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: temperatura della centralina inferiore alla soglia prefissata (-40°C). Reazione del sistema: Livello di errore 1 (Reduced Gear).	Verifica sulla centralina elettronica. In caso di sostituzione: (1) Richiedere una nuova centralina - Part Number IVECO : 42550356. (2) sostituire la centralina. (3) eseguire la programmazione della nuova centralina. (4) eseguire le seguenti calibrazioni, utilizzando lo strumento di diagnosi : misurazione della corsa massima della frizione, auto-calibrazione della trasmissione, calibrazione del punto di contatto frizione (touch point).				Descrizione del guasto: temperatura della centralina minore della soglia (-40°C). Condizione di azzeramento del guasto: temperatura della centralina superiore alla soglia. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
8E	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE A 12V INTERNA ALLA ECU - TROPPO BASSA O TROPPO ALTA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: problema sulla tensione di alimentazione interna alla centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la centralina del cambio. Se necessario sostituire la centralina del cambio, usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione interna della centralina troppo bassa. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
8E	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE A 12V INTERNA ALLA ECU - TROPPO BASSA O TROPPO ALTA	Nessun degrado nelle prestazioni del sistema.	Condizione di rilevazione del guasto: problema sulla tensione di alimentazione interna alla centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 0.	Verificare la centralina del cambio. Se necessario sostituire la centralina del cambio, usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: tensione di alimentazione interna della centralina troppo alta. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
8F	ATTUATORE MARCE - SELECT	CORTO CIRCUITO O INTERRUZIONE SU USCITA PER MOTORINO DI COMANDO	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: guasto elettrico sul motorino del selettore, nel cablaggio, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica su connettori e cablaggio del motorino dell'attuatore di selezione del Cambio. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sul motorino dell'attuatore di selezione del Cambio. Se necessario, sostituire il motorino dell'attuatore di selezione del Cambio usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito, motorino elettrico del selettore. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
8F	ATTUATORE MARCE - SELECT	CORTO CIRCUITO O INTERRUZIONE SU USCITA PER MOTORINO DI COMANDO	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: guasto elettrico sul motorino del selettore, nel cablaggio, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica su connettori e cablaggio del motorino dell'attuatore di selezione del Cambio. Se necessario, sostituire i connettori o il cablaggio. Verifica sul motorino dell'attuatore di selezione del Cambio. Se necessario, sostituire il motorino dell'attuatore di selezione del Cambio usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: circuito aperto, motore elettrico del selettore. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
90	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CORTO CIRCUITO O INTERRUZIONE SU USCITA PER MOTORINO DI COMANDO	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: guasto elettrico sul motorino dello shift, nel cablaggio, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sui connettori e sui cablaggi del motorino Shift. Se necessario, sostituire i connettori o i cablaggi. Verifica sull'attuatore Cambio e sul motorino dello Shift. Se necessario, sostituire l'attuatore Cambio e il motorino Shift, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito/circuito aperto, motorino elettrico dello shift. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
91	ATTUATORE FRIZIONE	CORTO CIRCUITO O INTERRUZIONE SU USCITA PER MOTORINO DI COMANDO	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore elettrico del motorino della frizione, nei cablaggi o nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore della frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore della frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito, motorino elettrico della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
91	ATTUATORE FRIZIONE	CORTO CIRCUITO O INTERRUZIONE SU USCITA PER MOTORINO DI COMANDO	Viene mantenuta la marcia inserita in precedenza, la frizione è bloccata nella sua posizione attuale. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, il sistema tenta di disinnestare la marcia per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore elettrico del motorino della frizione, nei cablaggi o nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 5.	Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore della frizione. Se necessario, sostituire l'attuatore della frizione, usando il KIT dell'attuatore frizione con part number ZF 1323 298 009. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: circuito aperto, motorino elettrico della frizione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
92	ATTUATORE MARCE - SELECT	CORTO A MASSA, CORTO A POSITIVO/ CIRCUITO APERTO O PLAUSIBILITA DEL SENSORE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore di corrente o di posizione del sensore nel motorino elettrico del Select, nei cablaggi, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sui cablaggi dell'attuatore e del motorino Select del Cambio. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore e sul motorino del Select del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore e il motorino Select del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verificare il tool di diagnosi. Se necessario, sostituire il tool di diagnosi. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito a massa del sensore del selettore. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
92	ATTUATORE MARCE - SELECT	CORTO A MASSA, CORTO A POSITIVO/ CIRCUITO APERTO O PLAUSIBILITA DEL SENSORE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: errore di corrente o di posizione del sensore nel motorino elettrico del Select, nei cablaggi, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sui cablaggi dell'attuatore e del motorino Select del Cambio. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sull'attuatore e sul motorino del Select del Cambio. Se necessario, sostituire l'attuatore e il motorino Select del Cambio, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verificare il tool di diagnosi. Se necessario, sostituire il tool di diagnosi. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito a positivo/circuito aperto sul sensore del selettore. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
92	ATTUATORE MARCE - SELECT	CORTO A MASSA, CORTO A POSITIVO/ CIRCUITO APERTO O PLAUSIBILITA DEL SENSORE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: segnale non plausibile dalla posizione del sensore del motorino del SELECT. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sul cablaggio del sensore. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sul sensore del motorino del SELECT. Se necessario, sostituire il motorino del SELECT, usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sul segnale di posizione del sensore del motorino del Select. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).
93	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CORTO A MASSA, CORTO A POSITIVO/ CIRCUITO APERTO O PLAUSIBILITA DEL SENSORE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: segnale non plausibile dalla posizione del sensore del motorino dello Shift. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Verifica sul cablaggio del sensore. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sul sensore del motorino dello Shift. Se necessario, sostituire il motorino dello Shift, usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: errore di plausibilità sul segnale di posizione del sensore del motorino dello Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ricezione di un segnale plausibile. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
93	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CORTO A MASSA, CORTO A POSITIVO/ CIRCUITO APERTO O PLAUSIBILITA DEL SENSORE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: guasto elettrico o di posizione sul sensore del motorino dello shift, nel cablaggio, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sul cablaggio del motorino Shift. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sull'attuatore Cambio e sul motorino dello Shift. Se necessario, sostituire l'attuatore Cambio e il motorino Shift, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito a massa del sensore dello Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
93	ATTUATORE MARCE - SHIFT	CORTO A MASSA, CORTO A POSITIVO/ CIRCUITO APERTO O PLAUSIBILITA DEL SENSORE	L'attuatore SELECT rimane in posizione fissa. L'innesto delle marce è possibile solo all'interno della suddetta posizione SELECT. Selezionando la posizione di folle a veicolo fermo, viene aperta la frizione per consentire il traino del veicolo.	Condizione di rilevazione del guasto: guasto elettrico o di posizione sul sensore del motorino dello shift, nel cablaggio, nella centralina. Reazione del sistema: Livello di errore 4 ("Limited Gear Range" Mode).	Effettuare chiave Stop/Marcia. Verifica sul cablaggio del motorino Shift. Se necessario, sostituire il cablaggio. Verifica sull'attuatore Cambio e sul motorino dello Shift. Se necessario, sostituire l'attuatore Cambio e il motorino Shift, usando l'attuatore della Trasmissione con part number ZF 1323 298 011 o usando il motorino elettrico con part number ZF 1323 298 012. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto circuito a positivo o interruzione del sensore dello Shift. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

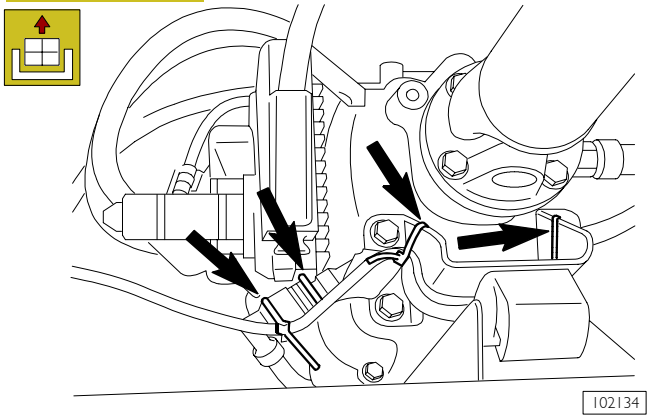
DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
94	TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	CORTO CIRCUITO A MASSA	Possono essere selezionate solo le marce più basse di 4 e la retromarcia. La partenza del veicolo ed il cambio marcia risultano rallentate.	Condizione di rilevazione del guasto: 1 - I valori di tensione sono differenti a causa di un guasto sui cablaggi e sull'alimentazione. 2 - Centralina cambio difettosa. Reazione del sistema: Livello di errore 1 ("Reduced Gear" Mode).	Verifica sui cablaggi. Se necessario, sostituire i cablaggi. Verifica sulla centralina Cambio. Se necessario, sostituire la centralina usando il KIT con part number ZF 1323 298 013.				Descrizione del guasto: corto a massa nella tensione di alimentazione. Condizione di azzeramento del guasto: ripresa della comunicazione dopo un chiave stop. Se la condizione di azzeramento del guasto è soddisfatta, il normale funzionamento del sistema è ripristinato dopo la procedura di spegnimento (chiave su stop).

530210 STACCO RIATTACCO CAMBIO

Stacco

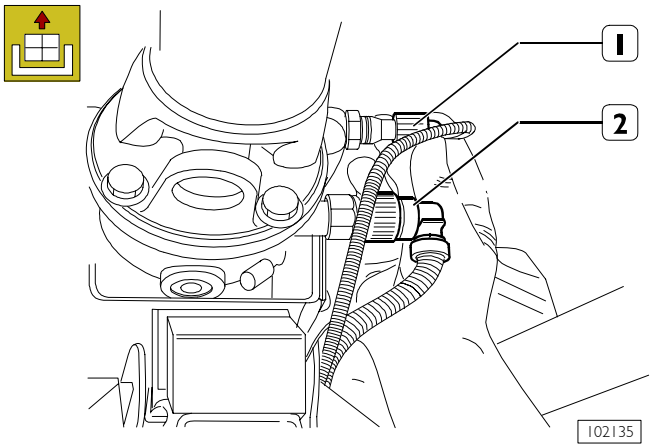
Scollegare cavo batteria nel vano motore.
Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

Figura 19



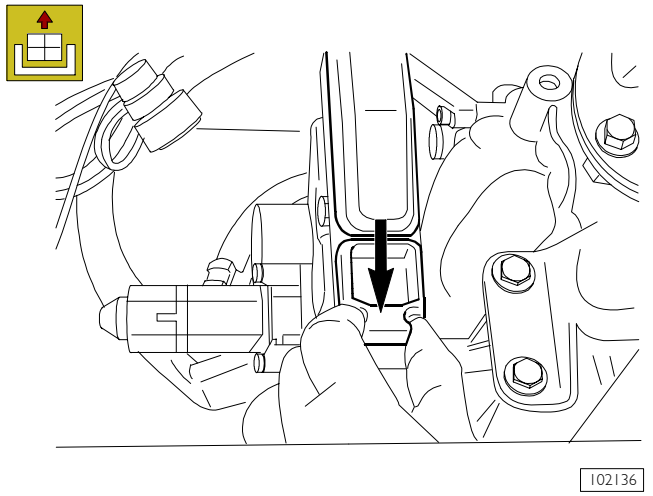
Rimuovere le fascette, indicate dalle frecce, che fissano il cavo elettrico al cambio.

Figura 20



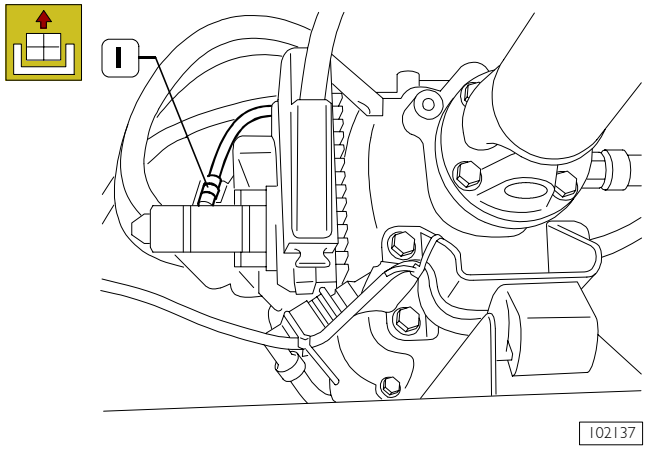
Rimuovere i connettori luci retromarcia (1) e sensore numero di giri (2).
Se presente, rimuovere dall'altro lato del cambio le connessioni elettriche presa di forza.

Figura 21



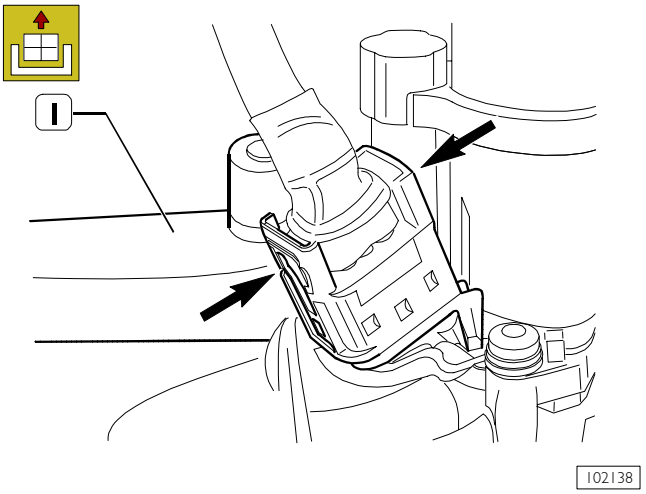
Spingere verso il basso il fermo di sicurezza e rimuovere il connettore dalla centralina (vedi freccia).

Figura 22



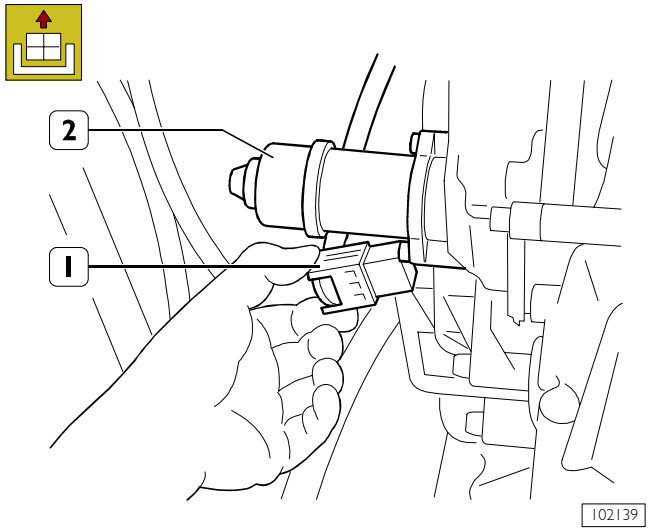
Rimuovere la fascetta di fissaggio cavo elettrico (1) lato attuatore frizione.

Figura 23



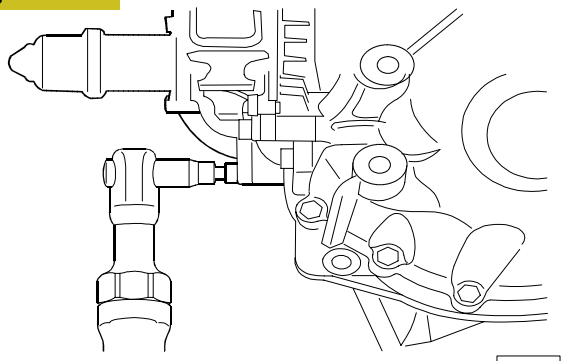
Premere la molletta di ritegno del connettore attuatore frizione (1), come indicato dalle frecce.

Figura 24



Rimuovere il connettore (1) dall'attuatore frizione (2).

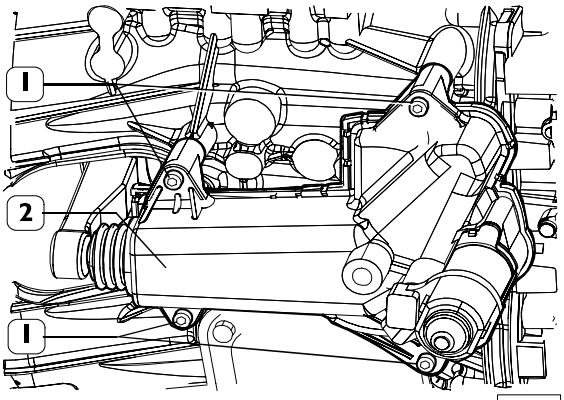
Figura 25



102140

Prima di rimuovere l'attuatore verificare che la frizione sia chiusa. È possibile farlo tramite strumento di diagnosi o verificando visivamente la posizione della forcella che deve essere perpendicolare all'asse del cambio.
Nel caso di frizione rimasta aperta, per un guasto di natura meccanica od elettrica, la forcella risulta caricata dalla molla interna dell'attuatore.
Evitare quindi di toccare direttamente il puntale di innesto con le mani.

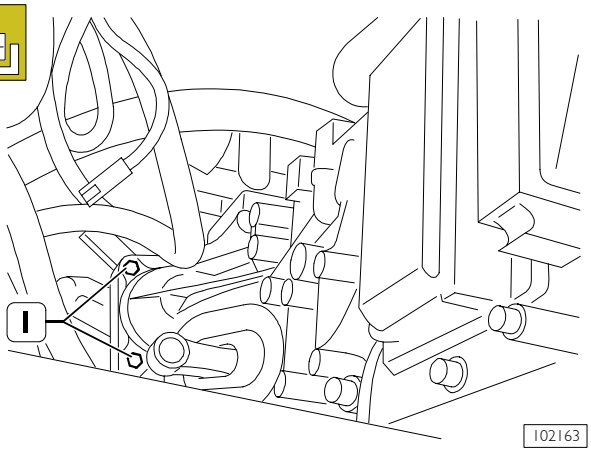
Figura 26



102141

Rimuovere le 4 viti di fissaggio (1) dell'attuatore frizione.
Staccare l'attuatore (2).

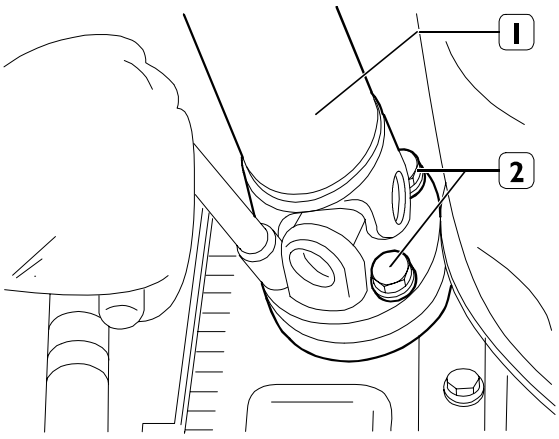
Figura 27



102163

Togliere le viti di fissaggio (1) motorino d'avviamento al coperchio anteriore scatola cambio. Riporlo opportunamente nel vano motore.

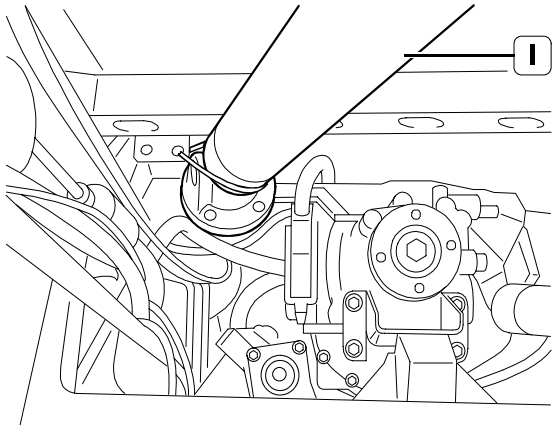
Figura 28



102143

Svitare le 4 viti di fissaggio (2) dell'albero di trasmissione (1) al cambio.

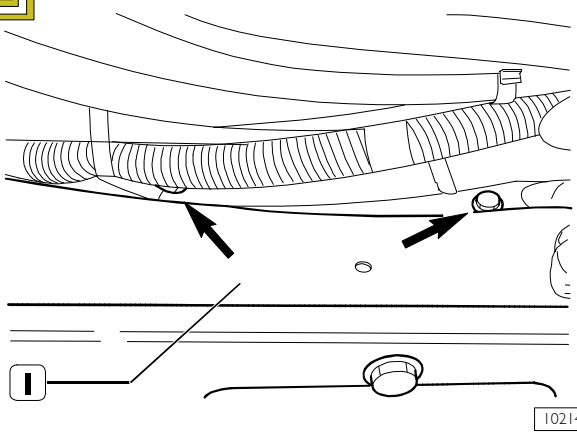
Figura 29



102144

Assicurare opportunamente l'albero di trasmissione (1) al telaio.

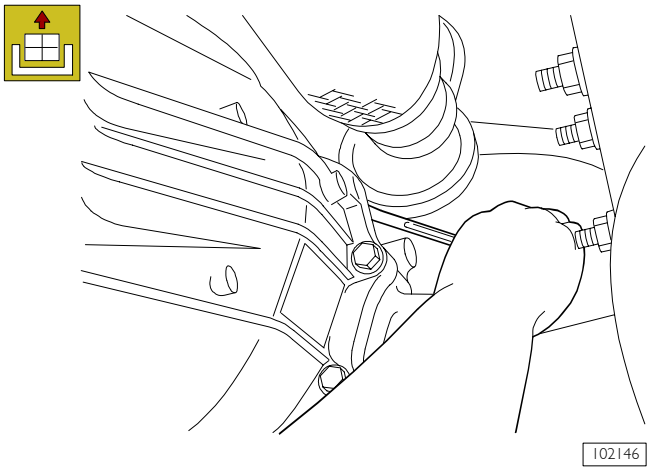
Figura 30



102145

Rimuovere le 2 viti a testa esagonale (1) e staccare il coperchio inferiore del motore (di fronte all'assale).

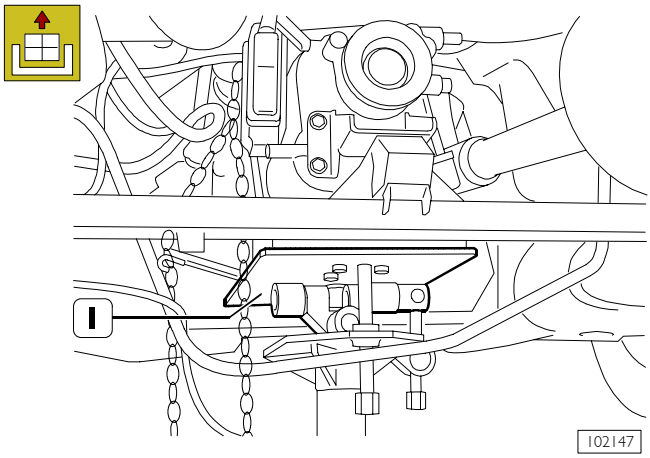
Figura 31



102146

Prima di montare la staffa 99372069 rimuovere alcune viti di fissaggio del cambio al basamento.

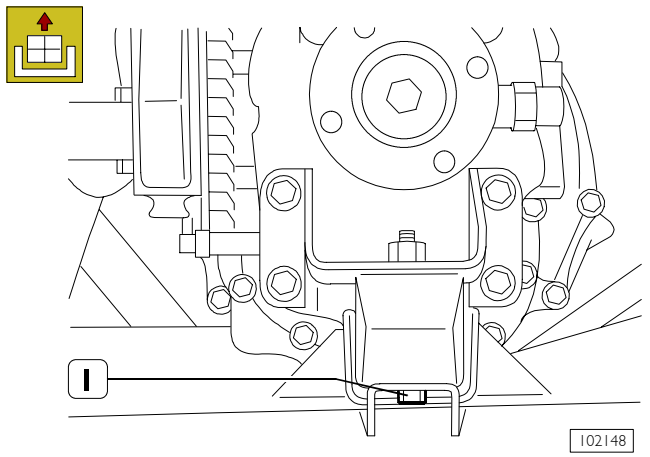
Figura 32



102147

Mediante cricco idraulico, posizionare sotto il cambio di velocità la staffa 99370629 (1); appoggiare sul cambio la catena e sistemare un anello della medesima nell'asola della staffa.
Avvitare il dado in modo da vincolare, saldamente tramite la catena, il cambio di velocità alla staffa.

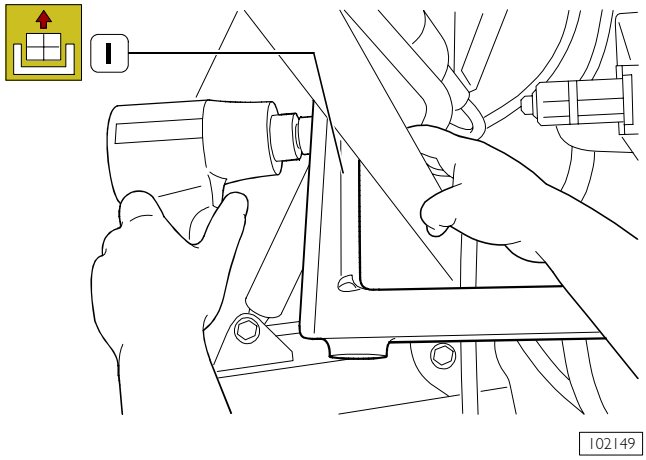
Figura 33



102148

Rimuovere la vite (1) fissaggio centrale traversa posteriore al cambio.

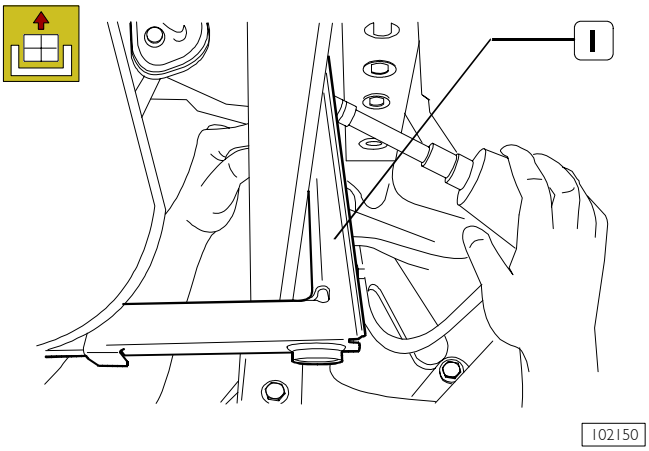
Figura 34



102149

Rimuovere le viti fissaggio traversa (1) sul lato sinistro.

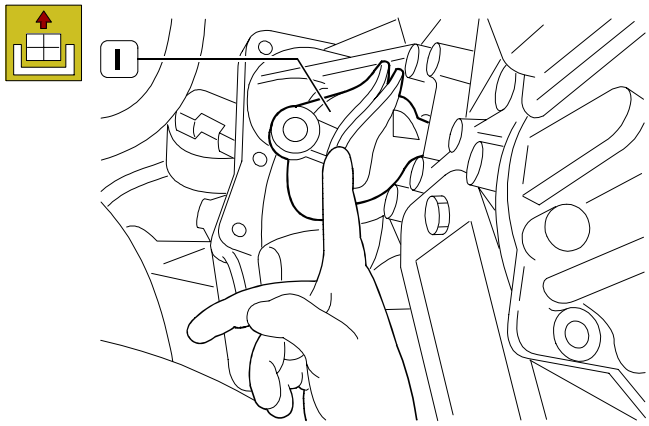
Figura 35



102150

Rimuovere le viti fissaggio traversa (1) sul lato destro e staccarla avendo cura di non farla cadere a terra.

Figura 36

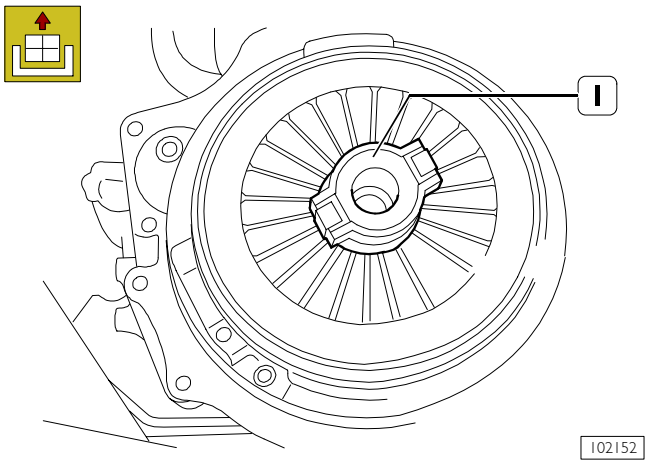


102151

Rimuovere la cuffia (1) dal suo alloggiamento.
Operazione necessaria per far compiere alla forcella la corsa completa di disinnesto durante lo stacco del cambio.
Rimuovere le rimanenti viti di fissaggio cambio alla campana frizione.

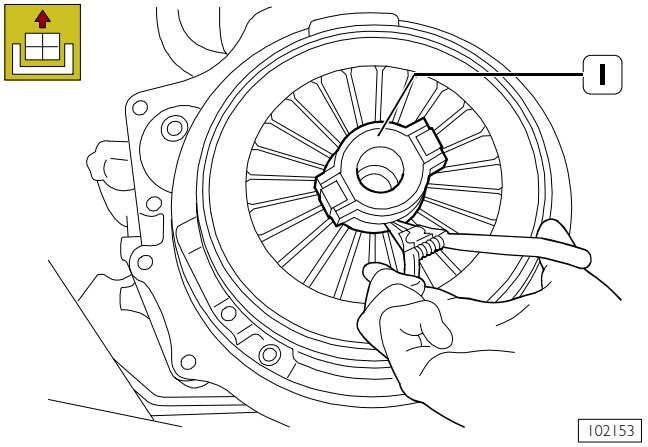
Arretrare il cambio fino a che l'albero di entrata moto non si sia sfilato dal mozzo del disco frizione. Sfilare completamente il cambio avendo cura che non urti o rimanga impigliato in qualche particolare.

Figura 37



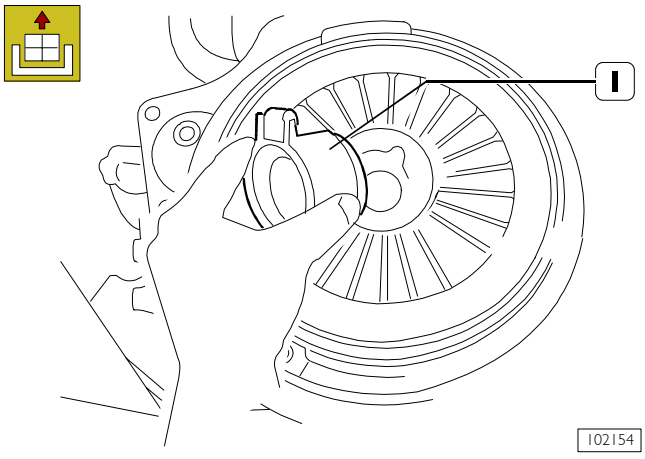
A stacco completato il cuscinetto spingidisco (1) rimane montato nella frizione (come in figura).

Figura 38



Con una pinza agire sull'anello di ritegno per lo smontaggio del cuscinetto (1).

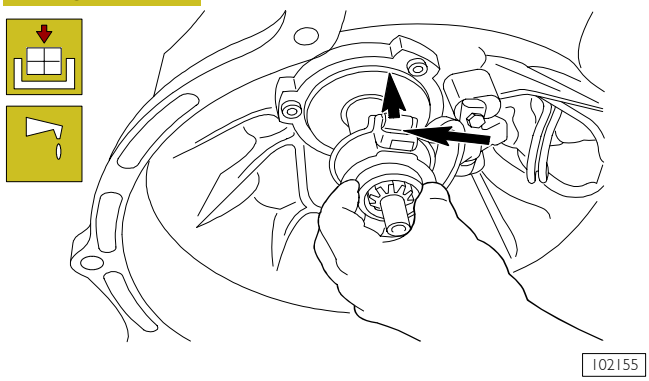
Figura 39



Rimuovere il cuscinetto (1).

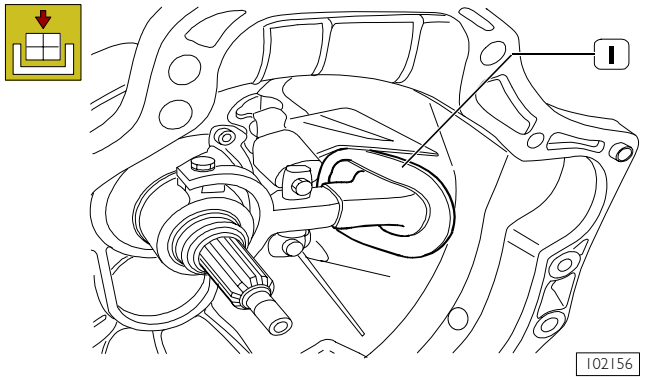
Riattacco cambio

Figura 40



Premere il cuscinetto spingidisco sull'albero e la forcella contro il cuscinetto come indicato in figura. Spalmare grasso MRM2 sulla forcella, nel punto di spinta cuscinetto.

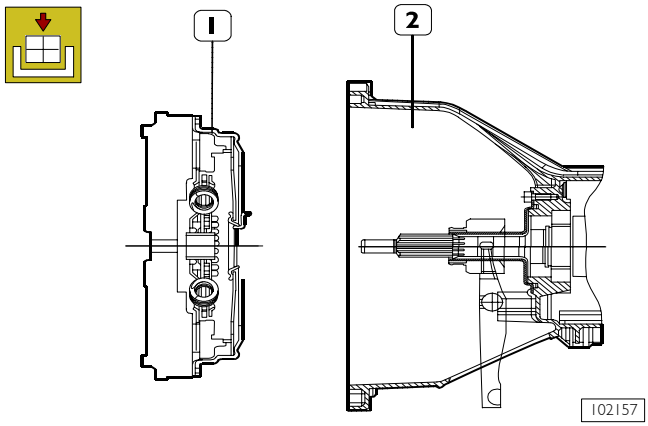
Figura 41



Inserire la cuffia in gomma (1) nel suo alloggiamento.

NOTA Il cambio viene fornito, da ricambi, in seconda marcia per permettere la rotazione dell'albero primario mediante la rotazione della flangia attacco albero di trasmissione.

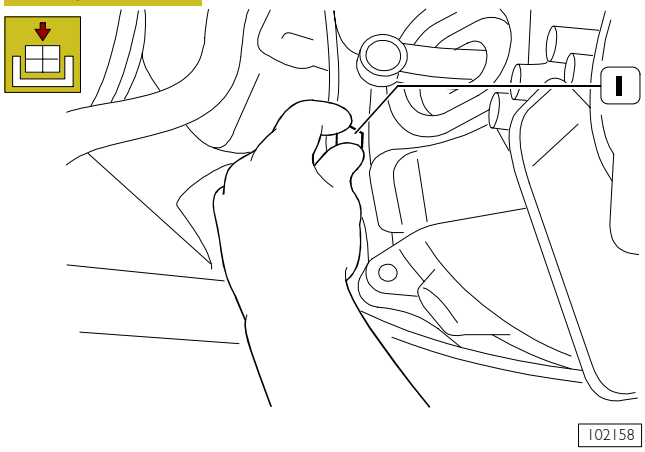
Figura 42



Accoppiare il cambio (2) alla frizione (1).

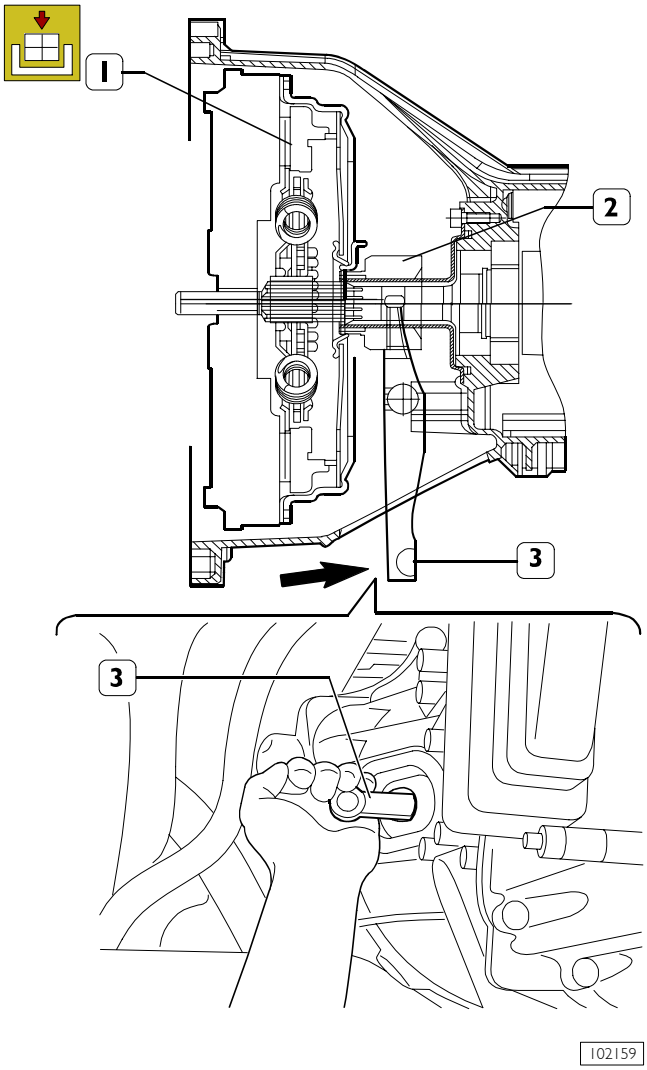
NOTA Per facilitare l'accoppiamento può essere utile usare due perni guida montati su 2 dei fori di fissaggio cambio al basamento.

Figura 43



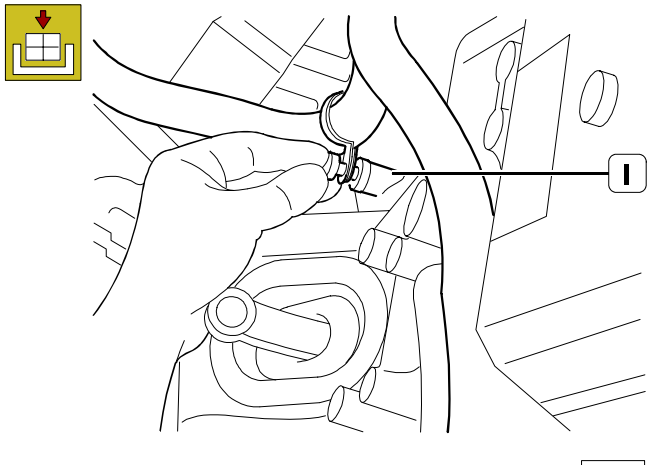
Avvitare le viti (1) di fissaggio scatola cambio al basamento manualmente prima di serrarle a coppia.

Figura 44



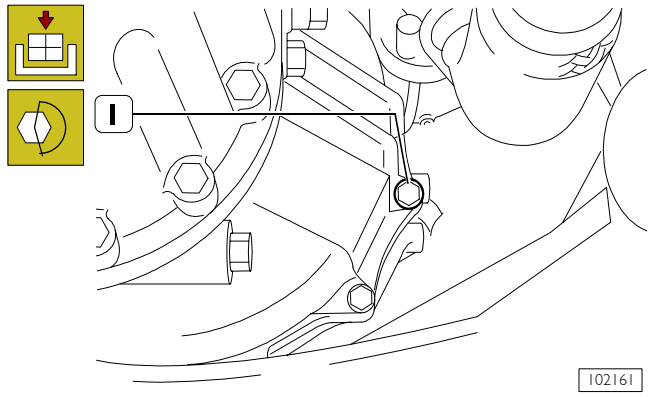
NOTA Tirare la forcella (3) verso la centralina in modo che il cuscinetto spingidisco (2) si innesti correttamente nella molla a diaframma (1).

Figura 45



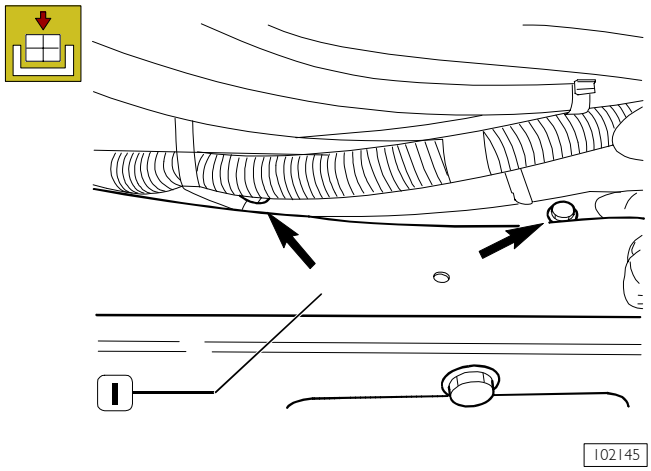
Fissare il cavo al cambio mediante gli appositi fissaggi (1).

Figura 46



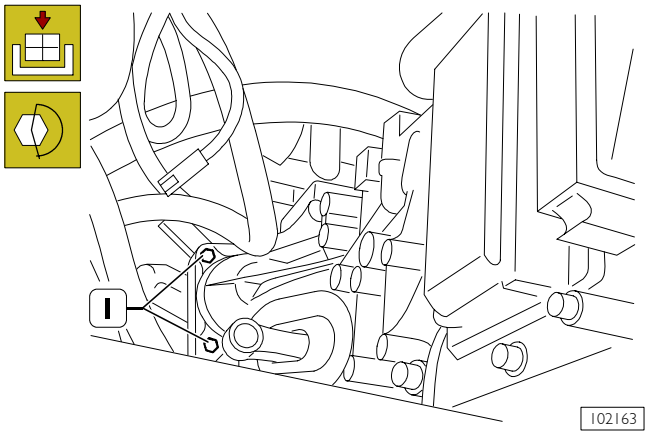
Avvitare le viti (1) di fissaggio cambio serrando a coppia.

Figura 47



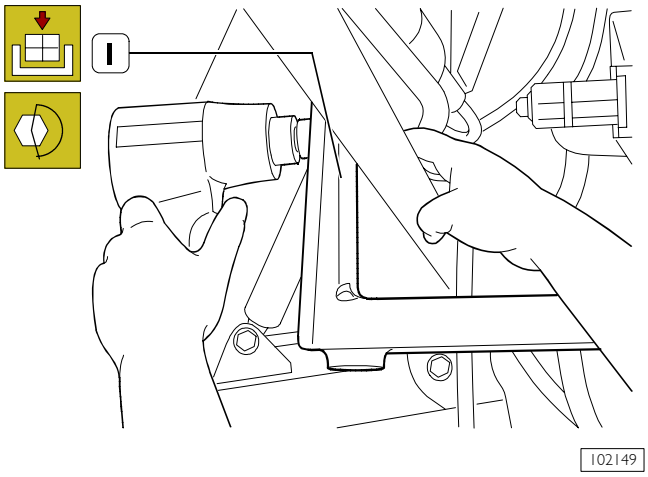
Avvitare le viti (1) e montare il coperchio inferiore motore.

Figura 48



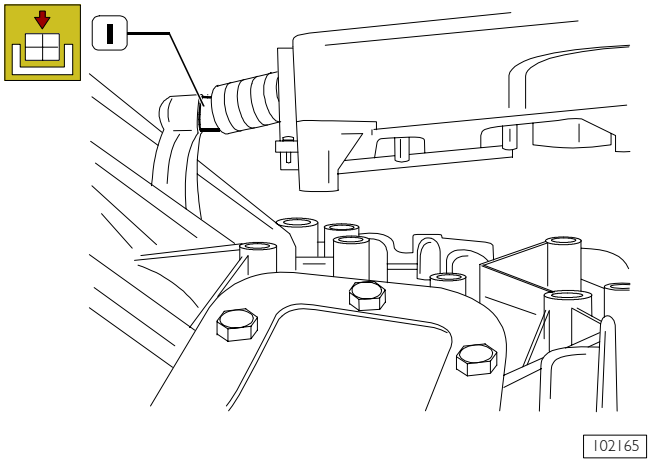
Riattaccare il motorino d'avviamento al coperchio anteriore scatola cambio serrando le viti (1) alla coppia prescritta.

Figura 49



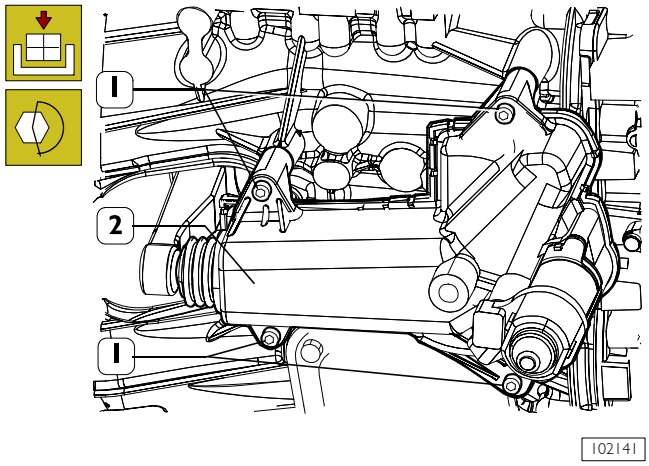
Fissare la traversa (1) al cambio e al telaio serrando le viti alla coppia prescritta.

Figura 50



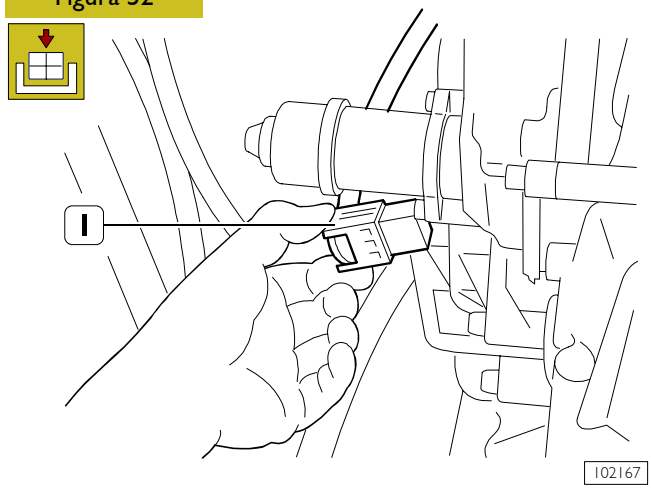
Montare il puntale (1) di innesto dell'attuatore frizione nell'apposita feritoia della forcella, avendo cura di non toccarlo direttamente con le mani.

Figura 51



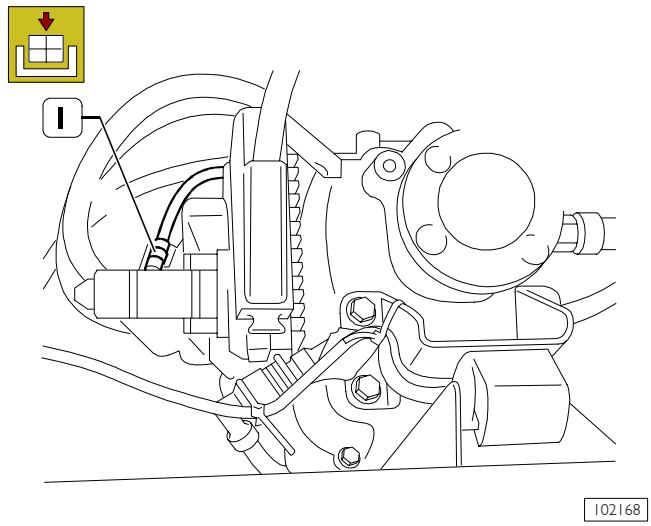
Fissare l'attuatore frizione (2) al cambio mediante le 4 viti (1). Serrare alla coppia prescritta.

Figura 52



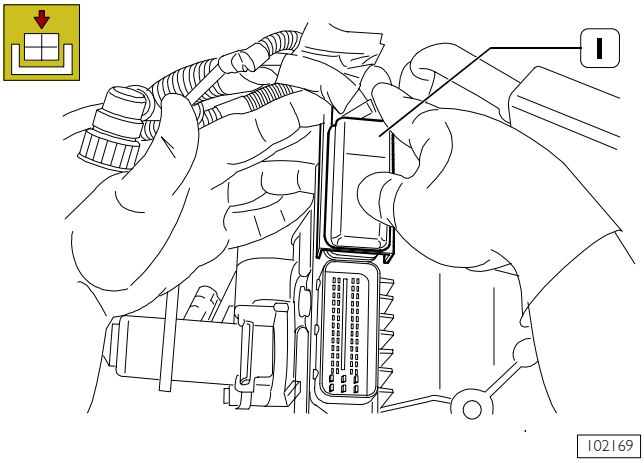
Collegare il connettore (1) all'attuatore frizione.

Figura 53



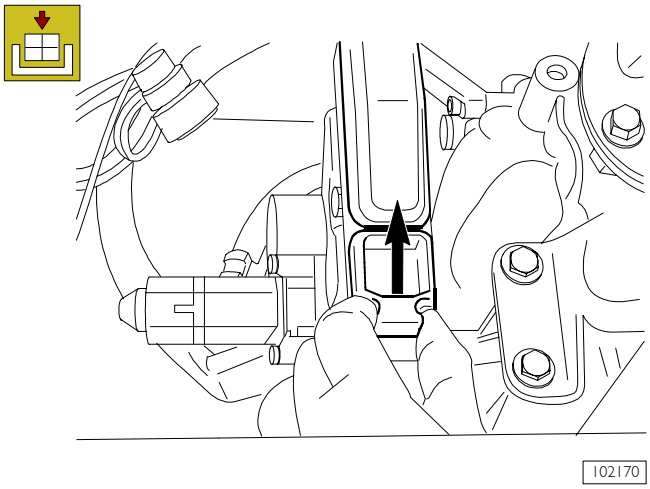
Fissare il cavo cambio mediante fascetta (1).

Figura 54



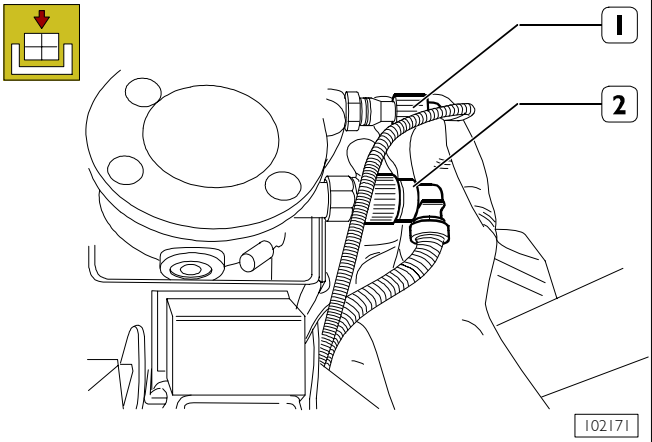
Collegare i connettori (1) alla centralina

Figura 55



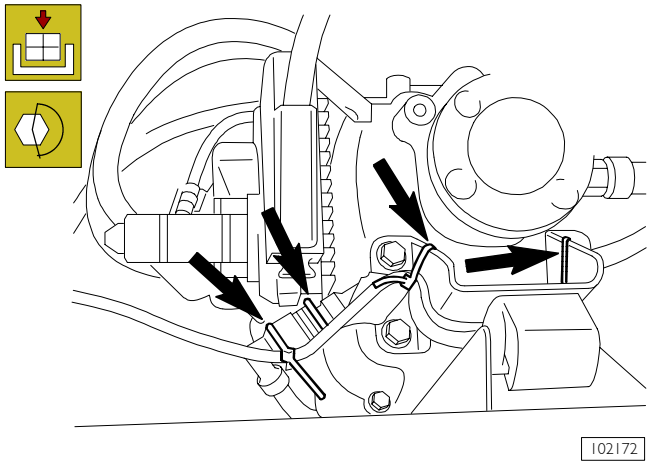
Fissare idoneamente il connettore fino allo scatto della molla di ritegno (vedi freccia).

Figura 56



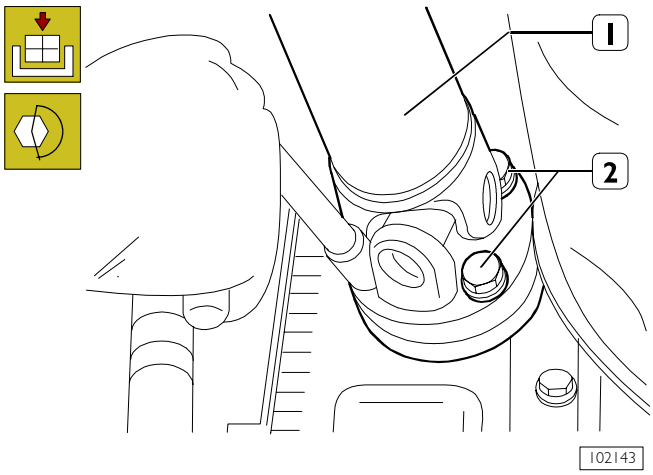
Collegare i connettori luci retromarcia (1) e sensore numero di giri (2).
Se presente, collegare le connessioni elettriche della presa di forza, dall'altro lato del cambio.

Figura 57



Fissare il cablaggio al cambio come evidenziato in figura dalle frecce.

Figura 58



Fissare l'albero di trasmissione (1) al cambio serrando a coppia le viti di fissaggio (2).
Completato il riattacco del cambio controllare che il collegamento dei cavi elettrici sia corretto.

NOTA A riattacco completato eseguire la procedura di calibrazione specifica mediante strumento di diagnosi descritta a pagina 205.

REVISIONE CAMBIO DI VELOCITÀ

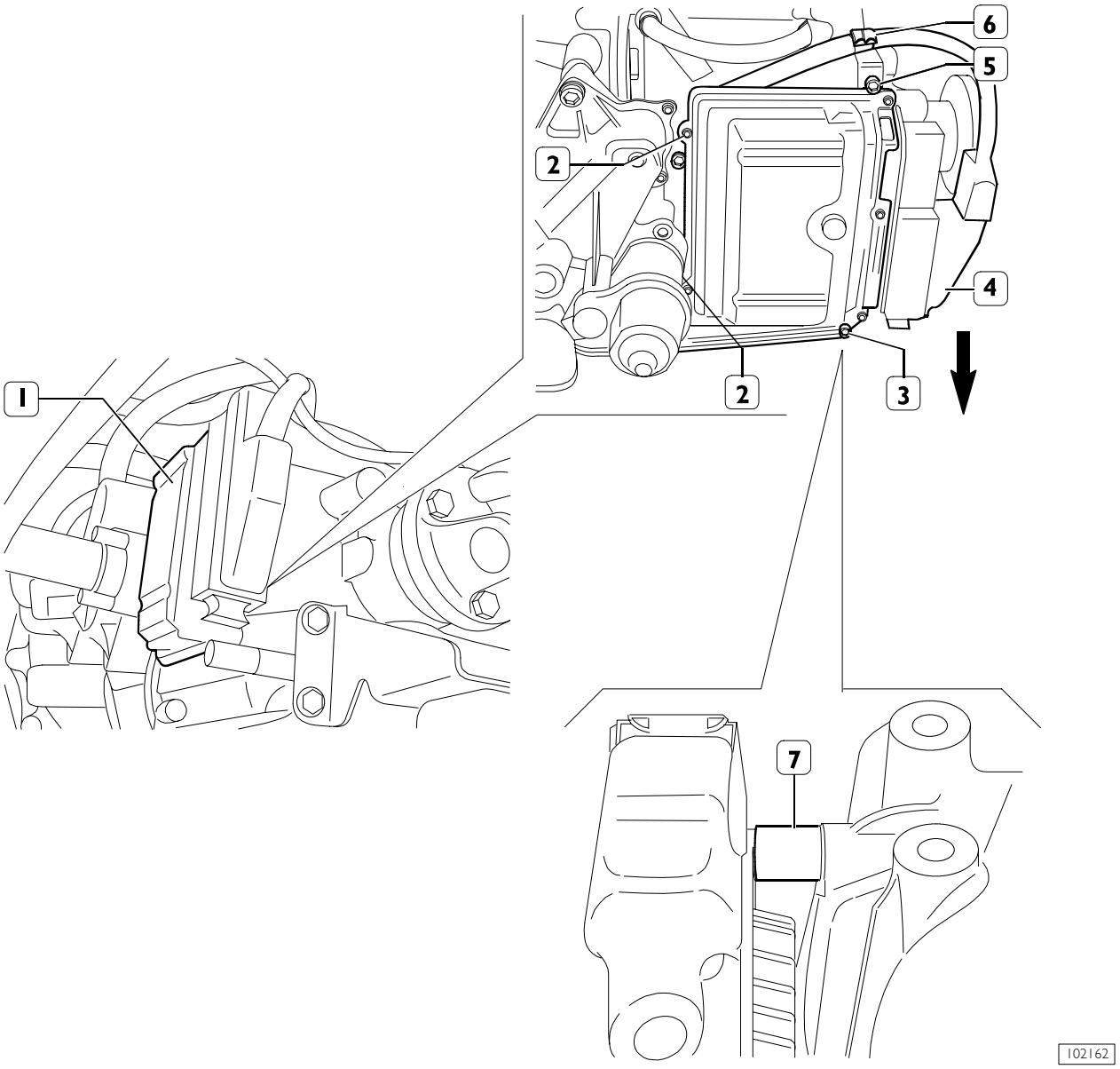
NOTA Per la revisione del cambio di velocità attenersi a quanto descritto e illustrato per il cambio di velocità 6 S 400 O.D.
Di seguito sono descritte e illustrate le operazioni per la sostituzione dei componenti elettrici/elettronici del cambio di velocità forniti di ricambi.

66136114□ CENTRALINA

Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.
Scollegare cavo batteria nel vano motore.

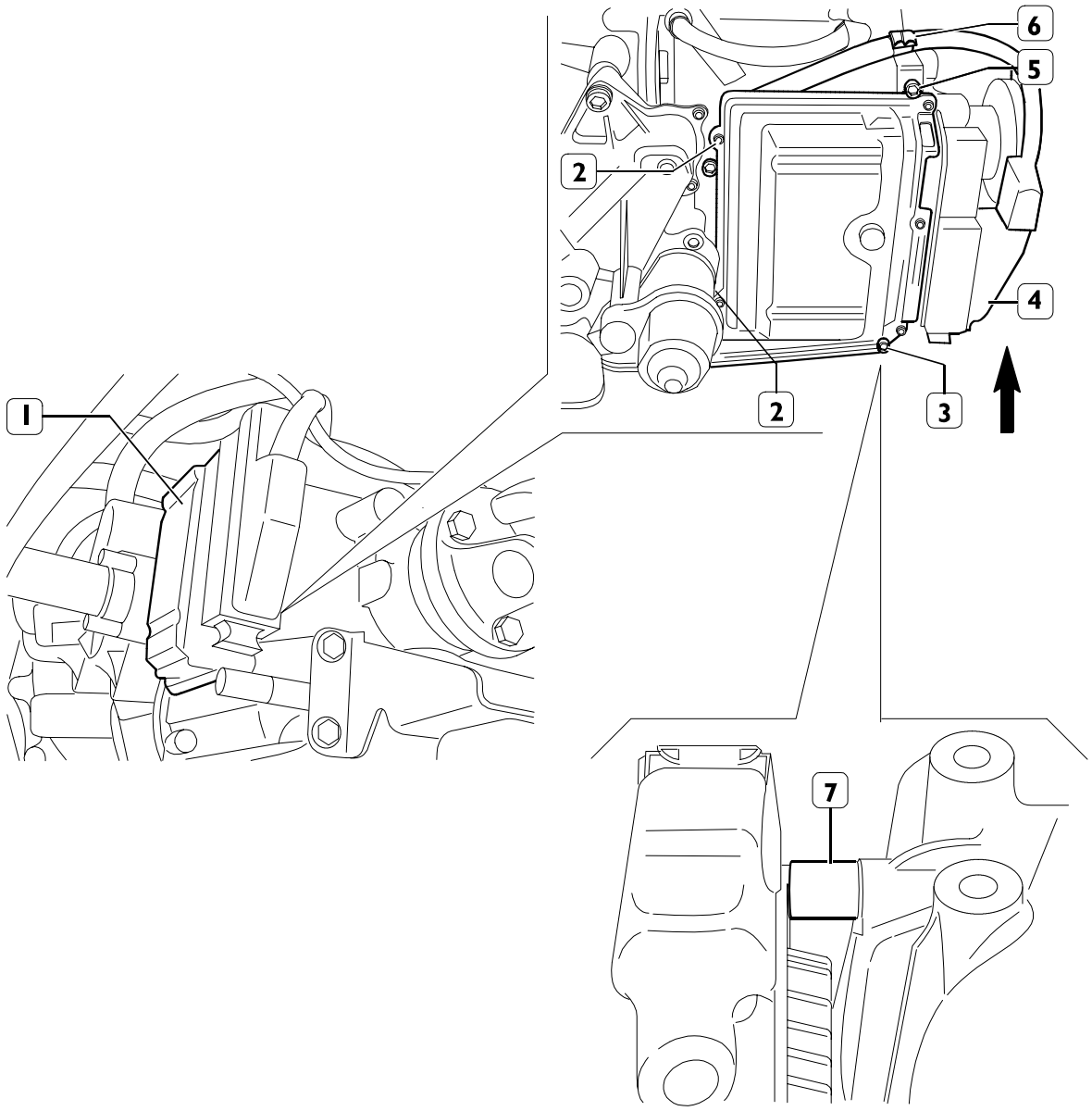
Figura 59



Rimuovere il connettore (4) dalla centralina (1) tirando verso il basso il frermo di sicurezza come indicato dalla freccia.
Rimuovere la fascetta (6). Svitare le viti (2, 3).
Rimuovere la vite (5) mantenendo la centralina ed avendo cura di recuperare il distanziale (7) posto dietro la vite (3). Staccare la centralina (1)

Riattacco

Figura 60



Avvitare la vite (5) senza serrare a coppia.

Montare il distanziale (7), tra centralina e cambio, dietro la vite (3), avvitando quest'ultima.

Avvitare le viti (2).

Serrare alla coppia prescritta tutte le viti (2, 3 e 5).

Inserire connettore (4) centralina fissandolo col gancio di sicurezza come indicato dalla freccia.

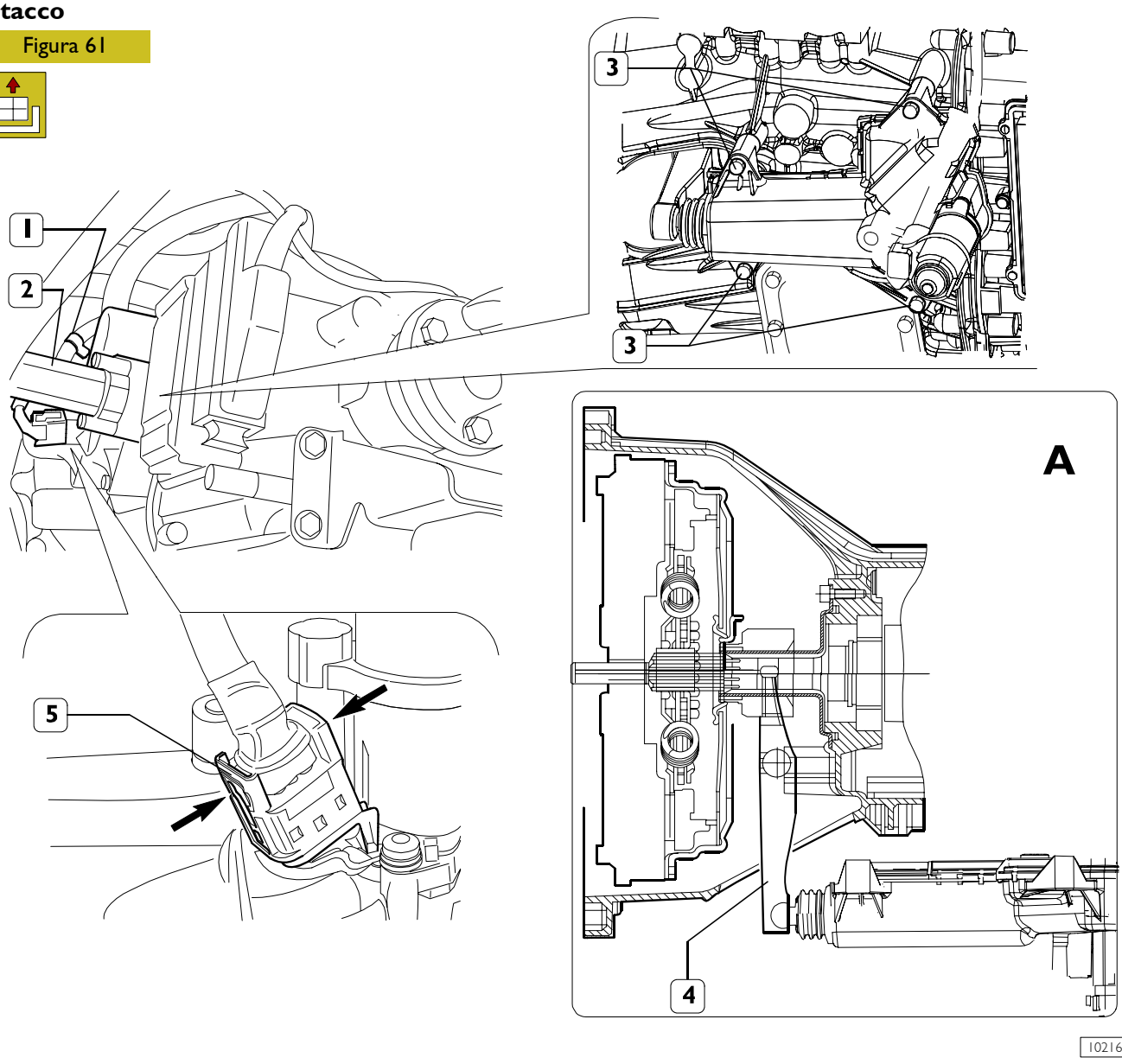
Collegare cavo batteria.

NOTA A riattacco completato eseguire la procedura di calibrazione specifica mediante strumento di diagnosi descritta a pagina 205.

505279104 ATTUATORE FRIZIONE

Stacco

Figura 61



Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

Scollegare cavo batteria nel vano motore.

Rimuovere la fascetta (1).

Staccare il connettore (5) premendo sulle mollette di fissaggio come indicato dalle frecce.

Prima di rimuovere l'attuatore frizione accertarsi che la frizione sia chiusa.
La leva di innesto (4) deve essere nella posizione indicata dal riquadro A (perpendicolare all'asse del cambio).
Se la leva non si trova in quella posizione significa che la frizione è aperta.
Questa condizione oltre che visivamente si può verificare collegandosi al veicolo mediante strumento di diagnosi e leggendo la memoria errori. In caso di frizione aperta è necessario contenere l'azione della leva perché caricata dalla molla a diaframma della frizione. Bloccare il movimento della leva (4) in modo opportuno, evitando durante la successiva fase di stacco dell'attuatore di avvicinare le mani alla zona del puntale di innesto.

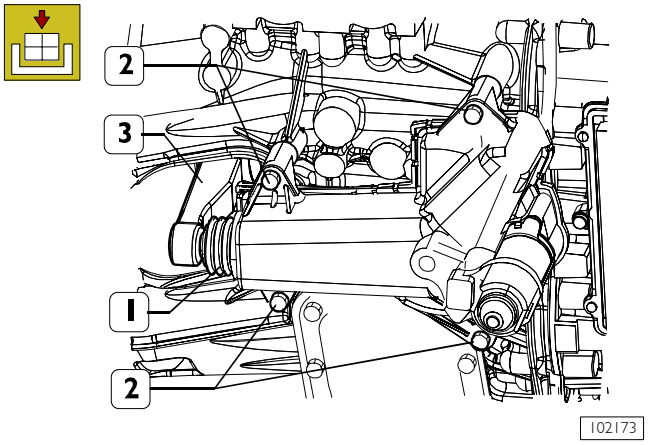
Rimuovere le 4 viti di fissaggio (3).

Staccare l'attuatore frizione (2).

Nel caso si fosse staccato l'attuatore con la frizione aperta, rilasciare la leva (4) precedentemente bloccata con estrema cura.
Evitare di toccare la leva direttamente con le mani perché caricata.

Riattacco

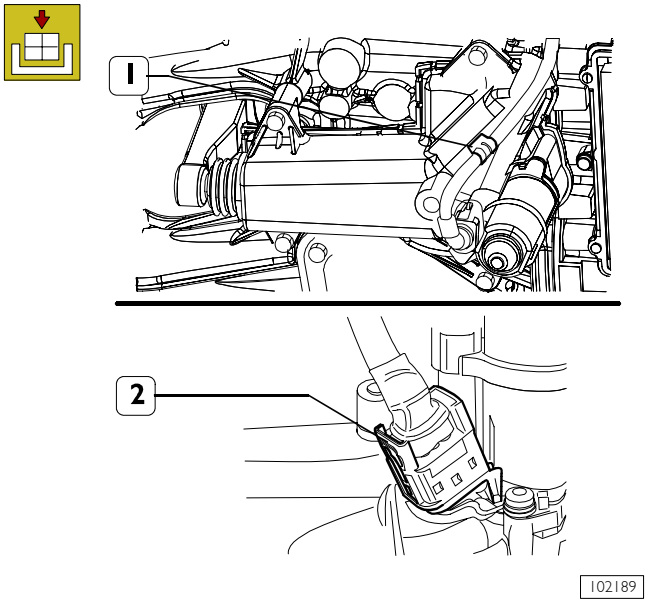
Figura 62



Posizionare il puntale (1) dell'attuatore frizione nella feritoia della forcella (3).

Avvitare le 4 viti di fissaggio (2) alla coppia di serraggio precritta.

Figura 63



Montare il connettore (2) premendo fino all'innesto.

Fissare il cavo mediante fascetta (1).

Collegare cavo batteria.

NOTA A riattacco completato eseguire la procedura di calibrazione specifica mediante strumento di diagnosi descritta a pagina 206.

530520100 ATTUATORE CAMBIO

Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

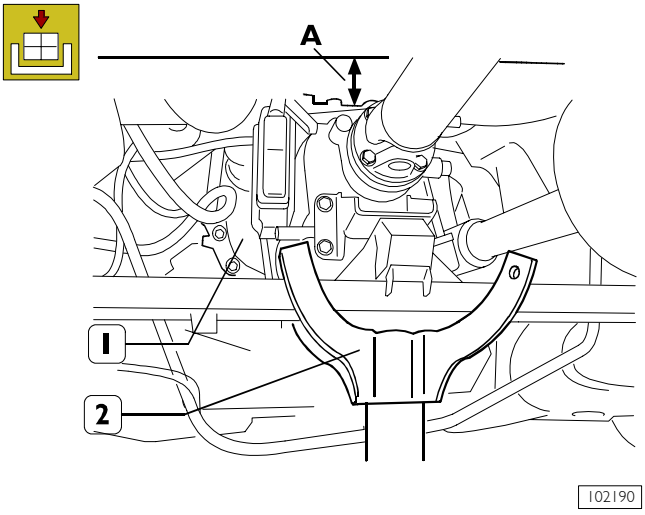
Scollegare cavo batteria nel vano motore.

Staccare l'attuatore frizione come descritto a pag. 200.

NOTA L'attuatore, posizionato nella parte superiore del cambio, risulta inaccessibile causa il ridotto spazio tra il pavimento cabina e l'attuatore stesso.

Procedere pertanto come segue:

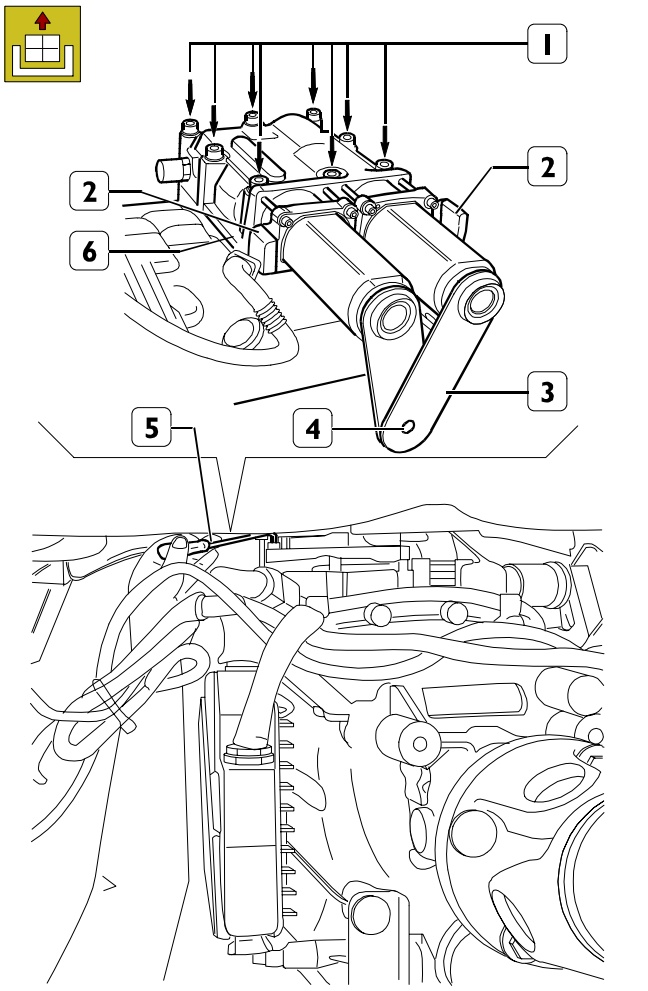
Figura 64



Disporre sotto il cambio (1) un sollevatore da fossa (2). Svitare le viti fissaggio traversa cambio. Abbassare il sollevatore al fine di ottenere uno spazio "A" tra attuatore e pavimento cabina di 12-13 cm.

NOTA Effettuare la manovra con particolare attenzione evitando urti della parte anteriore del gruppo motopropulsore.

Figura 65



102191

Staccare i connettori elettrici (2) dall'attuatore.

Svitare la vite (4) fissaggio supporti motori elettrici. Staccare i supporti (3).

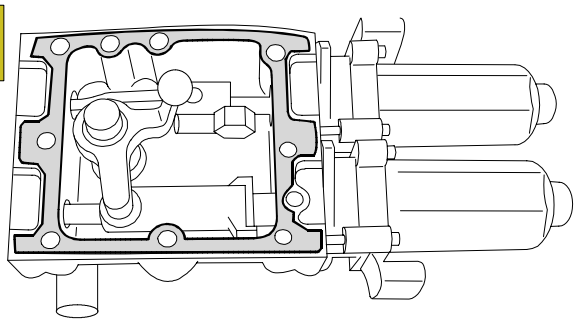
Rimuovere le 8 viti di fissaggio (1) con attrezzo idoneo (5) e staccare l'attuatore cambio (6).

NOTA Pulire la superficie di appoggio dell'attuatore sulla scatola cambio.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

Figura 66



102192

- ❑ Applicare uno strato uniforme di sigillante LOCTITE 574 sulla superficie di appoggio dell'attuatore cambio.
- ❑ Posizionare con estrema cura l'attuatore sulla sua sede.
- ❑ Chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta.

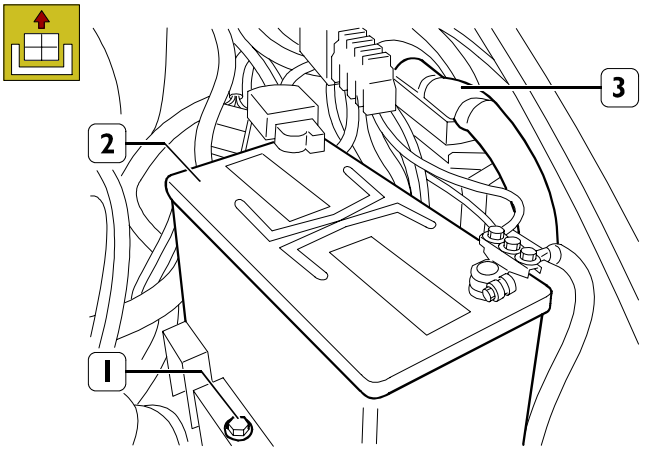
NOTA A riattacco completato eseguire la procedura di calibrazione specifica mediante strumento di diagnosi descritta a pag. 125.

769152104 CABLAGGIO TELAIO - CAMBIO

Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

Figura 67

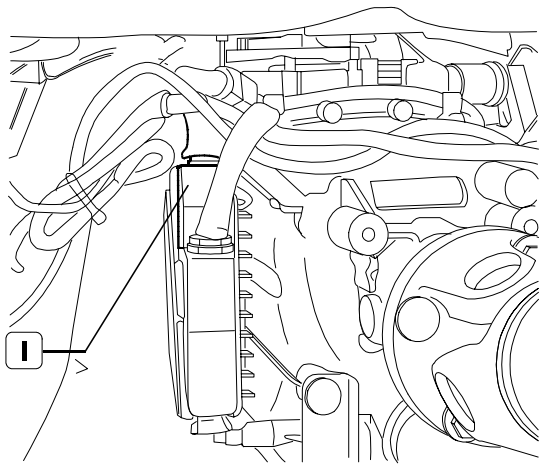


102193

Aprire cofano motore.

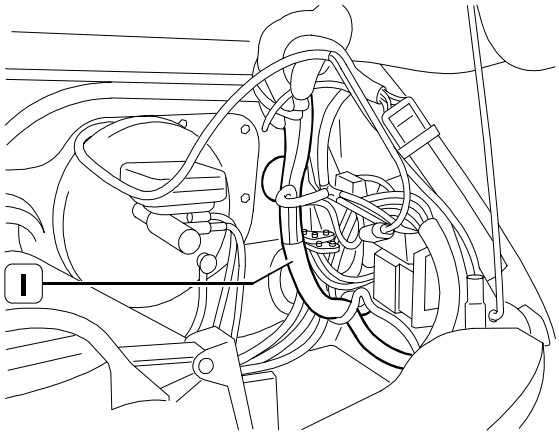
Svitare la vite (1), scollegare cavi batteria e staccare la batteria (2). Rimuovere il connettore (3) dalla centralina EDC.

Figura 68



Scollegare cablaggio (1) dalla centralina cambio avendo cura che non urti o si impigli.

Figura 69



Staccare cablaggio completo (1) dal veicolo.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando i dadi o le viti alla coppia prescritta.

NOTA A riattacco completato verificare, collegandosi al veicolo mediante strumento di diagnosi, l'assenza di errori nella memoria guasti della centralina cambio.

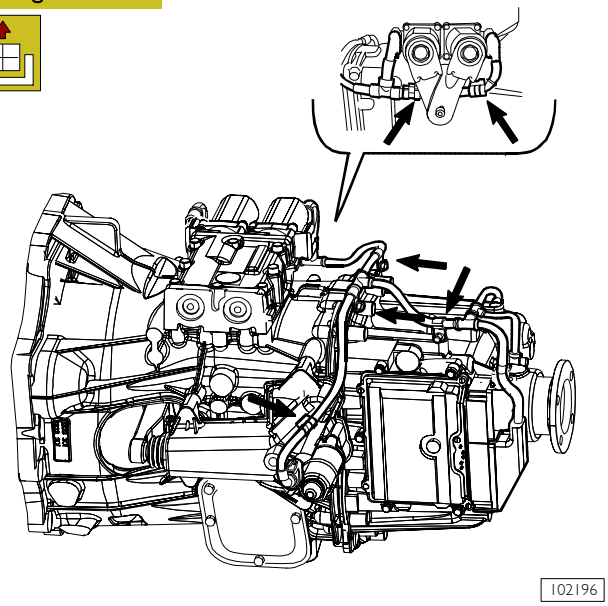
769152104 CABLAGGIO CAMBIO - CAMBIO

Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

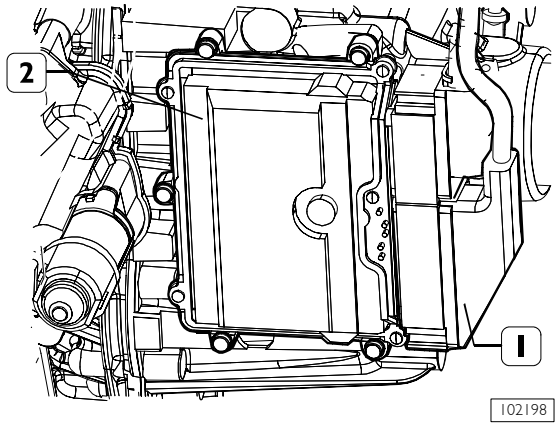
Scollegare cavo batteria nel vano motore.

Figura 70



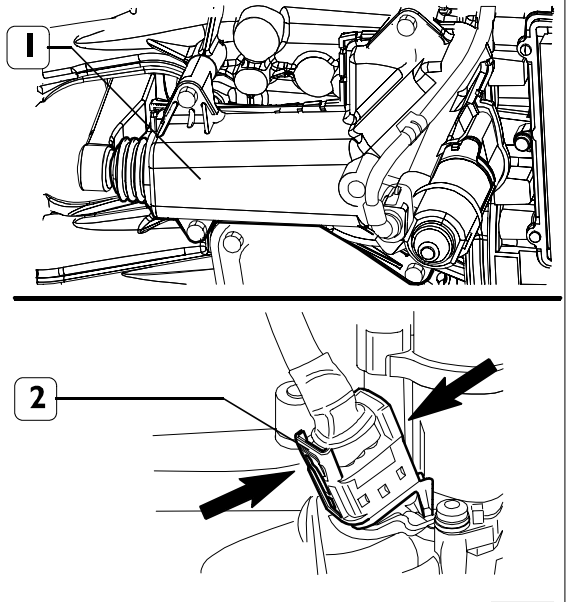
Rimuovere le fascette (indicate dalle frecce) che fissano il cavo al cambio.

Figura 71



Rimuovere il connettore (1) dalla centralina (2), sbloccando la molla di ritegno verso il basso come indicato dalla freccia.

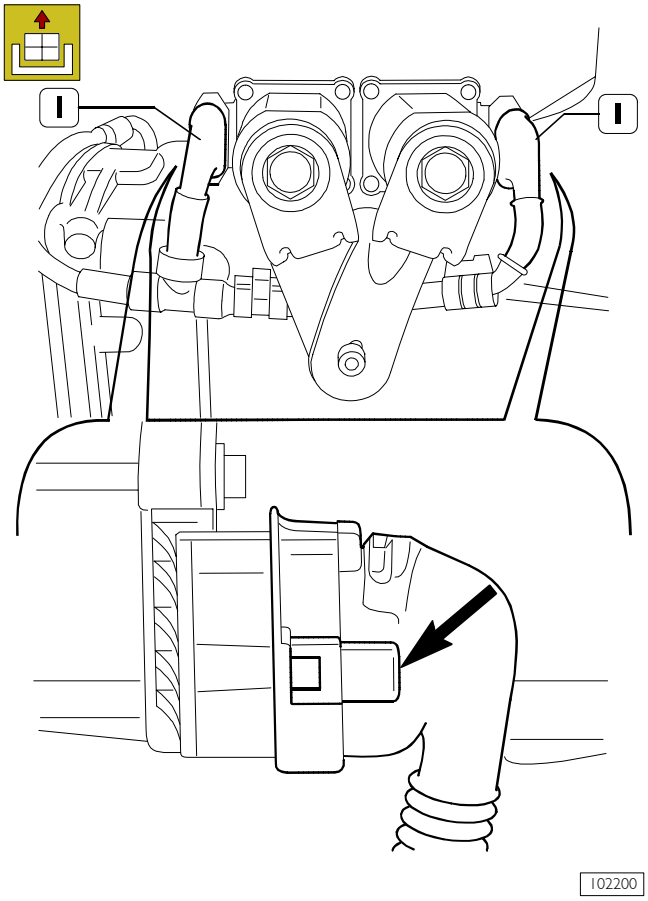
Figura 72



Premere le mollette del connettore (2) verso l'nterno (vedi frecce).

Rimuovere il connettore dall'attuatore frizione (1).

Figura 73



Rimuovere i connettori (1) dai motori elettrici dell'attuatore cambio, premendo le mollette di fissaggio come indicato dalle frecce.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- Stendere il cablaggio sul cambio staffettandolo nelle zone prescritte e adagiarlo sul motore evitando che venga pizzicato.
- Verificare il corretto inserimento dei connettori percepibile con l'avvenuta chiusura della staffa di bloccaggio.

NOTA A riattacco completato verificare, collegandosi al veicolo mediante strumenti di diagnosi, l'assenza di errori nella memoria guasti della centralina cambio.

CALIBRAZIONI

Alcune modifiche o interventi riparativi che vanno ad interessare i componenti del sistema ESV 1, cambio automatizzato, richiedono una procedura di calibrazione.

Nel dettaglio gli interventi di riparazione che richiedono questa operazione sono:

- Sostituzione del kit cambio + centralina
- Sostituzione della sola centralina
- Sostituzione dell'attuatore frizione
- Sostituzione dell'attuatore cambio
- Sostituzione di un motorino elettrico dell'attuatore cambio
- Sostituzione della forcella di innesto

NOTA La sostituzione del cablaggio del cambio non richiede nessuna calibrazione.

Calibrazione in caso di sostituzione kit cambio + centralina

Si programma la centralina (priva di errori in memoria) fornendogli i dati del veicolo, ad esempio: rapporto al ponte, raggio di rotolamento, curva di resistenza ecc.

Con veicolo fermo, motore spento e leva marce in posizione di neutro ci si collega al veicolo con lo strumento di diagnosi.

Si seguono le operazioni indicate dallo strumento: key ON, motore acceso e si avvia la procedura di calibrazione dedicata → *Adaptation of touch Point.*

Su display compare la scritta "service", il sistema in automatico esegue le seguenti operazioni:

- ❑ apertura frizione
- ❑ inserimento 5 o 6 marcia
- ❑ la frizione chiude 3 volte alla ricerca del punto di incipiente slittamento (il veicolo spunta 3 volte)
- ❑ inserimento folle
- ❑ chiusura frizione

la procedura si interrompe con lo spegnimento del motore.

NOTA Attendere 10 s prima del successivo KEY ON.

Analizzare al termine della procedura la memoria della centralina e verificare l'assenza di errori.

Calibrazione in caso di sostituzione della centralina

Si programma la centralina fornendogli i dati del veicolo, ad esempio: rapporto al ponte, raggio di rotolamento, curva di resistenza ecc.

Con veicolo fermo, motore spento e leva marce in posizione di neutro ci si collega al veicolo con lo strumento di diagnosi.

Si seguono le operazioni indicate dallo strumento: key ON (motore spento) e si avviano le procedure di calibrazione dedicate → *Measurement of Maximum Clutch Travel*
Transmission Self Adaption

Su display compare la scritta "service", il sistema in automatico esegue le procedure sopra indicate. Al termine di questa fase si accende il motore e si avvia la procedura di calibrazione → *Adaptation of touch Point.*

Su display compare la scritta "service", il sistema in automatico esegue le seguenti operazioni:

- ❑ apertura frizione
- ❑ inserimento 5 o 6 marcia
- ❑ la frizione chiude 3 volte alla ricerca del punto di incipiente slittamento (il veicolo spunta 3 volte)
- ❑ inserimento folle
- ❑ chiusura frizione

la procedura si interrompe con lo spegnimento del motore.

NOTA Attendere 10 s prima del successivo KEY ON.

Analizzare al termine della procedura la memoria della centralina e verificare l'assenza di errori.

Calibrazione in caso di sostituzione dell'attuatore frizione

Cancellare la memoria errori della centralina.

Con veicolo fermo, motore spento e leva marce in posizione di neutro ci si collega al veicolo con lo strumento di diagnosi.

Si seguono le operazioni indicate dallo strumento: key ON (motore spento) e si avvia la procedura di calibrazione dedicata → *Measurement of Maximum Clutch Travel.*

Su display compare la scritta "service", il sistema in automatico esegue le operazioni del caso. La procedura si interrompe con lo spegnimento del motore.

NOTA Attendere 10 s prima del successivo KEY ON.

Analizzare al termine della procedura la memoria della centralina e verificare l'assenza di errori.

Calibrazione in caso di sostituzione dell'attuatore cambio o di un motorino elettrico dell'attuatore cambio

Cancellare la memoria errori della centralina.

Con veicolo fermo, motore spento e leva marce in posizione di neutro ci si collega al veicolo con lo strumento di diagnosi.

Si seguono le operazioni indicate dallo strumento: key ON (motore spento) e si avvia la procedura di calibrazione dedicata → *Transmission Self Adaption.*

Su display compare la scritta "service", il sistema in automatico esegue le operazioni del caso. La procedura si interrompe con lo spegnimento del motore.

NOTA Attendere 10 s prima del successivo KEY ON.

Analizzare al termine della procedura la memoria della centralina e verificare l'assenza di errori.

Calibrazione in caso di sostituzione della forcella di innesto/disinnesto frizione

Cancellare la memoria errori della centralina.

Con veicolo fermo, motore spento e leva marce in posizione di neutro ci si collega al veicolo con lo strumento di diagnosi.

Si seguono le operazioni indicate dallo strumento: key ON, motore acceso e si avvia la procedura di calibrazione dedicata → *Adaptation of Touch Point.*

Su display compare la scritta "service", il sistema in automatico esegue le operazioni:

- ❑ apertura frizione
- ❑ inserimento 5 o 6 marcia
- ❑ la frizione chiude 3 volte alla ricerca del punto di incipiente slittamento (il veicolo spunta 3 volte)
- ❑ inserimento folle
- ❑ chiusura frizione

la procedura si interrompe con lo spegnimento del motore.

NOTA Attendere 10 s prima del successivo KEY ON.

Analizzare al termine della procedura la memoria della centralina e verificare l'assenza di errori.

5302 Cambi di velocità 2830.5 - 2840.6

Pagina

STACCO-RIATTACCO CAMBI DI VELOCITÀ 2830.5 - 2840.6 209

❑ Stacco 209

❑ Riattacco 209

❑ Controllo e registrazione comando marce cambio di velocità 2830.5 - 2840.6 210

COPPIE DI SERRAGGIO 212

❑ Comando cambio 212

Cambio di velocità 2830.5 213

Cambio di velocità 2840.6 223

STACCO-RIATTACCO CAMBI DI VELOCITÀ 2830.5 - 2840.6

Stacco

Figura 1

Di seguito sono riportate le operazioni di stacco-riattacco cambio di velocità 2830.5 che, salvo diversa indicazione, sono valide anche per cambio di velocità 2840.6

Disporre il veicolo sulla fossa o su ponte sollevatore o su appositi cavalletti di sostegno.

Dal vano motore togliere le viti di fissaggio motorino di avviamento al coperchio anteriore scatola cambio (la vite superiore fissa anche la staffetta sostegno tubazioni combustibile).

Staccare il motorino di avviamento e riporlo opportunamente nel vano motore.

Da sotto il veicolo:

- ❏ rimuovere le viti (11) e staccare i ripari fonoassorbenti (12);
- ❏ scollegare la tubazione di scarico (13) da quella del turbocompressore.

Solo per il cambio 2840.6.: rimuovere le viti (17) fissaggio staffa (16) sostegno tubazione di scarico al cambio di velocità.

Togliere la sigillatura dalla ghiera (25), svitarla e scollegare il cavo comando tachimetro.

Scollegare la connessione elettrica (22) della luce di retromarcia (sul cambio 2840.6, l'interruttore luci retromarcia è posizionato sul lato sinistro del cambio di velocità).

Rimuovere i bulloni (23) di fissaggio dell'albero di trasmissione (24) al cambio di velocità; eventualmente rimuovere le viti (19) fissaggio sopporto elastico (18) al telaio ed assicurare opportunamente l'albero di trasmissione al telaio.

Scollegare le teste a snodo:

- ❏ del cavo di selezione: 4, carico massimo di spiantaggio 250 N - carico massimo di piantaggio 60 N;
- ❏ del cavo di innesto: 5, carico massimo di spiantaggio 100 N - carico massimo di piantaggio 80 N dalle leve (6 e 7). Con idoneo cacciavite, divaricare le alette (3) dei cavi flessibili in modo che i dentini di arresto si svincolino dal sopporto (vedere dettaglio A).

Svitare le viti di fissaggio (2), spostare il cilindro (1) comando frizione completo di staffa e assicurarlo opportunamente al telaio.

Mediante cricco idraulico, posizionare sotto il cambio di velocità la staffa 99370629; appoggiare sul cambio di velocità la catena e sistemare un anello della medesima nell'asola della staffa. Avvitare il dado in modo da vincolare saldamente tramite la catena, il cambio di velocità alla staffa. Togliere le viti (20) di fissaggio scatola cambio al basamento motore.

Svitare le viti di fissaggio (15), la vite di fissaggio (21) tassello elastico e rimuovere la traversa (14) di sostegno cambio completa di tassello.

Arretrare il cambio di velocità fino a che l'albero di entrata del cambio di velocità si è sfilato dal mozzo del disco frizione; abbassare quindi il cricco idraulico, verificando contemporaneamente che il cambio di velocità, nella discesa, non urti o rimanga impigliato in qualche particolare.

Riattacco

Il riattacco del cambio non presenta particolari difficoltà, è sufficiente pertanto eseguire, in ordine inverso, le operazioni descritte per lo stacco. Soltanto nella fase di accoppiamento della frizione al cambio, è necessario seguire le seguenti avvertenze.

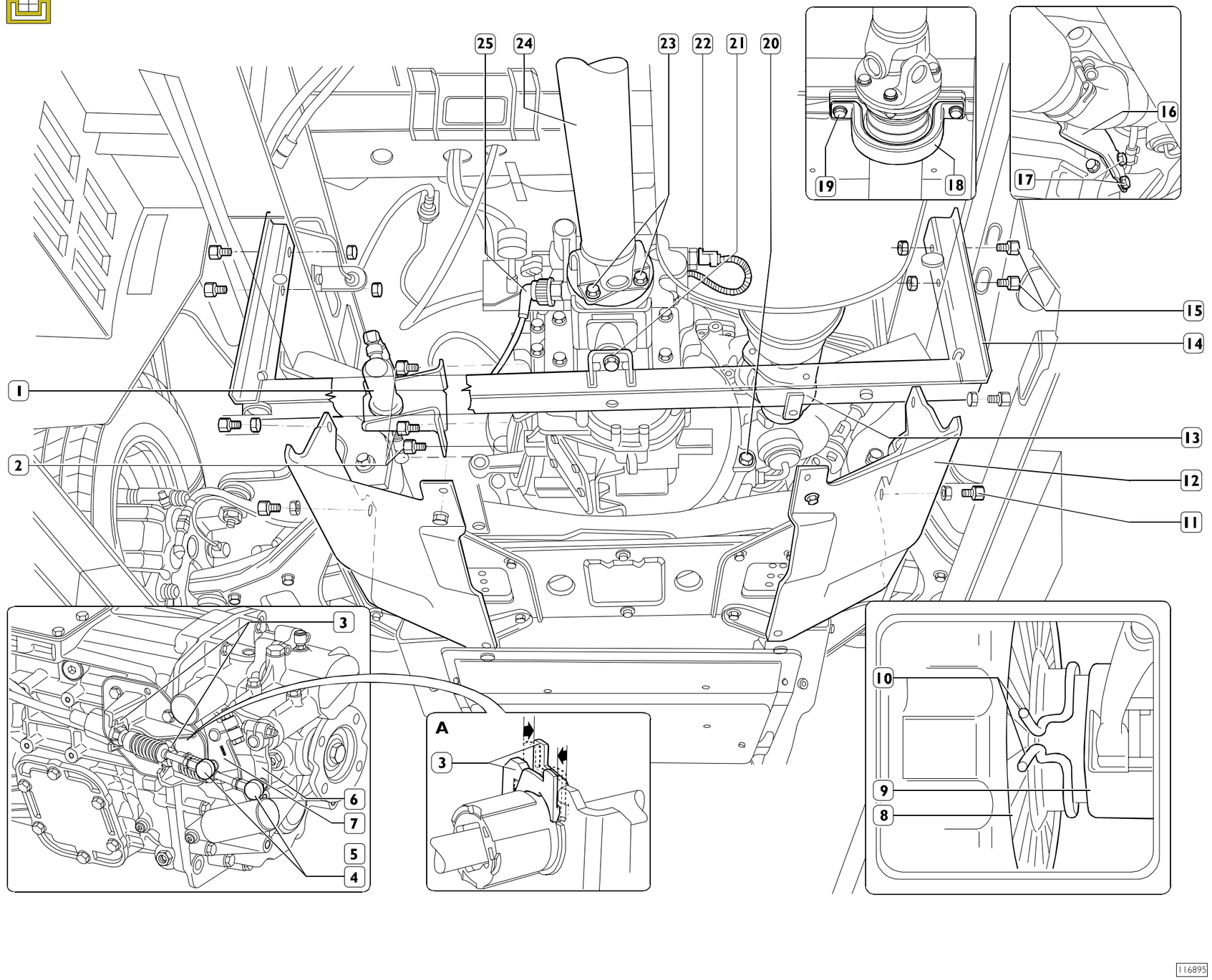
Usando appropriate pinze, aprire l'anello elastico di sicurezza (10) ed estrarre dalla molla a diaframma (8) della frizione il cuscinetto spingidisco (9). Montare quest'ultimo sul canotto del coperchio albero entrata moto, collegandolo alla leva, di disinnesto frizione. Spalmare di grasso Molikote al bisolfuro di molibdeno l'albero d'entrata cambio.

Inserire una marcia per permettere la rotazione dell'albero primario ruotando la flangia attacco albero di trasmissione. Spingere al fondo il cambio di velocità in modo che il cuscinetto spingidisco (9) si innesti correttamente nella molla a diaframma.

Nel collegare l'albero di trasmissione utilizzare nuovi dadi per le viti di fissaggio delle relative flange. Tutta la bulloneria deve essere chiusa alle prescritte coppie di serraggio riportate nelle relative tabelle.

Lubrificare, prima del montaggio, i punti di collegamento delle teste a snodo dei cavi flessibili (Bowden) con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G72. Completato il riattacco del cambio di velocità controllare che il collegamento dei cavi elettrici sia corretto.

Controllare che le marce si innestino correttamente in caso contrario operare come descritto nel capitolo controllo e registrazione comando marce.



116895

Controllo e registrazione comando marce cambio di velocità 2830.5 - 2840.6

Controllare che la lunghezza dei cavi misurati nei punti indicati in figura corrispondano ai valori riportati nella tabella seguente:

Cavo di selezione (8) di colore nero ●	Guida sinistra ▲	Guida destra ▲
A	156	156
B (2830.5)	850 ± 2	970 ± 2
B (2840.6)	940 ± 2	1050 ± 2
C	136 ± 1	136 ± 1
Cavo di innesto (4) di colore bianco ■		
D	150	150
E (2830.5)	790 ± 2	915 ± 2
E (2840.6)	890 ± 2	960 ± 2
F	136 ± 1	136 ± 1

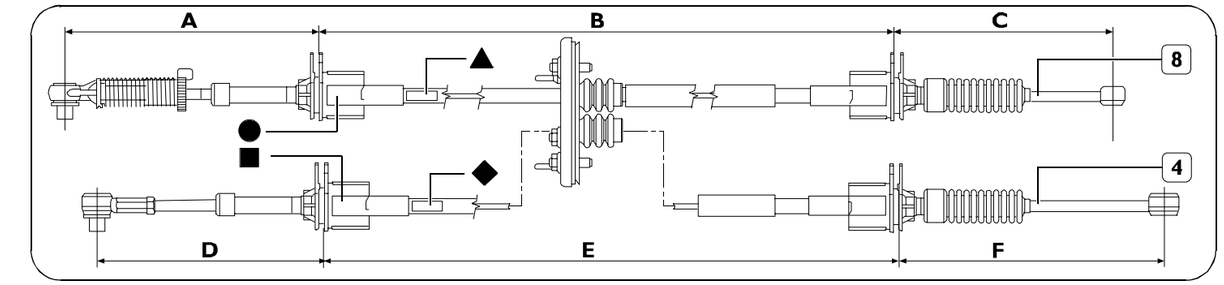
◆ Zona: codice fornitore, n° disegno, lotto, data di fabbricazione.

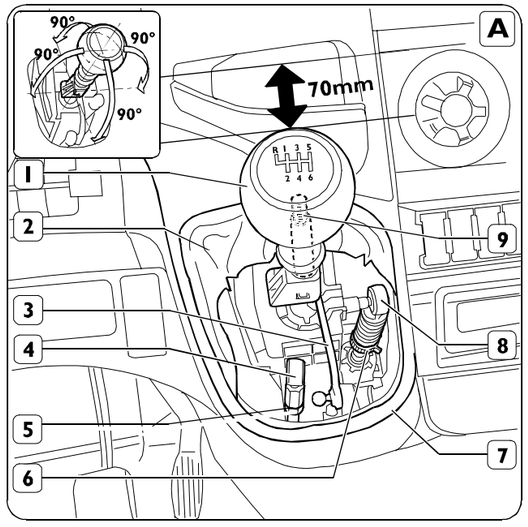
Con il cambio in folle controllare la distanza **C** misurata tra il lato esterno del sopporto (14) e il centro della testa a snodo (11) del cavo di selezione; essa deve risultare di 136 ± 1 mm in caso contrario sostituire i cavi:

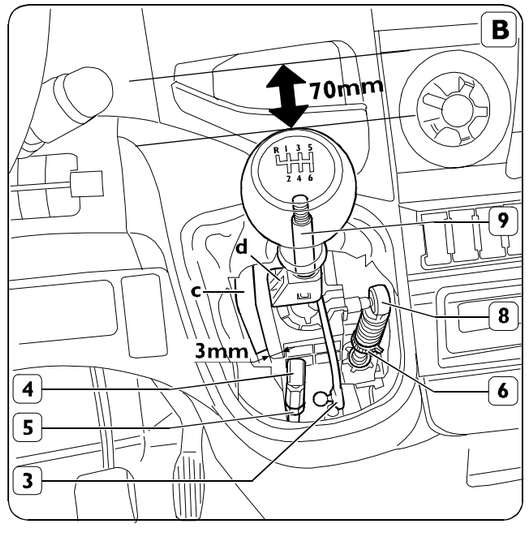
❑ lubrificare l'interno della testa a snodo con grasso MOLIKOTO 33 LIGHT oppure MOLIKOTO G 72 e collegarla al perno sferico della leva (13), carico di piantaggio 60 N.
Con il cambio in folle controllare la distanza **F** misurata tra il lato esterno del sopporto (14) e il centro della testa a snodo (10) del cavo di innesto (4); essa deve risultare di 136 ± 1 mm in caso contrario sostituire i cavi.

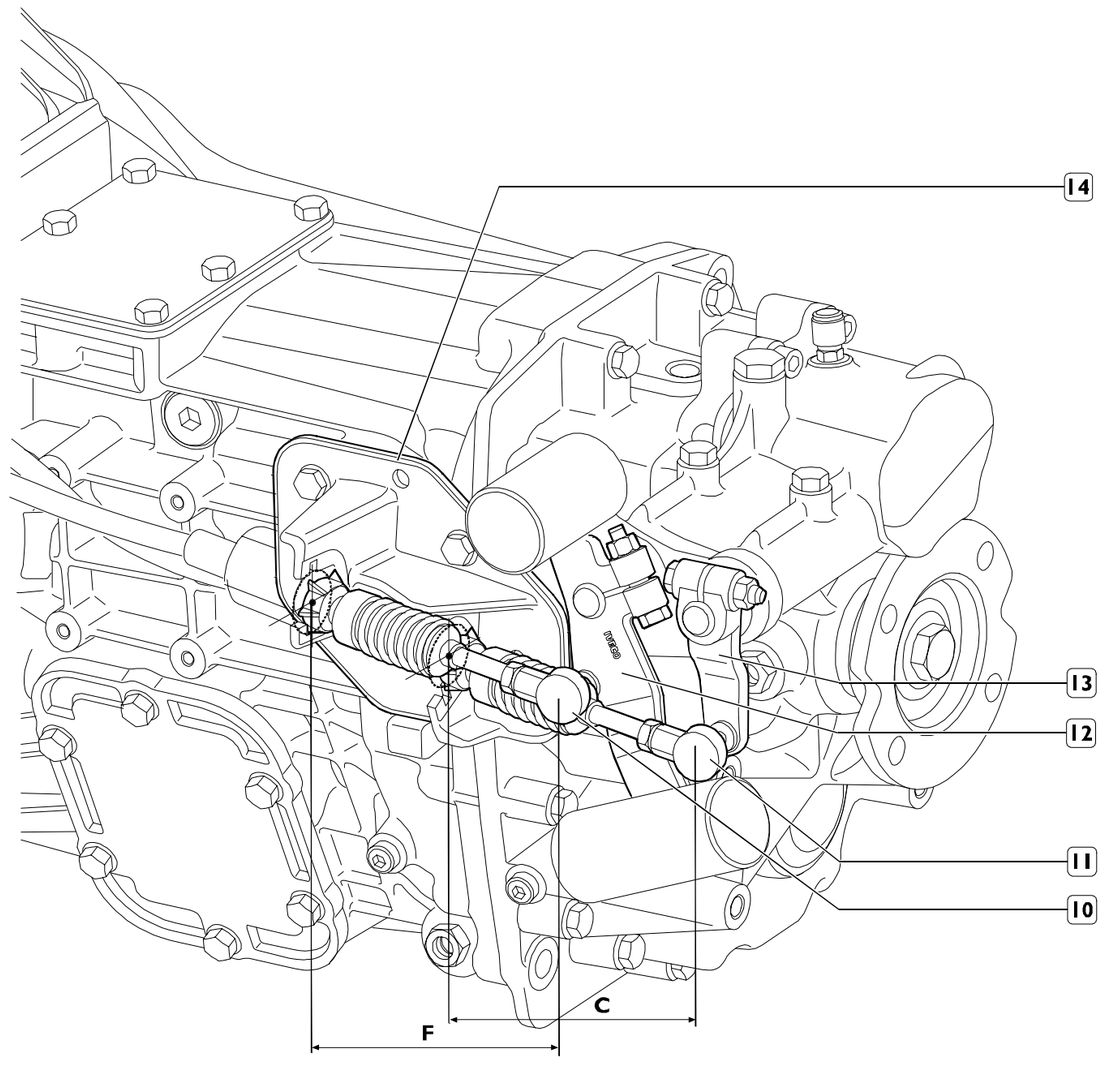
❑ lubrificare l'interno della testa a snodo (10) con grasso MOLIKOTO 33 LIGHT oppure MOLIKOTO G 72 e collegarla al perno sferico della leva (12), carico di piantaggio 80 N.

Figura 2









Dall'interno cabina, vedere fig. 2, smontare il pomello (1), la cuffia di protezione (2) e riavvitare il pomello (1) e operare come segue.

Cambio di velocità 5 marce (dettaglio A fig. 2)

Registrazione cavo di selezione (8):

- ❑ disporre il cambio in folle;
- ❑ aprire il dispositivo di regolazione, sollevando l'anello di blocco (6) cavo di selezione (8);
- ❑ posizionare la leva comando marce (9) in modo che risulti perpendicolare al piano del sopporto (7);
- ❑ nelle suddette condizioni rilasciare l'anello di blocco (6).

Registrazione cavo di innesto (4).

Inserire la V^a velocità e portare in avanti la leva, in questa condizione controllare che tra il pomello (1) e la plancia ci sia una distanza di ~70 mm in caso contrario operare come segue:

- ❑ scollegare la testa a snodo (4) dalla leva (3), carico di spiantaggio 100 N;
- ❑ allentare il dado (5);
- ❑ ruotare opportunamente la testa a snodo (4) finché, alla distanza di 70 mm sopradescritta, la testa a snodo (4) risulti allineata al perno sferico di collegamento;
- ❑ lubrificare l'interno della testa a snodo con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarla al perno sferico della leva (3), carico di piantaggio 60 N;
- ❑ serrare il dado (5) alla coppia prescritta in modo che l'asse della testa a snodo (4) risulti allineato a quello del perno sferico della leva (3).

Verifica della corretta registrazione

Verificare che si inseriscano tutte le marce in particolare, la I^a e II^a velocità si devono inserire senza che la leva di comando (9) vada a contatto della barriera di sicurezza, in caso contrario ripetere la procedura di regolazione cavo di selezione (8) posizionando la leva (9) anziché perpendicolare, leggermente inclinata a destra.
Verificare che con la V^a velocità inserita la distanza fra il pomello (1) e la plancia non risulti molto diversa dai 70 mm prescritti.

Cambio di velocità 6 marce (dettaglio B, fig. 2)

Registrazione cavo di selezione (8):

- ❑ inserire la II^a velocità;
- ❑ spostare completamente la leva di comando (9) a sinistra e verificare che tra il canotto di inibizione (**d**) e la barriera di sicurezza retromarcia (**C**) esista una distanza di 2 ÷ 3 mm in caso contrario, interporre un distanziale di 2 ÷ 3 mm tra i particolari suindicati, aprire il dispositivo di regolazione sollevando l'anello di blocco (6) portare la leva (9) a contatto del distanziale e rilasciare l'anello di blocco (6).

Registrazione cavo di innesto (4):

Inserire la V^a velocità e portare in avanti la leva (9), in questa condizione controllare che tra il pomello (1) e la plancia ci sia una distanza di ~70 mm in caso contrario operare come segue:

- ❑ scollegare la testa a snodo (4) dalla leva (3), carico di spiantaggio 100 N;
- ❑ allentare il dado (5);
- ❑ ruotare opportunamente la testa a snodo (4) finché, alla distanza di 70 mm sopradescritta, la testa a snodo (4) risulti allineata al perno sferico di collegamento;
- ❑ lubrificare l'interno della testa a snodo (4) con grasso MOLIKOTE 33 LIGHT oppure MOLIKOTE G 72 e collegarla al perno sferico della leva (3), carico di piantaggio 60 N;
- ❑ serrare il dado (5) alla coppia prescritta in modo che l'asse della testa a snodo (4) risulti allineato a quello del perno sferico della leva (3).

Verifica della corretta registrazione

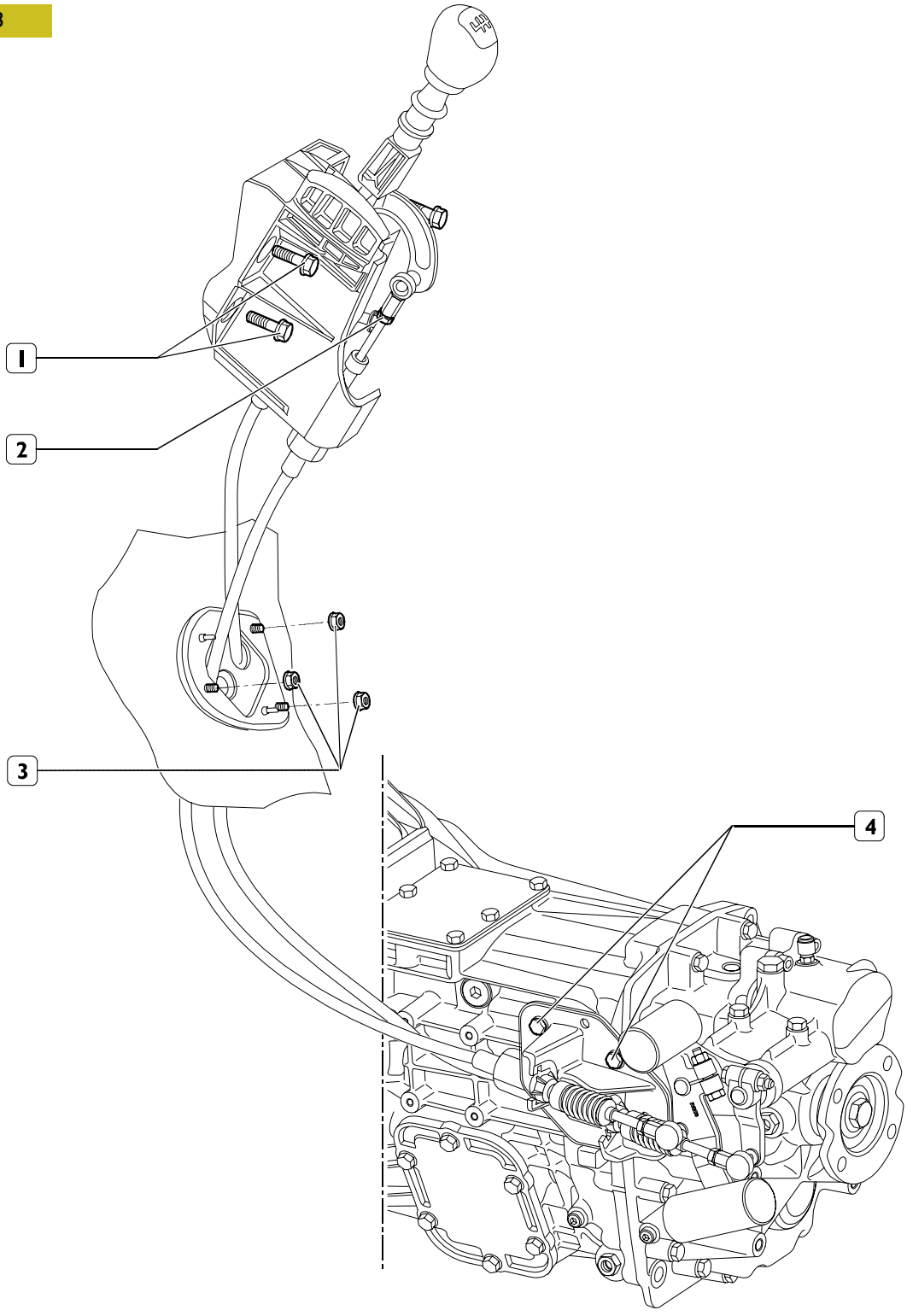
Verificare che sia possibile inserire senza impuntamenti tutte le marce, ed in particolare:

- ❑ verificare che la prima e la seconda marcia si possano inserire senza problemi (se possibile premendo il pedale frizione), provando anche ad inserirle tenendo la leva (9) leggermente scostata dalla barriera di sicurezza (**C**), oppure, sollevando il canotto (6) andando leggermente oltre. Se così facendo l'innesto delle marce migliora occorre intervenire sulla regolazione del cavo di selezione:
  - Se l'innesto è migliorato andando oltre la barriera (**C**) regolare il cavo tenendo tra leva (9) e barriera (**C**) una distanza maggiore.
  - Se viceversa l'innesto è migliorato restando scostati dalla barriera (**C**) regolare il cavo tenendo tra leva (9) e barriera (**C**) una distanza minore.
- ❑ Verificare che inserendo la quinta marcia la distanza dalla plancia non sia troppo lontana dalla quota richiesta (70 mm).

COPPIE DI SERRAGGIO

Comando cambio

Figura 3



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite M8 fissaggio sopporto comando cambio	14 ÷ 17	1,4 ÷ 1,7
2	Dado fissaggio teste a snodo al cavo	4 ÷ 4,8	0,4 ÷ 0,48
3	Dado autofrenante M8 fissaggio flangia alla cabina	3,5	0,35
4	Vite M8 fissaggio sopporto cavi bowden	21,8 ÷ 24,2	2,1 ÷ 2,4

5302 Cambio di velocità 2830.5

	Pagina
GENERALITÀ	215
CARATTERISTICHE E DATI	217
COPPIE DI SERRAGGIO	219
❑ Cambio di velocità	219
SCATOLA COMANDO ESTERNO CAMBIO	220
❑ Norma di montaggio	220

NOTA In questo capitolo sono riportate le principali informazioni sul cambio 2830.5 che differiscono dal cambio 5S300.

Per la revisione, fatta eccezione la parte riguardante la scatola comando cambio, fare riferimento al suddetto cambio di velocità.

GENERALITÀ

Il cambio di velocità 2830.5 è di tipo meccanico con innesto marce avanti sincronizzato.

È costituito da una scatola in lega leggera (che funge anche da coperchio frizione), da un coperchio posteriore (dove alloggiano i ruotismi e i comandi dell'innesto velocità) e da una scatola comandi.

Sulla scatola cambio è ricavata lateralmente una apertura per l'eventuale applicazione di una presa di forza.

La trasmissione del moto è realizzata mediante una serie di ingranaggi sempre in presa a dentature elicoidali sia per le marce avanti che per la retromarcia.

Gli ingranaggi, calettati o ricavati di lavorazione sono disposti su quattro alberi: entrata moto, primario, secondario e retromarcia.

Gli ingranaggi calettati sull'albero primario e quello sull'albero della retromarcia ruotano folli su gabbie a rulli cilindrici.

L'albero di entrata moto e l'albero primario sono supportati, nella scatola cambio, da cuscinetti a sfere a tenuta stagna, non registrabili.

L'albero secondario è supportato, nella scatola cambio, da cuscinetti a rulli conici registrabili assialmente, mediante spessori ad anello.

La sincronizzazione dell'innesto marce è realizzata mediante sincronizzatori ad anello libero mono cono per la V^{a} - IV^{a} - III^{a} velocità - R.M. e doppio cono per la I^{a} - II^{a} velocità

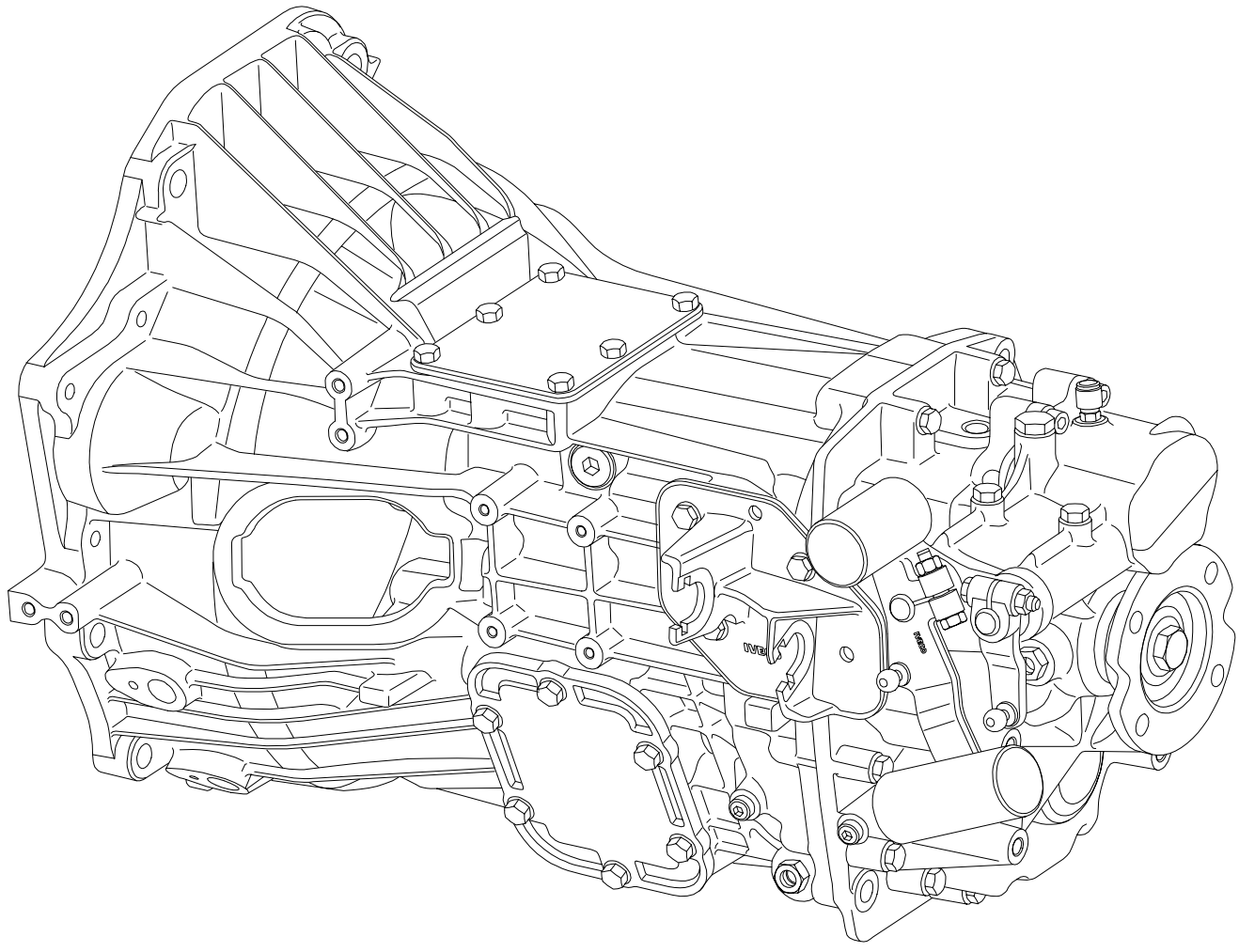
Il comando interno del cambio è realizzato da quattro aste:

- ❏ un'asta principale per la selezione e l'innesto marce;
- ❏ tre aste dotate di forcelle per l'innesto marce.

Il comando esterno montato sul coperchio posteriore, è realizzato da due leve: di selezione e di innesto che tramite aste comandano le aste di selezione e innesto marce. Le leve sono collegate alla leva comando cambio posta in cabina, da un complessivo costituito da due cavi flessibili (BOWDEN).

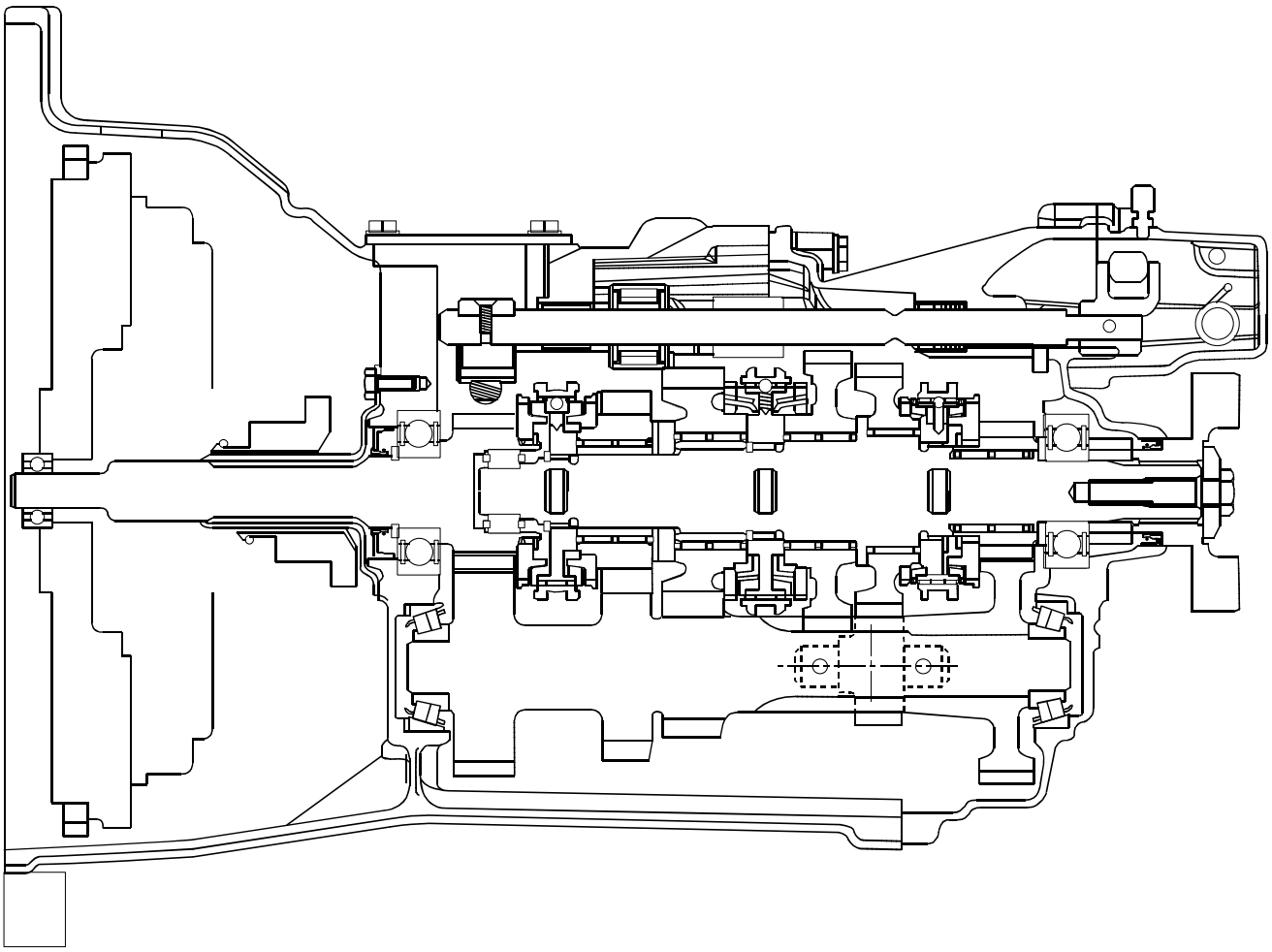
La leva esterna di innesto è dotata di due masse contrapposte; esse hanno il compito di attenuare la spinta di innesto del cavo flessibile di comando (BOWDEN) e di conseguenza la rumorosità.

Figura 1



116898

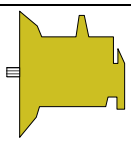
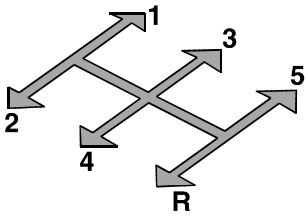
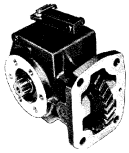
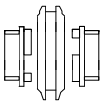
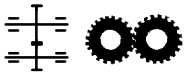
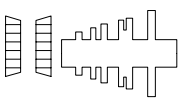
Figura 2

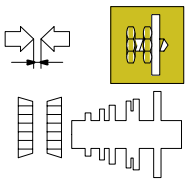
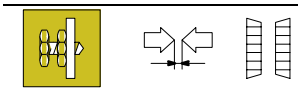
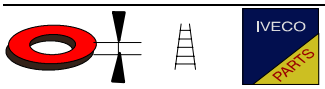
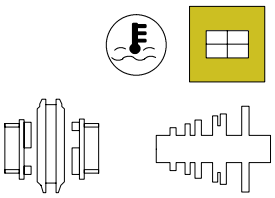
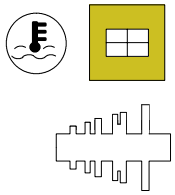
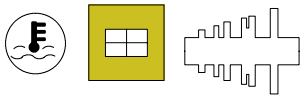
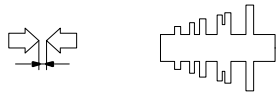
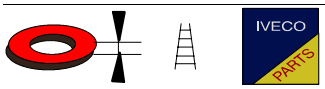
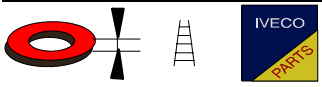


116894

SEZIONE LONGITUDINALE

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	2830.5
	Tipo	Meccanico
	Coppia in entrata Nm	300
	Coppia in uscita Nm	120
	Peso (massa) kg	45,6
	Marce	5 marce avanti 1 retromarcia
	Comando delle marce	Meccanico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: Marce avanti: ❑ Va / IVa / IIIa ❑ IIa / Ia Retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore mono cono Sincronizzatore a doppio cono Sincronizzatore mono cono Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante nottolini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali sempre in presa
	Rapporto ingranaggi Prima Seconda Terza Quarta Quinta (overdrive) Retromarcia	 4,994 2,598 1,522 1,00 0,777 4,506
	Cuscinetti alberi: primario secondario	 a sfere a tenuta stagna a rulli conici

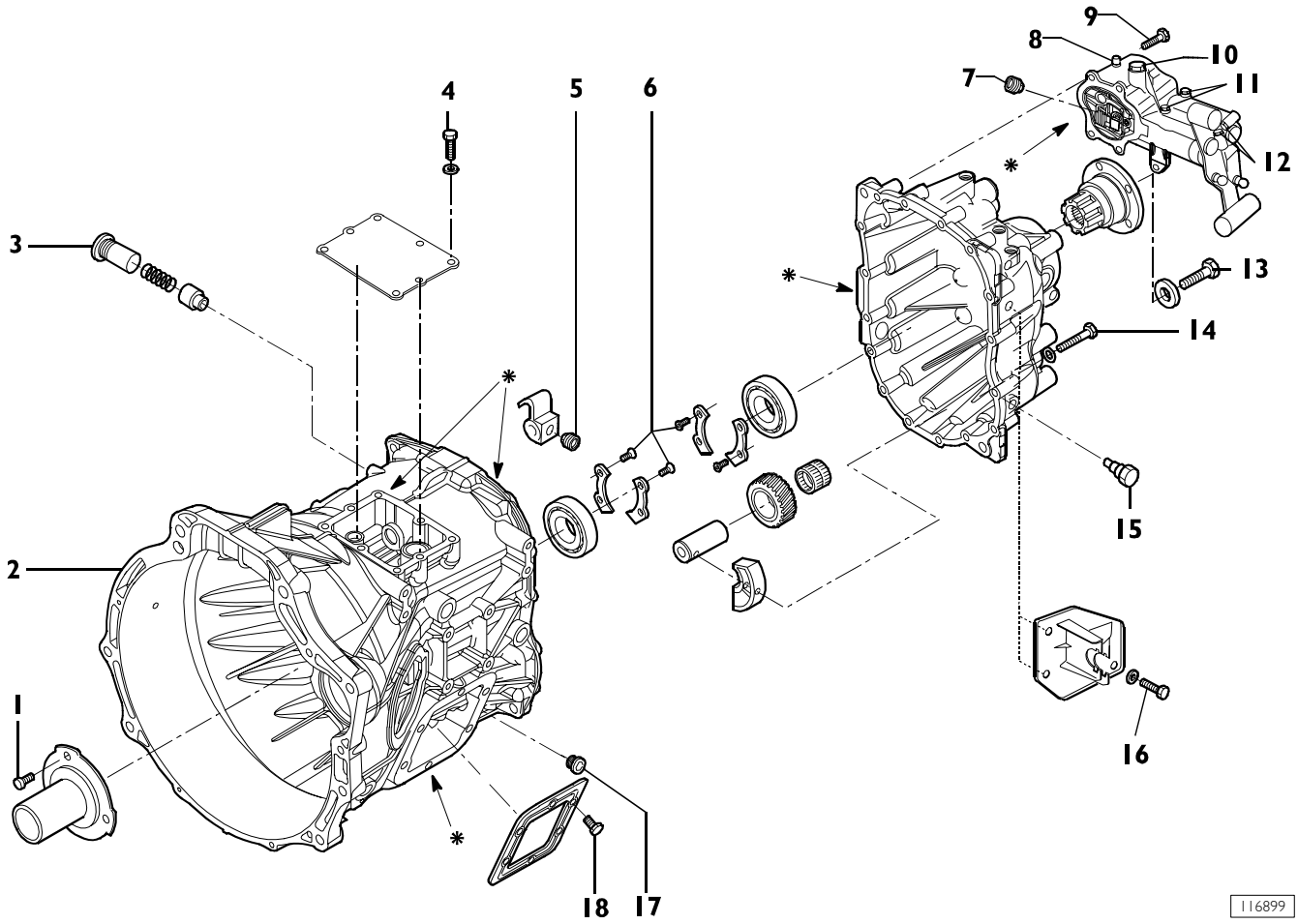
	CAMBIO DI VELOCITÀ	2830.5
	Giuoco assiale cuscinetti alberi secondario	0 ÷ 0,05 mm
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario	mediante spessori
	Spessori anelli di registro giuoco assiale cuscinetti albero secondario	2,00 - 2,30 - 2,45 mm con progressione di 0,05 mm
	**Albero primario** **Temperature di montaggio:** mozzi per manicotti scorrevoli boccole ingranaggio IIª IIIª velocità e distanziale distanziale ingranaggio Vª velocità	 150 °C 170 °C ÷ 160 °C 90 °C
	**Albero secondario** **Temperature di montaggio:** cuscinetti ingranaggio Vª velocità carico di piantaggio ingranaggio Vª velocità carico di estrazione ingranaggio Vª velocità	 80 °C (max 120 °C) 140 °C ÷ 170 °C 31 KN 50 KN
	**Albero entrata moto** **Temperature di montaggio:** cuscinetto anteriore*	 80 °C (max 120 °C)
	Giuoco assiale ingranaggi: Iª - IIIª - IVª - RM - Vª velocità IIª velocità	 0,15 ÷ 0,3 mm 0,25 ÷ 0,4 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole IIIª - IVª velocità	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole IIIª - IVª velocità	2 - 2,85 mm con progressione di 0,05 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno cuscinetto posteriore albero secondario	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno cuscinetto posteriore albero secondario	2,05 ÷ 2,45 mm con progressione di 0,05 mm
	Sigillante LOCTITE	242 510 5206
	Tipo di olio: Quantità	**TUTELA TRUCK GEARLITE** 2,1 litri. ~1,8 kg

* = Per il riscaldamento del cuscinetto non utilizzare apparecchio ad aria calda

COPPIE DI SERRAGGIO

Cambio di velocità

Figura 3



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite fissaggio coperchio albero sempre in presa	23 ± 15%	2,3 ± 15%
2	Campana frizione, vite per fissaggio campana frizione al basamento	80	8
3	Tappo ritegno molla	32 ± 10%	3,2 ± 10%
4	Vite fissaggio coperchio superiore	21,8 ÷ 24,2	2,1 ÷ 2,4
5	Grano fissaggio settore selezione marce all'asta	60 ± 15%	6 ± 15%
6	Vite fissaggio semi anello ritegno cuscinetto a sfere	9,5 ± 15%	0,9 ± 15%
7	Grano ●	40 ÷ 60	4 ÷6
8	Sfiato vapori olio	10 ± 15%	1± 15%
9	Vite fissaggio supporto comando marce	23 ± 15%	2,3 ± 15%
10	Tappo	28 ÷ 30	2,8 ÷ 3
11	Vite ritegno aste	17 ÷ 21	1,7 ÷ 2,1
12	Dado per vite fissaggio leva all'asta di comando	34 ± 15%	3,4 ± 15%
13	Vite bloccaggio manicotto per attacco trasmissione sul primario	120 ± 15%	12 ± 15%
14	Vite fissaggio coperchio posteriore	23 ± 15%	2,3 ± 15%
15	Vite fissaggio alberino R.M.	23 ± 15%	2,3 ± 15%
16	Vite fissaggio supporto cavi bowden	21,8 ÷ 24,2	2,1 ÷ 2,4
17	Tappo	28 ÷ 30 ± 15%	2,8 ÷ 3 ± 15%
18	Vite fissaggio coperchio laterale vano presa di forza	46 ± 15%	4,6 ± 15%

* Applicare sulle superfici di contatto sigillante LOCTITE 5206

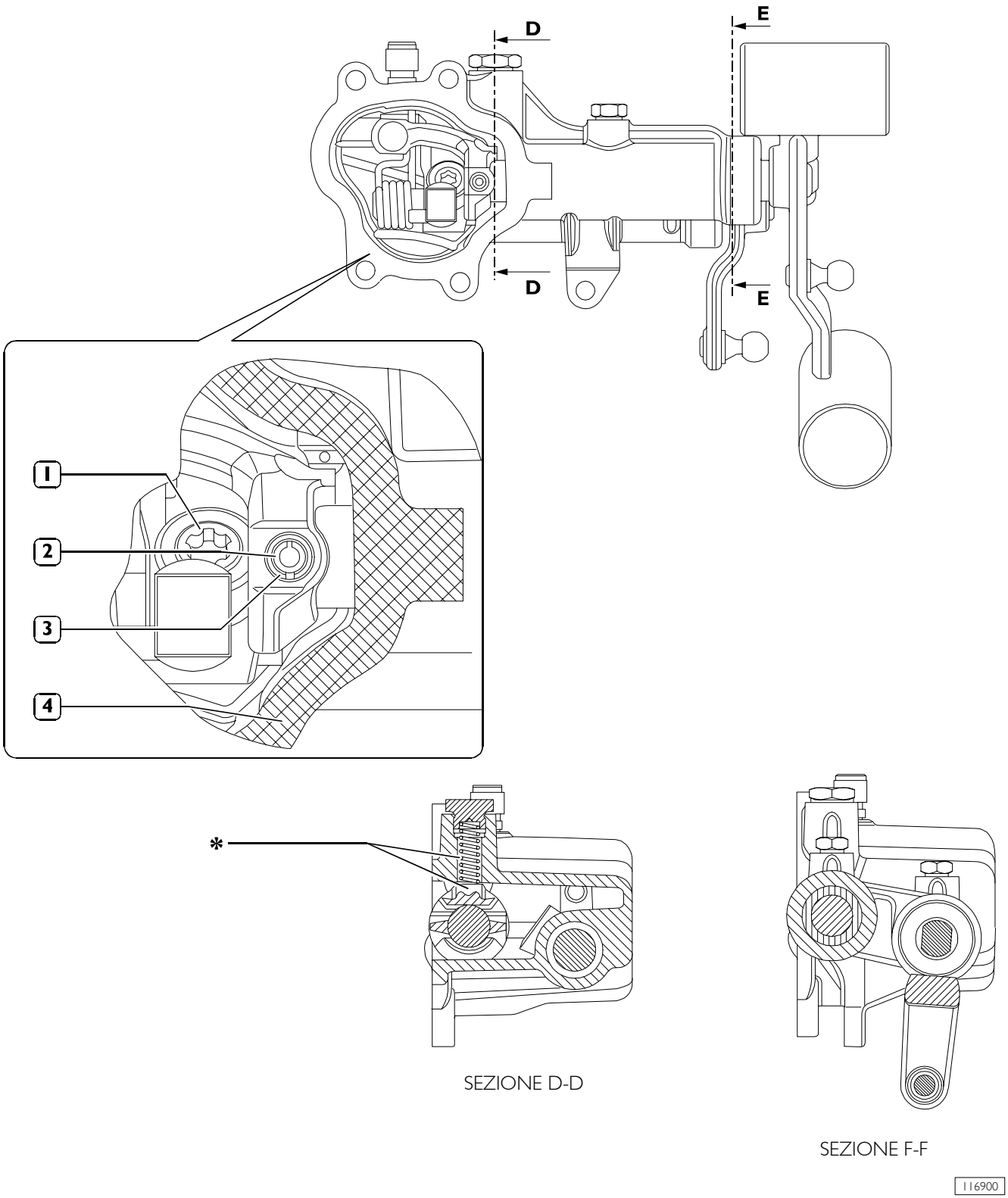
● Applicare sulla filettatura LOCTITE 242

* * Applicare sulla filettatura LOCTITE 510

SCATOLA COMANDO ESTERNO CAMBIO

Norma di montaggio

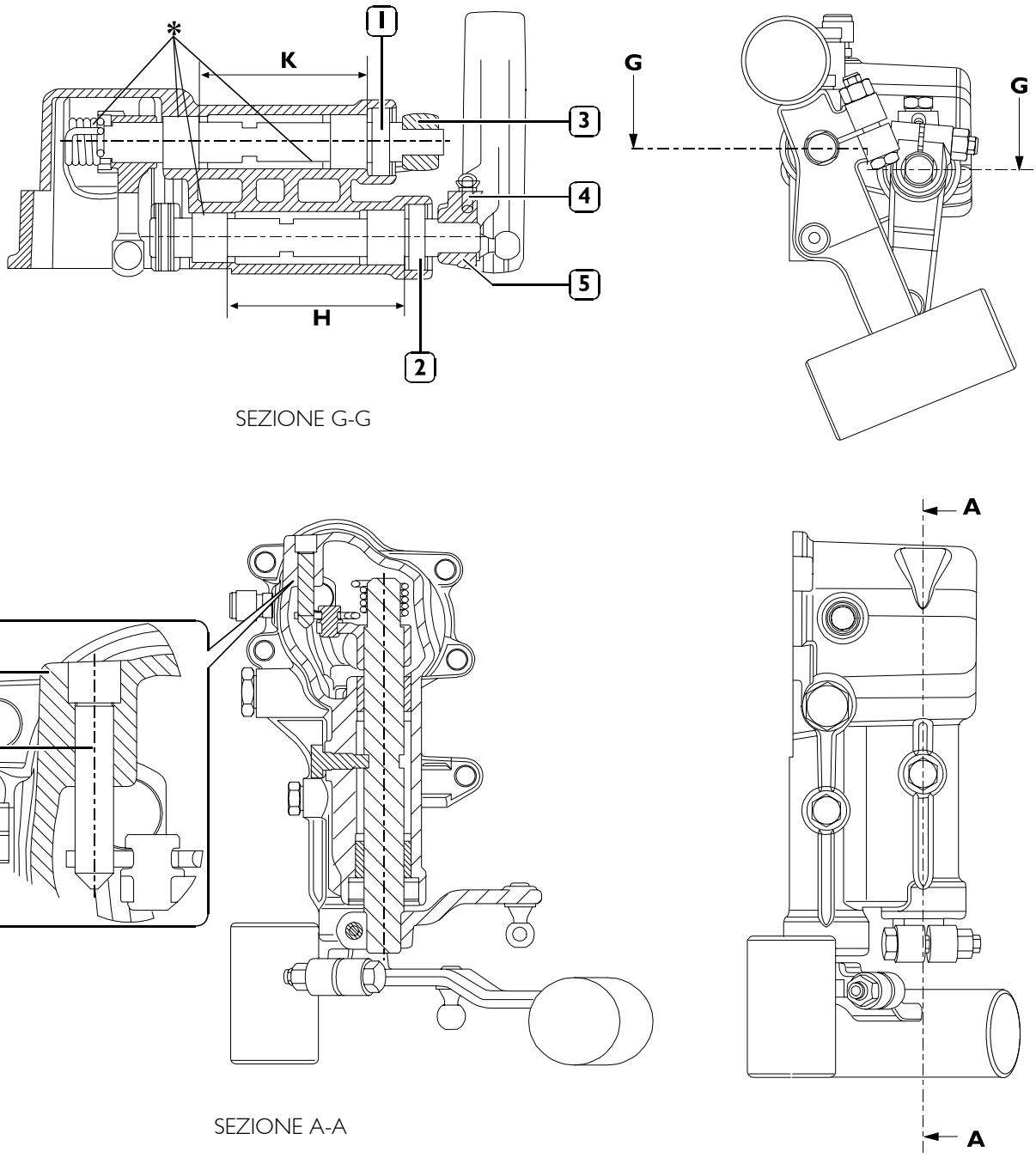
Figura 4



* Prima del montaggio lubrificare i particolari indicati con grasso Jota O.

- Montare le spine elastiche (2 e 3) in modo che i rispettivi tagli risultino allineati in posizione verticale e sfalsati fra loro di 180°.
- Applicare sulla superficie di contatto (4) della scatola comando esterno cambio Locite 5206.
- Prima del montaggio, applicare sulla filettatura del grano (1) Locite 242 e serrarlo alla coppia di 40 ÷ 60 Nm.

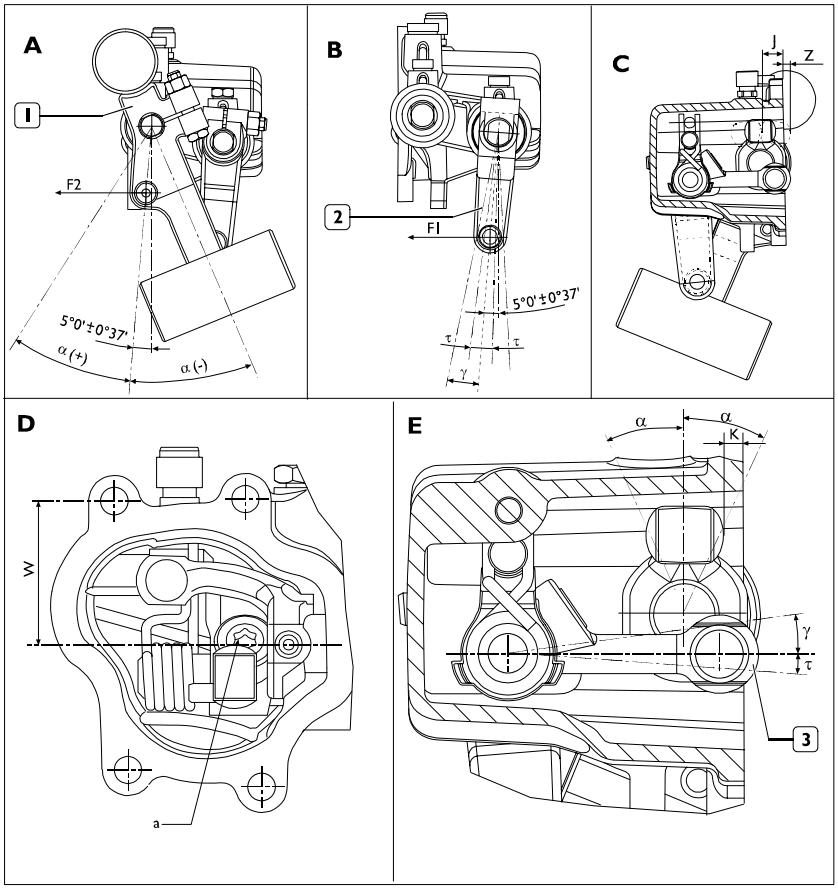
Figura 5



* Prima del montaggio lubrificare i particolari indicati con grasso Jota O.

- Lubrificare gli anelli di tenuta (1 e 2) e montarli nella scatola (5) alla quota D = 2 ÷ 0,5 mm.
- Quota di montaggio M = 81 mm
- Quota di montaggio K = 77 mm
- Dopo il montaggio delle leve (3 e 4) le stesse non devono avere gioco.
- Prima del montaggio, applicare sul perno (6) Locite 245 e piantarlo nella scatola (5) a filo della stessa.

Figura 6



116901

A montaggio ultimato verificare:

1) La posizione della leva esterna di selezione (2), l'angolo rilevato dovrà essere di 5° ± 41' (Vedi Figura B).
2) La posizione della leva esterna di innesto (1), l'angolo rilevato dovrà essere di 5° ± 37' (Vedi Figura A).
3) La posizione della sfera Ø 20 della leva interna di selezione, tangente sul punto "a" rispetto al foro di riferimento. Tale quota "W" dovrà essere compresa tra 44.25 e 44.79 (Vedi Figura D).
4) La posizione della sfera Ø 20 della leva interna di innesto, tangente sul punto "b" rispetto la facciata di appoggio. Tale quota "K" dovrà essere compresa tra 4.8 e 5.25 (Vedi Figura E).
5) La corsa di innesto misurata sulla tangenza della sfera Ø 20 rispetto alla facciata di appoggio. Tale quota "Z" dovrà essere compresa tra 4.04 e 3.36 (posizione ottenuta conrotazione leva di $\alpha-$ (senso anti-orario) (Vedi Figure A-C).
6) La corsa di innesto misurata sulla tangenza della sfera Ø 20 rispetto alla facciata di appoggio. Tale quota "J" dovrà essere compresa tra 13.4 e 14.08 (posizione ottenuta con rotazione leva di $\alpha+$ (senso orario) (Vedi Figure A-C).
7) Il carico di distacco innesto nella direzione $\alpha-$ in partenza dalla posizione di folle.
8) Il carico di distacco innesto nella direzione $\alpha+$ in partenza dalla posizione di folle.
9) Il carico max. di innesto (F2) rilevato nella direzione $\alpha-$.
10) Il carico max. di innesto (F2) rilevato nella direzione $\alpha+$.
11) Il carico max. di disinnesto nella direzione $\alpha-$.
12) Il carico max. di disinnesto nella direzione $\alpha+$.
13) Il carico max. di selezione (F1) alla corsa di γ di 7,3°.

Carico di selezione (τ,γ):

Applicare una forza "F1", con il dinamometro, sul perno a sfera di selezione. Tale carico dovrà risultare compreso tra 39N e 44N con un angolo τ di 3,9° (3° 54') e tra 42N e 47N con un angolo γ di 7,3° (7° 18').

Carico di innesto (α):

Applicare una forza "F2", con un dinamometro, sul perno a sfera di innesto. Tale carico dovrà risultare compreso tra 20N e 25N con angoli $\alpha+$ e $\alpha-$ di 25,60° (25° 36' ± 30') da ambo i lati.

5302 Cambi di velocità 2840.6

Pagina

GENERALITÀ 225

CARATTERISTICHE E DATI 226

COPPIE DI SERRAGGIO 228

SEZIONI LONGITUDINALI 229

SEZIONI TRASVERSALI 231

SCATOLA COMANDO ESTERNO CAMBIO . . 234

❑ Norma di montaggio 234

NOTA In questo capitolo sono riportate le principali informazioni sul cambio 2840.6 che differiscono dal cambio 6S400 O.D..

Per la revisione, fatta eccezione la parte riguardante la scatola comando cambio, fare riferimento al suddetto cambio di velocità.

GENERALITÀ

Il cambio di velocità 2840.6 è di tipo meccanico con innesto marce avanti sincronizzato.

È costituito da una scatola in lega leggera (che funge anche da coperchio frizione), da un coperchio posteriore (dove alloggiano i ruotismi e i comandi dell'innesto velocità) e da una scatola comandi.

Sulla scatola cambio è ricavata lateralmente una apertura per l'eventuale applicazione di una presa di forza.

La trasmissione del moto è realizzata mediante una serie di ingranaggi sempre in presa a dentature elicoidali sia per le marce avanti che per la retromarcia.

Gli ingranaggi, calettati o ricavati di lavorazione sono disposti su quattro alberi: entrata moto, primario, secondario e retromarcia.

L'albero di entrata moto e l'albero primario sono supportati, nella scatola cambio, da cuscinetti a sfere a tenuta stagna, non registrabili.

L'albero secondario è supportato, nella scatola cambio, da cuscinetti a rulli registrabili, assialmente, mediante spessori ad anello.

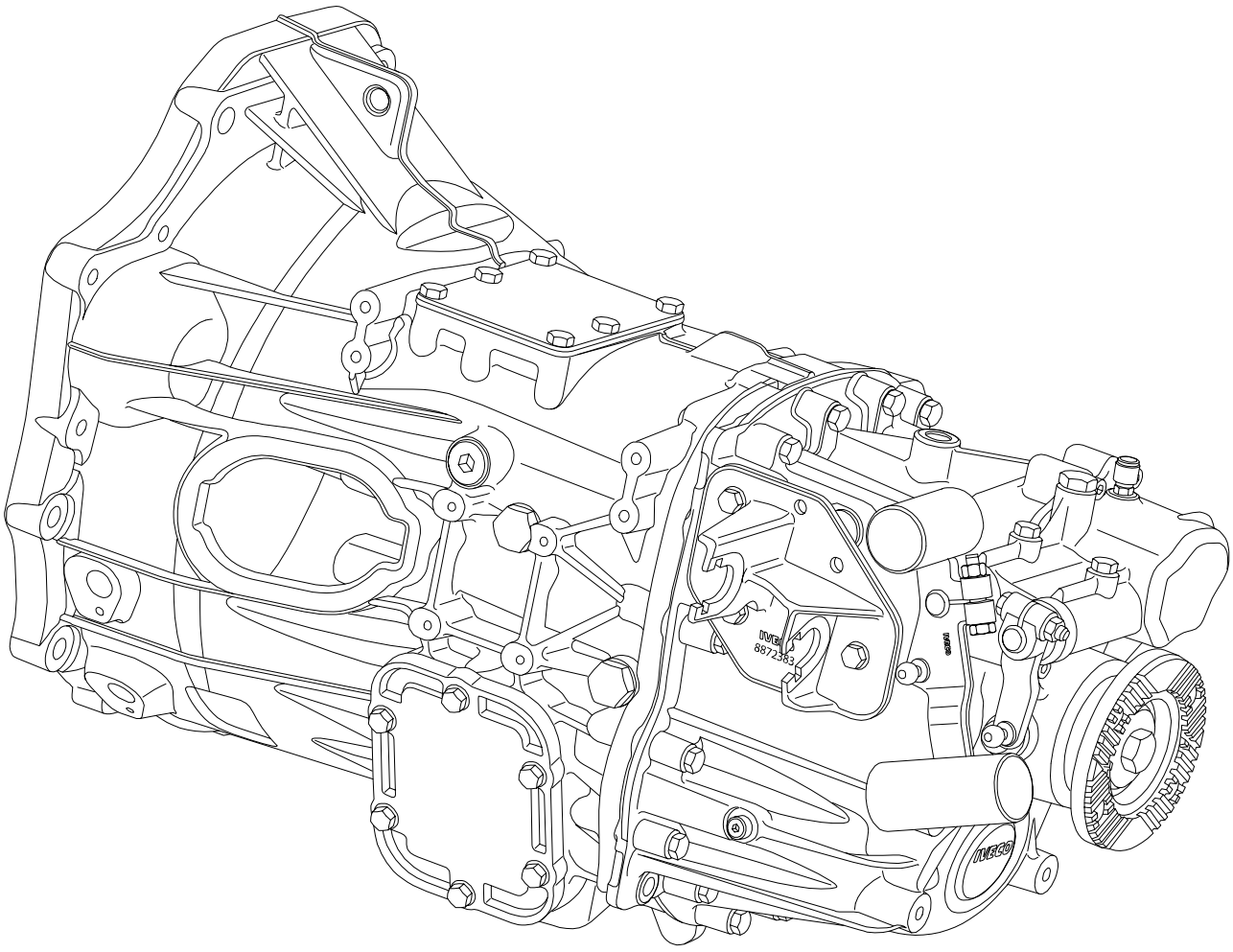
La sincronizzazione dell'innesto marce è realizzata mediante sincronizzatori ad anello libero monocono, per la VI^{a} - V^{a} - IV^{a} - III^{a} velocità e R.M. (su cambio di velocità nuova versione) e doppio cono per la I^{a} - II^{a} velocità.

Il comando interno del cambio è realizzato da cinque aste: una principale per la selezione e l'innesto marce; quattro dotate di forcelle per l'innesto marce.

Il comando esterno montato sul coperchio posteriore è realizzato da due leve: di selezione e di innesto che tramite aste comandano le aste di selezione e innesto marce. Le leve sono collegate alla leva comando cambio posta in cabina, da un complessivo costituito da due cavi flessibili (BOWDEN).

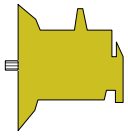
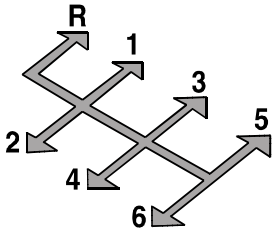
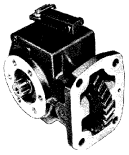
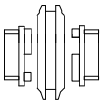
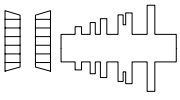
La leva esterna di innesto è dotata di due masse contrapposte. Esse hanno il compito di attenuare la spinta di innesto del cavo flessibile di comando (BOWDEN) e di conseguenza la rumorosità.

Figura 1



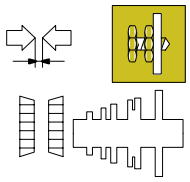
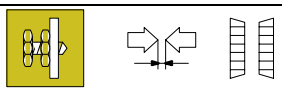
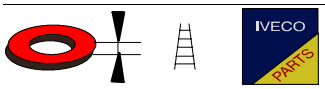
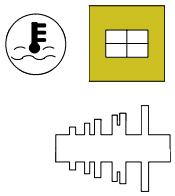
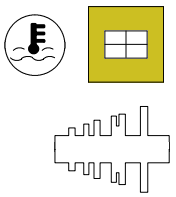
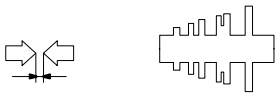
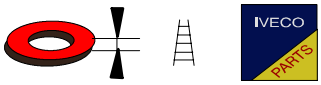
116903

CARATTERISTICHE E DATI

	CAMBIO DI VELOCITÀ	6 S 400 O.D.
	Tipo	Meccanico
	Coppia in entrata	400 Nm
	Coppia in uscita	180 Nm
	Peso (massa)	64 kg
	Marce	6 marce avanti 1 retromarcia
	Comando delle marce	Meccanico
	Presa di forza	A richiesta
	Innesto marce: Marce avanti: ❑ Va / VIa - IIIa / IVa ❑ Ia / IIa Retromarcia Antidisinnesto marce	 Sincronizzatore mono cono Sincronizzatore a doppio cono Ad innesto rapido, sul cambio nuova versione sincronizzatore monocono Ritenuta dei manicotti scorrevoli mediante nottolini e molle.
	Ingranaggi	A denti elicoidali sempre in presa
	Rapporto ingranaggi Prima Seconda Terza Quarta Quinta Sesta Retromarcia	 5,375 3,154 2,041 1,365 1 0,791 4,838
	Cuscinetti alberi: primario secondario	 a sfere a tenuta stagna a rulli conici

O.D.. = Over Drive

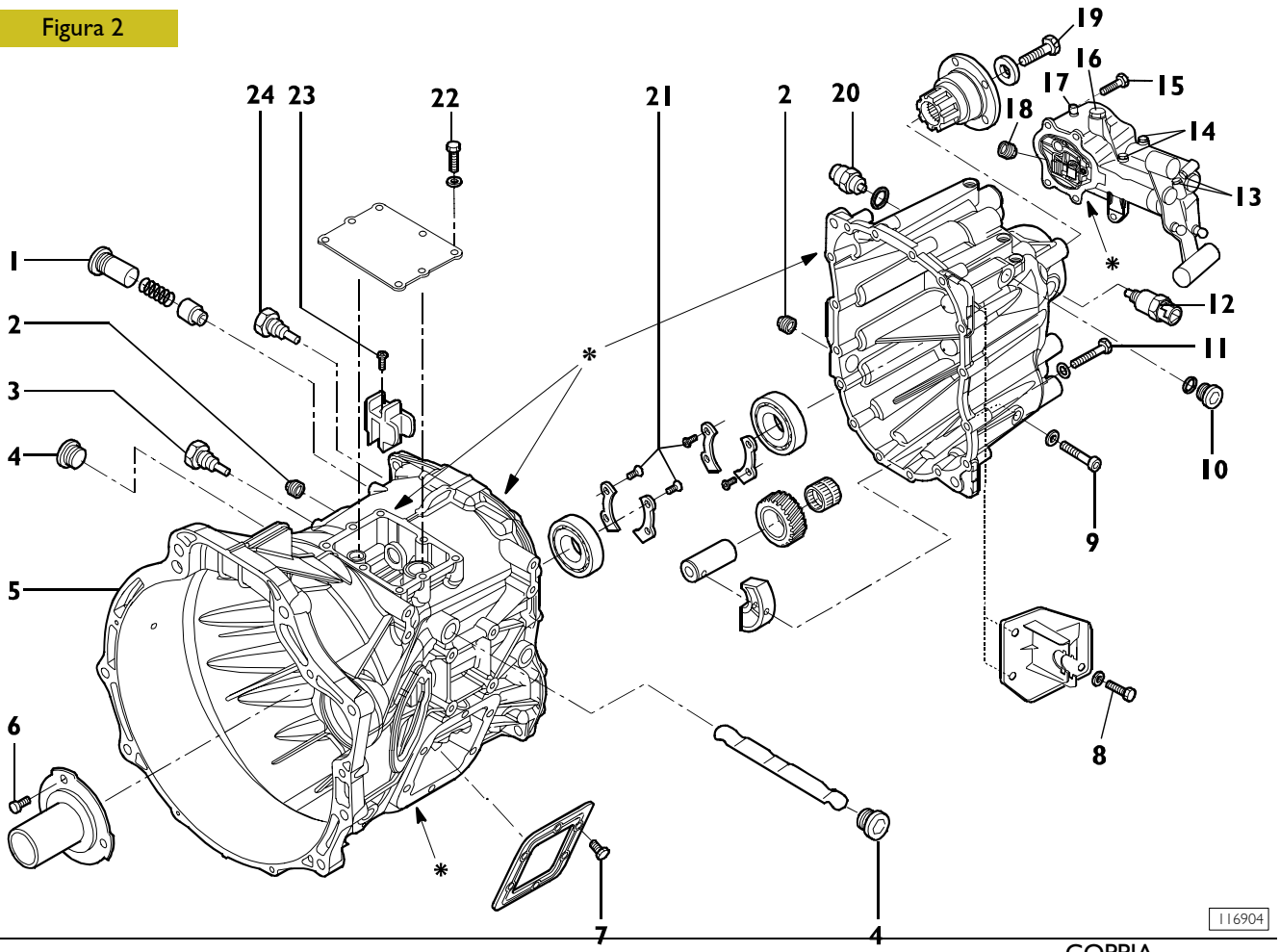
CARATTERISTICHE E DATI

	Gioco assiale: cuscinetti alberi secondario	0,05 ÷ 0,10 mm
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti albero secondario	mediante spessori
	Spessori anelli di registro giuoco assiale cuscinetti albero secondario	-
	**Albero primario** Temperatura di montaggio: ❑ mozzi per manicotti scorrevoli ❑ boccole ingranaggi Iª - RM e anello dentato ❑ cuscinetto anteriore*	 80° ÷ 110°C 110° ÷ 150°C 90° ÷ 110°C
	**Albero secondario** Temperatura di montaggio: ❑ cuscinetti ❑ ingranaggi Vª - IVª velocità	 80°C (max 120°C) 170° ÷ 160°C
	Giuoco assiale ingranaggi: Iª - IIIª - IVª - RM - Vª velocità IIª velocità	 0,15 ÷ 0,40 mm 0,25 ÷ 0,5 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole IIIª - IVª - Vª - IVª velocità	0 ÷ 0,05 mm
	Spessore anello elastico di ritegno mozzo per manicotto scorrevole ❑ IIIª - IVª velocità ❑ Vª - IVª velocità	 1,65 ÷ 1,95 con progressione di 0,1 mm 2,000 ÷ 2,850 con progressione di 0,05 mm
	Giuoco assiale anello elastico di ritegno: ❑ cuscinetto a rullini su albero primario	 0 ÷ 0,1 mm
	Sigillante	LOCTITE 510 LOCTITE 242 LOCTITE 5206
	Tipo di olio: Quantità	**TUTELA TRUCK GEARLITE** 2,2 Litri

* = Per il riscaldamento del cuscinetto non utilizzare apparecchio ad aria calda.

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2



	PARTICOLARE	COPPIA Nm	COPPIA kgm
1	Tappo ritegno molla e puntale indurimento RM	32 ± 10%	3,2 ± 10%
2	Tappo M 22 x 1,5	50	5
3●	Perni di articolazione forcella IIIª e IVª velocità	45●	4,5
4	Tappi per asta impedimento innesto marce	32	3,2
●	Campana frizione, vite per fissaggio campana frizione al basamento	80	8
6	Vite fissaggio coperchio albero sempre in presa	23 ± 15%	2,3 ± 15%
7■	Vite fissaggio coperchio laterale presa di forza	46 ± 15%	4,6 ± 15%
8	Vite fissaggio sopporto cavi bowden	21,8 ÷ 24,2	2,1 ÷ 2,4
9	Vite fissaggio alberino R.M.	23 ± 15%	2,3 ± 15%
10	Tappo laterale su coperchio posteriore	35	3,5
11	Vite fissaggio coperchio posteriore	23 ± 15%	2,3 ± 15%
12	Fissaggio trasmettitore per tachigrafo	50	5
13	Dado per vite fissaggio leva all'asta di comando	34 ± 15%	3,4 ± 15%
14	Vite ritegno aste	17 ÷ 21	1,7 ÷ 2,1
15	Vite fissaggio scatola comando marce	23 ± 15%	2,3 ± 15%
16	Tappo	28 ÷ 30	2,8 ÷ 3
17	Sfiato vapori olio	10 ± 15%	1 ± 15%
18●	Grano	40 ÷ 60	4 ÷ 6
19	Vite bloccaggio manicotto per attacco trasmissione sul primario	235	23,5
20	Fissaggio interruttori e luci retromarcia	40	4
21●	Vite fissaggio semi-anello ritegno cuscinetto a sfere	9,5 ± 15%	0,9 ± 15%
22	Vite fissaggio coperchio superiore	21,8 ÷ 24,2	2,1 ÷ 2,4
23●	Vite fissaggio trascinatore all'asta principale	9,5●	0,9
24●	Perni di articolazione forcella Vª-VIª velocità	45	4,5

✳ Applicare sulle superfici di contatto sigillante LOCTITE 5206
● Applicare alla filettatura LOCTITE 242
■ Applicare alla filettatura LOCTITE 510

SEZIONI LONGITUDINALI

Figura 3

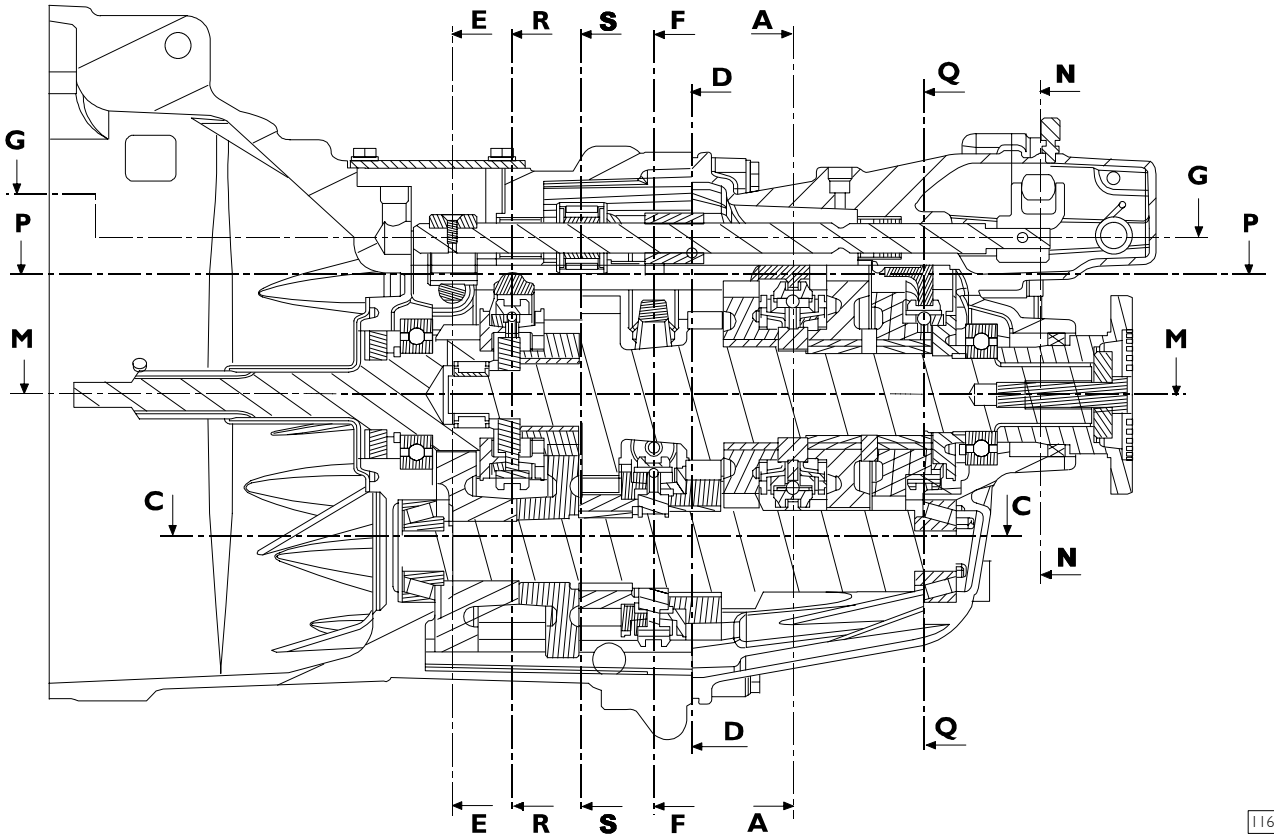


Figura 4

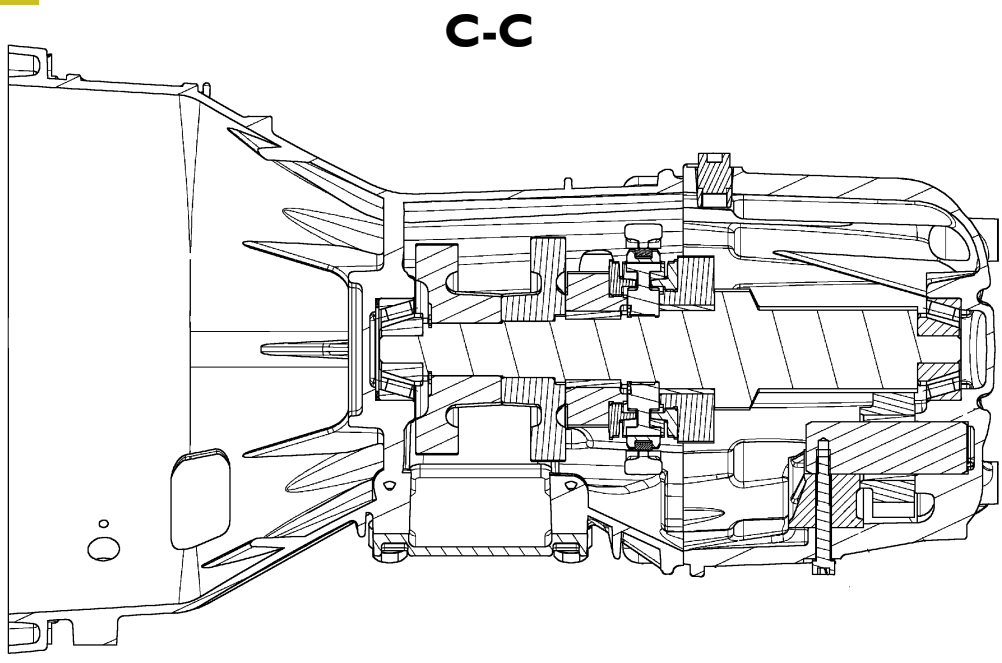
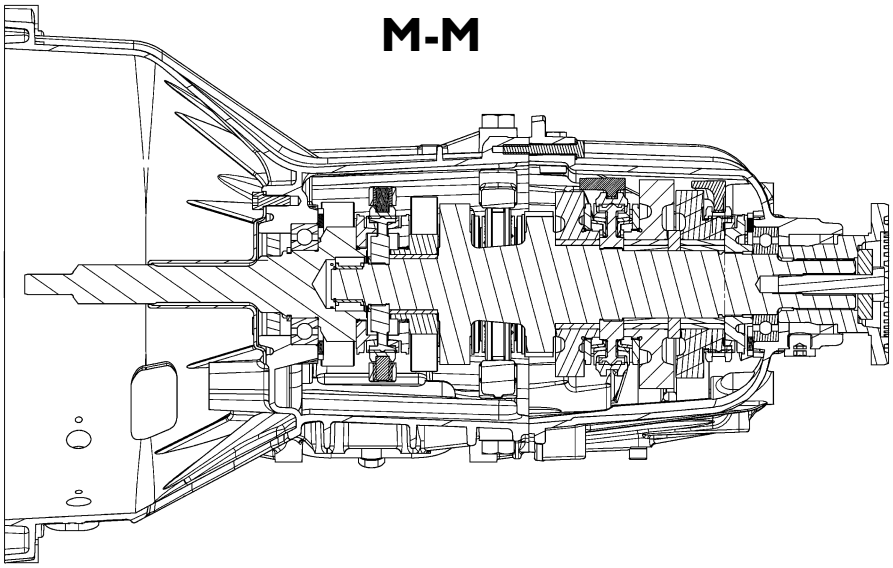
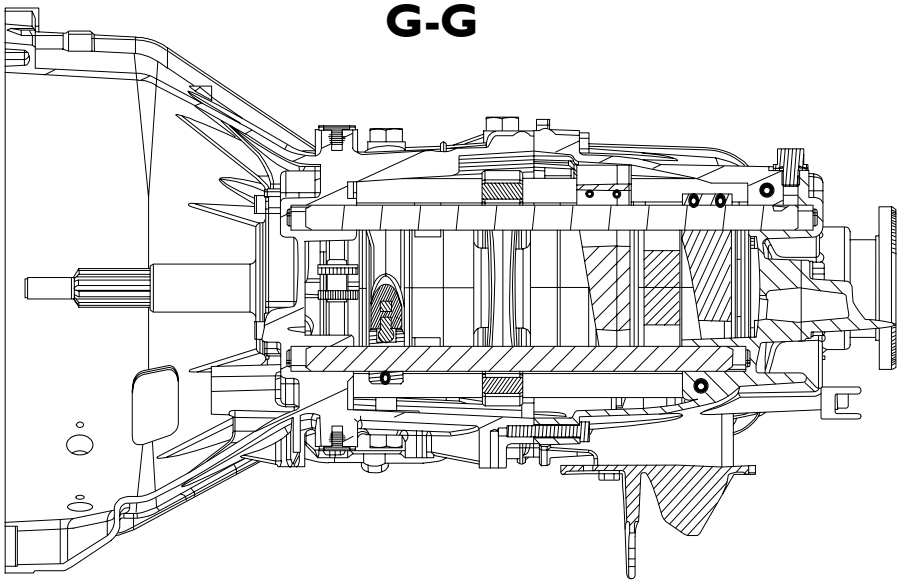


Figura 5



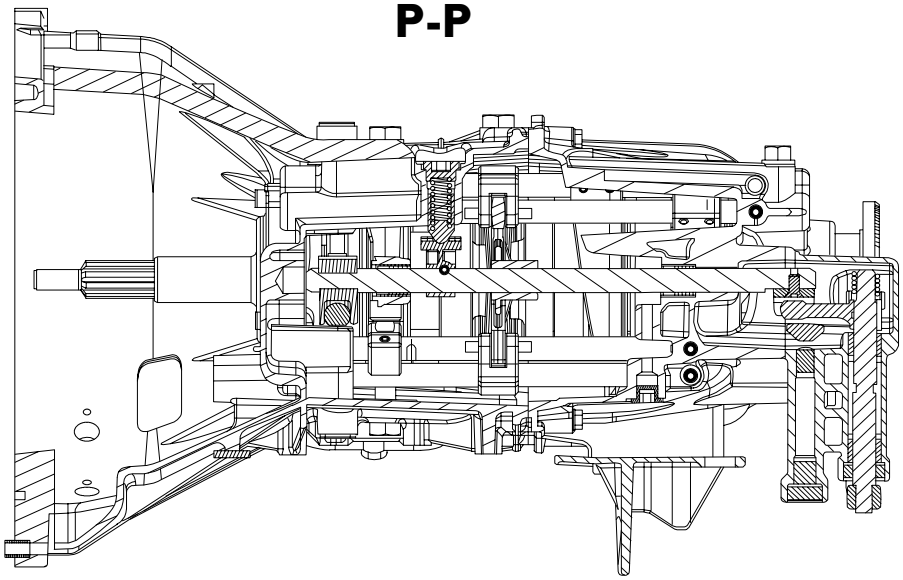
87900

Figura 6



116906

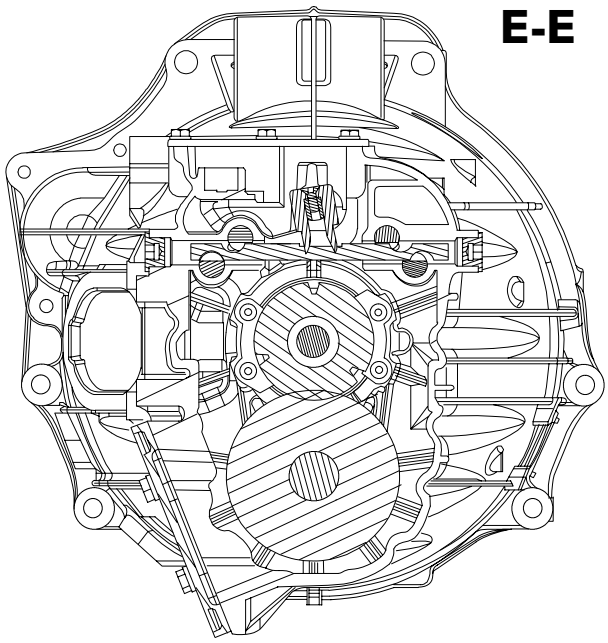
Figura 7



116907

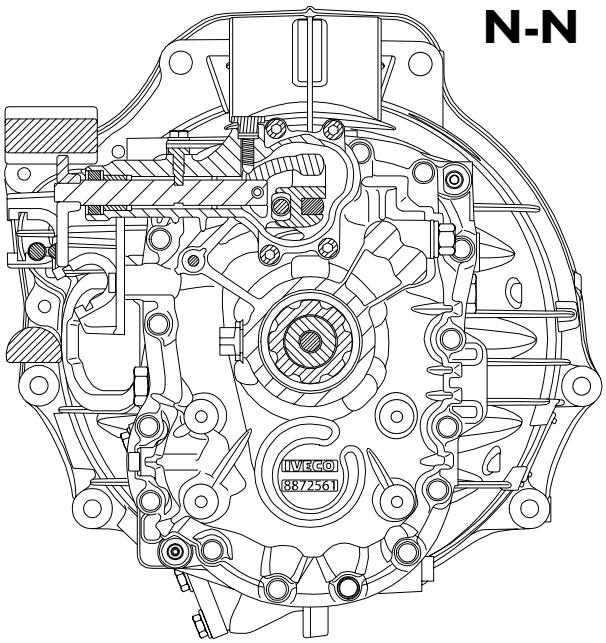
SEZIONI TRASVERSALI

Figura 8



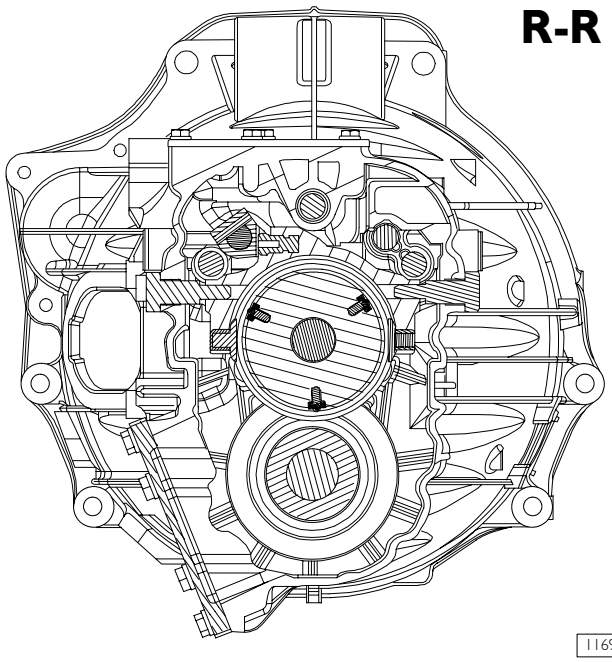
116908

Figura 10



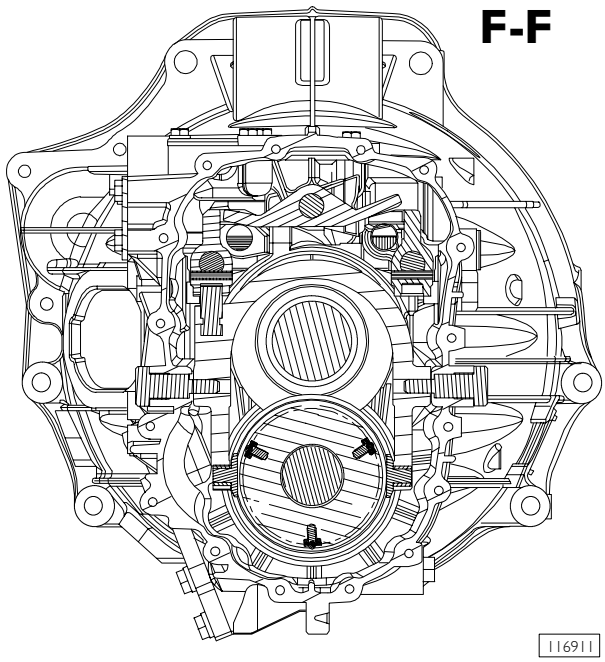
116910

Figura 9



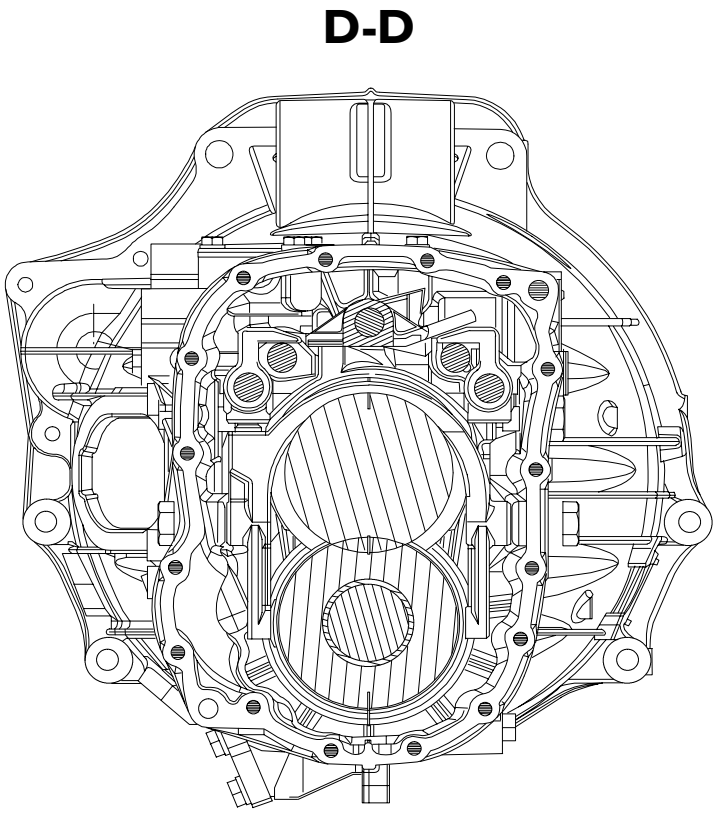
116909

Figura 11



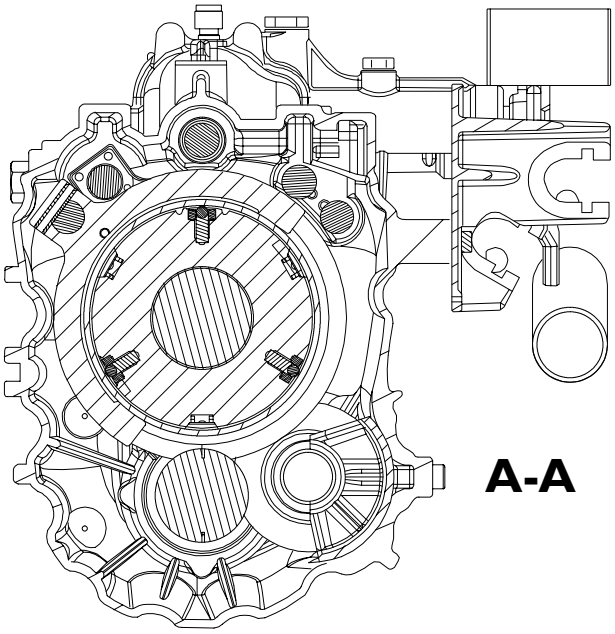
116911

Figura 12



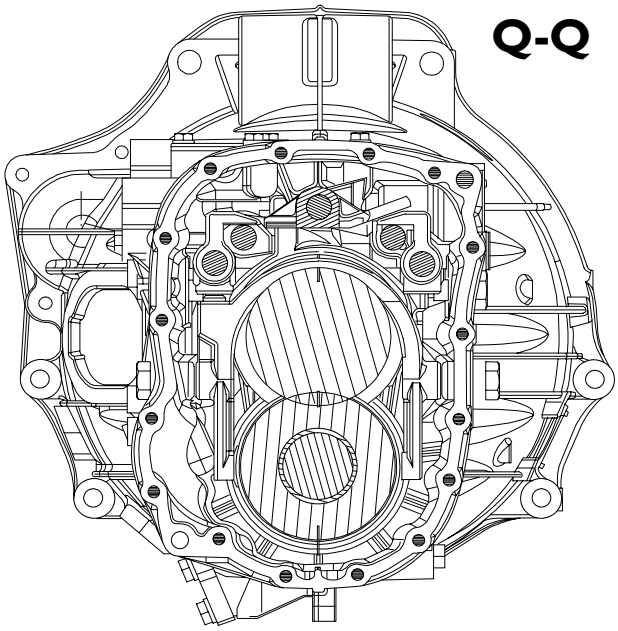
116914

Figura 13



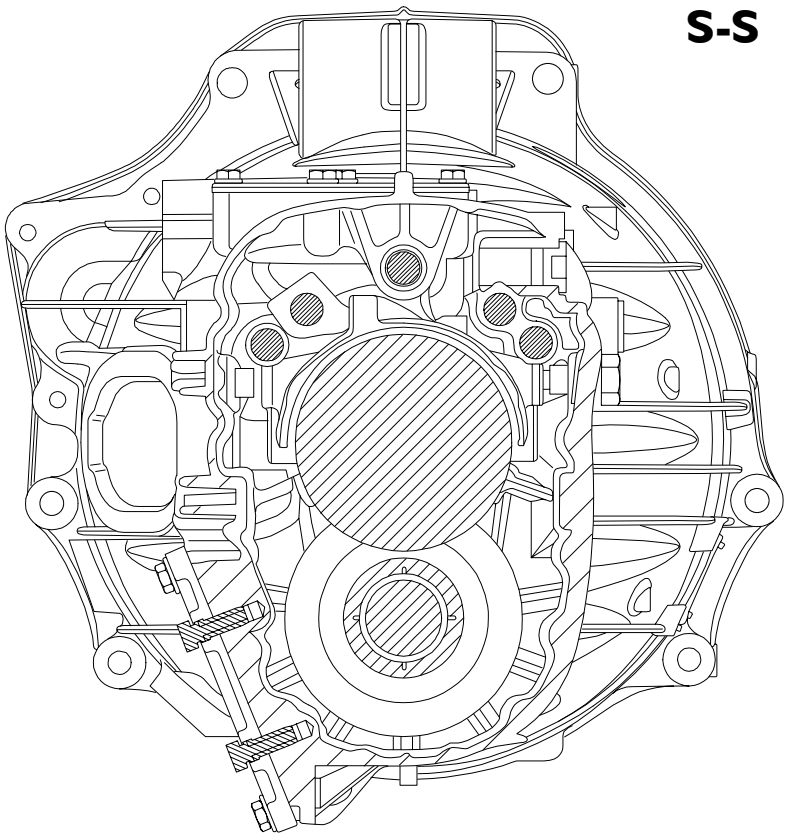
116912

Figura 14



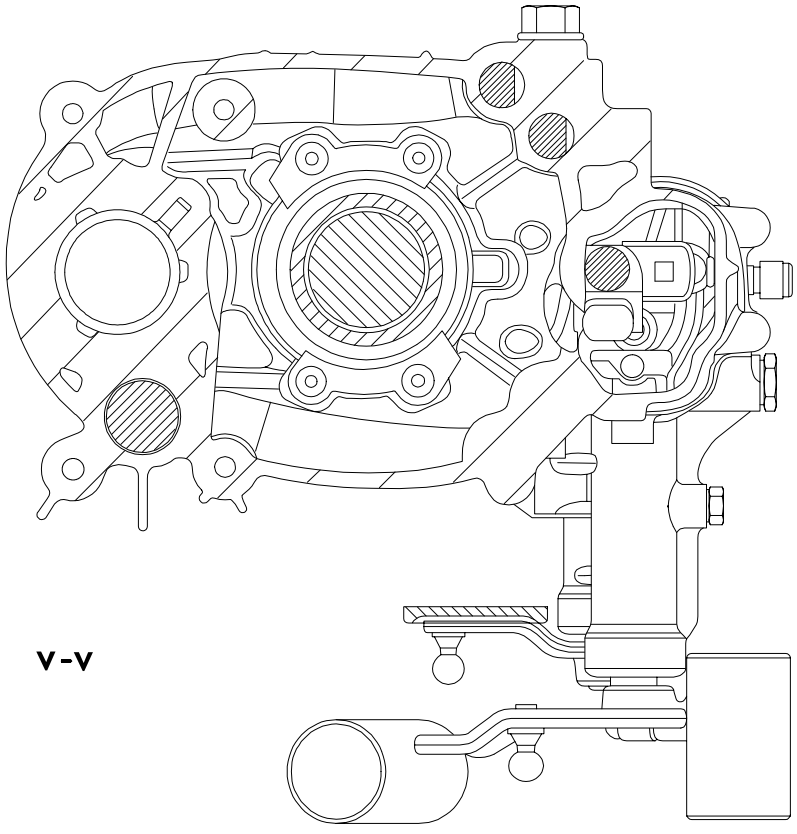
116913

Figura 15



116915

Figura 16

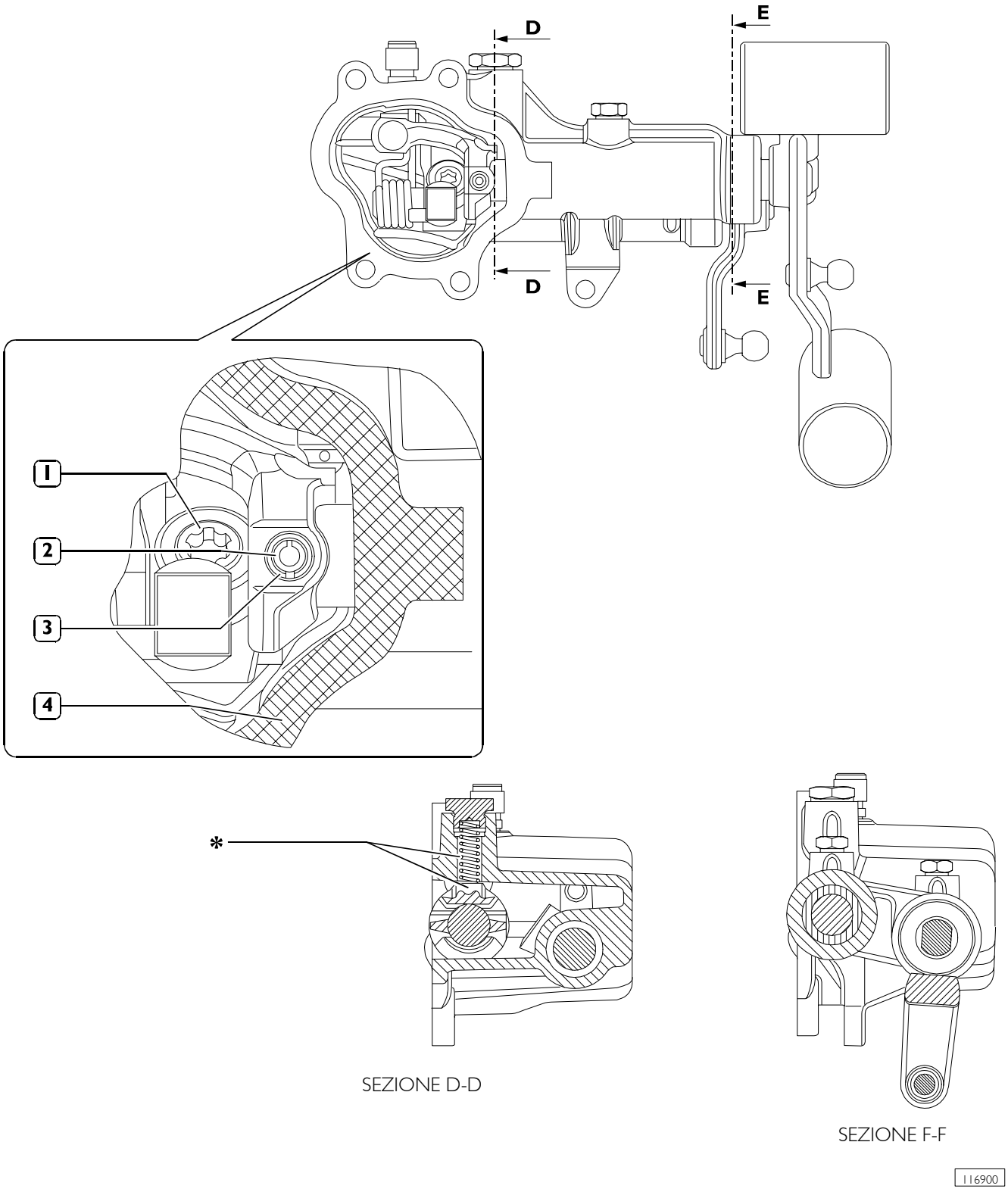


116916

SCATOLA COMANDO ESTERNO CAMBIO

Norma di montaggio

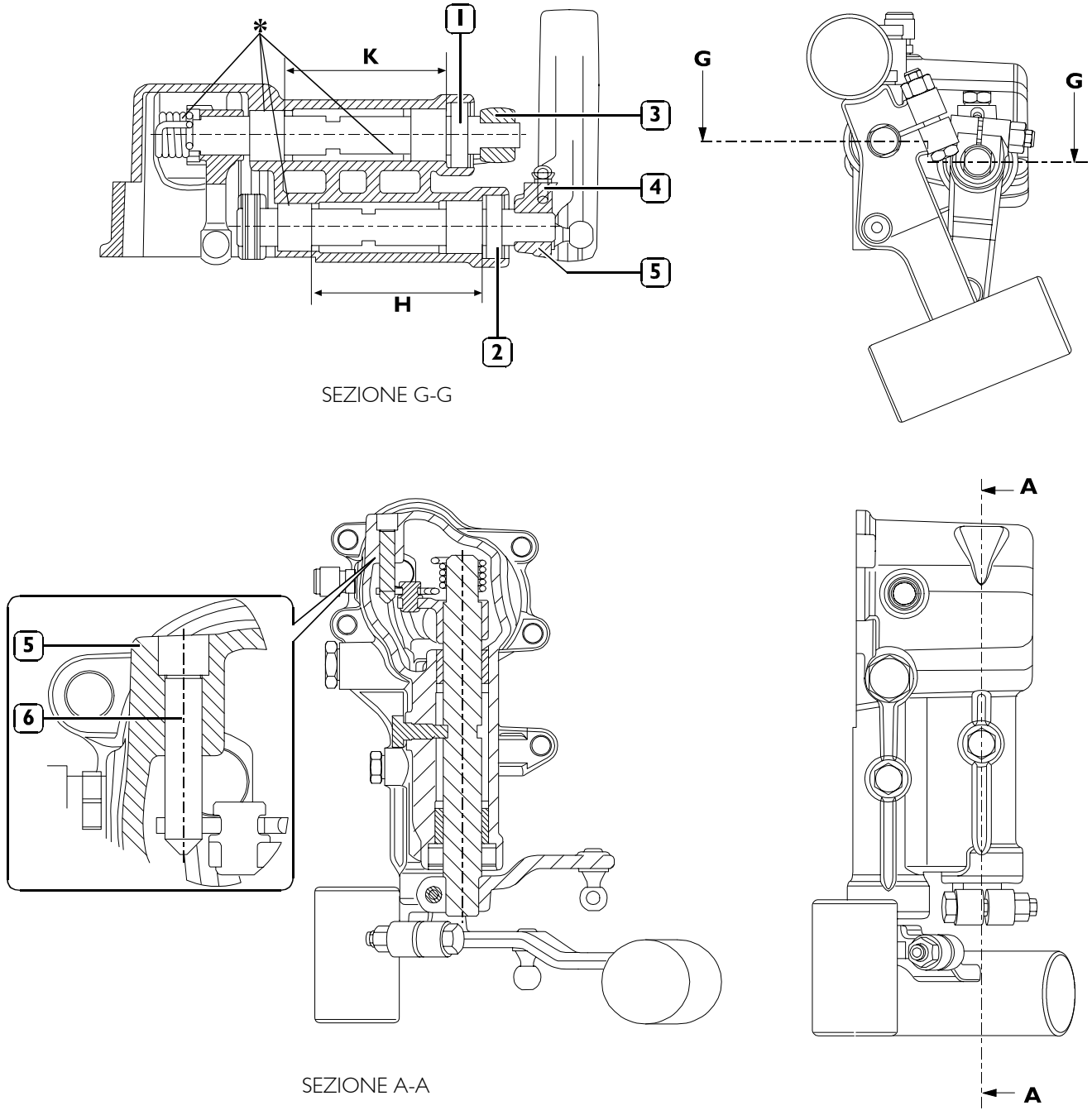
Figura 17



* Prima del montaggio lubrificare i particolari indicati con grasso Iota O.

- Montare le spine elastiche (1 e 3) in modo che i rispettivi tagli risultino allineati in posizione verticale e sfalsati fra loro di 180°.
- Applicare sulla superficie di contatto (4) della scatola comando esterno cambio Locite 5206.
- Prima del montaggio, applicare sulla filettatura del grano (1) Locite 242 e serrarlo alla coppia di 40 ÷ 60 Nm.

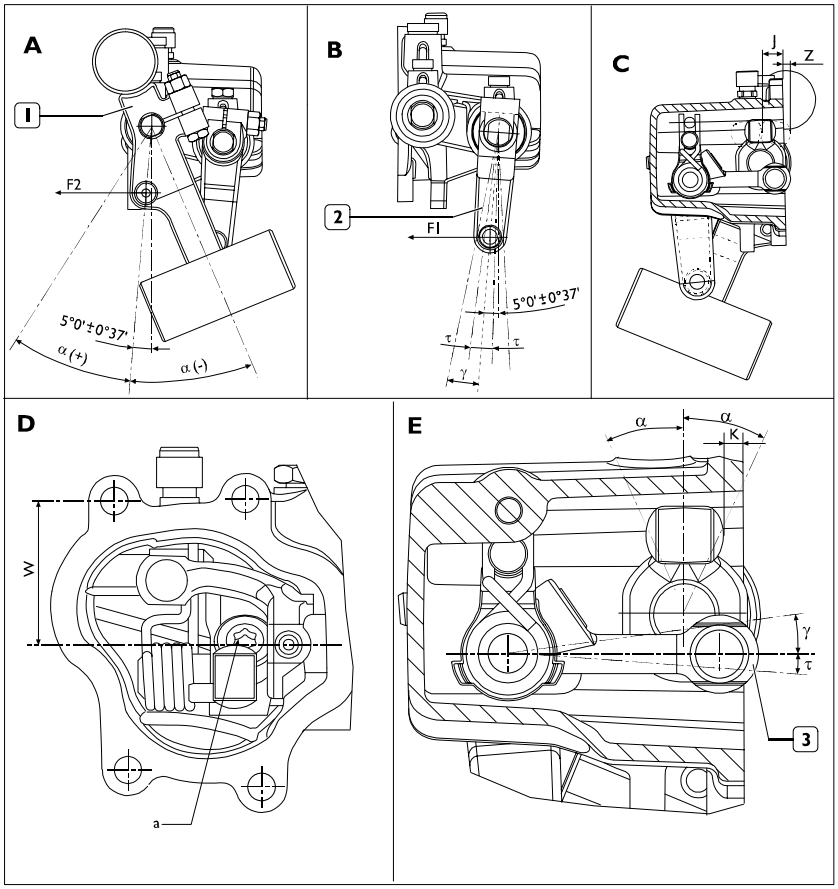
Figura 18



* Prima del montaggio lubrificare i particolari indicati con grasso Jota O.

- Lubrificare gli anelli di tenuta (1 e 2) e montarli nella scatola (5) alla quota D = 2 ÷ 0,5 mm.
- Quota di montaggio M = 81 mm
- Quota di montaggio K = 77 mm
- Dopo il montaggio delle leve (3 e 4) le stesse non devono avere gioco.
- Prima del montaggio, applicare sul perno (6) Locite 245 e piantarlo nella scatola (5) a filo della stessa.
- Prima del montaggio, applicare sulla filettatura del grano (7) Locite 242 e serrarlo alla coppiaq di 40 ÷ 60 Nm.

Figura 19



116901

A montaggio ultimato verificare:

1) La posizione della leva esterna di selezione (2), l'angolo rilevato dovrà essere di 5° ± 41' (Vedi Figura B).
2) La posizione della leva esterna di innesto (1), l'angolo rilevato dovrà essere di 5° ± 37' (Vedi Figura A).
3) La posizione della sfera Ø 20 della leva interna di selezione, tangente sul punto "a" rispetto al foro di riferimento. Tale quota "W" dovrà essere compresa tra 44.25 e 44.79 (Vedi Figura D).
4) La posizione della sfera Ø 20 della leva interna di innesto, tangente sul punto "b" rispetto la facciata di appoggio. Tale quota "K" dovrà essere compresa tra 4.8 e 5.25 (Vedi Figura E).
5) La corsa di innesto misurata sulla tangenza della sfera Ø 20 rispetto alla facciata di appoggio. Tale quota "Z" dovrà essere compresa tra 4.04 e 3.36 (posizione ottenuta conrotazione leva di $\alpha-$ (senso anti-orario) (Vedi Figure A-C).
6) La corsa di innesto misurata sulla tangenza della sfera Ø 20 rispetto alla facciata di appoggio. Tale quota "J" dovrà essere compresa tra 13.4 e 14.08 (posizione ottenuta con rotazione leva di $\alpha+$ (senso orario) (Vedi Figure A-C).
7) Il carico di distacco innesto nella direzione $\alpha-$ in partenza dalla posizione di folle.
8) Il carico di distacco innesto nella direzione $\alpha+$ in partenza dalla posizione di folle.
9) Il carico max. di innesto (F2) rilevato nella direzione $\alpha-$.
10) Il carico max. di innesto (F2) rilevato nella direzione $\alpha+$.
11) Il carico max. di disinnesto nella direzione $\alpha-$.
12) Il carico max. di disinnesto nella direzione $\alpha+$.
13) Il carico max. di selezione (F1) alla corsa di γ di 7,3°.

Carico di selezione (τ,γ):

Applicare una forza "F1", con il dinamometro, sul perno a sfera di selezione. Tale carico dovrà risultare compreso tra 39N e 44N con un angolo τ di 3,9° (3° 54') e tra 42N e 47N con un angolo γ di 7,3° (7° 18').

Carico di innesto (α):

Applicare una forza "F2", con un dinamometro, sul perno a sfera di innesto. Tale carico dovrà risultare compreso tra 20N e 25N con angoli $\alpha+$ e $\alpha-$ di 25,60° (25° 36' ± 30') da ambo i lati.

Prese di forza

Pagina

CARATTERISTICHE E DATI 239

COPPIE DI SERRAGGIO 240

NORME DI MONTAGGIO 241

CARATTERISTICHE E DATI

TIPO	Hidrocar 20Z1	Hidrocar 23 Z2
Applicazione	**2830.5**	**2840.6**
Rapporto I, numero di giri uscita P.T.O. * numero di giri ingresso P.T.O. (*) normale	1	1,045
Coppia nominale all'uscita P.T.O. * a 1500 giri/min. Nm	120	180
Durata prevista alla coppia nominale e a 1500 giri/min. ore	500	
Senso di rotazione (rispetto al motore)	Contrario	
Comando	Elettrico	
Lato di montaggio (rispetto al senso di marcia)	Sinistro	
Coppia prelevabile dal cambio di velocità Nm	175	278
Capacità olio (litri)	~ 0,6 ÷ 0.4	
Peso applicato sul baricentro N	85	72,6

(*) = Presa di forza

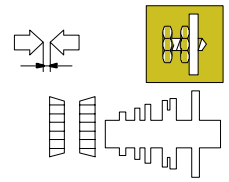
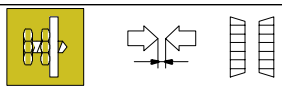
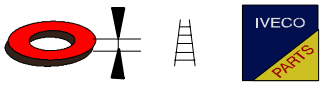
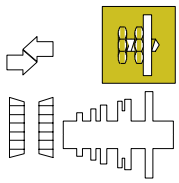
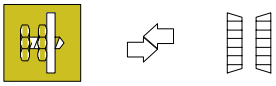
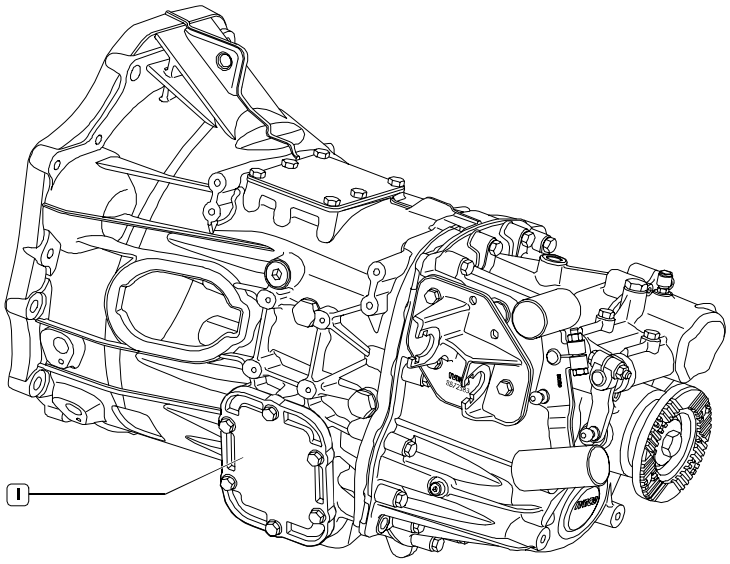
	Giuoco assiale cuscinetti a rulli conici ingranaggio ingresso moto mm	0 - 0,5
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti a rulli conici ingranaggio ingresso moto	mediante spessori
	Spessori anelli di registro giuoco assiale cuscinetti a rulli conici ingranaggio ingresso moto mm	da 1,25 a 2,25 con progressione di 0,05
	Precarico assiale cuscinetti a rulli conici albero uscita moto mm	0 - 0,8
	Coppia di serraggio ghiera per realizzare il precarico dei cuscinetti a rulli conici albero uscita moto Nm	2 ± 0,2

Figura 1



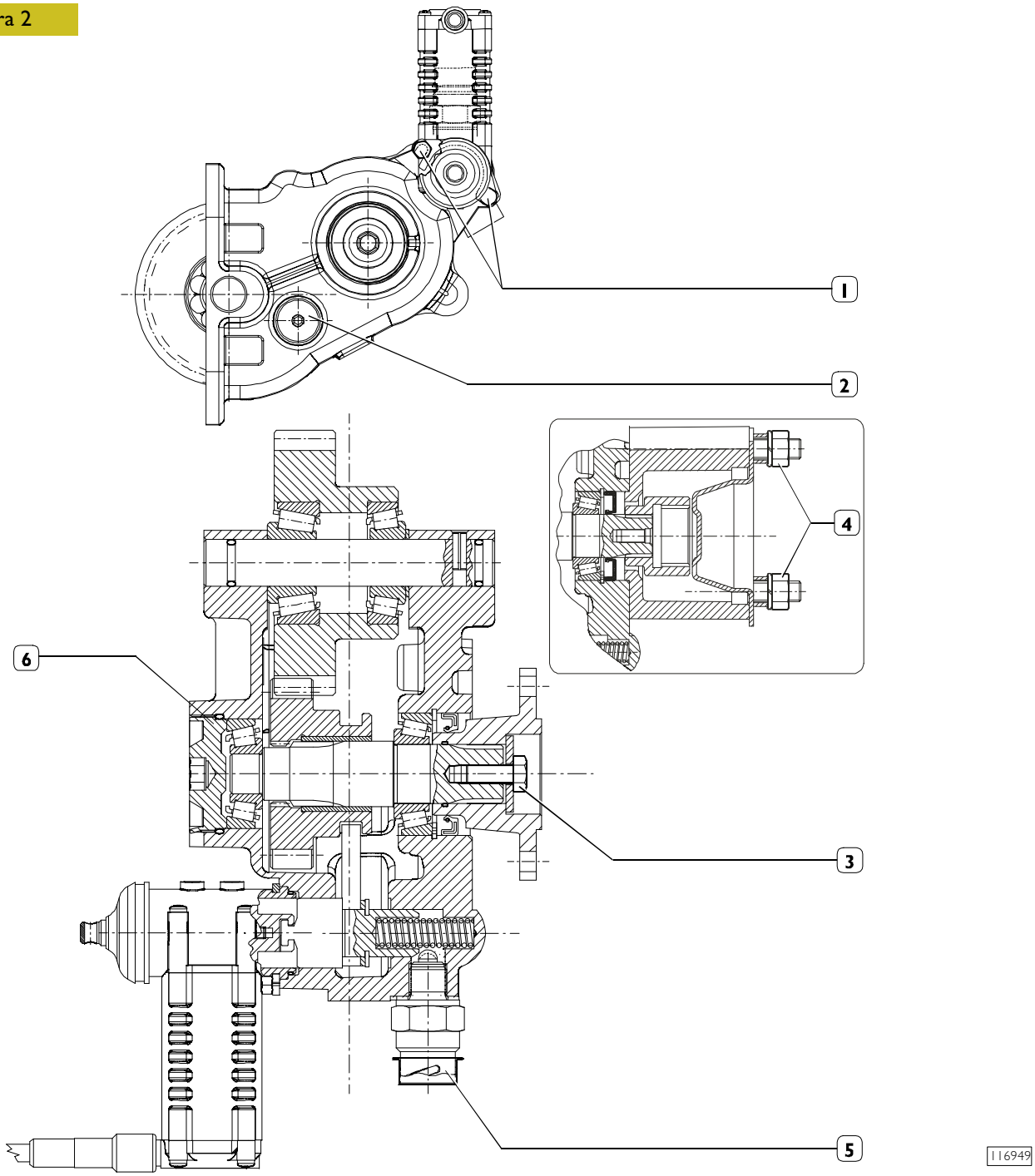
116948

La presa di forza è applicata sulla parte laterale sinistra del cambio di velocità al posto del coperchio (1) e prende il moto dall'albero secondario.

NOTA Dopo il montaggio della presa di forza eseguire il riempimento e il controllo del livello olio dal cambio di velocità.

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2

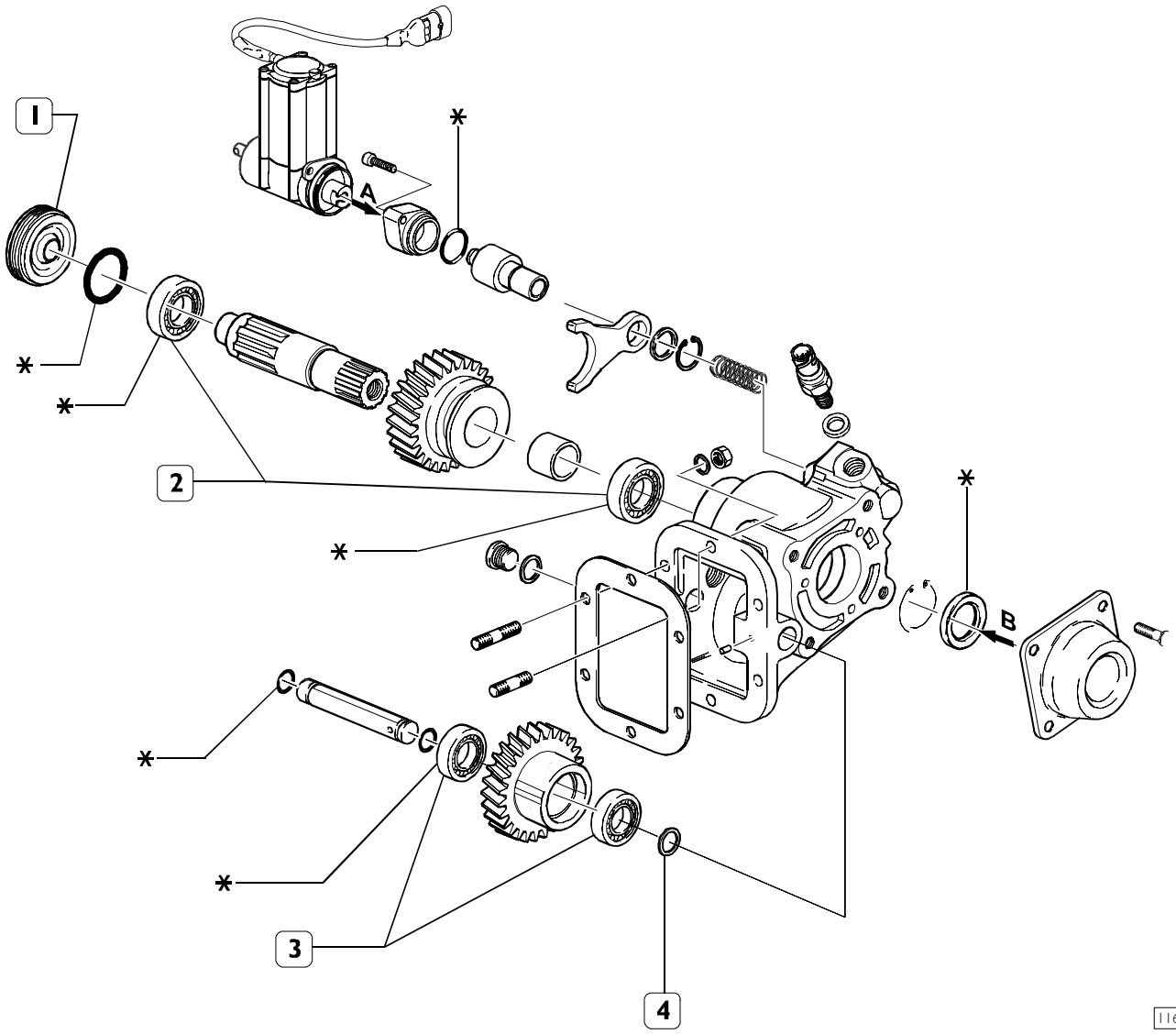


	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1*	Vite fissaggio attuatore	50	5
2	Tappo	50 ± 5	5 ± …"°
3*	Vite fissaggio flangia	25 ± 5	2,5
4	Dado fissaggio pompa idraulica	36 ± 3	3,6 ± 0,3
5	Fissaggio interruttore	50 ± 5	5
6■	Ghiera ritegno cuscinetti a rulli conici albero uscita moto	50 ± 5	5
	Dadi M10 fissaggio presa di forza alla scatola cambio	2 ± 0,2	0,2 ± 0,02

* Applicare sulla filettatura della vite LOCTITE 242.

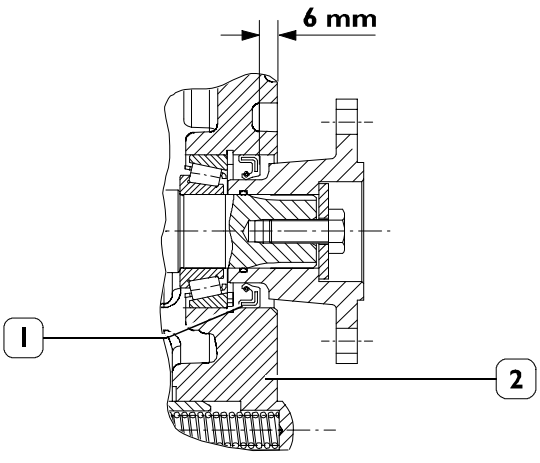
■ Dopo il serraggio della ghiera cianfrinare la stessa in corrispondenza del vano.

Figura 3



PARTICOLARI COMPONENTI LA PRESA DI FORZA

Figura 4



NORME DI MONTAGGIO

I particolari (*): anelli di tenuta e cuscinetti, devono essere lubrificati con grasso POLIMER 400.

Lo spessore degli anelli di registro (4) devono assicurare un giuoco assiale dei cuscinetti a rulli conici (3) di 0 ÷ 0,1 mm.

I cuscinetti a rulli conici (2) devono avere un precarico di 0 ÷ 0,08 ottenibile serrando la ghiera (1) alla coppia di 2 ± 0,2 Nm

La filettatura della vite (•) deve essere spalmata con Loctite 242.

L' anello di tenuta (1) deve essere montato con un infossamento di 6 mm dal piano della scatola presa di forza (2).

A serraggio effettuato cianfrinare la ghiera in corrispondenza del vano.

SEZIONE 5

5056 Alberi di trasmissione

Pagina

CARATTERISTICHE E DATI 3

DIAGNOSTICA 9

COPPIE DI SERRAGGIO 9

ATTREZZATURA 9

STACCO E RIATTACCO ALBERO DI TRASMISSIONE 10

❑ Stacco 10

❑ Riattacco 10

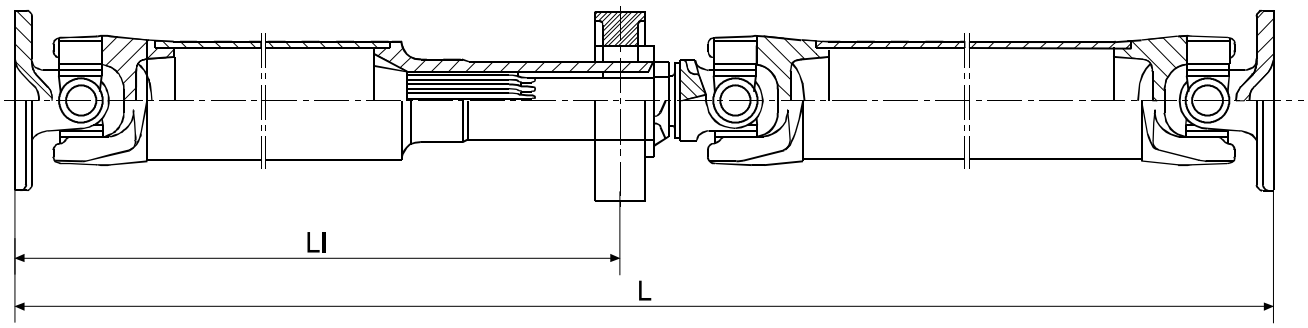
CONTROLLO ALBERI DI TRASMISSIONE SU VEICOLO 10

CARATTERISTICHE E DATI

Denominazione	mm
Giuoco di montaggio (radiale) crociera completa nelle sedi sulla forcella	0,03
Massima scentratura albero di trasmissione	
❑ misurata al centro	0,4
❑ misurata alle estremità	0,25
❑ misurata sul codolo	0,15
Angolo di lavoro massimo	20°

Veicoli 4x2

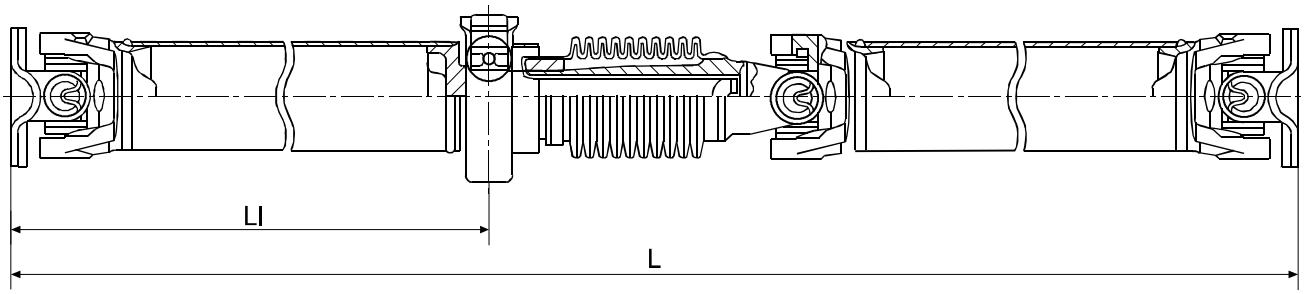
Figura 1



62123

ALBERO DI TRASMISSIONE ARTICOLATO TIPO GKN

Figura 2

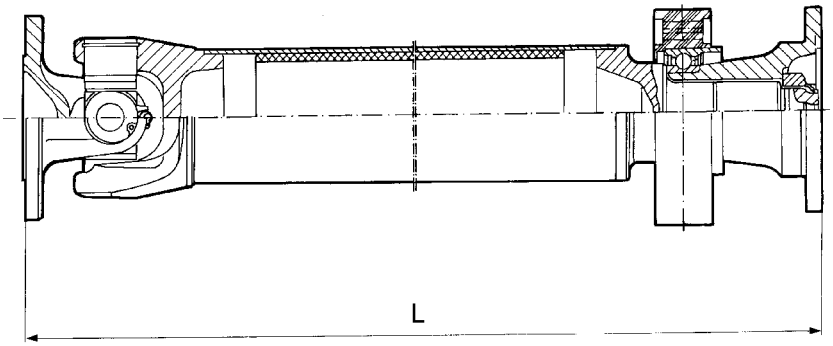


50826

ALBERO DI TRASMISSIONE ARTICOLATO TIPO DANA

Veicoli 4x2

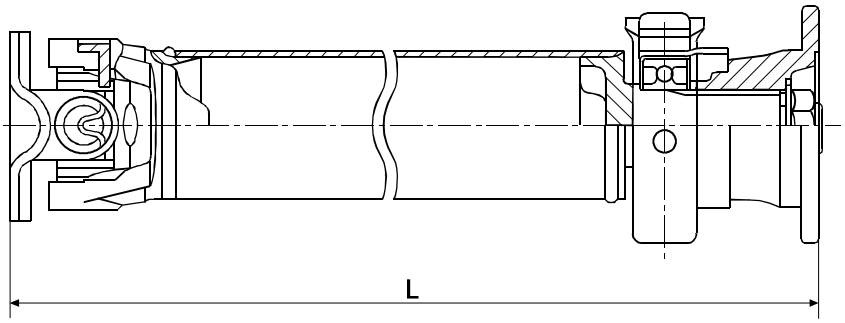
Figura 3



ALBERO DI COLLEGAMENTO TIPO GKN

62122

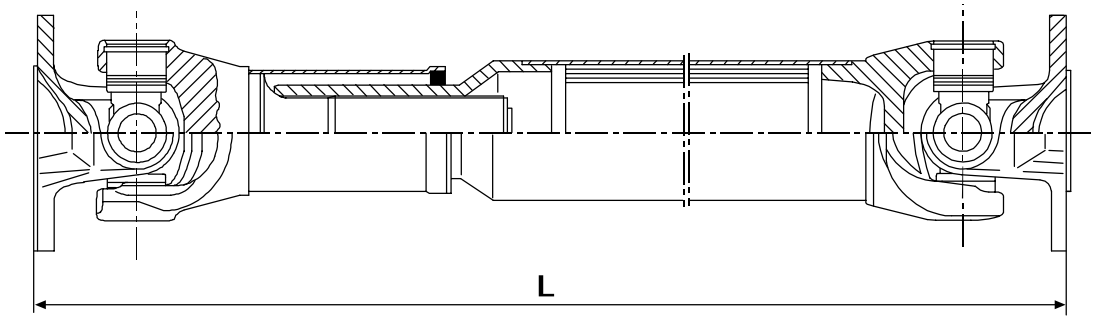
Figura 4



50827

ALBERO DI COLLEGAMENTO TIPO DANA

Figura 5



75213

ALBERO DI COLLEGAMENTO TIPO GKN

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm) Figura 1-221		
			L_1	L	
				Fornitura GKN	Fornitura DANA
29L-35S 10/12 29L-35S 14	FURGONE CABINATO	3000	813	2120 ÷ 2210	2120 ÷ 2205 2130 ÷ 2215*
	CABINATO	3450	1134	2565 ÷ 2655	-
			1135	-	2580 ÷ 2665
35S 10/12/15/18	FURGONE	3000	763	2075 ÷ 2165	2075 ÷ 2160 2085 ÷ 2170*
	CABINATO	3450	1085	2520 ÷ 2610	2520 ÷ 2605
35C - 40C 10/12 35C 14	FURGONE CABINATO	3000	652	2080 ÷ 2170	2080 ÷ 2165 2090 ÷ 2175*
35C 10/12/18	FURGONE	3000	602	2035 ÷ 2125	2035 ÷ 2120
35C - 40C 10/12/15/18	CABINATO				

(*) Trasmissioni allungate di 10 mm

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm)			
			di collegamento Figura 3-4	posteriore Figura 1-2		
			L	L_1	L	
					Fornitura GKN	Fornitura DANA
29L.10/12/14 35S 10/12/14	FURGONE	3300	891	343	1540 ÷ 1630	1540 ÷ 1625
	CABINATO	3750	891	666	1980 ÷ 2070	1980 ÷ 2065 1990 ÷ 2075*
	FURGONE	3950	891	866	2180 ÷ 2270	2180 ÷ 2265 2190 ÷ 2275*
35S 10/12/14 /15/18	FURGONE	3300	841	343	1540 ÷ 1630	1540 ÷ 1625
	CABINATO	3750	841	666	1980 ÷ 2070	1980 ÷ 2065 1990 ÷ 2075*
	FURGONE	3950	841	866	2180 ÷ 2270	2180 ÷ 2265 2190 ÷ 2275*
35C - 40C 10/12 35C 14	FURGONE	3300	730	608	1650 ÷ 1740	1650 ÷ 1735 1660 ÷ 1745*
	CABINATO	3450	730	607	1815 ÷ 1905	1815 ÷ 1900
	CABINATO	3750	730	652	2090 ÷ 2180	2090 ÷ 2175 2110 ÷ 2195*
	FURGONE	3950	730	986	2315 ÷ 2405	2315 ÷ 2400
	CABINATO	4100	730	1024	2450 ÷ 2540	2450 ÷ 2530 2460 ÷ 2540*
35C - 50C 15 45C - 50C 10/12 14/15/18	CABINATO	3450	680	607	1800 ÷ 1905	1815 ÷ 1900
	CABINATO	3750	680	652	2090 ÷ 2180	2090 ÷ 2175 2110 ÷ 2195*
	FURGONE	3950	680	986	2295 ÷ 2385	2315 ÷ 2400

(*) Trasmissioni allungate di 10 mm

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm)			
			di collegamento Figura 3-4 (*)	posteriore Figura 1-2 - (*) 5		
			L	L_1	L	
					Fornitura GKN	Fornitura DANA Merk DANA
35C - 40C 10/12/14/15/18	CABINATO	4100	680	1024	2450 ÷ 2540	2460 ÷ 2545
	FURGONE	3300	680	607	1650 ÷ 1740	1650 ÷ 1735 1660 ÷ 1745*
45C - 50C 15/18	FURGONE	3300	(*) 680		(*) 690 ÷ 790	
35C - 50C 45C - 50C 10/12/15/18	FURGONE	3950	680	986	2295 ÷ 2405	2315 ÷ 2400

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm)					
			di collegamento anteriore Figura 3-4	di collegamento centrale Figura 3-4-(•) 5		posteriore Figura 1-2 (•) 5		
				L		L_1	L	
			L	Fornitura GKN	Fornitura DANA		Fornitura GKN	Fornitura DANA
45 - 50C 15/18	SCUDATO	3750	(•) 680	(•) 755 ÷ 855	(•) 755 ÷ 855	-	(•) 1080 ÷ 2180	(•) 1080 ÷ 1190
	CABINATO SCUDATO (•)	4350	680	746		722	1950 ÷ 2040	1965 ÷ 2050
				(•) 755 ÷ 855	(•) 755 ÷ 865	(•)440	(•) 1630 ÷ 1720	(•) 1630 ÷ 1715
	CABINATO SCUDATO (•)	4750	680	730		1056	2380 ÷ 2470	2380 ÷ 2465
				(•) 755 ÷ 855	(•) 755 ÷ 865	(•)781	(•) 2100 ÷ 2190	(•) 2100 ÷ 2185
	FURGONE	3950	(*) 680	(•) 1120 ÷ 1220		-	(•) 900 ÷ 1000	-

(•) Veicoli con rallentatore TELMA

(*) Trasmissioni allungate di 10 mm

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm)			
			di collegamento Figura 3-4	posteriore Figura 1-2		
			L	L_1	L	
					Fornitura GKN	Fornitura DANA
60C - 65C 15/18	FURGONE	3300	670	614	1630 ÷ 1720	1630 ÷ 1715
	CABINATO	3450	670	626	1780 ÷ 1870	1790 ÷ 1875
	CABINATO	3750	670	660	2075 ÷ 2165	2085 ÷ 2170
	FURGONE	3950	670	995	2280 ÷ 2370	2280 ÷ 2365

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm)				
			di collegamento anteriore Figura 3-4	di collegamento centrale Figura 3-4	posteriore Figura 1 - 2		
					L_1	L	
			L	L		Fornitura GKN	Fornitura DANA
60C - 65C 15/18	CABINATO	4350	670	801	724	1885 ÷ 1975	1885 ÷ 1970
	CABINATO	4750	670	730	1065	2350 ÷ 2440	2350 ÷ 2435

MODELLO	VERSIONE	PASSO (mm)	Lunghezza albero di trasmissione (mm)					
			di collegamento anteriore Figura 3-4	di collegamento centrale Figura 5		posteriore Figura 5.1.2		
				L		L_1	L	
			L	Fornitura GKN	Fornitura DANA		Fornitura GKN	Fornitura DANA
60C - 65C 15/18	SCUDATO	3750	670	(•) 970 ÷ 1070	-	-	(•) 825 ÷ 925	-
	SCUDATO	4350	670	(•) 970 ÷ 1070	-	-	(•) 1395 ÷ 1495	-
	SCUDATO	4750	670	(•) 1080 ÷ 1180	-	408	-	(•) 1705 ÷ 1790

(•) Veicoli con rallentatore TELMA

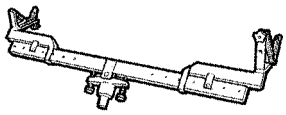
DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Rumorosità e vibrazione della trasmissione	Deformazione dell'albero	Procedere alla sostituzione dell'albero.
	Albero non equilibrato	Eseguire il controllo dell'equilibratura e determinare i punti dove saldare le piastrine di equilibratura.
	Giuoco eccessivo tra i profili scanalati	Sostituire l'albero.
	Allentamento delle viti e dei dadi per fissaggio albero ai manicotti sul cambio o sul ponte posteriore	Provvedere, previo accurato controllo, al serraggio a fondo delle viti e dei dadi che risultano allentati, eventualmente sostituire i particolari danneggiati.
	Giunti cardanici dell'albero di trasmissione grippati o eccessivamente usurati	Revisionare o sostituire i giunti cardanici.
	Insufficiente lubrificazione delle parti	Procedere alla lubrificazione agendo sugli appositi ingrassatori.
	Viti di fissaggio del supporto elastico allentate	Serrare le viti alla coppia prescritta.
	Tassello elastico del supporto centrale deteriorato	Sostituire il supporto.
	Cuscinetto del supporto elastico centrale deteriorato o con giuoco eccessivo	Sostituire il supporto.
	Viti o ghiere di fissaggio flangia sul codolo dell'albero di trasmissione allentate	Serrare le viti o le ghiere alla coppia prescritta.

COPPIE DI SERRAGGIO

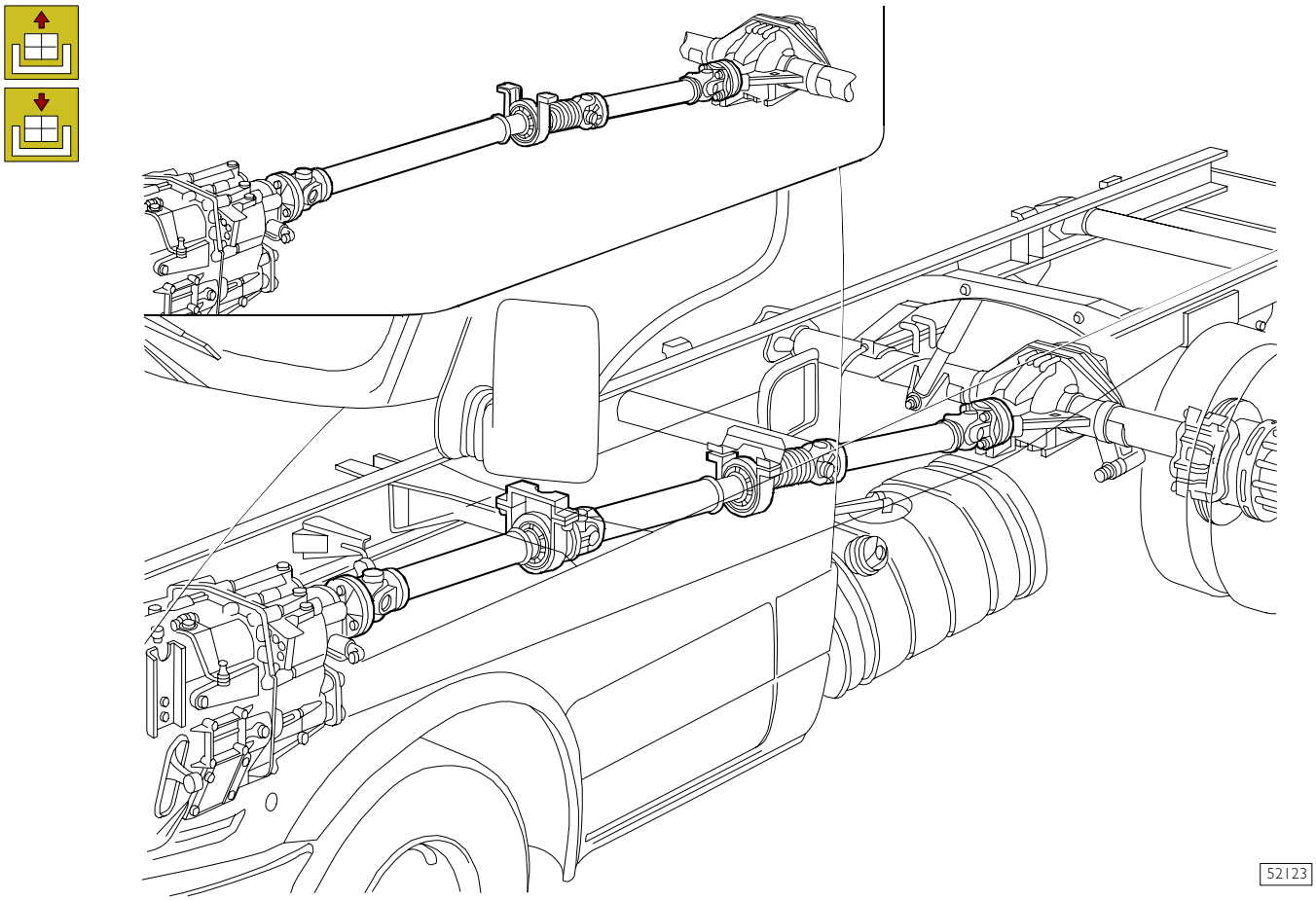
PARTICOLARE		COPPIA Nm	COPPIA kgm
Dado per vite fissaggio flange albero di trasmissione	M10 x 1,5	57 ÷ 70	5,7 ÷ 7
	M12 x 1,25	105 ÷ 108	10,5 ÷ 10,8
Dado per vite fissaggio supporto albero di collegamento alla traversa telaio		56 ÷ 69	5,6 ÷ 6,9

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370618		Supporto per stacco-riattacco albero di trasmissione

505620 STACCO E RIATTACCO ALBERO DI TRASMISSIONE

Figura 6



Stacco

NOTA Dovendo eseguire la revisione della trasmissione iniziare sempre dallo stacco dell'albero posteriore.

Disporre sul cricco idraulico il supporto 99370618 e applicare quest'ultimo all'albero di trasmissione.
Togliere i bulloni di fissaggio delle flange e staccare l'albero; per l'albero intermedio e anteriore, staccare anche il supporto di sostegno alberi al telaio.

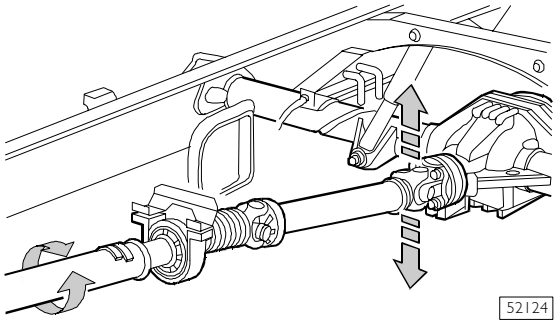
Riattacco

Eseguire, in modo inverso le operazioni eseguite per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ Controllare che le frecce riportate sulla parte scorrevole e sull'albero siano allineate;
- ❑ Controllare che i fori della flangia anteriore siano allineati con quelli della flangia posteriore;
- ❑ i dadi per le viti d'unione flange non devono essere riutilizzati ma sostituiti;
- ❑ le viti d'unione delle flange devono inserirsi nei fori della flangia dalla parte del giunto cardanico;
- ❑ i dadi e le viti devono essere chiusi alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ la flangia della parte scorrevole dell'albero di trasmissione dev'essere collegata alla flangia d'uscita moto.

CONTROLLO ALBERI DI TRASMISSIONE SU VEICOLO

Figura 7



Le piastrine saldate agli alberi di trasmissione sono piastrine per l'equilibratura.
In caso di mancanza di piastrine è necessario equilibrare di nuovo l'albero.
Agendo sull'albero di trasmissione e contemporaneamente, in modo inverso, sul manicotto scorrevole, controllare che non esista giuoco eccessivo tra gli scanalati.
Agendo sulle forcelle dei manicotti verificare che le crociere non siano usurate; in caso contrario sostituirle.

SEZIONE 6

5250 Ponti

Pagina

DIAGNOSTICA 3
PONTE NDA RS 5
PONTE NDA RG 35
PONTE 450511 51
PONTE 450517/2 83

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Rumorosità mozzi ruote	Insufficiente lubrificazione	Controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola ponte e ripristinare il livello.
	Cuscinetti mozzi ruote inefficienti	Procedere allo smontaggio del mozzo ed alle sostituzioni necessarie.
	Cuscinetti mozzi ruote fuori registrazione	Effettuare la registrazione dei cuscinetti.
Rumorosità ponte	Insufficiente livello dell'olio lubrificante	Controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola ponte e ripristinare il livello.
	Scanalature d'accoppiamento dei semialberi con gli ingranaggi planetari del differenziale danneggiate	Revisionare il ponte e sostituire i particolari usurati o danneggiati.
	Cuscinetti mozzi ruote fuori registrazione	Effettuare la registrazione del giuoco dei cuscinetti.
	Inesatta registrazione o deterioramento degli ingranaggi o dei cuscinetti del gruppo differenziale	Localizzare l'inconveniente ed eseguire la revisione del complessivo.
Rumorosità al rilascio	Inesatto giuoco d'accoppiamento fra pignone e corona conica	Staccare il coperchio ispezione ruotismi ed eseguire la registrazione del giuoco fra pignone e corona.
Rumorosità sul tiro	Insufficiente lubrificazione	Controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola ponte e ripristinare il livello.
	Cuscinetti scatola ruotismi fuori registrazione o deteriorati	Procedere alla revisione del gruppo.
	Inesatto contatto dei denti fra pignone e corona conica	Procedere alla registrazione del contatto.
Rumorosità in curva	Giuoco gruppo satelliti planetari inesatto	Revisionare o sostituire il gruppo.

Ponte NDA RS

	Pagina
DESCRIZIONE	7
CARATTERISTICHE E DATI	8
COPPIE DI SERRAGGIO	10
ATTREZZATURA	13
STACCO - RIATTACCO PONTE NDA - RS	17
❑ Stacco	17
❑ Riattacco	17
REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE	19
❑ Smontaggio - montaggio sfiato aria	19
❑ Revisione mozzi ruote	19
❑ Smontaggio	19
❑ Montaggio	21
RIPARAZIONE DIFFERENZIALE	22
❑ Smontaggio gruppo differenziale	22
❑ Smontaggio scatola ruotismi	23
❑ Smontaggio pignone conico	24
❑ Controllo dei particolari componenti il differenziale	25
❑ Montaggio scatola ruotismi	26
❑ Montaggio gruppo pignone conico	27
❑ Montaggio gruppo differenziale	30

DESCRIZIONE

Il ponte é del tipo portante a semplice riduzione con coppia conica (pignone - corona) ipoidale.

La scatola ponte é di lamiera in acciaio stampato con bracci piantati a caldo.

Il pignone conico é supportato da due cuscinetti a rulli conici pre-rodati per mantenere maggiormente il precarico dei cuscinetti.

I cuscinetti sono lubrificati all'origine dal produttore con olio protettivo antiruggine.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti del pignone conico si effettua variando lo spessore dell'anello di registro posto tra i due cuscinetti a rulli conici.

Inoltre si può regolare la posizione del pignone conico rispetto alla corona conica, variando lo spessore dell'anello interposto tra la scatola ponte e l'anello esterno cuscinetto posteriore pignone conico.

La scatola ruotismi é supportata da due cuscinetti a rulli conici anch'essi pre-rodati e lubrificati con olio protettivo antiruggine.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti si effettua tramite anelli di registro interposti tra la scatola e gli anelli di arresto.

Il giuoco tra pignone e corona si registra variando lo spessore e/o la posizione degli anelli di registro, fermo restando, che lo spessore totale deve risultare uguale a quello degli anelli di registro smontati.

Il gruppo ruotismi del differenziale é costituito da due ingranaggi satelliti e da due ingranaggi planetari.

I semialberi sono supportati all'interno dei bracci della scatola ponte, da cuscinetti "UNIT - BEARING" a lubrificazione permanente (For - Life) che non richiedono registrazione.

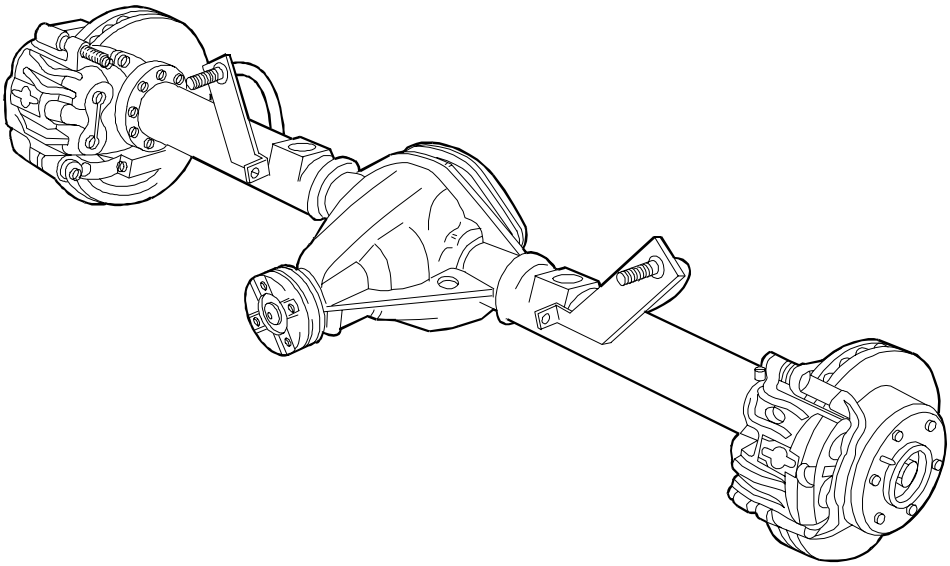
I freni sono a disco con pinze freno flottanti.

I dischi freno sono calettati sull'estremità dei semialberi e fissati con perni che fungono anche da centraggio dei cerchi ruota.

Le pinze freno sono fissate a flange saldate sull'estremità dei bracci della scatola ponte.

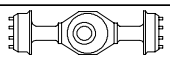
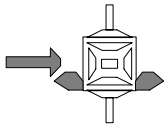
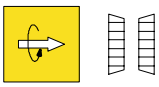
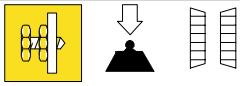
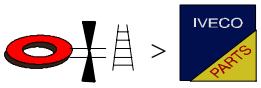
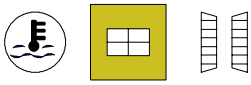
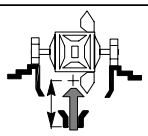
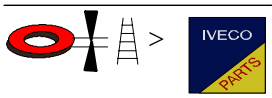
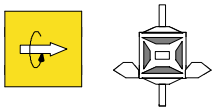
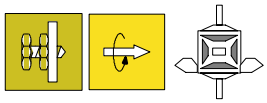
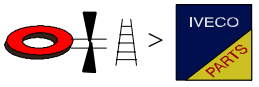
Le pinze freno sono dotate del dispositivo freno di stazionamento.

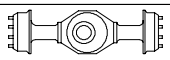
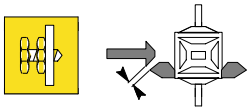
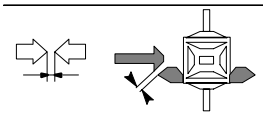
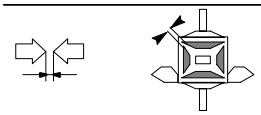
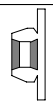
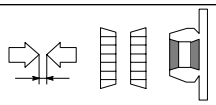
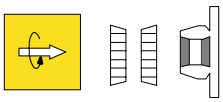
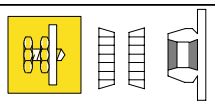
Figura 1



107834

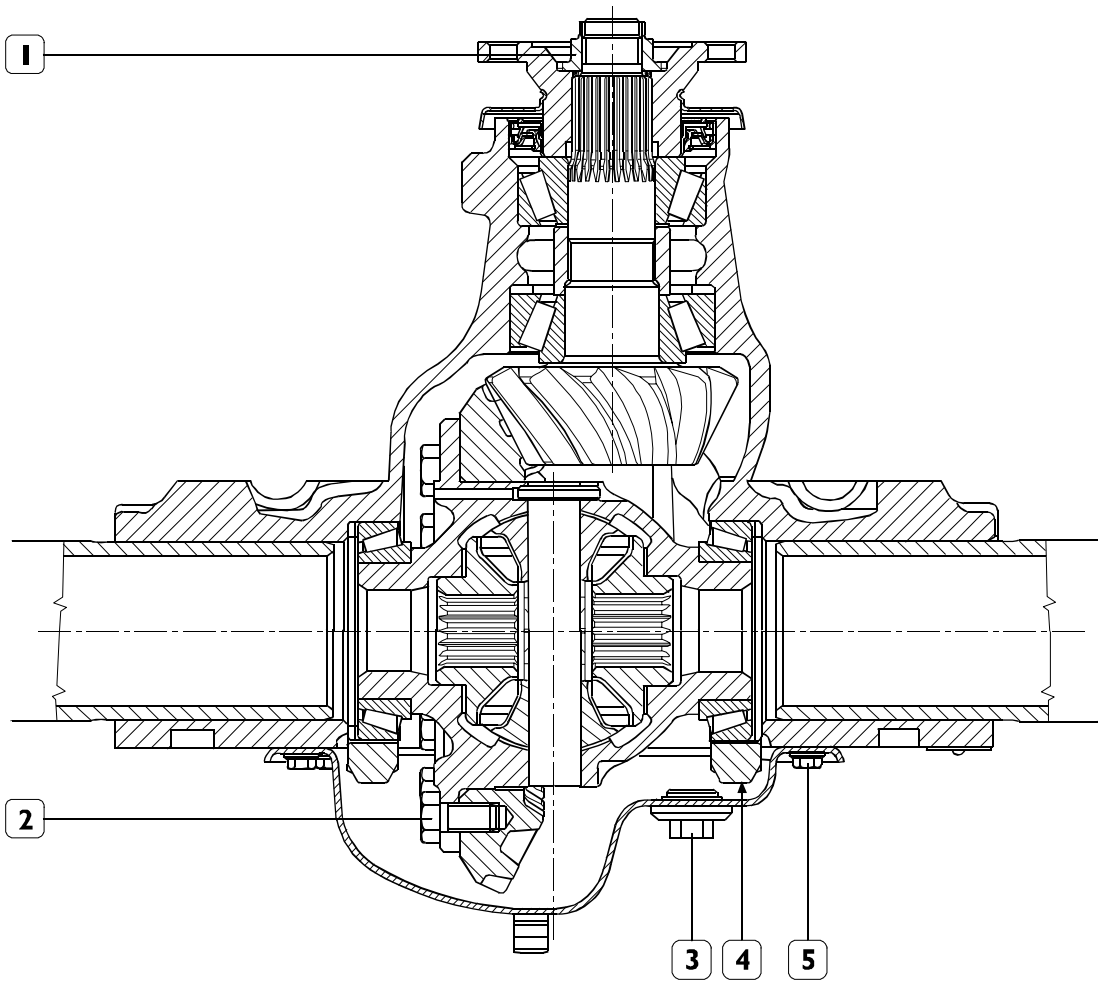
CARATTERISTICHE E DATI

 Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione	NDA RS
GRUPPO DIFFERENZIALE	
 Rapporto di riduzione coppia conica (n° di denti: pignone/corona)	1/3,154 (13/41) - 1/3,416 (12/41) - 1/3,727 (11/41) - 1/3,916 (12/47) - 1/4,182 (11/46) - 1/4,444 (9/40) - 1/4,889(9/44) - 1/5,111 (9/46)
 Cuscinetti pignone conico.	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico (cuscinetti lubrificati e senza guarnizione). Nm Cuscinetti nuovi kgm	- -
 Registrazione precarico cuscinetti pignone conico	mediante anello di registro
 Spessori anelli di registro precarico cuscinetti pignone conico	0,545 ÷ 1,070 mm con progressione di 0,025 mm
 Temperatura di montaggio anello cuscinetto interno su pignone conico	-
 Posizionamento pignone conico rispetto alla scatola differenziale	mediante anello di registro
 Spessore anelli di registro interposti tra pignone conico e scatola differenziale	3,585 ÷ 4,235 mm con progressione di 0,025 mm
 Cuscinetti per scatola ruotismi	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento totale con rapporti di riduzione (cuscinetti lubrificati e senza guarnizione): ❑ 15/44 - 13/41- 12/41 - 12/43 - 12/47 - 10/41: Nm kgm ❑ 11/49 - 9/40 - 9/44 - 8/41 - 8/45: Nm kgm	 2,1 ÷ 3,1 0,22 ÷ 0,32 2,1 ÷ 3,1 0,22 ÷ 0,32
 Registrazione coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	mediante anelli di registro
 Spessore anelli di registro coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	1 ÷ 1,95 mm con progressione di 0,05 mm

	Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione	**NDA RS**
	Gioco fra pignone e corona con rapporti di riduzione: ❑ 1/3.916 - 1/4.182 - 1/4.444 - 1/5.111: ❑ 1/3.154 - 1/3.416 - 1/3.727 - 1/4.889:	0,13 ÷ 0,18 mm 0,15 ÷ 0,20 mm
	Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante anelli di registro
	Giuoco fra satelliti e planetari	0,05 ÷ 0,15 mm
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	UNIT-BEARING
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	-
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota Nm kgm	- -
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia ghiera di fissaggio
	Olio ponte Quantità Litri	**TUTELA W140/M-DA (SAE 85 W 140)** 1,35
	Peso a secco del ponte : kg Peso del ponte con lubrificante kg ❑ portata massima (GAW) kg	115,18 116,48 2240

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2



107835

SEZIONE DEL DIFFERENZIALE DEL PONTE NDA RS

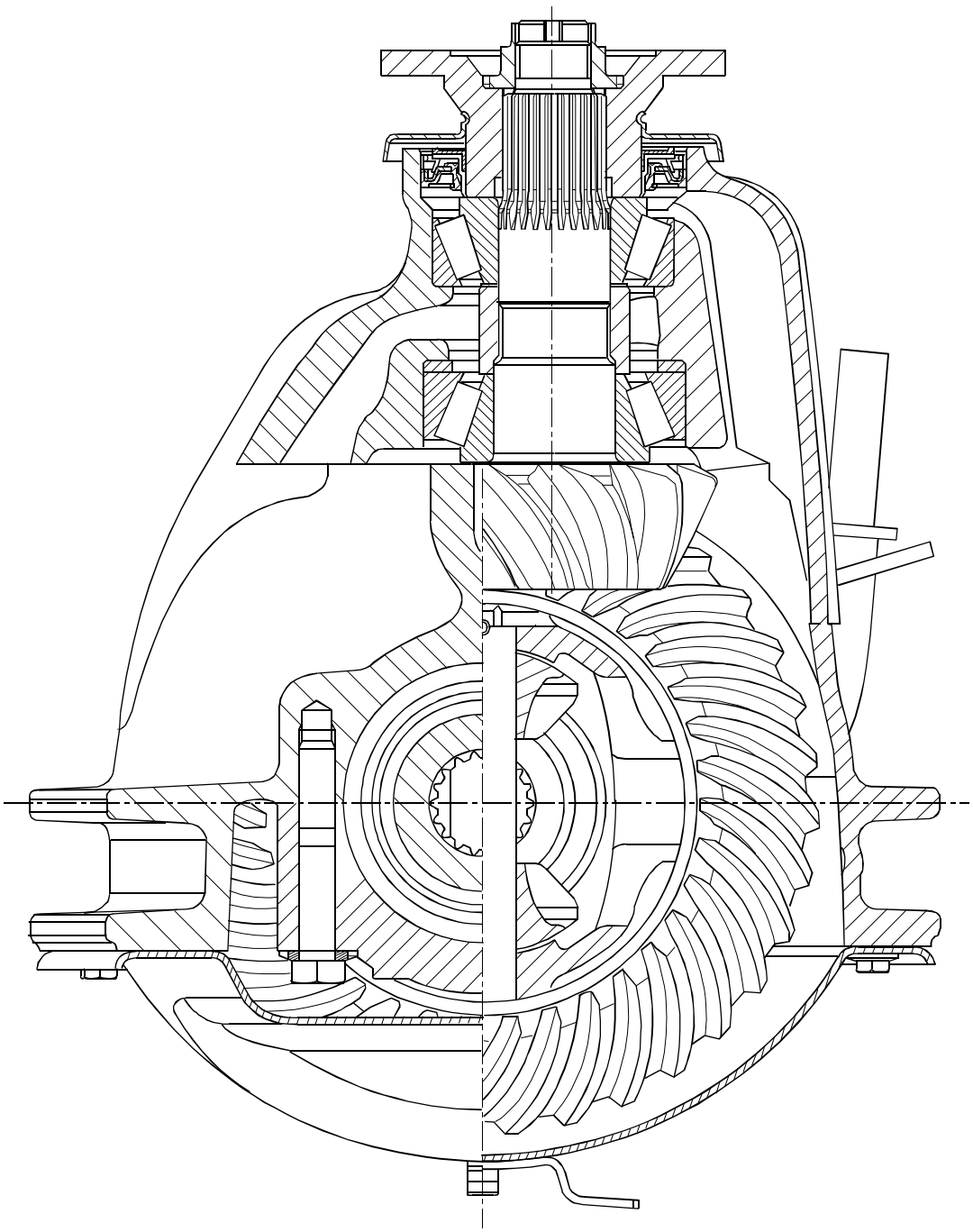
PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado di ritegno pignone conico	400 ÷ 500	40 ÷ 50
2	Vite di fissaggio semiscatola e corona conica	89 ÷ 108	8,9 ÷ 10,8
3**	Tappo riempimento olio	49 ÷ 62	4,9 ÷ 6,2
4	Vite di fissaggio cappelli alla scatola differenziale	100 ÷ 120	10 ÷ 12
5	Vite di fissaggio coperchio ispezioni ruotismi alla scatola ponte	80 ÷ 95	8 ÷ 9,5
***	Tappo scarico olio	49 ÷ 62	4,9 ÷ 6,2

* = Applicare sulla scatola LOCTITE 5910

** = Applicare sulla filetattura del tappo LOCTITE 577

*** = Applicare su entrambi i lati della guarnizione LOCTITE 573

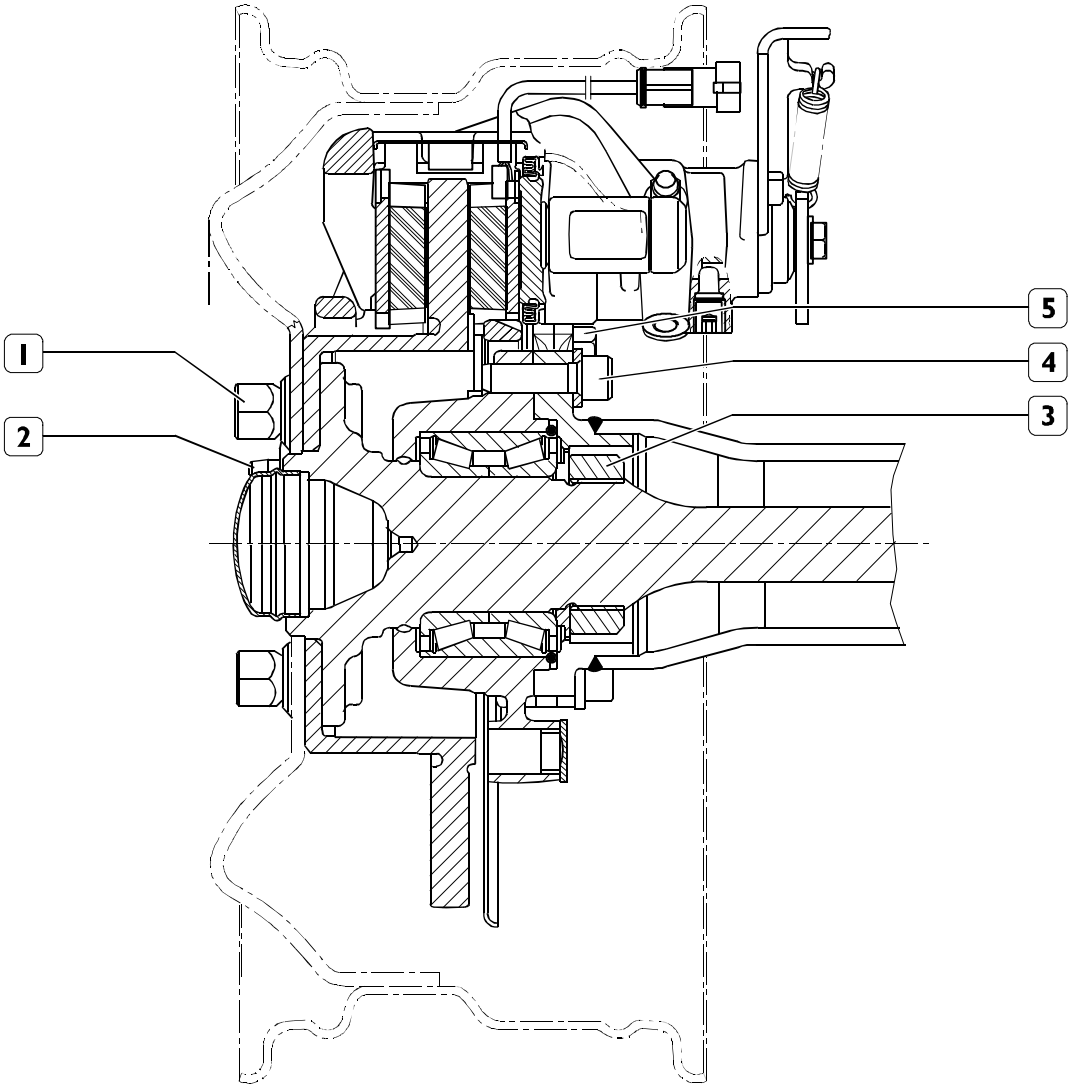
Figura 3



107836

SEZIONE DEL DIFFERENZIALE DEL PONTE NDA RS

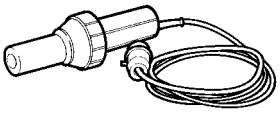
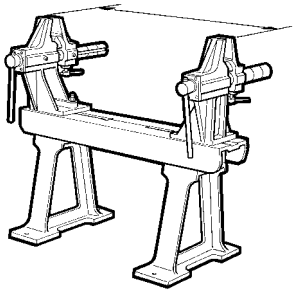
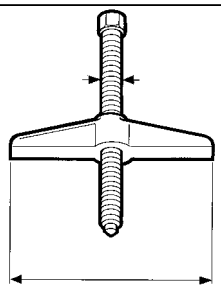
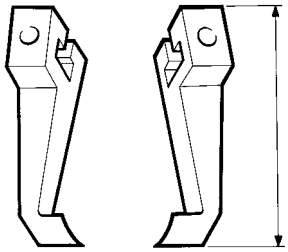
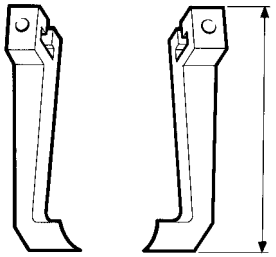
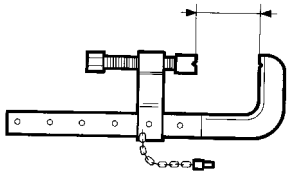
Figura 4



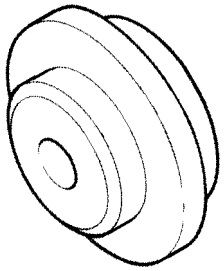
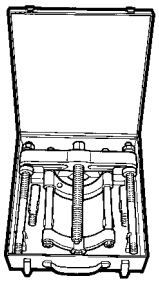
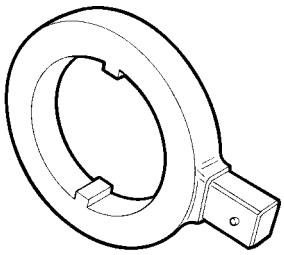
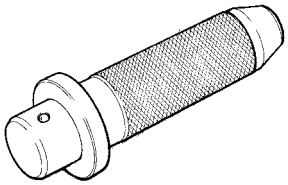
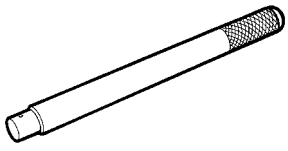
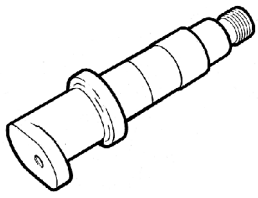
SEZIONE DEL MOZZO RUOTA NDA RS

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite fissaggio ruota	160	16,3
2	Vite di fissaggio disco freno M8x1,25	13 ÷ 21	1,3 ÷ 2,1
3	Ghiera di fissaggio cuscinetto semialbero M52x3	559 ÷ 677	57,0 ÷ 69,0
4	Vite di fissaggio braccio ponte - supporto cuscinetto M12	125 ÷ 135	12,7 ÷ 13,8
5	Vite di fissaggio pinza freno M14x1,5	176 ÷ 217	17,9 ÷ 22,1
-	Viti di fissaggio riparo in lamiera M6	10 ÷ 16	1,0 ÷ 1,6

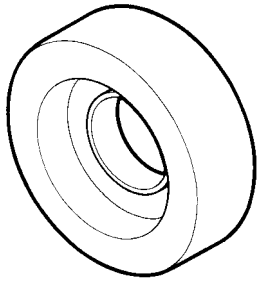
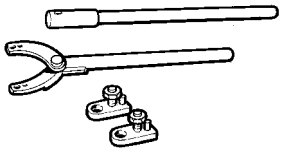
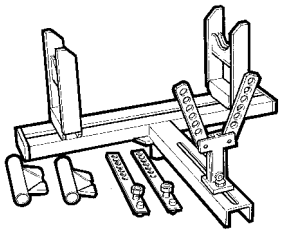
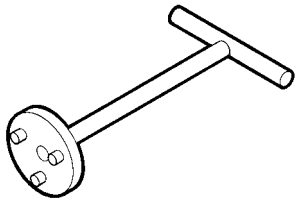
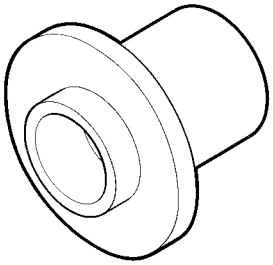
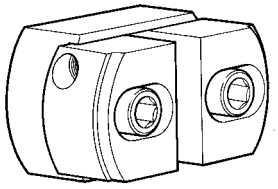
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99341003		Ponte a semplice effetto
99341009		Coppia staffe
99341011		Coppia staffe
99341015		Strettoio

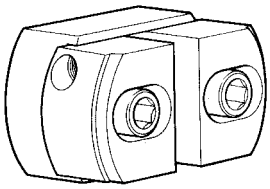
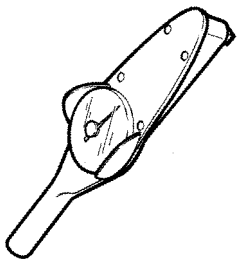
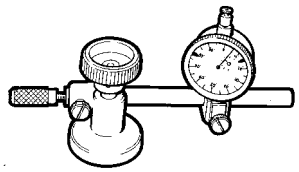
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99345057		Blocchetto di reazione per estrattori
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99355184		Chiave per ghiera ritegno cuscinetto semialbero
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370239		Attrezzo per determinazione spessori di registro pignone conico (usare con 99395728)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370241		Attrezzo per montaggio cuscinetto semialbero
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco
99372236		Attrezzo per arretramento pistone pinza freno
99374022		Calettatore per montaggio guarnizione pignone conico differenziale (usare con 99370007)
99374091		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (55 - 69) (usare con 99370007)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374092		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (69 - 91) (usare con 99370007)
99389819		Chiave dinamometrica (0 ÷ 10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395728		Comparatore con supporto da usare con gli attrezzi per determinare lo spessore di registro del pignone conico

525010 STACCO - RIATTACCO PONTE NDA - RS

Stacco

Posizionare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote anteriori.
Allentare le viti di fissaggio delle ruote posteriori.
Sollevare posteriormente il veicolo e posizionarlo su cavalletti di sostegno.
Posizionare sotto le ruote posteriori il carrello idraulico. Togliere le viti di fissaggio delle ruote e staccare le medesime dal veicolo.
Svitare il dado (2) di registro tiranteria freno a mano. Svincolare i cavi dal telaio sganciando le mollette di ritegno (1).
Svitare le viti (7) di fissaggio dell'albero di trasmissione (8).
Scollegare i cavi elettrici (15) dei sensori d'usura delle pastiglie dei freni e del numero di giri (6) della ruota fonica.
Svitare i dadi di fissaggio (12) degli ammortizzatori (11).
Staccare le tubazioni idrauliche (16) dell'impianto freni dal raccordo sul telaio. Tali tubazioni verranno rimosse insieme al ponte nella fase finale di stacco dal veicolo.

Nello stacco delle tubazioni idrauliche del circuito freni e dello sfiato dei vapori, prestare attenzione alle eventuali perdite d'olio. Predisporre idonei raccoglitori in modo da non disperdere il liquido dei freni nell'ambiente. Evitare il contatto del liquido con pelle e occhi. In caso di contatto lavare abbondantemente con acqua

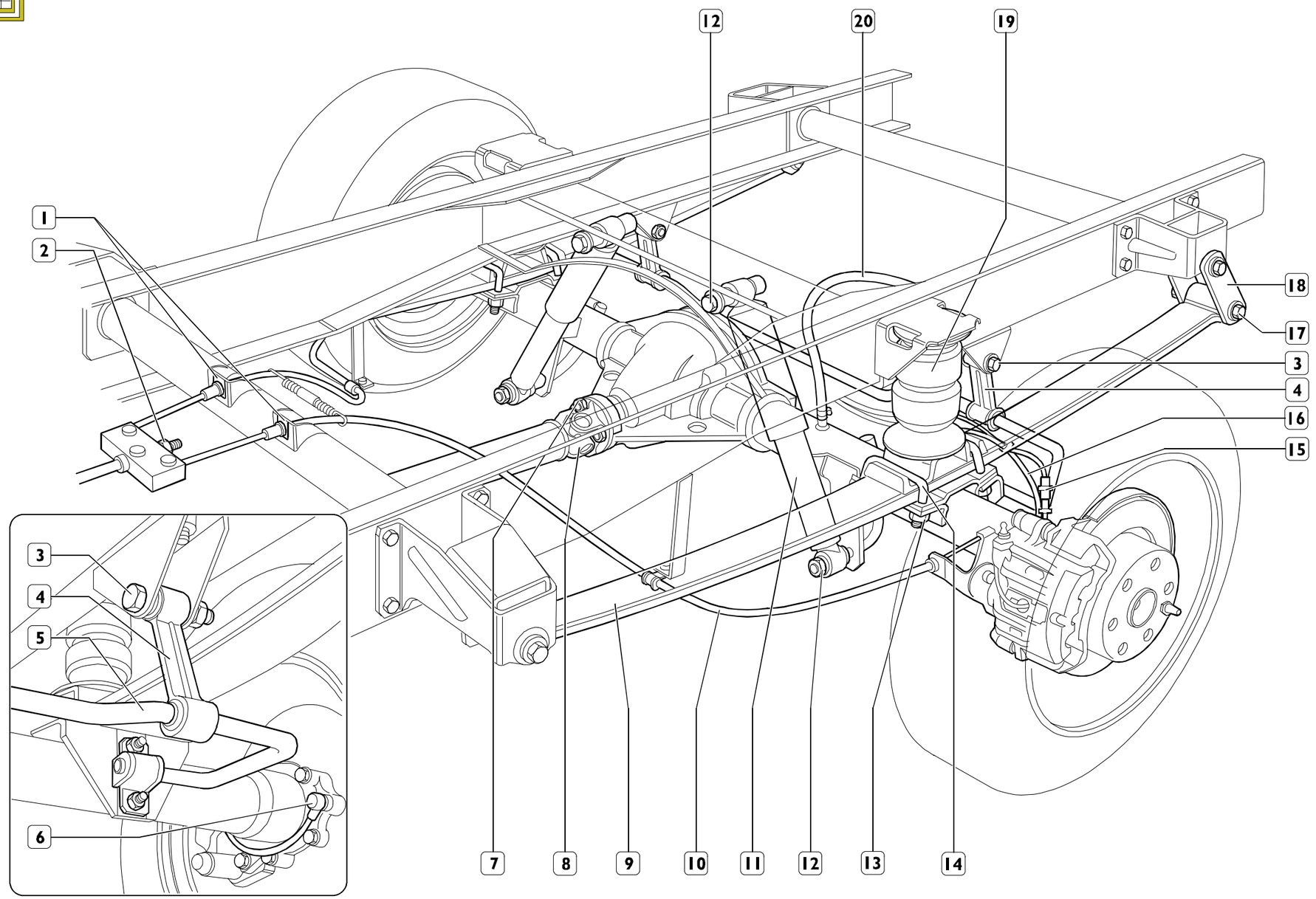
Svitare le viti di fissaggio (3) delle biellette (4) di supporto della barra stabilizzatrice (5).
Scollegare la tubazione (20) di sfiato dei vapori d'olio del ponte.
Posizionare in modo opportuno un cric idraulico munito di supporto 99370617 sotto il ponte.
Svitare il dado (17) di fissaggio della molla a balestra (9) alla bielletta (18).
Svitare i dadi (13) delle staffe (14) di fissaggio del ponte alle molle a balestra (9).
Abbassare il cric idraulico ed estrarre il ponte.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ controllare la filettatura delle staffe d'unione delle molle a balestra al ponte; riscontrando anomalie ripassare la filettatura (operazione 500412) oppure sostituire le staffe.
- ❑ eseguire lo spurgo aria dell'impianto idraulico freni come descritto nella sezione relativa (operazione 784010).
- ❑ eseguire la registrazione della tiranteria comando freno a mano come descritto nella sezione relativa (operazione 502710);
- ❑ chiudere i dadi o le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ l'olio lubrificante della scatola ponte sia a livello;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici (19), riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417).

Figura 5



Base - Gennaio 2007

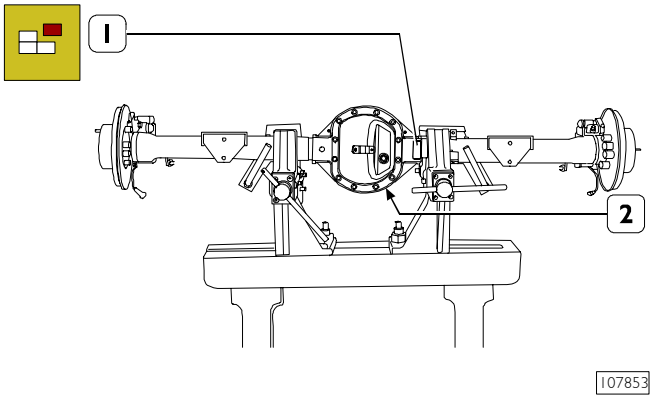
Print 603.93.653

525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

Le operazioni di stacco e riattacco semialberi - stacco e riattacco pinze e dischi freno - stacco e riattacco sfiato aria - stacco e riattacco differenziale, sono eseguibili anche con il gruppo montato sul veicolo.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo laterale della scatola ponte.

Figura 6

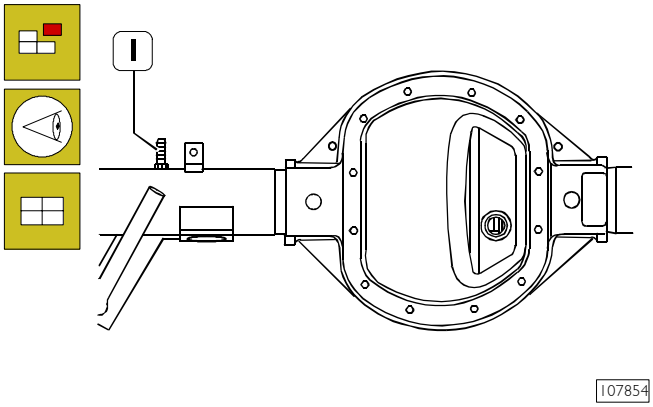


Sistemare il ponte completo sul cavalletto 99322215.

I dati di identificazione del gruppo ponte posteriore sono riportati sulla targhetta (1) fissata vicino al supporto attacco balestra.

525013 Smontaggio - montaggio sfiato aria

Figura 7

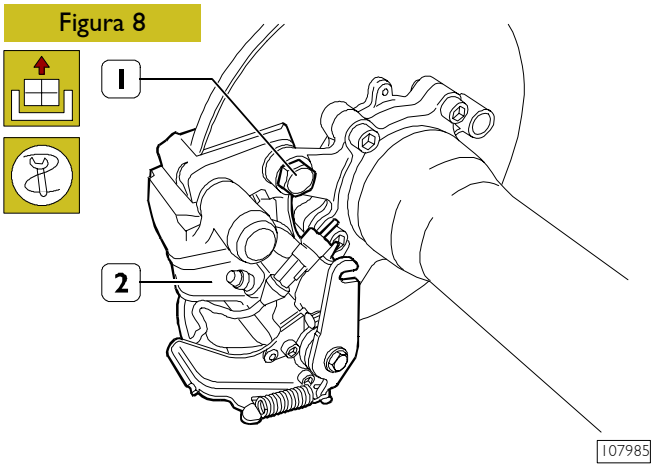


Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

525030 Revisione mozzi ruote

Smontaggio

Figura 8



Rimuovere le viti (1) e staccare la pinza freno (2) completa di guarnizioni frenanti, dal supporto.

La pinza non deve essere sottoposta ad urti violenti o a cadute.

Evitare il contatto delle cuffie in gomma con utensili metallici appuntiti.

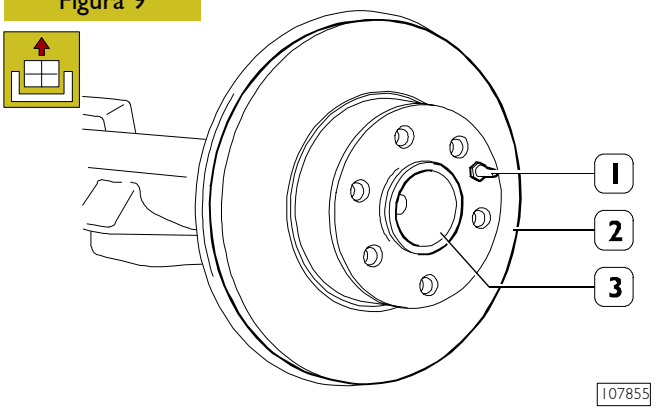
Non sporcare o umettare le cuffie in gomma con olii o grassi minerali.

Non imbrattare le pastiglie con liquidi o grassi.

Non azionare la leva del freno di stazionamento prima del montaggio sul disco: questa operazione fa fuoriuscire il pistone, riducendo la luce tra le due guarnizioni frenanti e compromettendo la calzabilità sul disco.

Qualora questa operazione venisse eseguita inavvertitamente, é necessario smontare le guarnizioni frenanti e fare arretrare il pistoncino con l'attrezzo 99372236 osservando le avvertenze indicate nella sezione FRENI.

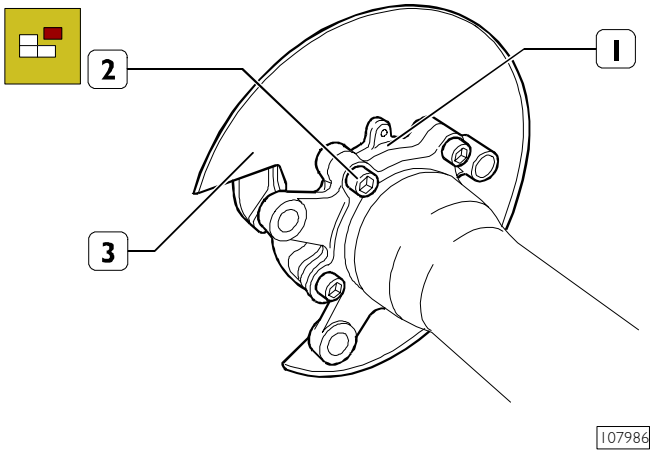
Figura 9



Rimuovere il perno (1) di centraggio/fissaggio del disco freno (2) al semialbero (3). Staccare il disco freno (2).

NOTA Controllare il disco freno come descritto nella sezione Freni. Nel riporre il disco freno non danneggiare la dentatura della ruota fonica.

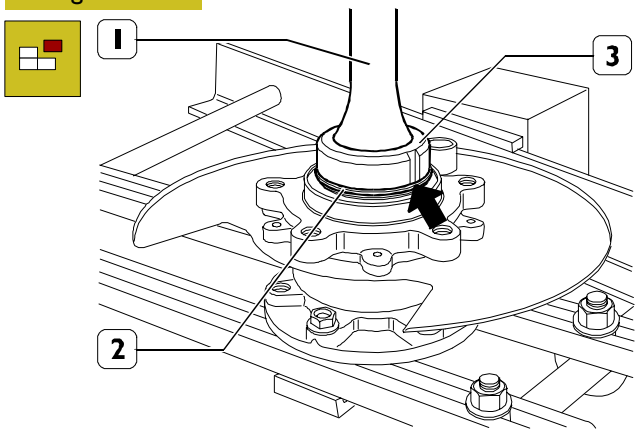
Figura 10



107986

Svitare le viti di fissaggio (2) ed estrarre il semialbero comprensivo di supporto (1) unit-bearing, cuscinetto, ghiera e riparo in lamiera (3).

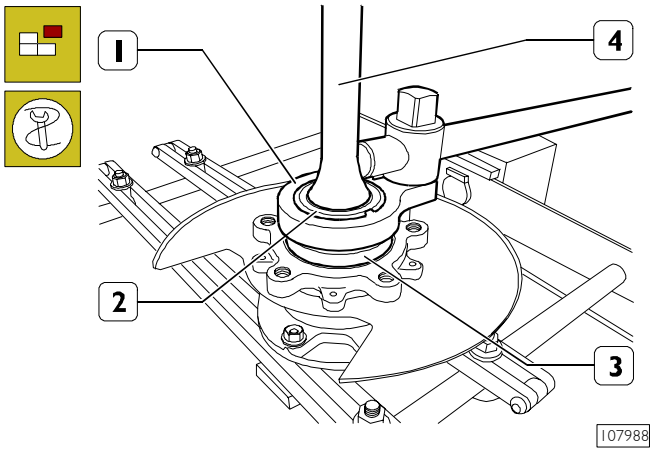
Figura 11



107987

Serrare il semialbero (1) in morsa.
Rimuovere l'acciaccatura (→) dell'anello (2) di impegno nella ghiera (3).

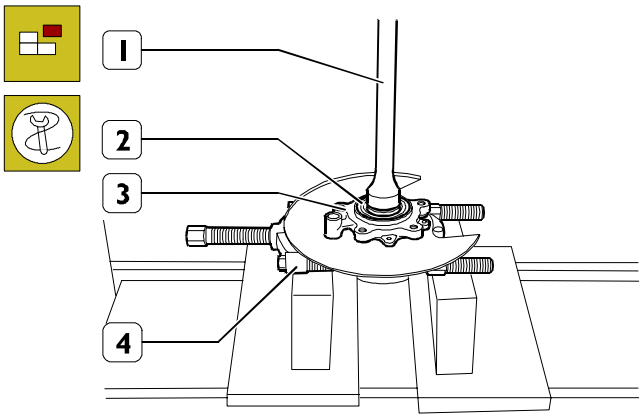
Figura 12



107988

Con chiave 99355184 (1), svitare la ghiera (2) di ritegno del cuscinetto (3) al semialbero (4).

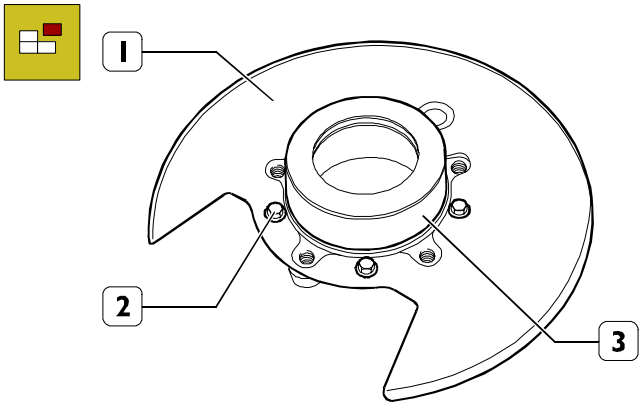
Figura 13



107989

Disporre opportunamente sulla pressa idraulica il semialbero (1) e con l'estrattore 99348001 (4) estrarre il cuscinetto (2) insieme al supporto (3).

Figura 14

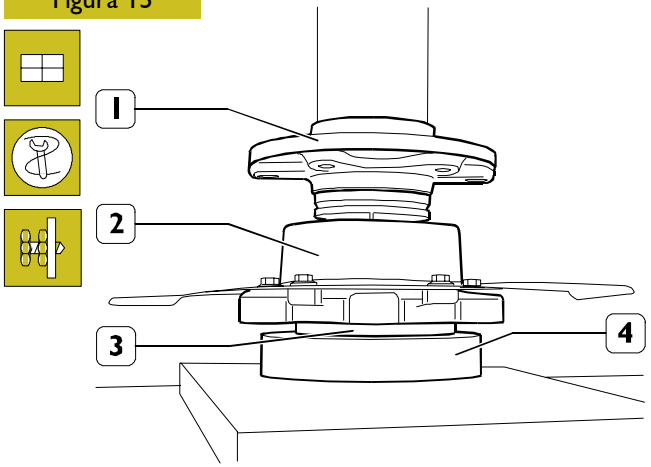


107990

Svitare le viti (2) di fissaggio al riparo in lamiera (1) al supporto (3). Separare il riparo dal supporto.

Montaggio

Figura 15

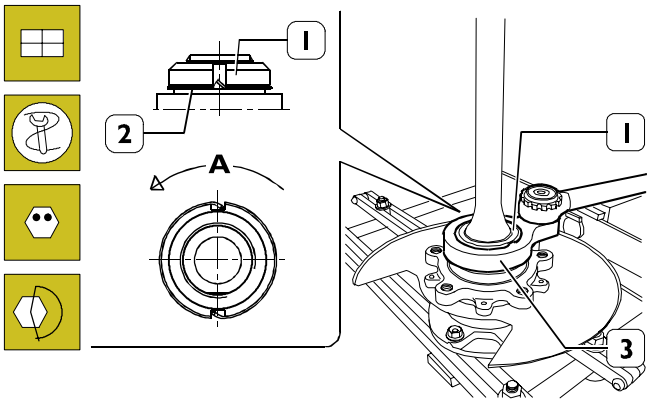


108040

Disporre l'attrezzo 99370241 (4) sulla pressa e posizionare sul medesimo il cuscinetto (3) e il supporto (2) comprensivo del riparo in lamiera.
Introdurre il semialbero (1) e, con l'azione della pressa (carico di piantaggio 3300÷18000 N), inserirlo fino a battuta.

NOTA Il cuscinetto (3) non deve essere riscaldato.

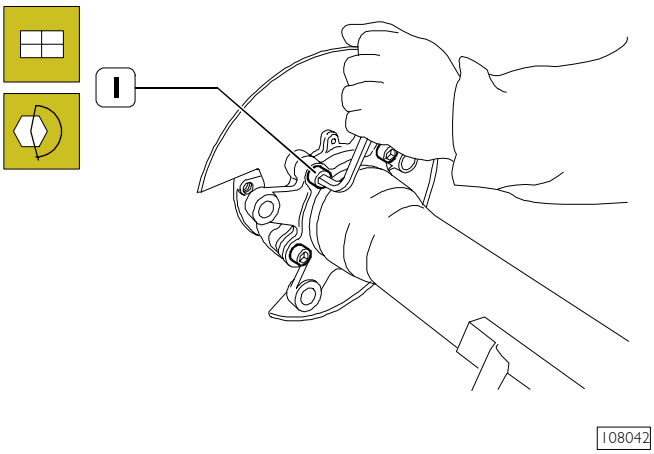
Figura 16



108041

Montare il gruppo su morsa.
Infilare la rondella (2) e la ghiera (1).
Con chiave 99355184 (3) serrare la ghiera (1) alla coppia prescritta.
Acciaccare la rondella (2) sulla fresatura della ghiera (1) come indicato in figura.

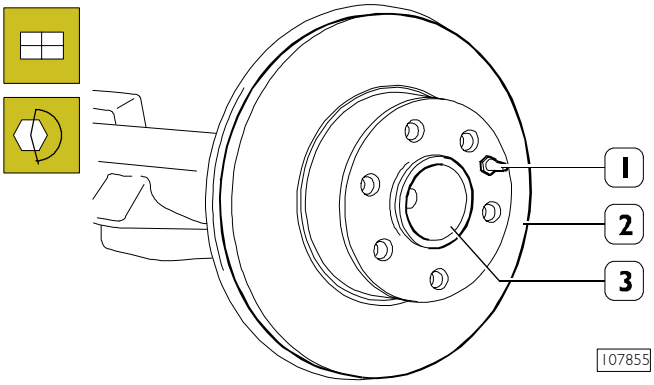
Figura 17



108042

Inserire il semialbero così assemblato nella scatola ponte. Serrare alla coppia prescritta le viti (1) di fissaggio del semialbero al braccio ponte.

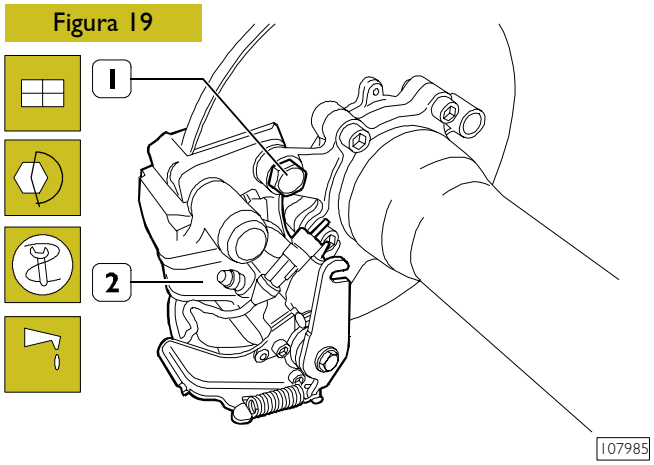
Figura 18



107855

Montare il disco freno (2) sul semialbero (3) e serrare il perno (1) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 19



NOTA La guarnizione frenante con segnalatore di usura deve essere montata dalla parte del pistoncino della pinza freno.

Appoggiare la pinza freno (2) con le guarnizioni frenanti sul supporto.

NOTA Riscontrando la necessità di arretrare il pistoncino della pinza freno utilizzare per lo scopo l'attrezzo 99372236, osservando le avvertenze indicate nella sezione FRENI.

Serrare le viti (1) di fissaggio pinza (2) alla coppia prescritta.

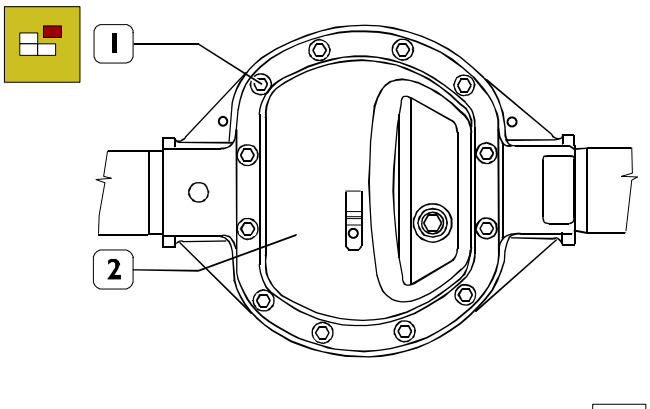
Al termine del montaggio riempire la scatola ponte di olio TUTELA W140/M - DA della quantità e qualità prescritta.

526210 RIPARAZIONE DIFFERENZIALE

Smontaggio gruppo differenziale

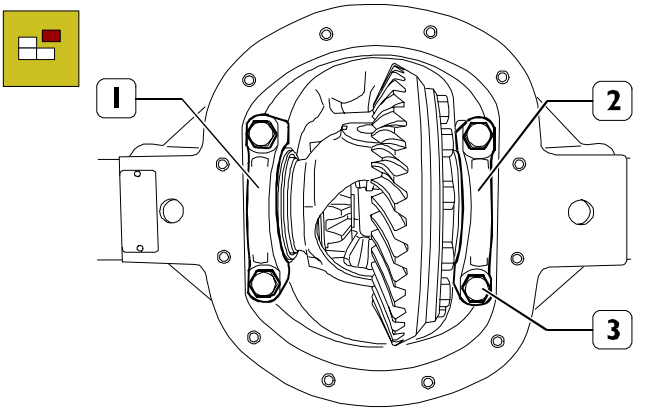
NOTA Prima di eseguire la riparazione del differenziale è necessario provvedere allo scarico dell'olio e allo smontaggio dei semialberi, come descritto nel capitolo revisione mozzi ruota (operazione 525030).

Figura 20



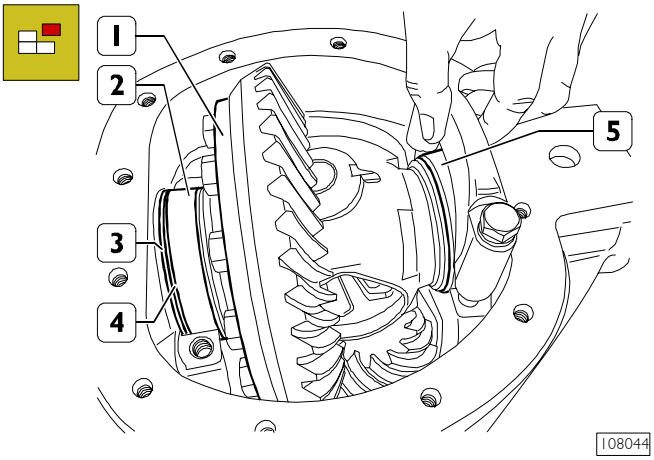
Svitare le viti (1) complete di rosette di sicurezza e togliere il coperchio (2) ispezione ruotismi.

Figura 21



Contrassegnare la posizione dei cappelli (1 e 2), togliere le viti (3) e smontarli.

Figura 22

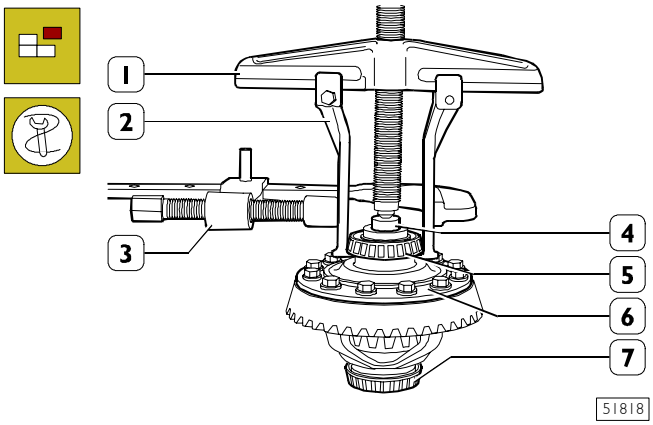


Estrarre dalla scatola ponte la scatola del differenziale (1) comprensiva di corona, rotismi, cuscinetti (2-5), spessori di registro (4) e anelli di spallamento (3).

NOTA Annotare la posizione di spessori di registro, anelli di spallamento e anelli esterni dei cuscinetti in modo da disporli nella configurazione originale in fase di montaggio.

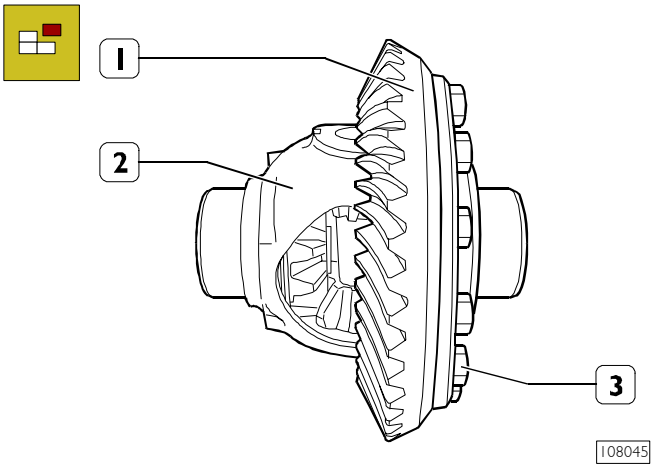
Smontaggio scatola ruotismi

Figura 23



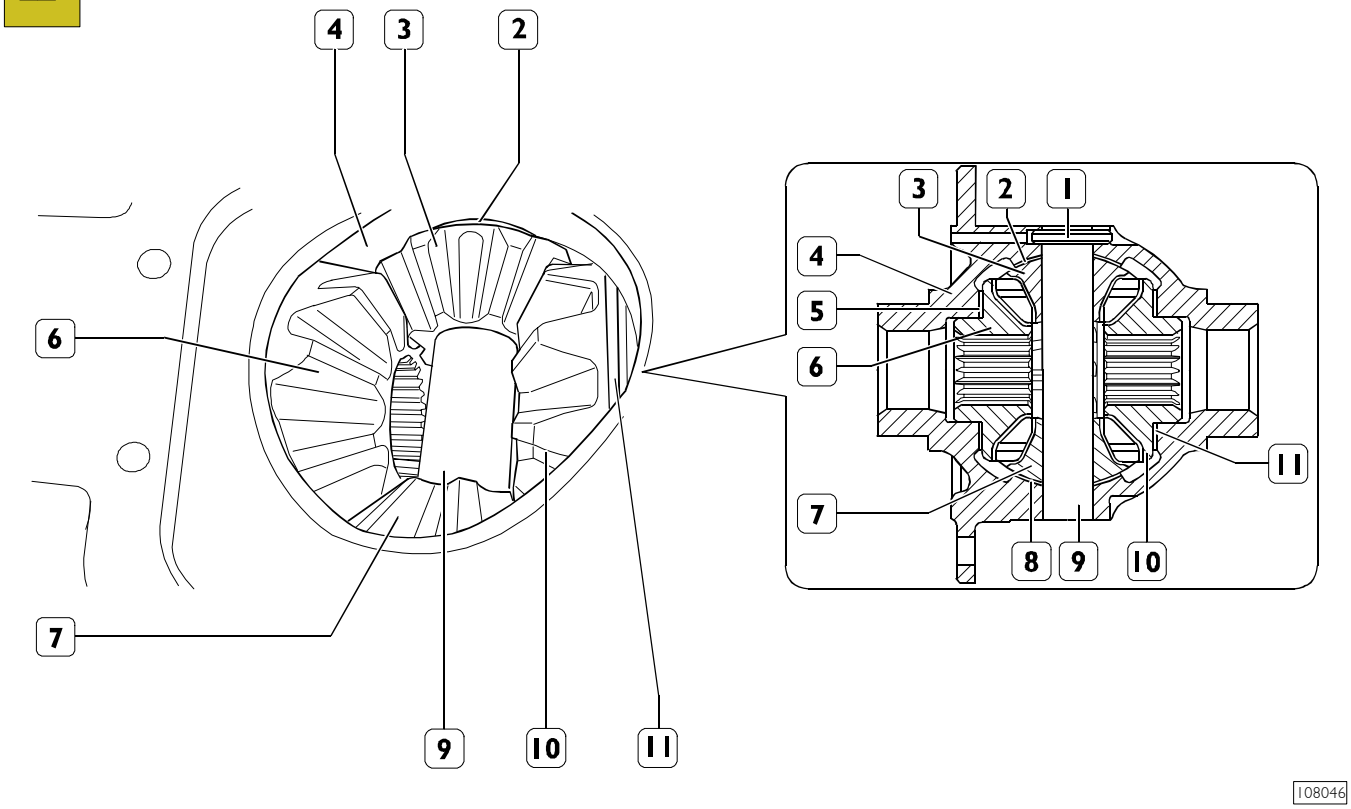
Con ponte 99341003 (1), staffe 99341009 (2), strettoio 99341015 (3) e blocchetto di reazione 99345057 (4), estrarre gli anelli interni (5 - 7) dei cuscinetti a rulli conici dalla scatola ruotismi (6).

Figura 24



Svitare le viti (3) e rimuovere la ruota conica (1) dalla scatola del differenziale (2).

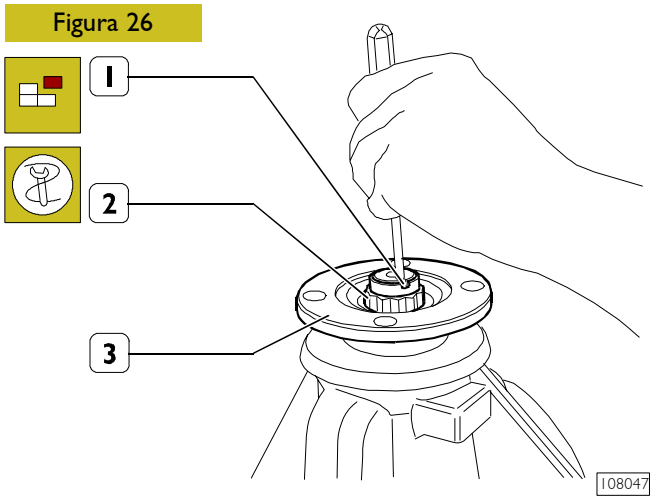
Figura 25



Mediante apposito battitoio, rimuovere la spina elastica (1) e sfilare il perno (9) portasatelliti.
Ruotare i planetari (6 e 10) in modo da portare i satelliti (3 e 7) in corrispondenza delle aperture sulla scatola differenziale (4).
Rimuovere i satelliti (3 e 7) e relative ralle (2 e 8) dalla scatola differenziale (4).
Rimuovere i planetari (6 e 10) e relative ralle di spallamento (5 e 11).

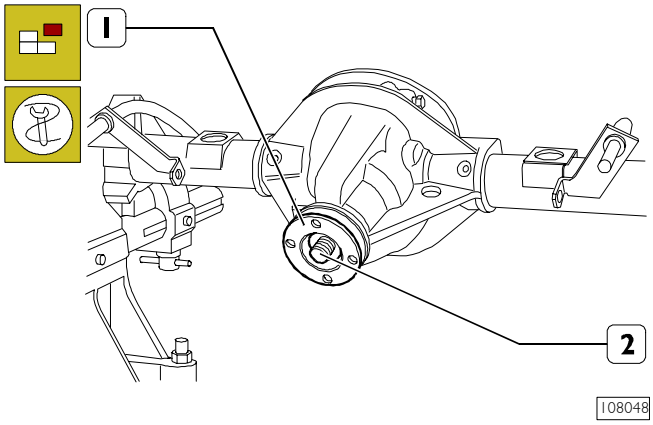
Smontaggio pignone conico

Figura 26



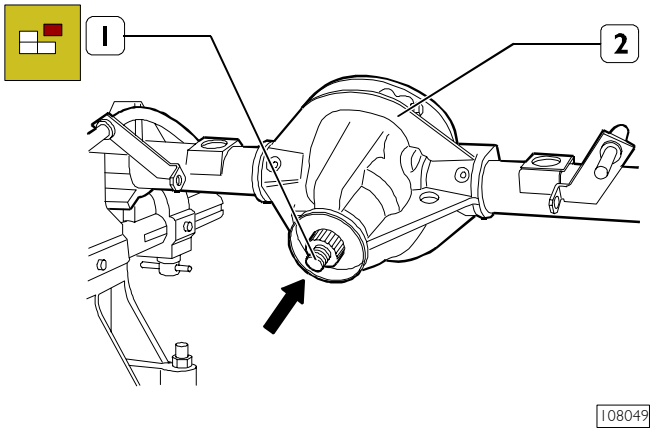
Sollevare l'acciaccatura (1) di ritegno del dado (2).
Con l'attrezzo 99370317 bloccare la rotazione della flangia (3). Svitare e rimuovere il dado (2).

Figura 27



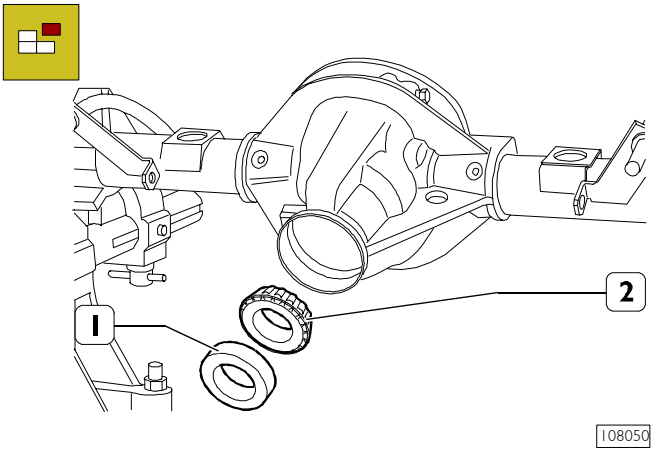
Estrarre la flangia (1) dal pignone conico (2).
Nel caso in cui la rimozione della flangia (2) risultasse troppo difficoltosa è possibile utilizzare come gruppo estrattore il ponte a semplice effetto 99341003 abbinato alla coppia di staffe 99341009.

Figura 28



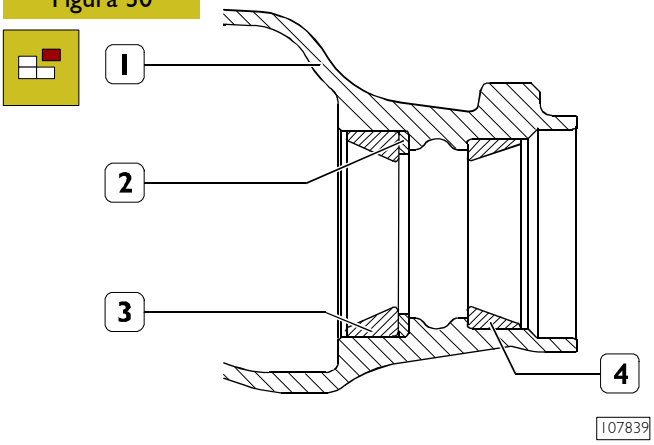
Con apposito battitoio, battere nel senso indicato dalla freccia sino ad espellere dalla scatola ponte (2) il pignone conico (1) completo di cuscinetto posteriore, distanziale fisso ed anello di registro.

Figura 29



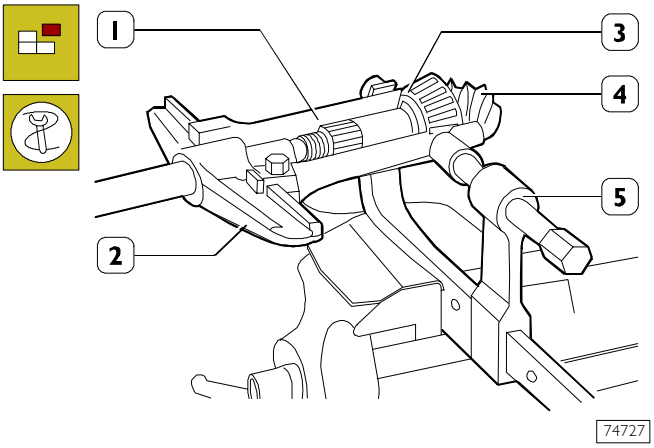
Togliere l'anello di tenuta (1) e l'anello interno (2) del cuscinetto anteriore.

Figura 30



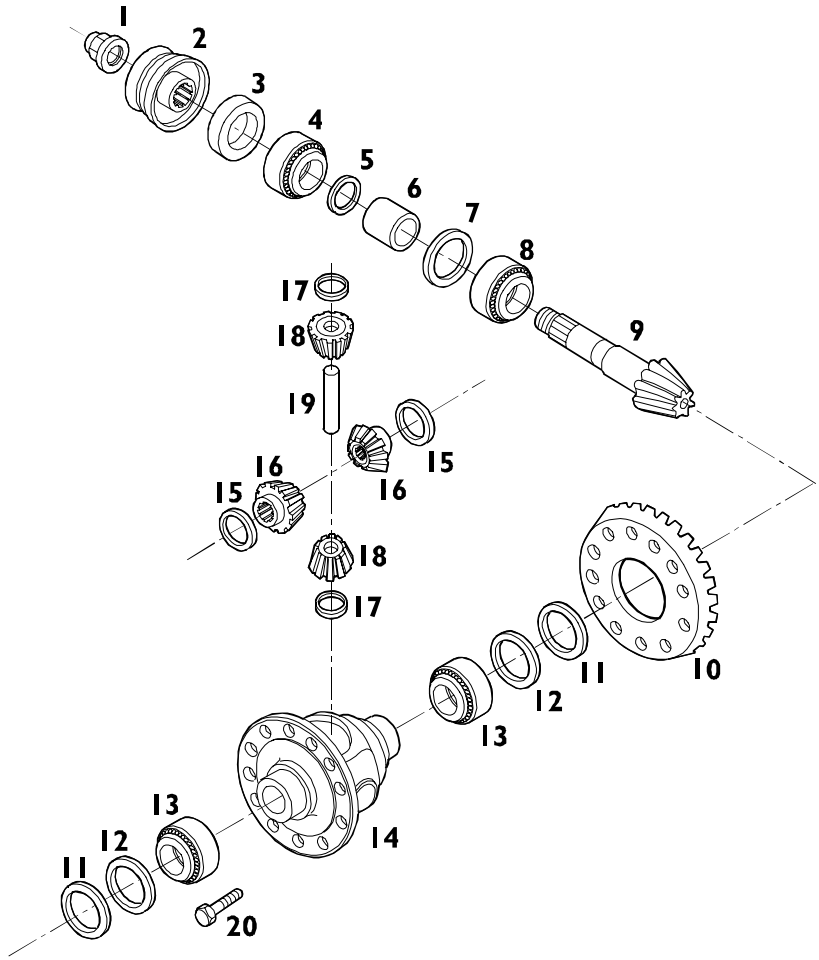
Con punzone smontare gli anelli esterni (3 - 4) dei cuscinetti a rulli conici dalla scatola ponte (1) e rimuovere lo spessore di registro (2).

Figura 31



Con ponte 99341003 (2), staffe 99341011 (1), strettoio 99341015 (5), estrarre l'anello interno (3) dal pignone conico (4).

Figura 32



PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO DIFFERENZIALE
1. Dado - 2. Flangia attacco trasmissione - 3. Guarnizione - 4. Cuscinetto anteriore - 5. Spessore di registro cuscinetti - 6. Distanziale - 7. Anello di battuta - 8. Cuscinetto posteriore - 9. Pignone conico - 10. Corona conica - 11. Anello di spallamento - 12. Anello di registro - 13. Cuscinetto a rulli conici - 14. Scatola differenziale - 15. Ralla di spallamento planetario - 16. Planetario - 17. Ralla di spallamento satellite - 18. Satellite - 19. Perno - 20. Vite fissaggio corona / scatola differenziale

Controllo dei particolari componenti il differenziale

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il differenziale. Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta-rulli, la rotazione deve essere regolare e non presentare indurimenti. Controllare le superfici di appoggio della corona conica e del piano di battuta della semiscatola affinché la corona vi aderisca perfettamente. Deformazioni di detti piani, determinerebbero vibrazioni delle viti fissaggio corona, compromettendo il buon funzionamento del gruppo.

NOTA Pulire accuratamente tutte le filettature onde ottenere delle registrazioni esatte e delle coppie di serraggio precise.

Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usure eccessive. In tal caso sostituire il pignone.

NOTA Qualora si dovesse sostituire la corona o il pignone, è necessario sostituire entrambi in quanto i particolari vengono forniti di ricambio accoppiati.

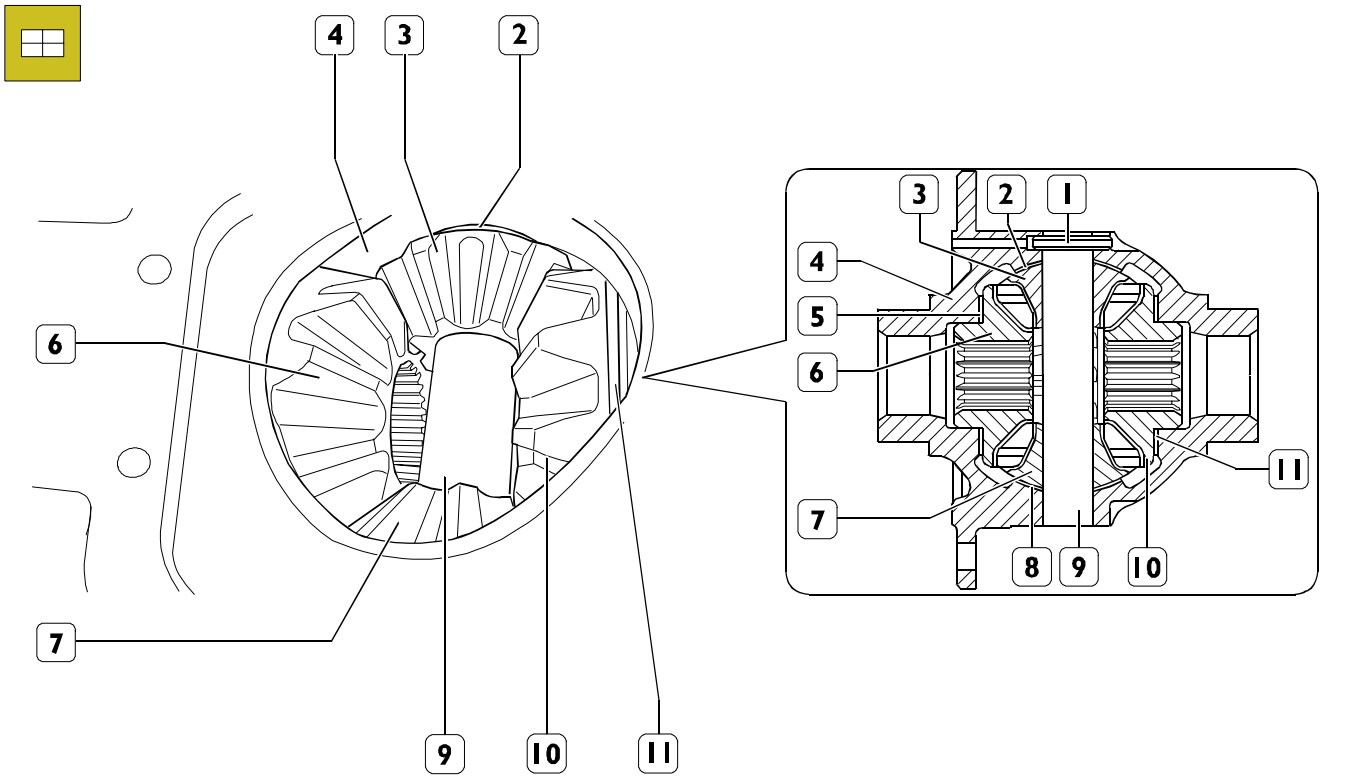
Controllare i satelliti con relative ralle di spallamento, il perno ed i planetari con le ralle di spallamento.

Sostituire, con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta, il dado di ritegno per pignone conico e la ghiera di registrazione cuscinetti scatola ruotismi.

NOTA I cuscinetti a rulli conici sono forniti di ricambio lubrificati con olio antiruggine.
Essi non devono essere puliti lavati o scaldati per il montaggio.
I cuscinetti di supporto scatola differenziale devono essere entrambi dello stesso fornitore.

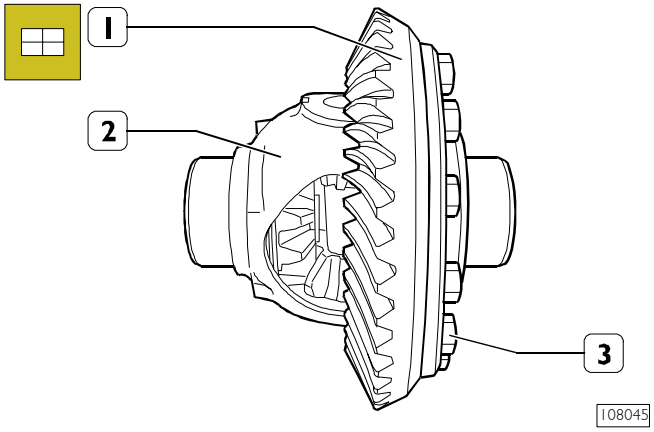
Montaggio scatola ruotismi

Figura 33



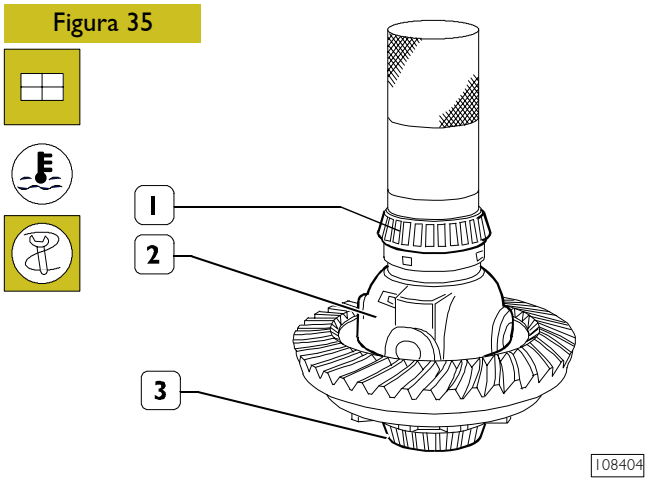
Inserire i planetari (6) e (10), completi di anelli di spallamento (5) e (11), nelle sedi ricavate all'interno della scatola del differenziale (4).
Attraverso le aperture sulla scatola (4), posizionare i satelliti (3) e (7), completi di ralle di spallamento (2) e (8), a contatto con i planetari (6) e (10).
Far ruotare i planetari in modo da allineare i fori dei satelliti con quelli di guida per il perno (9) presenti sulla scatola del differenziale (4).
Infilare il perno (9) allineando il foro per la spina elastica (1) con quello presente sulla scatola del differenziale (4).
Mediante apposito battitoio, inserire nella propria sede la spina elastica (1).

Figura 34



Serrare alla coppia prescritta le viti (3) di accoppiamento tra ruota conica (1) e scatola del differenziale (2).

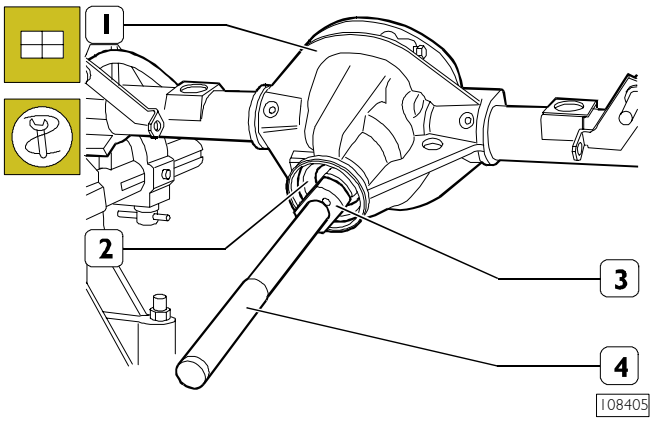
Figura 35



Mediante apposito battitoio, montare l'anello interno (1) sulla scatola rotismi (2).
Ripetere l'operazione per l'anello interno (3).

Montaggio gruppo pignone conico

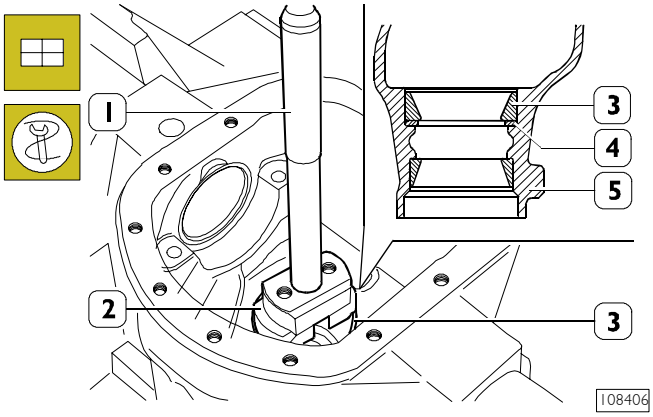
Figura 36



Con battitoio 99374091 (3) e impugnatura 99370006 (4) montare l'anello esterno (2) del cuscinetto a rulli conici nella scatola ponte (1).

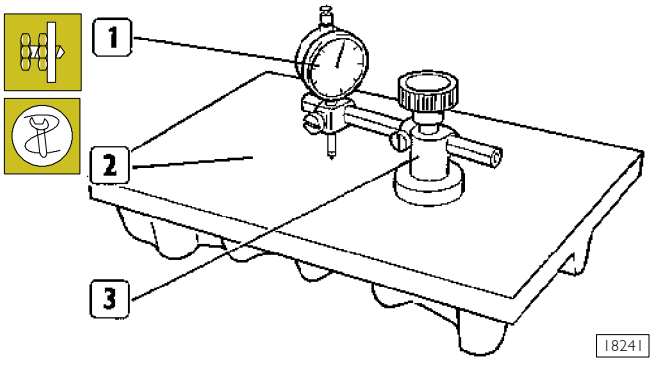
NOTA I cuscinetti nuovi sono lubrificati con olio antiruggine e pertanto non devono essere lavati o scaldati per il montaggio.

Figura 37



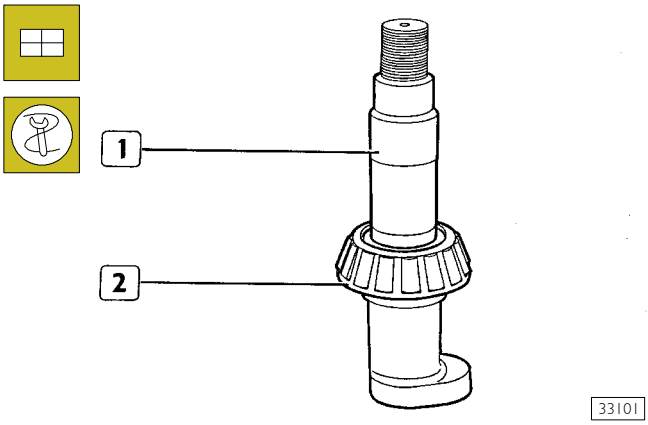
Posizionare nella scatola ponte (5) l'anello di registro (4) rimosso allo smontaggio.
Con battitoio 99374092 (2) e impugnatura 99370007 (1), montare l'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici.

Figura 38



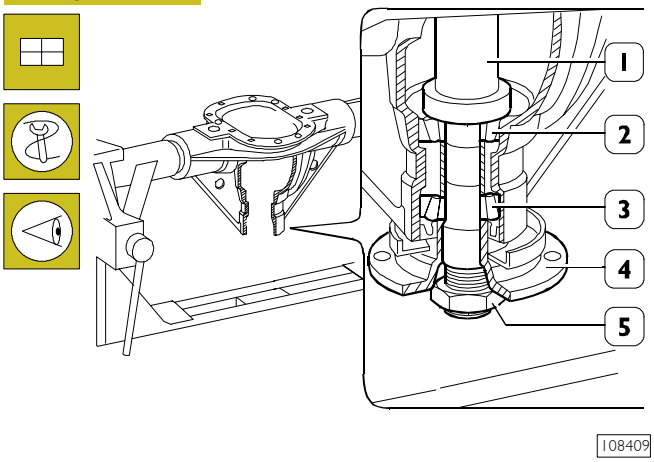
Azzerare, su un piano di riscontro (2), un comparatore (1) posto sul supporto 99395728 (3) e precaricarlo leggermente.

Figura 39



Montare sul falso pignone 99370239 (1) l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici.

Figura 40

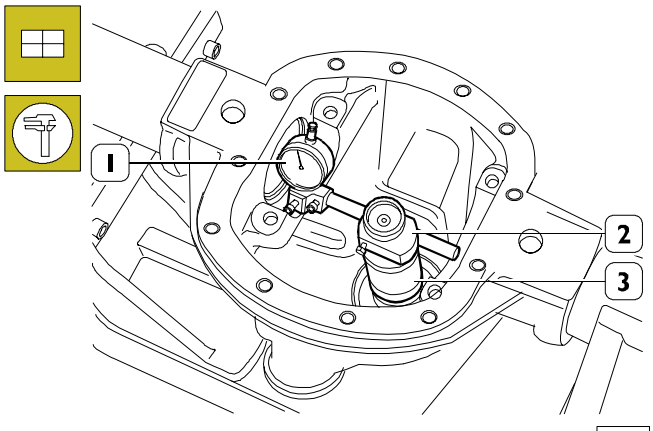


Posizionare il falso pignone 99370239 (1), assemblato come in Figura 39, sull'anello esterno del cuscinetto a rulli conici (2).

Sul lato opposto, montare sul falso pignone (1) l'anello interno (3) del cuscinetto a rulli conici e la flangia (4) di attacco albero di trasmissione.

Avvitare il dado (5) fino a che il falso pignone ruoti liberamente senza giuoco assiale.

Figura 41



108407

Montare il supporto 99395728 (2) completo di comparatore (1) sul falso pignone 99370239 (3).

Orientare il comparatore, precedentemente azzerato, in modo da posizionare l'astina sulla parte più bassa della sede del cuscinetto di supporto scatola rotismi e annotare lo scostamento **A1.**

Ripetere la medesima operazione sulla sede dell'altro cuscinetto ed annotare lo scostamento **A2.**

Lo spessore **S** da sommare algebricamente allo spessore dell' anello di registro (4, Figura 43) utilizzato per la misurazione, per posizionamento pignone si ottiene applicando la seguente formula:

$$\mathbf{S} = \frac{A1 + A2}{2} - (\pm B)$$

A1 indica il valore rilevato sulla sede destra.

A2 indica il valore rilevato sulla sede sinistra.

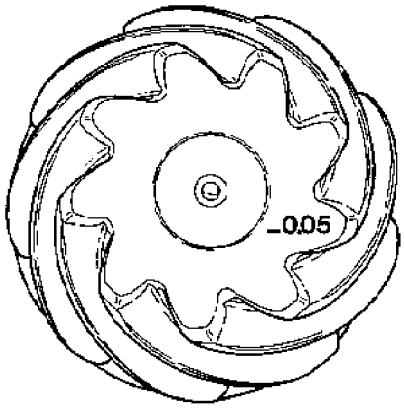
B indica il valore inciso sul pignone conico (vedere Figura 42).

Esempio:

$$\mathbf{S} = \frac{1,05 + 1,10}{2} - (-0,05) = \frac{2,15}{2} + 0,05 = \mathbf{1,125}$$

Il risultato della formula deve essere sommato algebricamente al valore dell'anello di registro utilizzato per la misurazione.
Esempio:
se il valore dell'anello di registro utilizzato è 3,00 mm sostituirlo con uno da 4,125 mm (3,00 + 1,125).

Figura 42



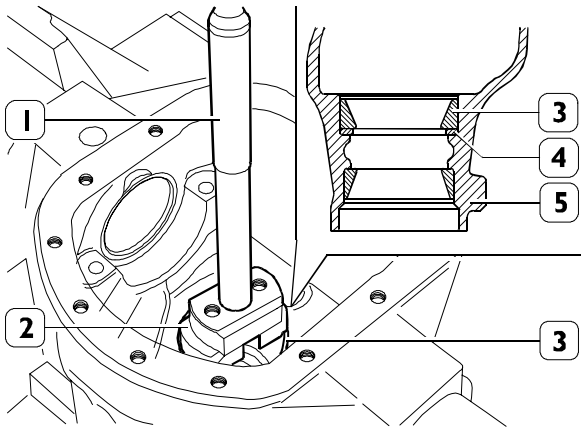
18246

NOTA Se il valore inciso sul pignone è preceduto dal segno positivo (+) esso deve essere sottratto al valore ricavato dalla somma divisa per due delle sedi, mentre deve essere aggiunto se è preceduto dal segno negativo (-).

Svitare il dado di ritegno e la flangia attacco trasmissione. Sfilare la flangia e il cuscinetto dal falso pignone.

Togliere dalla scatola ponte il falso pignone completo di supporto 99395728, comparatore e cuscinetto posteriore.

Figura 43



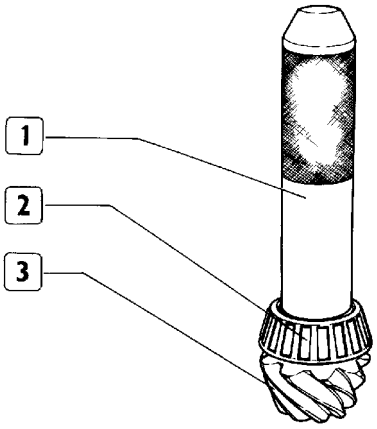
108406

Se necessario, sostituire l'anello di registro (4) con un altro avente lo spessore calcolato dopo aver smontato con battitoio l'anello esterno (3) del cuscinetto dalla scatola ponte (5).

Montare quindi il nuovo anello di registro (4) , nella scatola ponte (5).

Con battitoio 99374092 (2) e impugnatura 99370007 (1) montare l'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici.

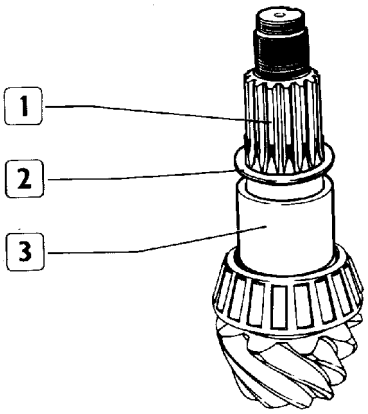
Figura 44



18251

Con idoneo battitoio (1) e pressa idraulica, montare l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici sul pignone conico (3).

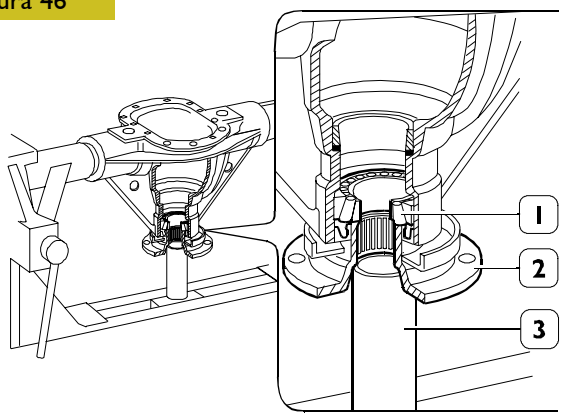
Figura 45



18252

Posizionare sul pignone conico (1) il distanziale fisso (3) e l'anello di registro (2).

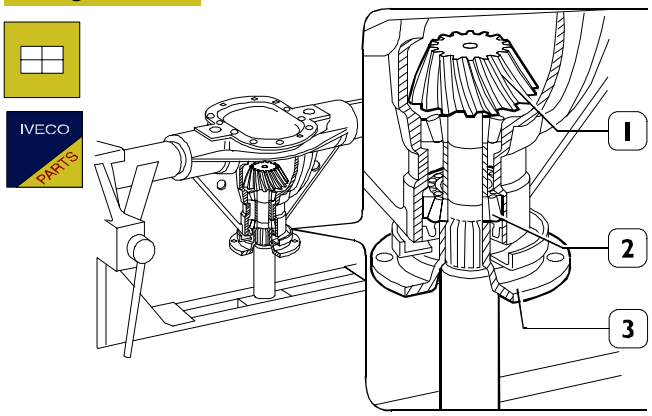
Figura 46



108408

Posizionare la scatola ponte come indicato in figura.
Montare l'anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici e la flangia (2) di attacco albero di trasmissione.
Disporre sul cavalletto un tubo (3) di diametro e lunghezza tali da consentire un solido appoggio alla flangia (2) ed al sovrastante anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici.

Figura 47

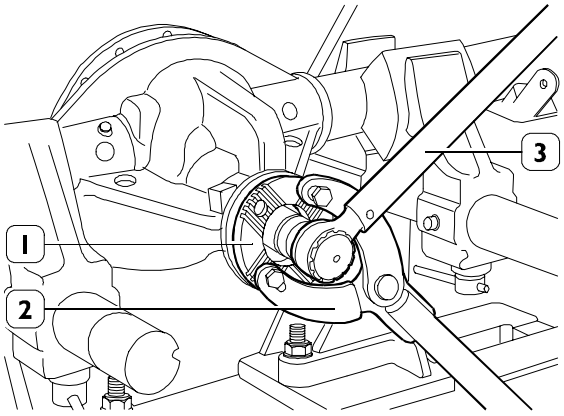


108410

Montare il pignone conico (1) nella scatola ponte in modo da imboccare l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici.

Battere sulla sommità del pignone (1) fino a rendere possibile il montaggio del dado di fissaggio della flangia (3).

Figura 48

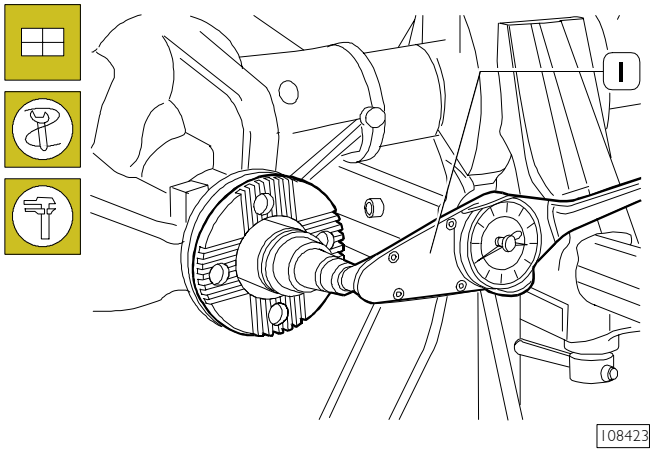


108421

Con l'attrezzo 99370317 (2) bloccare la rotazione della flangia (1).

Con chiave dinamometrica (3), serrare il dado di ritegno pignone conico alla coppia prescritta.

Figura 49



Mediante dinamometro 99389819 (1), rilevare la coppia di rotolamento del pignone conico.

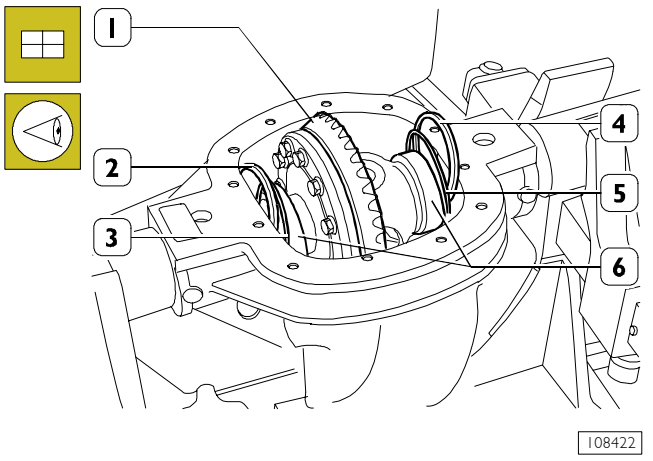
NOTA La coppia di rotolamento deve essere rilevata a temperatura ambiente di 25°C, facendo ruotare il pignone ad una velocità di 50 giri/minuto dopo che il medesimo ha compiuto 10 giri.

Riscontrando un valore diverso da quello prescritto, smontare pignone (1, Figura 47), sostituire l'anello di registro (2, Figura 45) con un altro di spessore adeguato. Montare nuovamente il pignone come già descritto e ripetere il controllo della coppia di rotolamento.

Montaggio gruppo differenziale

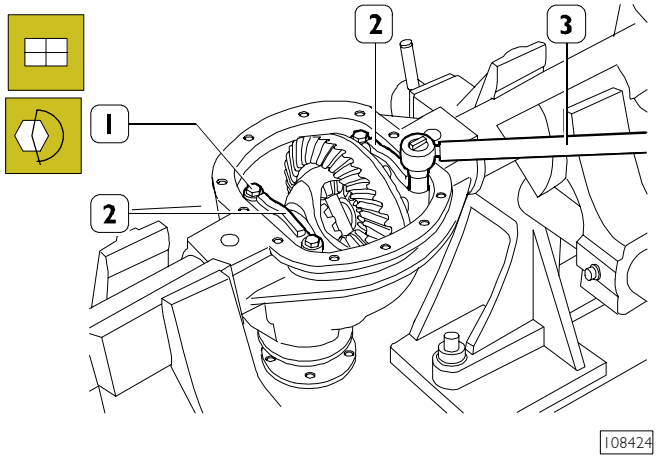
NOTA Nel montaggio del gruppo differenziale, attenersi scrupolosamente alle coppie di serraggio prescritte utilizzando la chiave dinamometrica.

Figura 50



Montare nella scatola ponte il gruppo differenziale (1) con i cuscinetti di supporto (6).
Montare i distanziali e anelli di registro nella stessa quantità, spessore e posizione riscontrati allo smontaggio, nel seguente ordine: l'anello di arresto (2), anelli di registro (3 e 5) e l'anello di arresto (4).

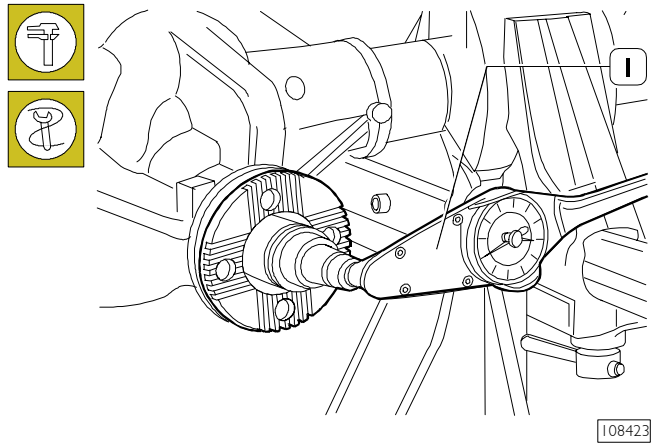
Figura 51



NOTA Posizionare i cappelli (2) facendo coincidere i contrassegni praticati durante lo smontaggio.

Avvitare le viti (1) e con chiave dinamometrica (3), serrarle alla coppia prescritta.

Figura 52

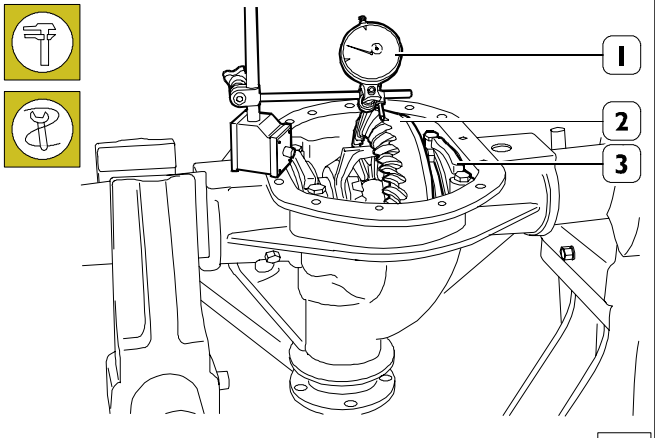


Eseguire il controllo della coppia di rotolamento totale con il dinamometro 99389819 (1).

NOTA La coppia di rotolamento deve essere rilevata con temperatura ambiente di 25° C, facendo ruotare il pignone ad una velocità di 50 giri/minuto dopo che il medesimo ha compiuto 10 giri.

Riscontrando un valore diverso da quello prescritto, sostituire gli anelli di registro (3 e 5, Figura 50) con altri di spessore adeguato.

Figura 53



Posizionare il comparatore 99395728 (1) a base magnetica e rilevare il gioco tra pignone e corona su quattro denti contrapposti della corona dentata, (2).

La media dei valori rilevati deve corrispondere al valore prescritto.

Riscontrando un gioco diverso smontare nuovamente i cappelli (3) e invertire la posizione di montaggio degli anelli di registro (3 e 5 Figura 50).

Qualora questo non fosse sufficiente, sostituire gli anelli di registro con altri di spessore diverso, fermo restando che lo spessore totale deve essere uguale a quello degli anelli di registro smontati.

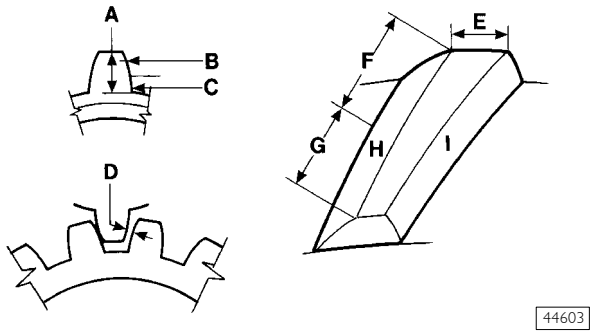
Questo per non variare la coppia di rotolamento totale.

Applicare con un pennello, un leggero strato di blu di Prussia sui denti della corona.

Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.

Di seguito sono illustrati i possibili contatti con le correzioni per ottenere un esatto accoppiamento della coppia conica.

Figura 54



A = Profondità d'innesto
B = Cresta
C = Fianco
D = Gioco

E = Base maggiore
F = Calcagno
G = Punta
H = Superficie di contatto
I = Superficie laterale

Figura 55

Contatto corretto.

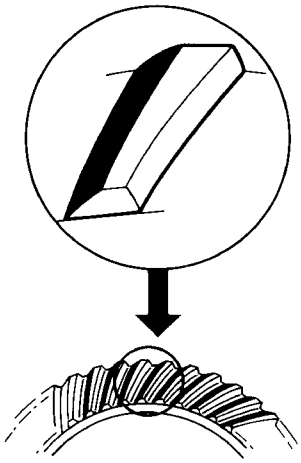
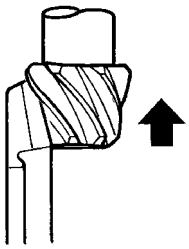


Figura 56



Eccessivo contatto sulla parte inferiore o fianco del dente.

Allontanare il pignone dalla corona ed avvicinare poi la corona al pignone per regolare il gioco.

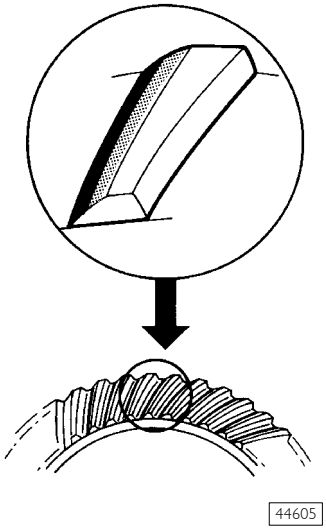
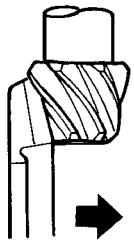


Figura 57



Eccessivo contatto sul calcagno del dente.

Avvicinare la corona al pignone ed allontanare poi il pignone dalla corona per regolare il gioco.

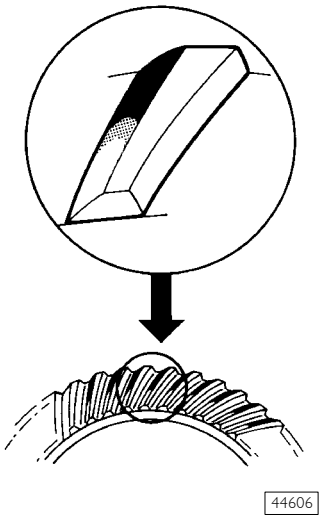
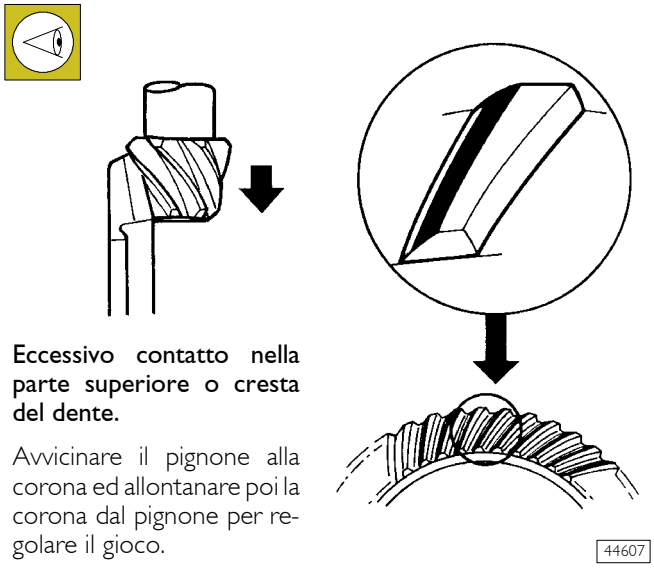


Figura 58

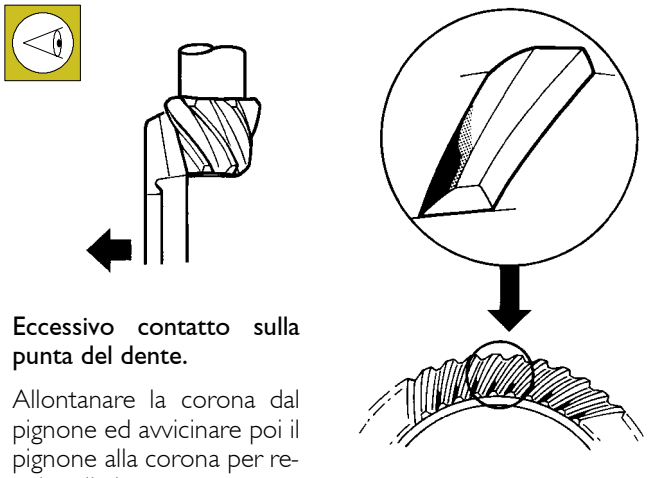


Eccessivo contatto nella parte superiore o cresta del dente.

Avvicinare il pignone alla corona ed allontanare poi la corona dal pignone per regolare il gioco.

44607

Figura 59

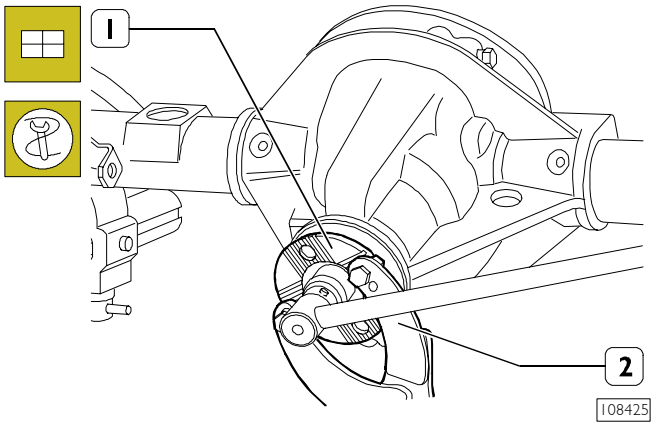


Eccessivo contatto sulla punta del dente.

Allontanare la corona dal pignone ed avvicinare poi il pignone alla corona per regolare il gioco.

44608

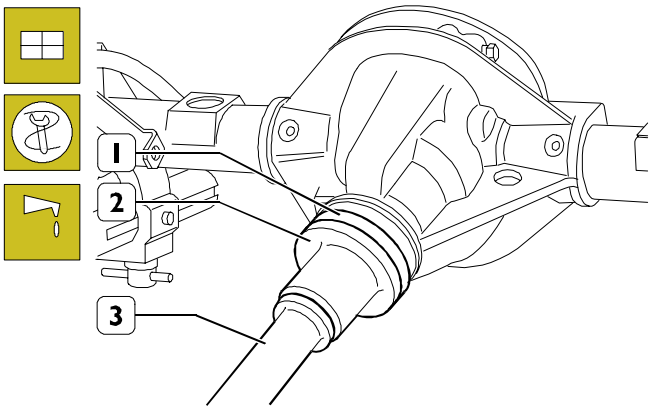
Figura 60



108425

Dopo aver determinato il gioco di accoppiamento prescritto, bloccare la rotazione della flangia (1) mediante l'attrezzo 99370317 (2).
Svitare il dado di ritegno e sfilare la flangia (1) dal pignone conico.

Figura 61

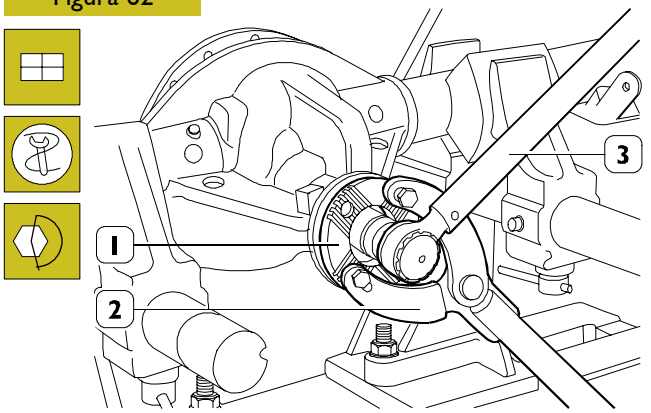


108426

Lubrificare il labbro interno dell'anello di tenuta (1).

Con caletattore 99374022 (2) e impugnatura 99370007 (3) montare l'anello di tenuta nella scatola ponte.

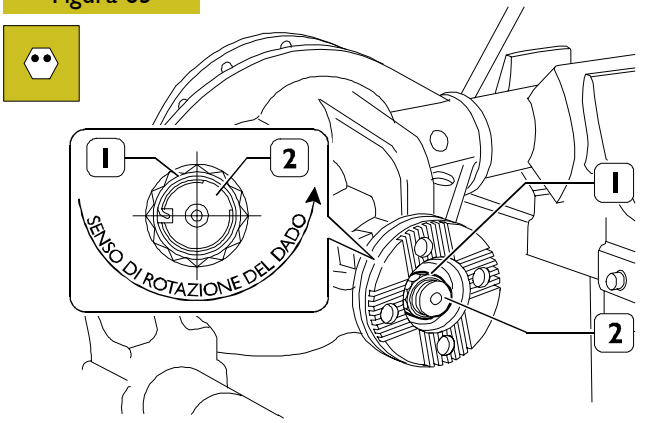
Figura 62



108421

Montare la flangia (1). Bloccare la rotazione della flangia (1) mediante attrezzo 99370317 (2).
Con chiave dinamometrica (3), serrare alla coppia prescritta il dado di ritegno del pignone conico.

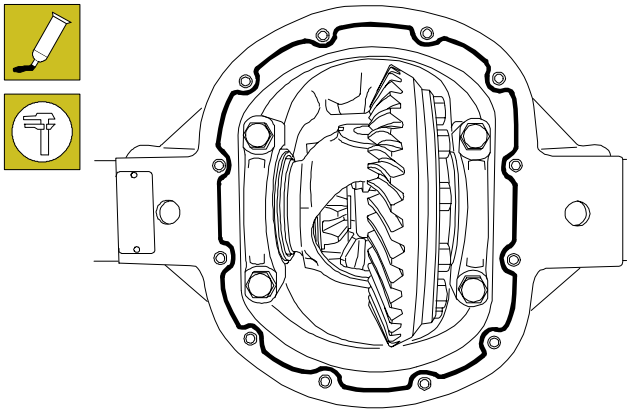
Figura 63



108428

In corrispondenza della fresatura del pignone conico (2), eseguire l'acciaccatura del collarino del dado (1) come rappresentato in figura.

Figura 64



108429

Pulire accuratamente la flangia della scatola ponte.

Applicare sulla flangia della scatola ponte sigillante LOCTITE 5910 in modo da formare un cordolo di ~ 5 mm. di diametro.

Esso deve risultare uniforme (nessun grumo), privo di bolle d'aria, zone sottili o discontinuità.

Eventuali imperfezioni devono essere corrette nel più breve tempo possibile.

Evitare di usare materiale in eccesso per sigillare il giunto.

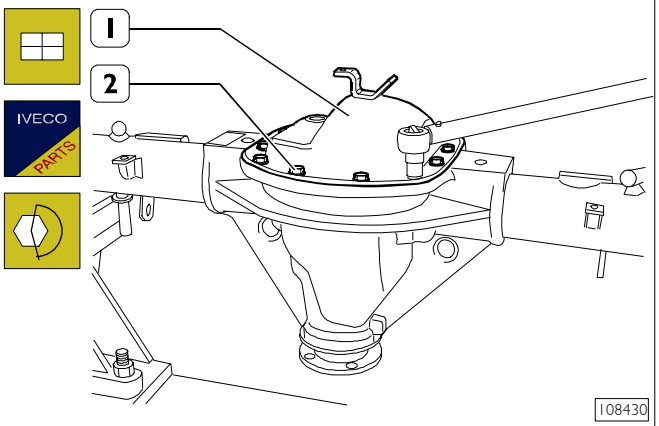
Troppo sigillante tenderebbe a fuoriuscire su entrambi i lati del giunto.

Dopo aver completato l'applicazione del sigillante, i giunti richiedono un assemblaggio immediato (10 - 20 minuti).

Per sigillature successive è disponibile il prodotto 21623 in grado di ammorbidire o sciogliere il sigillante sopracitato.

La pulizia della superficie da sigillare è necessaria e imprescindibile al fine di ottenere buone sigillature successive.

Figura 65

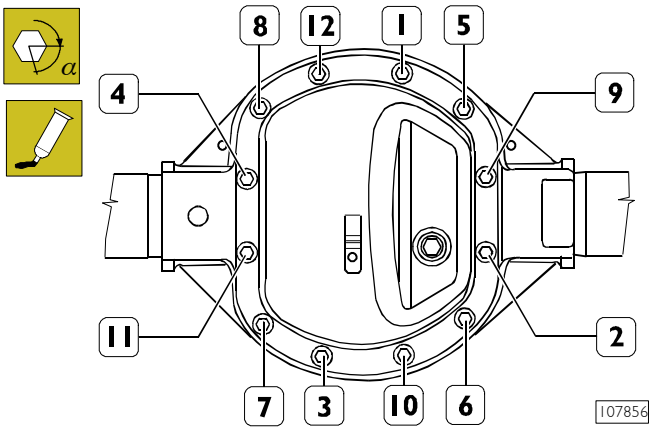


108430

Montare il coperchio (1) e avvitare le viti (2).

- ❑ viti flangiate (per soluzione senza guarnizione);
- ❑ viti con rosetta (per soluzione con guarnizione).

Figura 66



107856

Secondo l'ordine indicato in figura serrare le viti alla coppia prescritta.

Completare il montaggio osservando quanto segue:

- ❑ montare i semialberi come descritto nel capitolo "525030 revisione mozzi";
- ❑ applicare sulla filettatura del tappo scarico olio frenafiletto LOCTITE 577, avvitarlo nella scatola ponte serrandolo alla coppia prescritta;
- ❑ introdurre attraverso l'apposito foro l'olio di lubrificazione della qualità e quantità prescritta;
- ❑ applicare sulla filettatura del tappo di controllo, frenafiletto LOCTITE 577, avvitarlo nella scatola ponte serrandolo alla coppia prescritta;
- ❑ togliere il gruppo dal cavalletto.

NOTA Il gruppo deve essere riposto su apposito sostegno per evitare che si danneggino i ripari parapolvere e/o dischi freno.

Ponte NDA RG

Pagina

DESCRIZIONE 37

CARATTERISTICHE E DATI 38

COPPIE DI SERRAGGIO 40

ATTREZZATURA 43

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE 47

❑ Smontaggio - montaggio sfiato aria 47

❑ Revisione mozzi ruote 47

❑ Sostituzione cuscinetto mozzo ruota 48

❑ Smontaggio 48

❑ Montaggio 48

DESCRIZIONE

Il ponte é del tipo portante a semplice riduzione con coppia conica (pignone - corona) ipoidale.

La scatola ponte é di lamiera in acciaio stampato con bracci piantati a caldo.

Il pignone conico é supportato da due cuscinetti a rulli conici prerodati per mantenere maggiormente il precarico dei cuscinetti.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti del pignone conico si effettua variando lo spessore dell'anello di registro posto tra i due cuscinetti a rulli conici.

Inoltre si può regolare la posizione del pignone conico rispetto alla corona conica, variando lo spessore dell'anello interposto tra la scatola ponte e l'anello esterno cuscinetto posteriore pignone conico.

La scatola ruotismi é supportata da due cuscinetti a rulli conici.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti si effettua tramite anelli di registro interposti tra gli anelli distanziali e gli anelli esterni dei cuscinetti medesimi.

Il gioco tra pignone e corona si registra variando lo spessore e/o la posizione degli anelli di registro, fermo restando, che lo spessore totale deve risultare uguale a quello degli anelli di registro smontati.

Il gruppo ruotismi del differenziale é costituito da due ingranaggi satelliti e da due ingranaggi planetari.

I mozzi ruota sono caletatti, con cuscinetti "UNIT - BEARING" a lubrificazione permanente (Long Life) sui bracci della scatola ponte.

I cuscinetti "UNIT BEARING" non necessitano di registrazione.

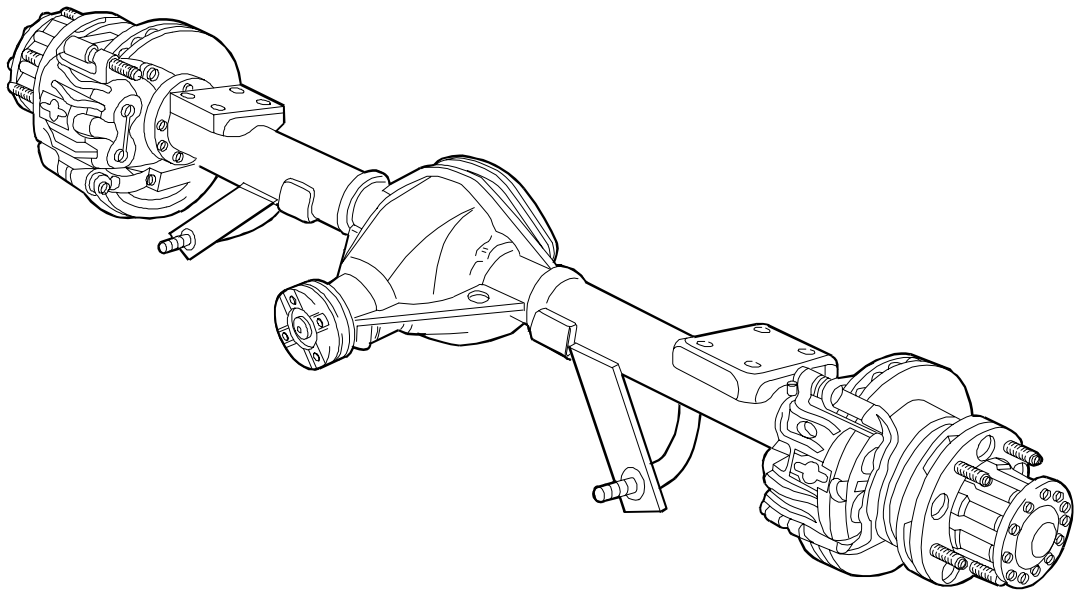
I freni sono a disco con pinze freno flottanti.

I dischi freno sono calettati sui mozzi ruota.

Le pinze freno sono supportate da flange fissate ai bracci della scatola ponte.

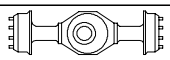
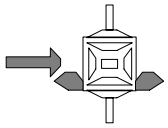
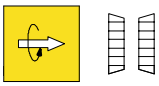
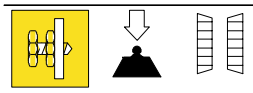
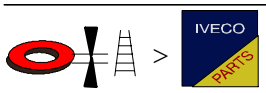
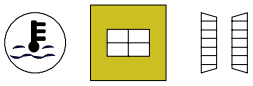
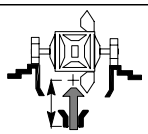
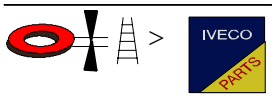
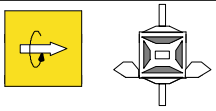
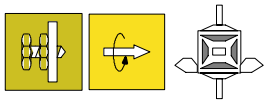
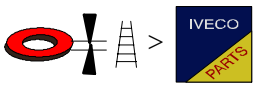
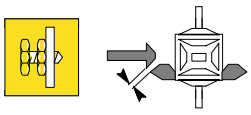
Le pinze freno sono dotate del dispositivo freno di stazionamento.

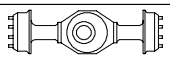
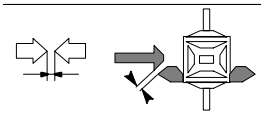
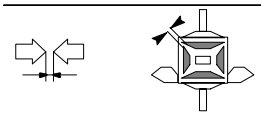
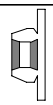
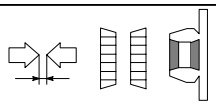
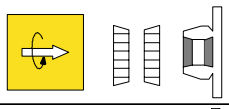
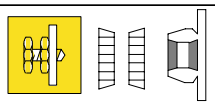
Figura 1



107857

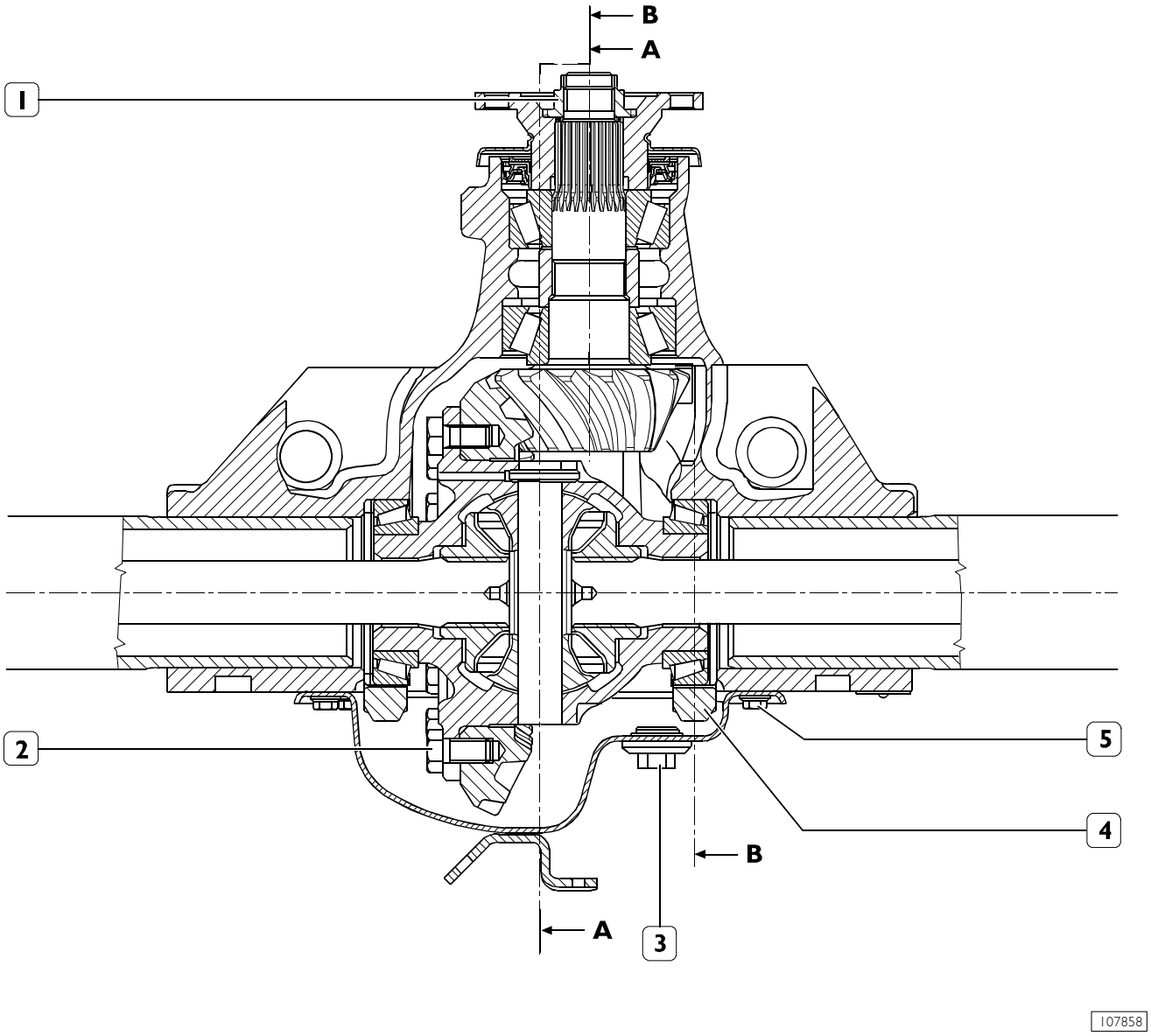
CARATTERISTICHE E DATI

 Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione	NDA RG
GRUPPO DIFFERENZIALE	
 Rapporto di riduzione coppia conica (n° di denti: pignone/corona)	1/4.182 (11/46) - 1/4.444 (9/40) - 1/4.889 (9/44)- 1/3.416 (12/41) - 1/3.916 (12/47) - 1/3.154 (13/41) - 1/3.615 (13/47) - 1/3.308 (13/43) - 1/3.727 (11/41)
 Cuscinetti pignone conico.	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico (senza anello di tenuta) Nm kgm	1,18 ÷ 2,35 0,12 ÷ 0,24
 Registrazione precarico cuscinetti pignone conico	mediante anello di registro
 Spessori anelli di registro precarico cuscinetti pignone conico	0,545 ÷ 1,070 mm con progressione di 0,025 mm
 Temperatura di montaggio anello cuscinetto interno su pignone conico	-
 Posizionamento pignone conico rispetto alla scatola differenziale	mediante anello di registro
 Spessore anelli di registro interposti tra pignone conico e scatola differenziale	3,585 ÷ 4,235 mm con progressione di 0,025 mm
 Cuscinetti per scatola ruotismi	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento totale: Nm kgm	1,96 ÷ 2,74 0,20 ÷ 0,28
 Registrazione coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	mediante anelli di registro
 Spessore anelli di registro coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	1,00 ÷ 1,95 mm con progressione di 0,05 mm
 Giuoco fra pignone e corona con rapporti di riduzione: ❑ 1/3,615 - 1/3,727 - 1/3,916 - 1/4,182 - 1/4,444: ❑ 1/3,154 - 1/3,308 - 1/3,417 - 1/4,889:	0,13 ÷ 0,18 0,15 ÷ 0,20

	Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione	**NDA RG**
	Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante anelli di registro
	Giuoco fra satelliti e planetari	0,05 ÷ 0,15 mm
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	UNIT-BEARING
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	-
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota Nm kgm	- -
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio
	Olio ponte Quantità Litri	**TUTELA W140/M-DA (SAE 85 W 140)** 1,35
	Peso a secco del ponte : kg Peso del ponte con lubrificante kg ❑ portata massima (GAW) kg	145 146,30 2600

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2



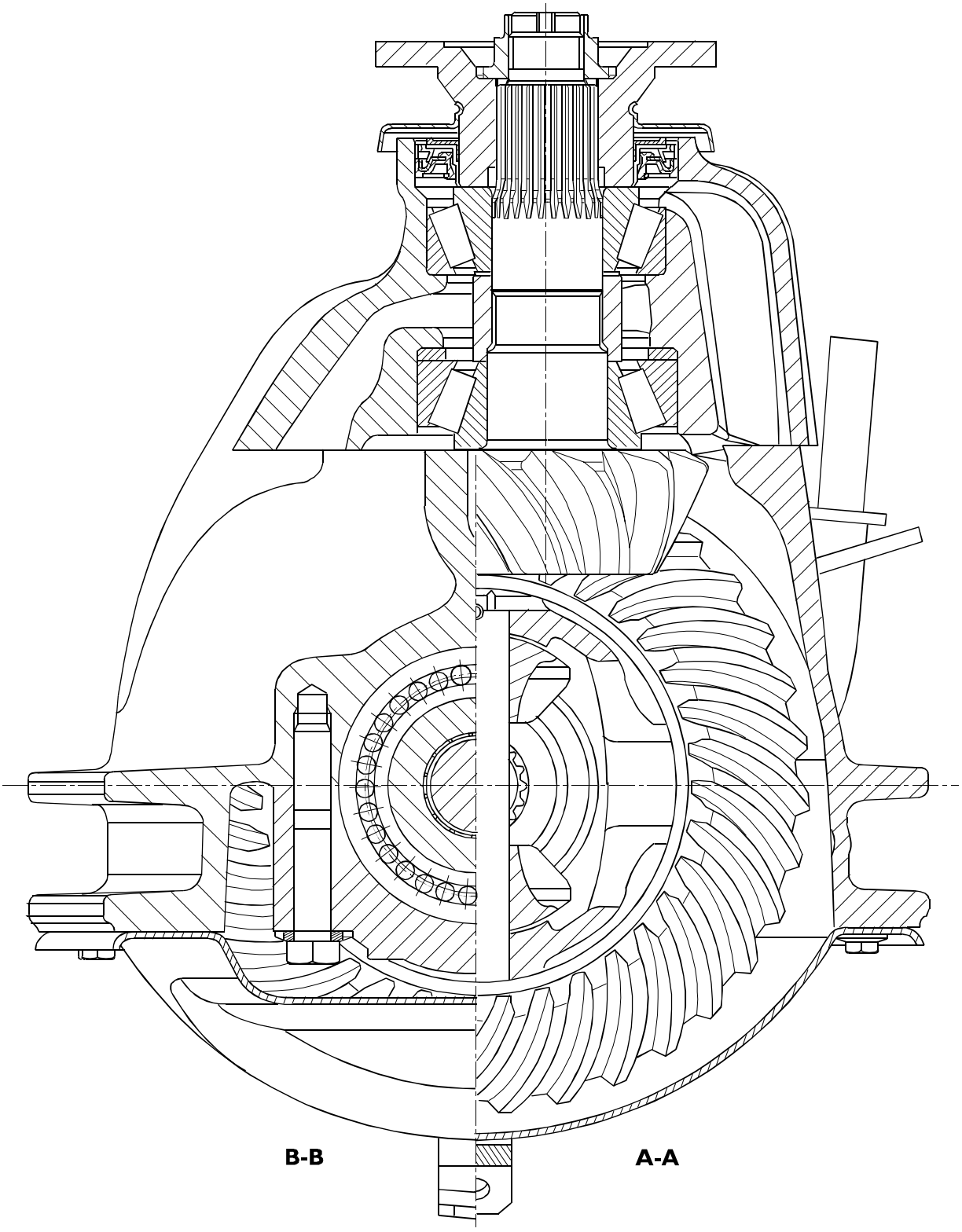
SEZIONE DEL DIFFERENZIALE PONTE NDA RG

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio pignone conico M26x1,5	400 ÷ 500	40,8 ÷ 51,0
2	Vite di fissaggio scatola rotismi alla corona conica M12x1,5	89 ÷ 108	9,0 ÷ 11,0
3	Tappo** riempimento olio M22x1,5	49 ÷ 62	5,0 ÷ 6,32
4	Vite di fissaggio cappelli alla scatola differenziale	100 ÷ 120	10,2 ÷ 12,2
5	Vite di fissaggio coperchio posteriore scatola ponte M8x1,25	80 ÷ 95	8,2 ÷ 9,7
-	Tappo** magnetico scarico olio M22x1,5	49 ÷ 62	5,0 ÷ 6,3

* Applicare sulla scatola Loctite 5910

** Applicare sulla filettatura del tappo Loctite 577

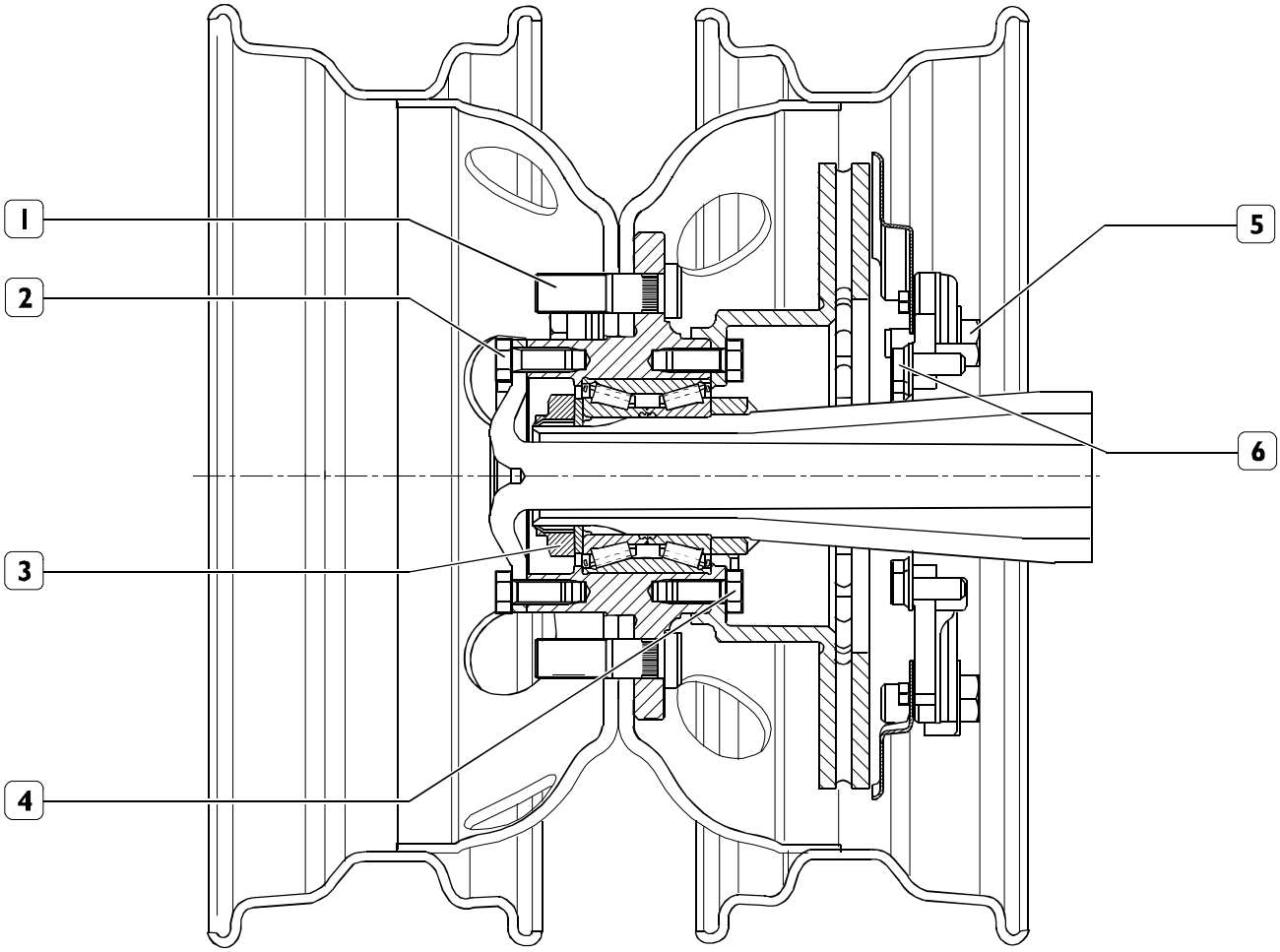
Figura 3



107859

SEZIONE DEL DIFFERENZIALE PONTE NDA RG

Figura 4

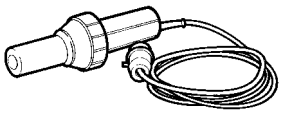
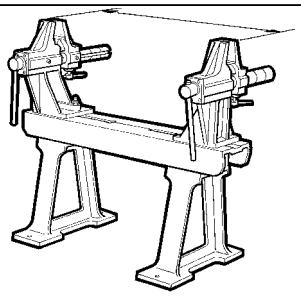
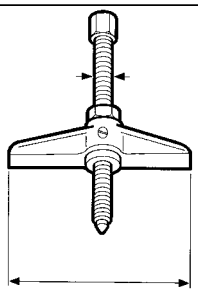
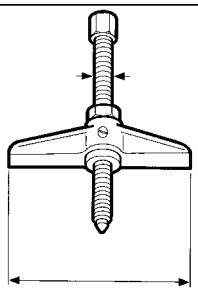
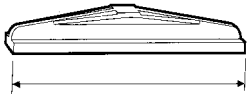
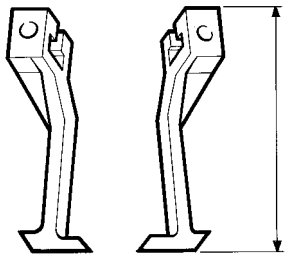


108433

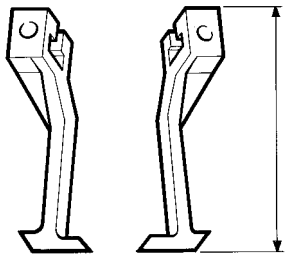
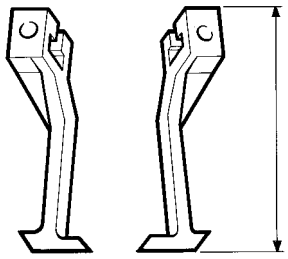
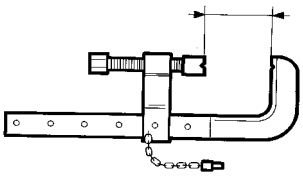
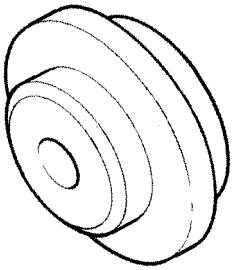
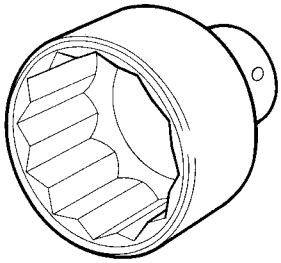
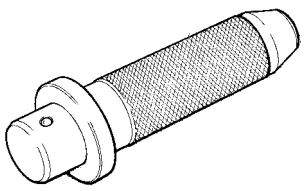
SEZIONE DEL MOZZO RUOTA PONTE NDA RG

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite fissaggio ruota	-	-
2	Vite di fissaggio semialbero al mozzo ruota M10x1,25	63 ÷ 76	6,4 ÷ 7,7
3	Ghiera di ritegno cuscinetto mozzo ruota M52x1,5	545 ÷ 565	55,5 ÷ 57,6
4	Vite fissagio disco freno al mozzo ruota M10x1,25	69 ÷ 76	7,0 ÷ 7,7
5	Vite fissaggio supporto ganasce al supporto pinza M14x1,5	177 ÷ 217	18,0 ÷ 22,1
6	Vite fissaggio supporto pinza freno al braccio ponte M10x1,5	85 ÷ 97	8,7 ÷ 9,8

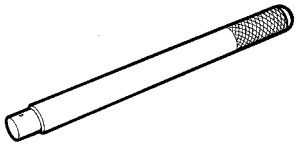
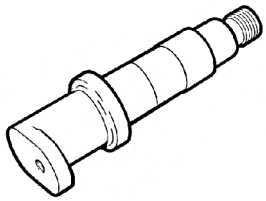
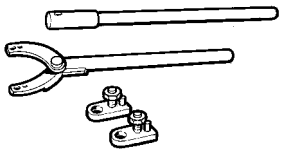
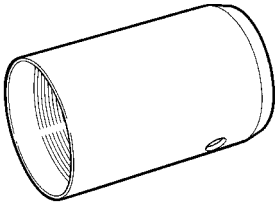
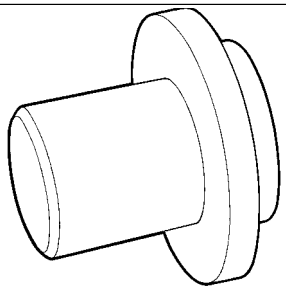
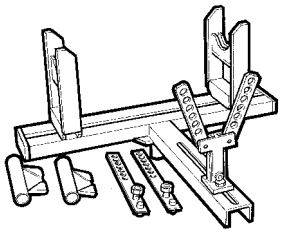
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99341001		Ponte a doppio effetto
99341003		Ponte a semplice effetto
99341005		Ponte di reazione
99341009		Coppia di staffe

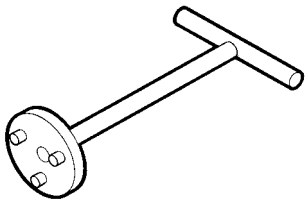
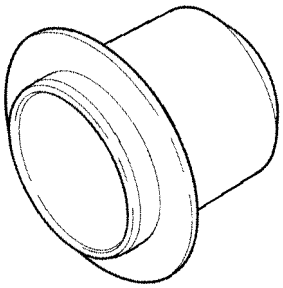
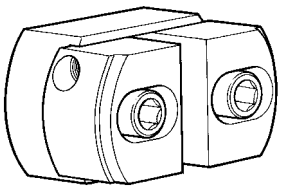
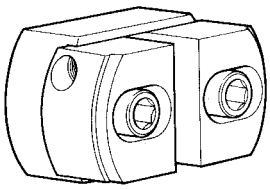
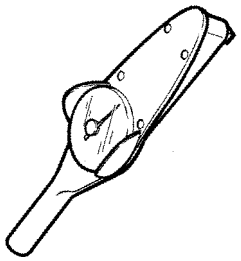
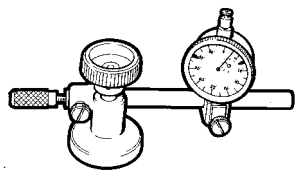
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99341010		Coppia di staffe
99341011		Coppia di staffe
99341015		Strettoio
99345057		Blocchetto di reazione per estrattori
99355087		Chiave poligonale ø 65 mm per smontaggio - montaggio ghiera fissaggio mozzo ruota
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370239		Attrezzo per determinazione spessori di registro pignone conico (usare con 99395728)
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370497		Attrezzo per montaggio mozzo ruota
99370498		Attrezzo per montaggio cuscinetto e ruota fonica mozzo ruota
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99372236		Attrezzo per arretramento pistone pinza freno
99374022		Calettatore per montaggio guarnizione pignone conico differenziale (usare con 99370006)
99374091		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (diametro 55 - 69 mm usare con 99370007)
99374092		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (diametro 69 - 91 mm usare con 99370007)
99389819		Chiave dinamometrica (0 - 10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395728		Comparatore con supporto da usare con gli attrezzi per determinare lo spessore di registro del pignone conico

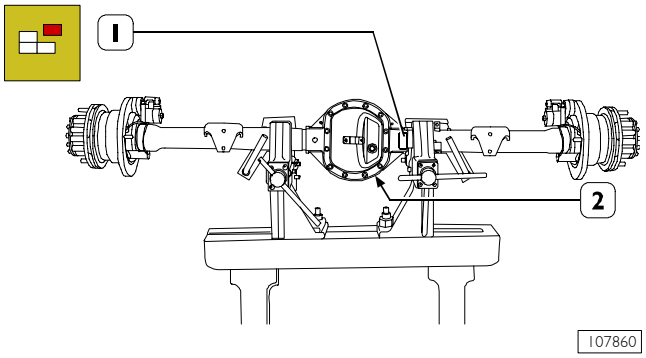
525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

NOTA Per le operazioni di riparazione del gruppo differenziale, fare riferimento a quanto descritto nel capitolo "Ponte NDA-RS" da pagina 22 a pagina 34.

NOTA Le operazioni di stacco e riattacco semialberi - stacco e riattacco pinze e dischi freno stacco e riattacco sfiato aria - stacco e riattacco differenziale, sono eseguibili anche con il gruppo montato sul veicolo.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo della scatola ponte

Figura 5

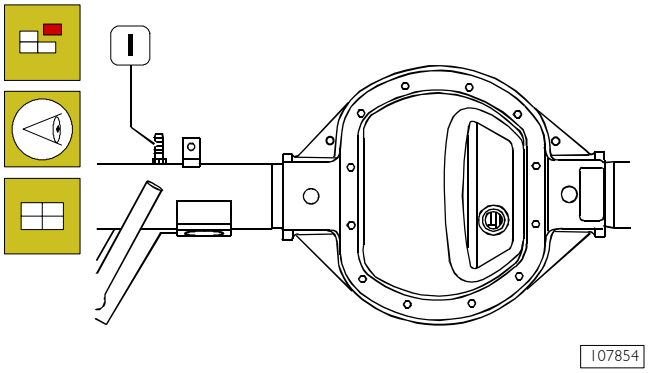


Sistemare il ponte completo sul cavalletto 99322215.

NOTA I dati di identificazione del gruppo ponte posteriore sono riportati sulla targhetta (1) fissata vicino al supporto attacco balestra.

525013 Smontaggio - montaggio sfiato aria

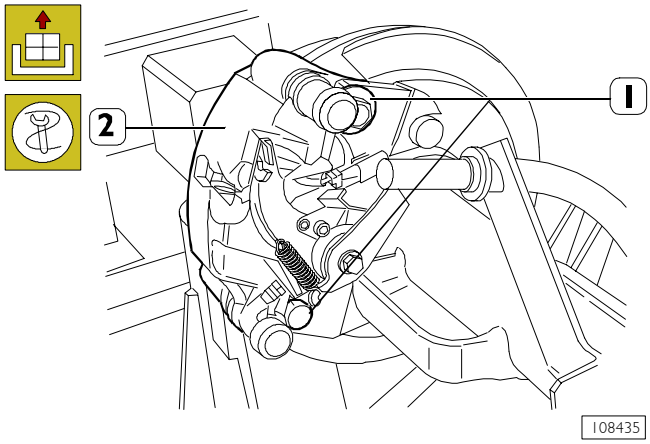
Figura 6



Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

525030 Revisione mozzi ruote

Figura 7



Rimuovere le viti (1) e staccare la pinza freno (2) completa di guarnizioni frenanti, dal supporto.

La pinza non deve essere sottoposta ad urti violenti o a cadute.

Evitare il contatto delle cuffie in gomma con utensili metallici appuntiti.

Non sporcare o umettare le cuffie in gomma con olii o grassi minerali.

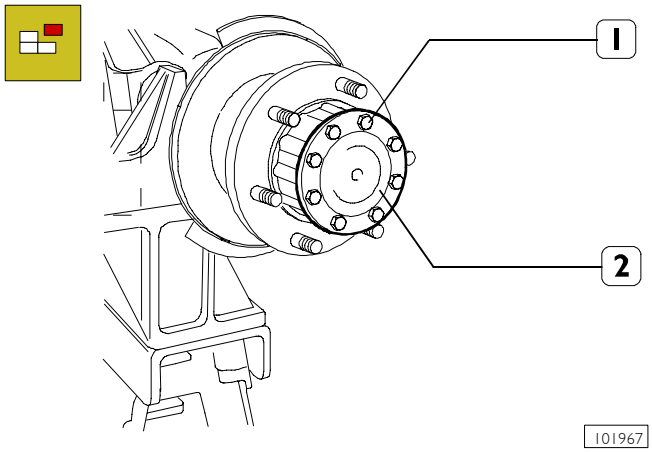
Non imbrattare le pastiglie con liquidi o grassi.

Non azionare la leva del freno di stazionamento prima del montaggio sul disco.

Questa operazione fa fuoriuscire il pistone, riducendo la luce tra le due guarnizioni frenanti e compromettendo la calzabilità sul disco.

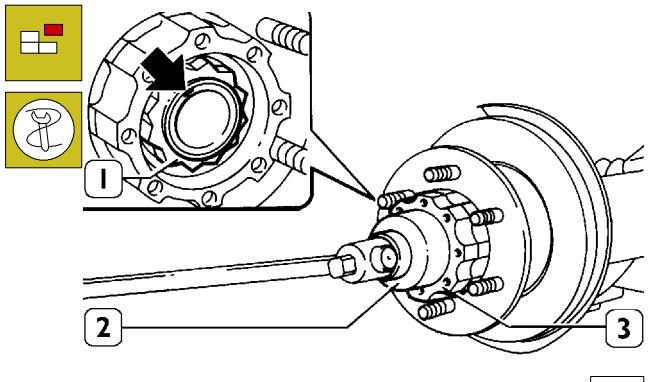
Qualora questa operazione venisse eseguita inavvertitamente, é necessario smontare le guarnizioni frenanti e fare arretrare il pistoncino con l'attrezzo 99372236 osservando le avvertenze indicate nella sezione FRENI.

Figura 8



Togliere le viti (1) e smontare il semialbero (2).

Figura 9



44613

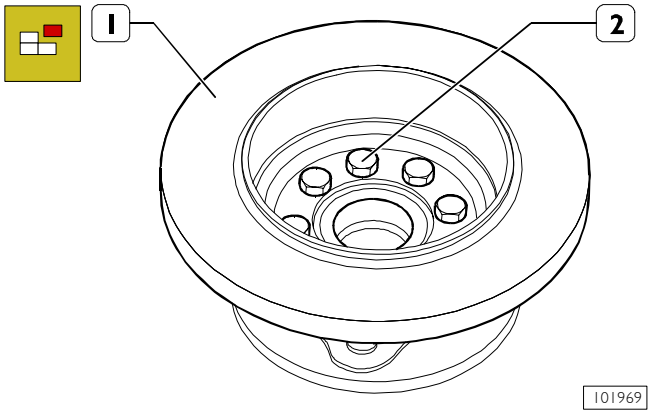
Sollevare l'acciaccatura (⇒) della ghiera (1). Con chiave 99355087 (2) smontare la ghiera (1), togliere la rondella e sfilare i mozzi ruota (3).

NOTA Nell'appoggiare i mozzi sul banco, prestare attenzione affinché la ruota fonica non subisca danni.

525031 Sostituzione cuscinetto mozzo ruota

Smontaggio

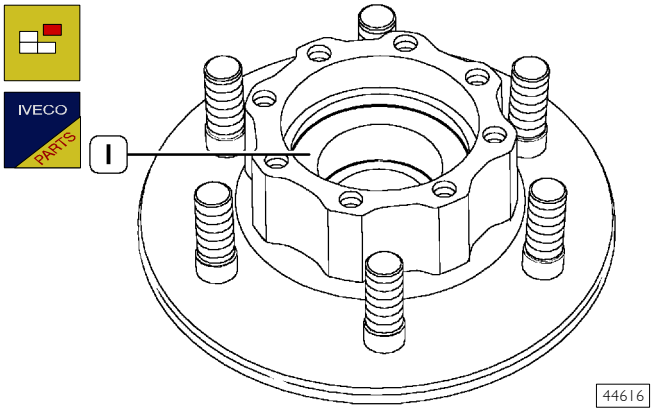
Figura 10



101969

Rimuovere l'anello di riparo del cuscinetto.
Togliere le viti (2) e staccare il disco freno (1) dal mozzo ruota. Controllare il disco freno come descritto nella sezione Freni.

Figura 11



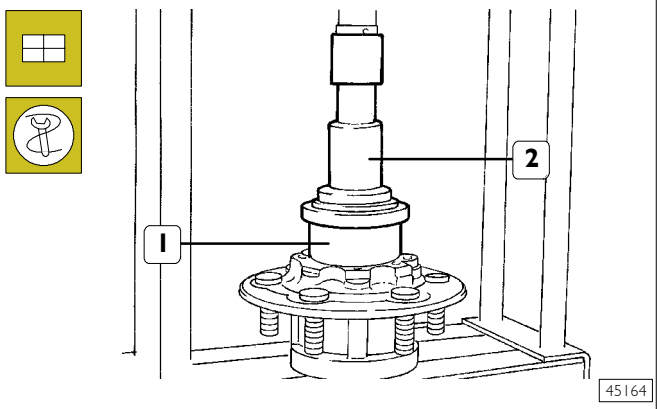
44616

Lo smontaggio del cuscinetto (1) dal mozzo ruota, si esegue con l'uso di un comune battitoio.

Montaggio

NOTA Il carico di piantaggio del cuscinetto (1) è di 2100 ÷ 5000 kg.

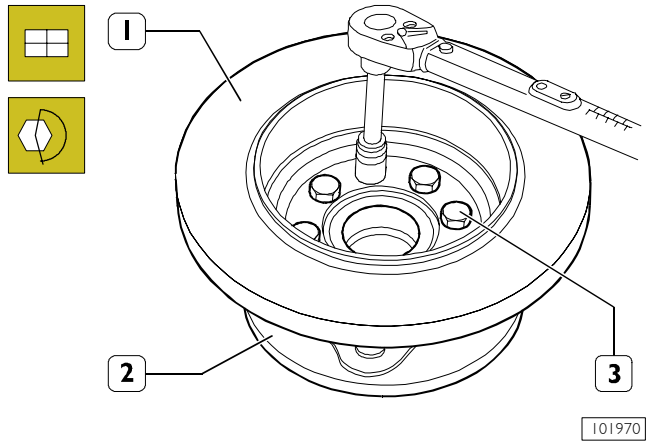
Figura 12



45164

Il montaggio del cuscinetto nuovo nel mozzo ruota deve essere eseguito con pressa e attrezzo 99370498.

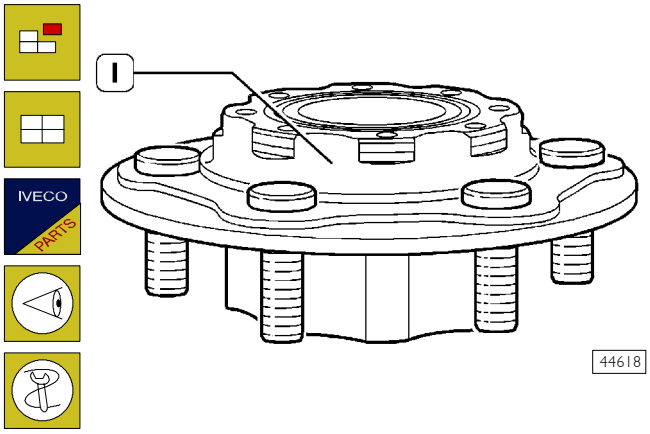
Figura 13



101970

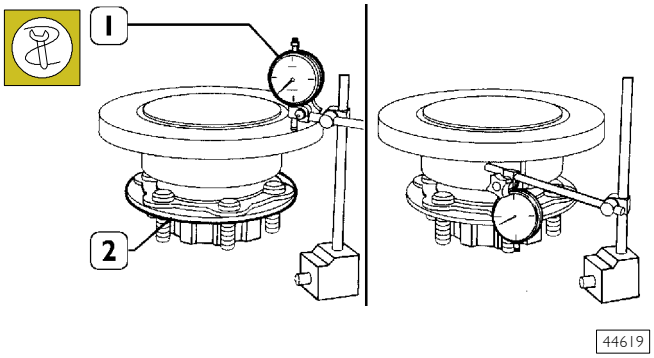
Montare il disco freno (1) sul mozzo ruota (2) e serrare le viti di fissaggio (3) alla coppia prescritta.

Figura 14



Dovendo sostituire le colonnette del mozzo ruota (1) assicurarsi, prima del montaggio di quelle nuove, che il piano d'appoggio della testa delle colonnette sia esente da: scorie, bavature o bollature.
Il piantaggio delle colonnette dev'essere eseguito applicando un carico, sulla testa delle stesse, non superiore a 2000 kg.
A piantaggio ultimato controllare che le colonnette siano perfettamente a battuta sul mozzo: tolleranza massima sull'ortogonalità 0,2 mm.

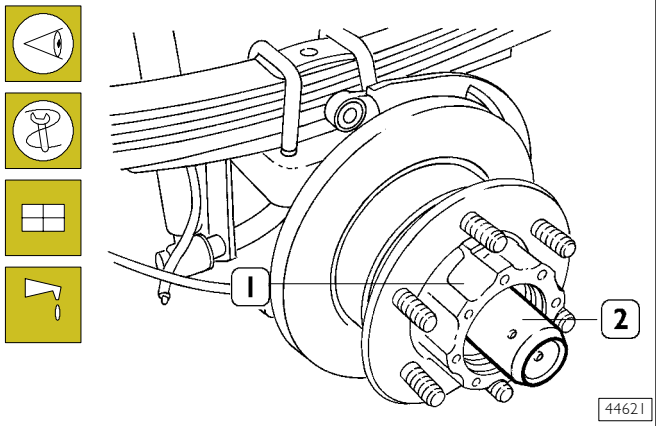
Figura 15



Appoggiare il cuscinetto del mozzo ruota (2) su apposito supporto che consenta la rotazione. Con comparatore a base magnetica (1) controllare la centratura del disco freno su entrambi i lati.

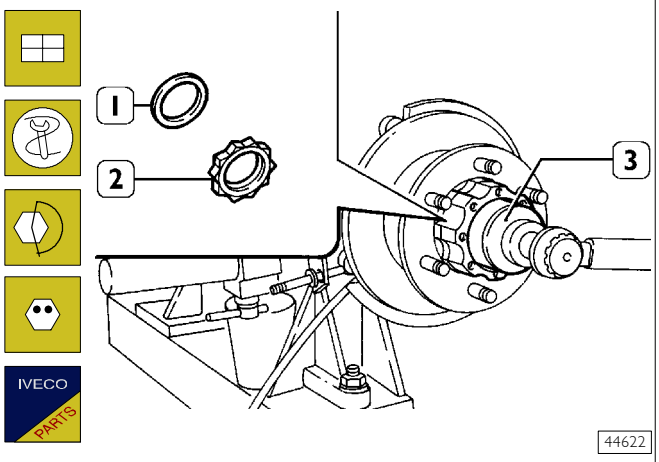
L'errore sulla centratura non deve essere superiore a. 0,1 mm

Figura 16



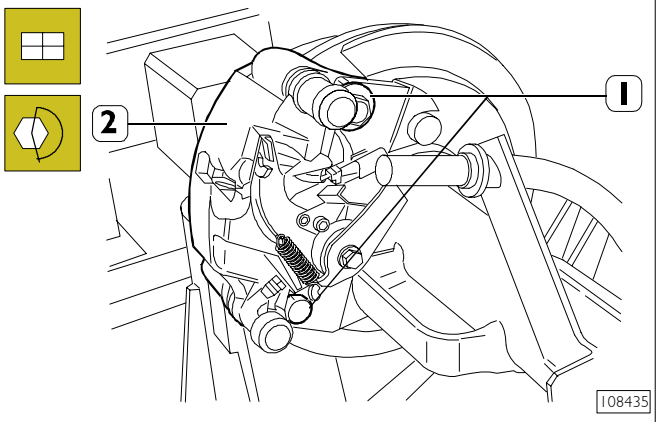
Montare sul canotto l'immettitore 99370497 (2).
Lubrificare con olio TUTELA W140/M-DA il canotto e calettare il mozzo ruota (1).

Figura 17



Montare una nuova rondella (1), la ghiera (2) e con la chiave 99355087 (3), serrare la ghiera (2) alla coppia prescritta.
In corrispondenza della fresatura del braccio scatola ponte eseguire l'acciaccatura della ghiera di fissaggio (2).

Figura 18



Montare il supporto della pinza freni sul braccio del ponte rispettando le coppie di serraggio prescritte.

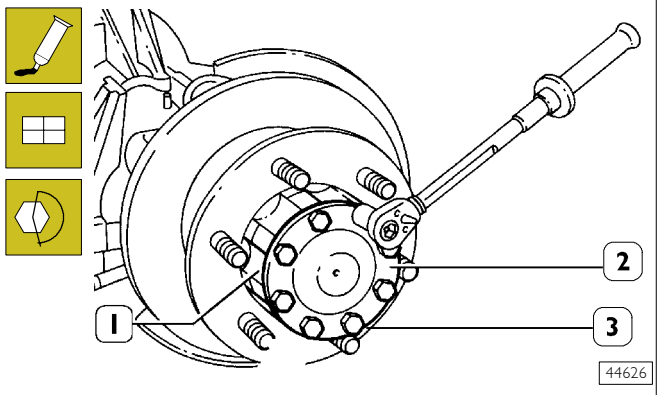
Infilare le guarnizioni frenanti.

Applicare la pinza freno (2) al supporto e serrare le viti di fissaggio (1) alla coppia prescritta mediante chiave dinamometrica.

Dovendo arretrare il pistoncino della pinza freni, attenersi a quanto indicato nella sezione Freni.

NOTA Ad ogni rimontaggio della pinza freno, sostituire le viti (1): non è possibile riutilizzare tali viti una volta svitate.

Figura 19



Applicare sigillante IVECO 1905685 sulle superfici di contatto del semialbero (2) col mozzo (1) ruota. Montare il semialbero (2) nel canotto. Serrare le viti (3) di fissaggio semialbero (2) al mozzo (1), alla coppia prescritta. Al termine del montaggio riempire la scatola ponte di olio TUTELA W140/M - DA della quantità e qualità prescritta.

Ponte 450511

	Pagina
DESCRIZIONE	53
CARATTERISTICHE E DATI	54
COPPIE DI SERRAGGIO	56
ATTREZZATURA	59
STACCO - RIATTACCO PONTE	63
❑ Stacco	63
❑ Riattacco	63
REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE	65
❑ Smontaggio - montaggio sfiato aria	65
❑ Revisione mozzi ruote	65
❑ Sostituzione cuscinetto mozzo ruota	66
RIPARAZIONE DIFFERENZIALE	69
❑ Stacco bloccaggio differenziale	69
❑ Smontaggio bloccaggio differenziale	69
❑ Montaggio bloccaggio differenziale	69
❑ Riattacco bloccaggio differenziale	70
❑ Registrazione bloccaggio differenziale	70
❑ Smontaggio gruppo differenziale	71
❑ Smontaggio scatola ruotismi	71
❑ Controllo dei particolari componenti il differenziale	74
❑ Montaggio	74
❑ Montaggio scatola ruotismi	75
❑ Montaggio gruppo pignone conico	76
❑ Montaggio gruppo differenziale	78

DESCRIZIONE

Il ponte é del tipo portante a semplice riduzione con coppia conica (pignone - corona) ipoidale.

La scatola ponte é di lamiera in acciaio stampato con bracci piantati a caldo.

Il pignone conico é supportato da due cuscinetti a rulli conici prerodati per mantenere maggiormente il precarico dei cuscinetti.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti del pignone conico si effettua variando lo spessore dell'anello di registro posto tra i due cuscinetti a rulli conici.

Inoltre si può regolare la posizione del pignone conico rispetto alla corona conica, variando lo spessore dell'anello interposto tra la scatola ponte e l'anello esterno cuscinetto posteriore pignone conico.

La scatola ruotismi é supportata da due cuscinetti a rulli conici.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti si effettua tramite anelli di registro interposti tra gli anelli distanziali e gli anelli esterni dei cuscinetti medesimi.

Il gioco tra pignone e corona si registra variando lo spessore e/o la posizione degli anelli di registro, fermo restando che lo spessore totale deve risultare uguale a quello degli anelli di registro smontati.

La scatola ruotismi è costituita da due semi-scatole.

Essa può risultare di due dimensioni diverse a seconda del rapporto della coppia conica.

Il gruppo ruotismi del differenziale é costituito da quattro ingranaggi satelliti e da due ingranaggi planetari.

I mozzi ruota sono caletatti, con cuscinetti "UNIT - BEARING" a lubrificazione permanente (Long Life) sui bracci della scatola ponte.

I cuscinetti non necessitano di registrazione.

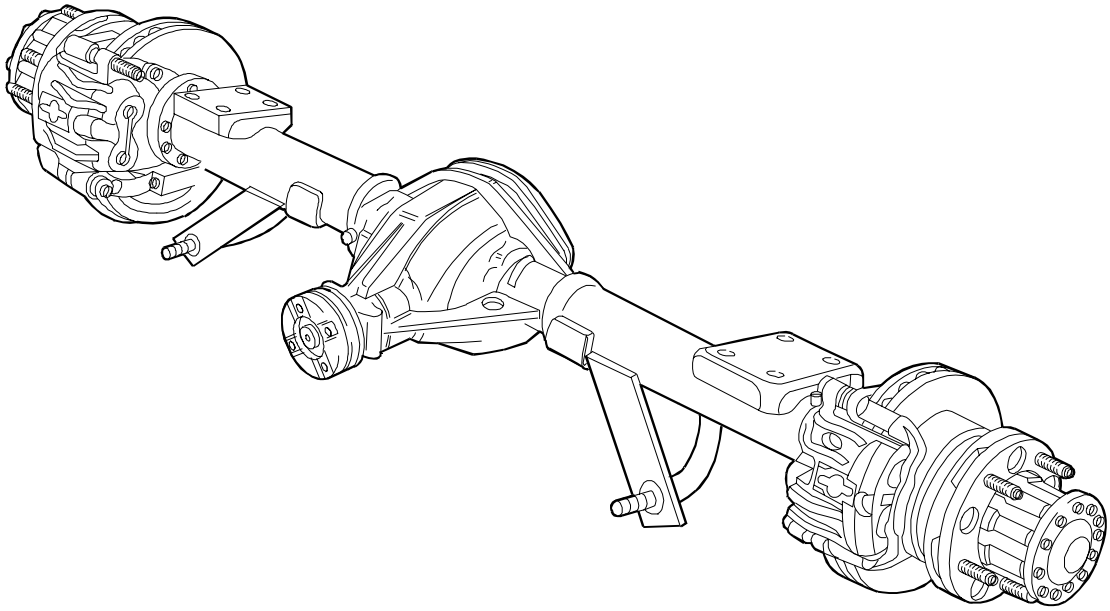
I freni sono a disco con pinze freno flottanti.

I dischi freno sono calettati sui mozzi ruota.

Le pinze freno sono supportate da flange fissate ai bracci della scatola ponte.

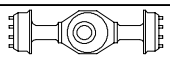
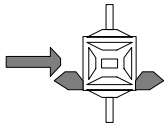
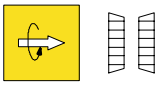
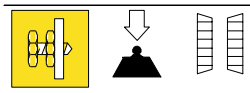
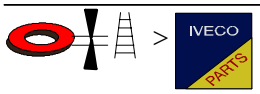
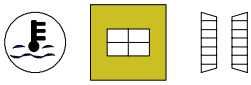
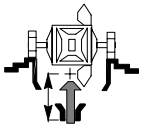
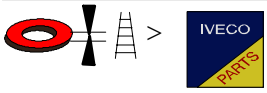
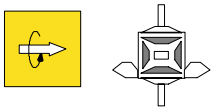
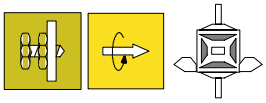
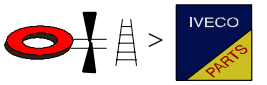
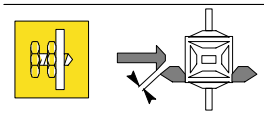
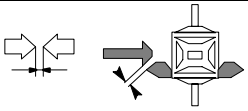
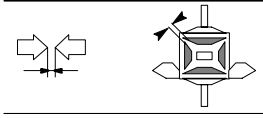
Il freno di stazionamento è del tipo a tamburello, incorporato nel disco freno.

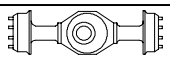
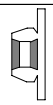
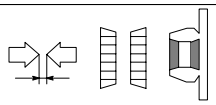
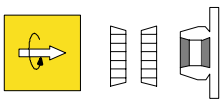
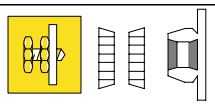
Figura 1



51858

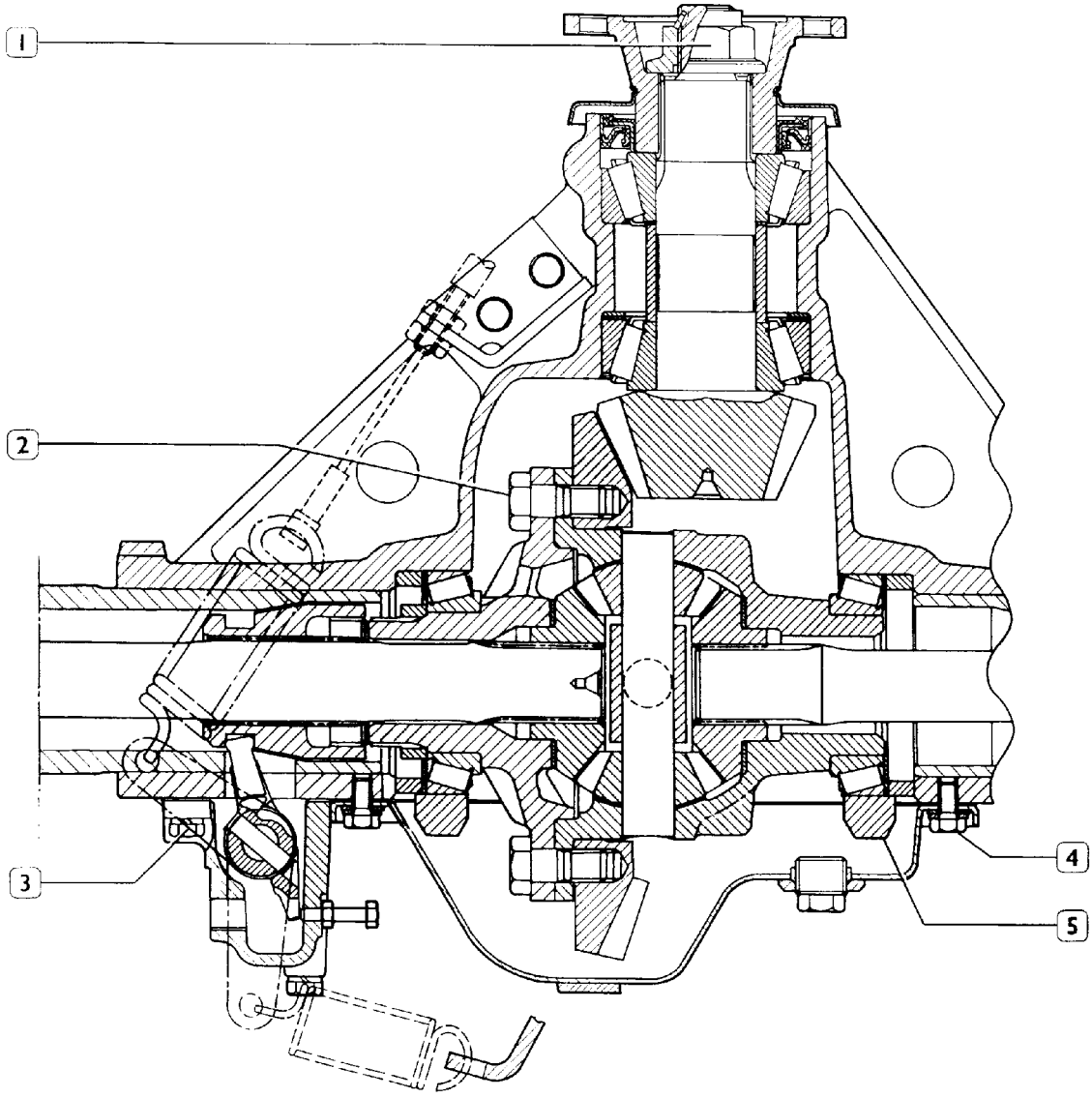
CARATTERISTICHE E DATI

 Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione	**450511**
Bloccaggio differenziale meccanico a comando elettrico	a richiesta
GRUPPO DIFFERENZIALE  Rapporto di riduzione coppia conica (n° di denti: pignone/corona)	1/3,154 (13/41) - 1/3,308 (13/43) - 1/3,615 (13/47) - 1/3,916 (12/47) - 1/4,182 (11/46) - 1/4,444 (9/40) - 1/4,889 (9/44)
 Cuscinetti pignone conico.	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico (cuscinetti e guarnizione lubrificati). Nm Cuscinetti nuovi kgm	1,2 ÷ 2,4 0,12 ÷ 0,24
 Registrazione precarico cuscinetti pignone conico	mediante anelli di registro
 Spessori anello di registro precarico cuscinetti pignone conico	1 ÷ 1,975 mm con progressione di 0,025 mm
 Temperatura di montaggio anello cuscinetto interno su pignone conico	80 °C ÷ 90 °C
 Posizionamento pignone conico rispetto alla scatola differenziale	mediante anelli di registro
 Spessori anello di registro interposto tra cuscinetto pignone conico e scatola differenziale	1 ÷ 1,975 mm con progressione di 0,025 mm
 Cuscinetti per scatola ruotismi	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale Nm kgm	2 ÷ 2,8 0,20 ÷ 0,28
 Registrazione coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	mediante anelli di registro
 Spessori anello di registro coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	1 ÷ 1,95 mm con progressione di 0,05 mm
 Giuoco fra pignone e corona	0,15 ÷ 0,20 mm
 Registrazione giuoco fra pignone e corona	mediante anelli di registro
 Giuoco fra satelliti e planetari	0,12 ÷ 0,18 mm

	Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione	**450511**
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	Unit-Bearing
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	-
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota Nm kgm	- -
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia ghiera di fissaggio
	Olio ponte Quantità Litri	**TUTELA W140/M-DA (SAE 85 W 140)** 1,9
	Peso a secco del ponte : ❑ con ABS kg ❑ senza ABS kg ❑ portata massima (GRW) kg	 154,6 153 3700

COPPIE DI SERRAGGIO

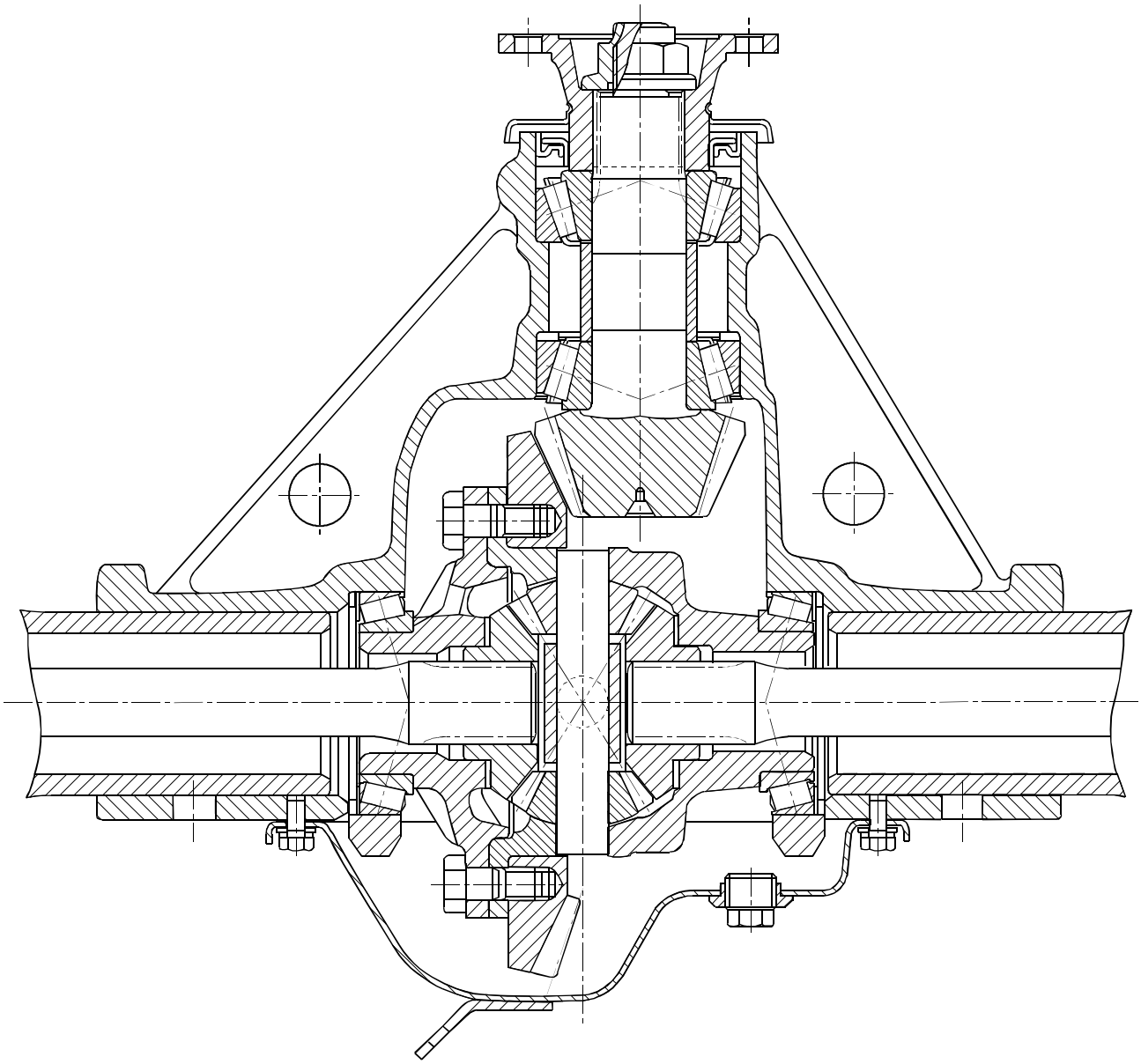
Figura 2



SEZIONE DEL DIFFERENZIALE DEL PONTE CON BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado di fissaggio pignone conico M26x1,5	400 ÷ 500	40 ÷ 50
2	Vite di fissaggio semiscatola e corona conica M14x1,5	200 ÷ 210	20 ÷ 21
3	Vite di fissaggio supporto per bloccaggio differenziale alla scatola ponte o fissaggio coperchio per sede supporto bloccaggio differenziale	21 ÷ 25	2,1 ÷ 2,5
4	Vite fissaggio coperchio ispezione ruotismi alla scatola ponte	21 ÷ 26	2,1 ÷ 2,6
5	Vite di fissaggio cappelli alla scatola ponte	96 ÷ 117	9,6 ÷ 11,7

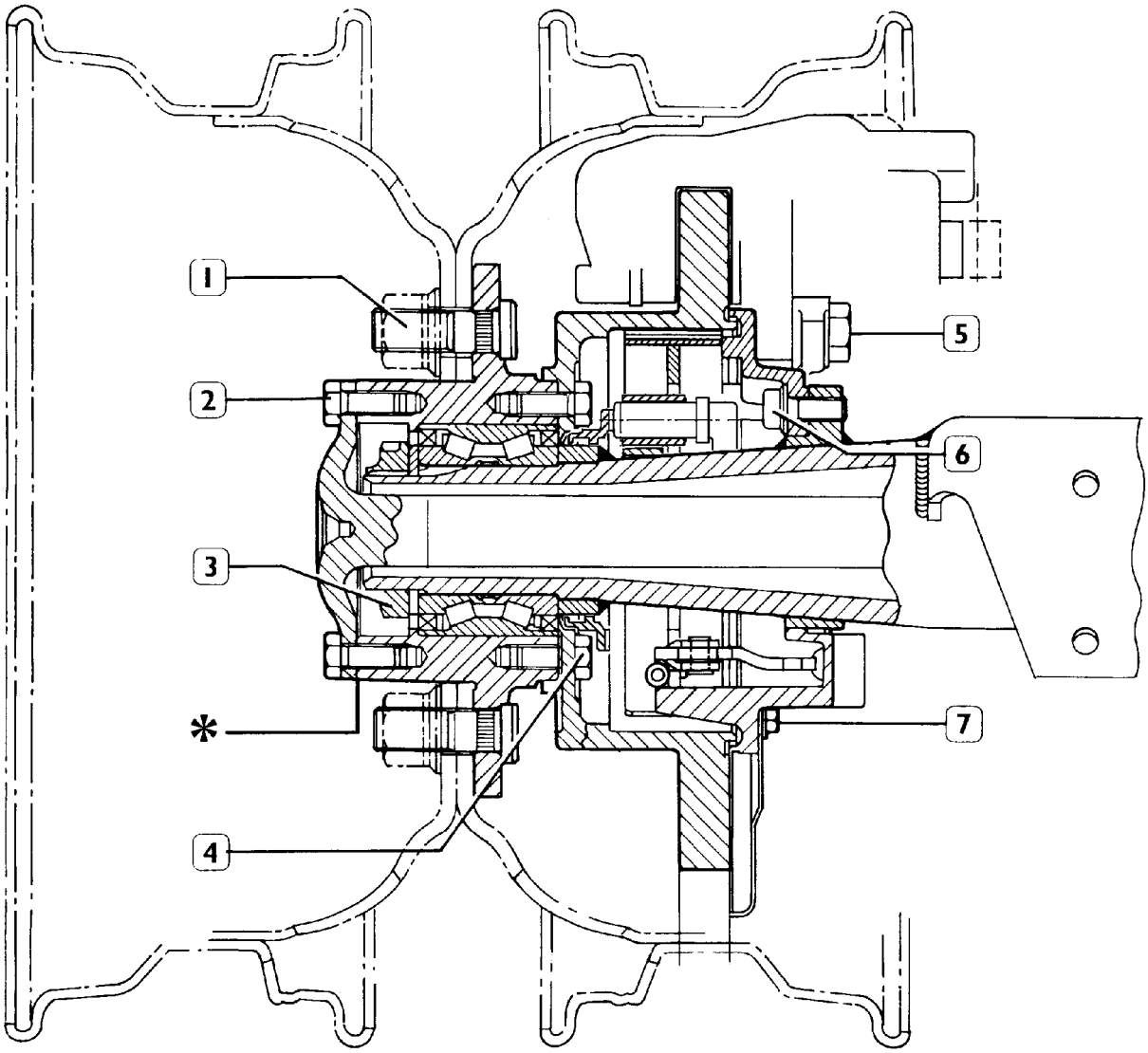
Figura 3



51862

SEZIONE DEL DIFFERENZIALE PONTE 450511

Figura 4



87907

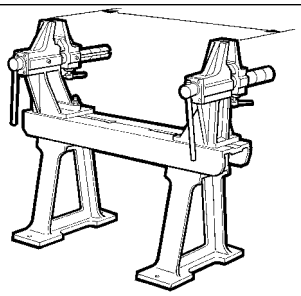
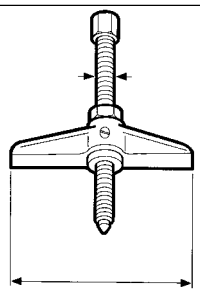
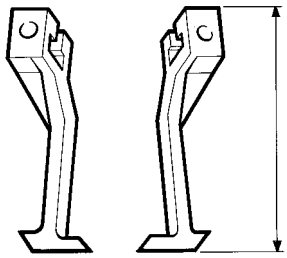
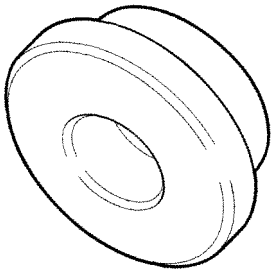
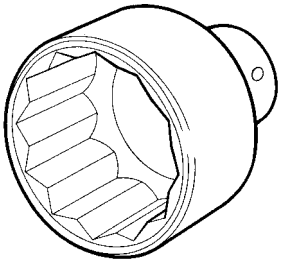
SEZIONE DEL MOZZO RUOTA

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado di fissaggio ruota M18	290 ÷ 349	29 ÷ 34,9
2	Vite di fissaggio semialbero al mozzo ruota M10x1,25	63 ÷ 76	6,3 ÷ 7,6
3	Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota M52x1,5	545 ÷ 565	54,5 ÷ 56,5
4	Vite fissaggio disco freno al mozzo ruota M10x1,25	69 ÷ 76	6,9 ÷ 7,6
5	Vite fissaggio supporto pinza al supporto ganasce M14x1,5	180 ÷ 220	18 ÷ 22
6	Vite fissaggio supporto ganasce alla scatola ponte M10x1,5	85 ÷ 97	8,5 ÷ 9,7
7	Vite fissaggio riparo	8	0,8
**	Vite fissaggio supporto sensore	5 ÷ 7	0,5 ÷ 0,7

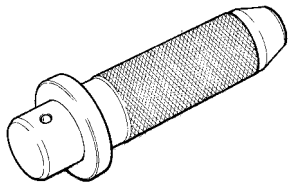
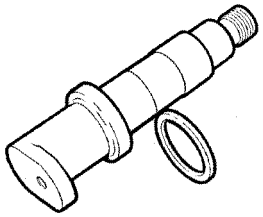
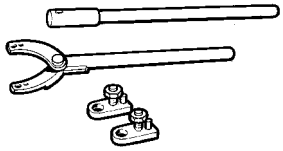
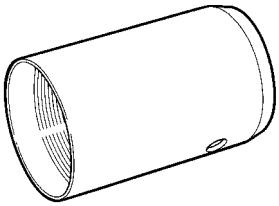
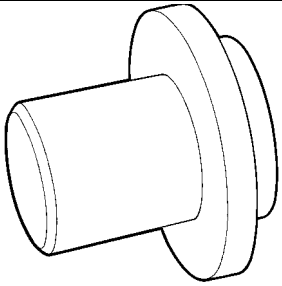
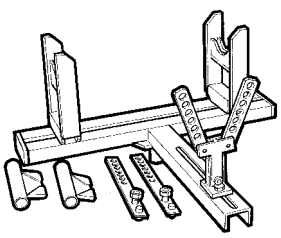
* Spalmare la superficie di unione semialbero - mozzo ruota con ermetico tipo "B"

** Al montaggio delle viti di fissaggio dal supporto sensore distributore alcune gocce di frenafiletto "Loctite 243" sul filetto dei fori corrispondenti della staffetta saldata sul braccio ponte

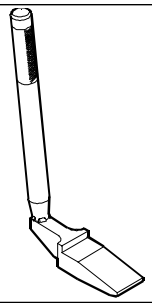
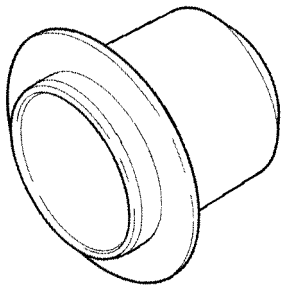
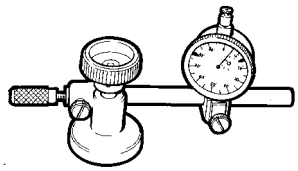
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99341001		Ponte a doppio effetto
99341005		Ponte di reazione
99341010		Coppia di staffe
99345056		Blocchetto di reazione per estrattori
99355087		Chiave poligonale Ø 65 mm per smontaggio - montaggio ghiera fissaggio mozzo ruota

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370309		Attrezzo per determinazione spessori di registro pignone conico (usare con 99395728)
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370497		Attrezzo per montaggio mozzo ruota
99370498		Attrezzo per montaggio cuscinetto e ruota fonica mozzo ruota
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e il riattacco

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99372249		Attrezzo registro ganasce freno di stazionamento
99374022		Calettatore per montaggio guarnizione pignone conico differenziale (usare con 99370006)
99395728		Comparatore con supporto da usare con gli attrezzi per determinare lo spessore di registro del pignone conico.

STACCO - RIATTACCO PONTE

Stacco

Posizionare il veicolo sul terreno piano e bloccare le ruote anteriori.

Allentare i dadi di fissaggio ruote posteriori.

Sollevare posteriormente il veicolo e posizionarlo su cavalletti di sostegno.

Posizionare sotto le ruote posteriori il carrello idraulico 99321024, togliere i dadi di fissaggio ruote e staccare le medesime.

Svitare il dado (4) di registro tiranteria freno a mano, svincolare i cavi della traversa del veicolo, sganciando le mollette di ritegno (3).

Svitare le viti (6) di fissaggio dell'albero di trasmissione.

Scollegare i cavi elettrici per segnalazione usura guarnizioni frenanti (2) e (13) dei sensori giri ABS, se presenti.

Scollegare il tirante (14) di registro correttore di frenata dalla scatola ponte.

Svitare i dadi (5) di fissaggio degli ammortizzatori.

Staccare dal raccordo fissato alla scatola ponte la tubazione olio (1).

Svitare le viti (9) di fissaggio della barra stabilizzatrice (10) al ponte.

Scollegare la tubazione (16) dallo sfiato vapori olio della scatola ponte.

Solo per il ponte con bloccaggio differenziale

Sganciare la molla (17) e sfilare il tirante flessibile (18) dalla staffa (19).

Staccare il cavo elettrico del trasmettitore (15) di segnalazione bloccaggio differenziale inserito.

Per tutti i veicoli

Posizionare un cricco idraulico munito di supporto 99370617 sotto il ponte.

Svitare i dadi (7) delle staffe (8) di fissaggio ponte alla molla a balestra (11).

Abbassare il cricco idraulico ed estrarre il ponte.

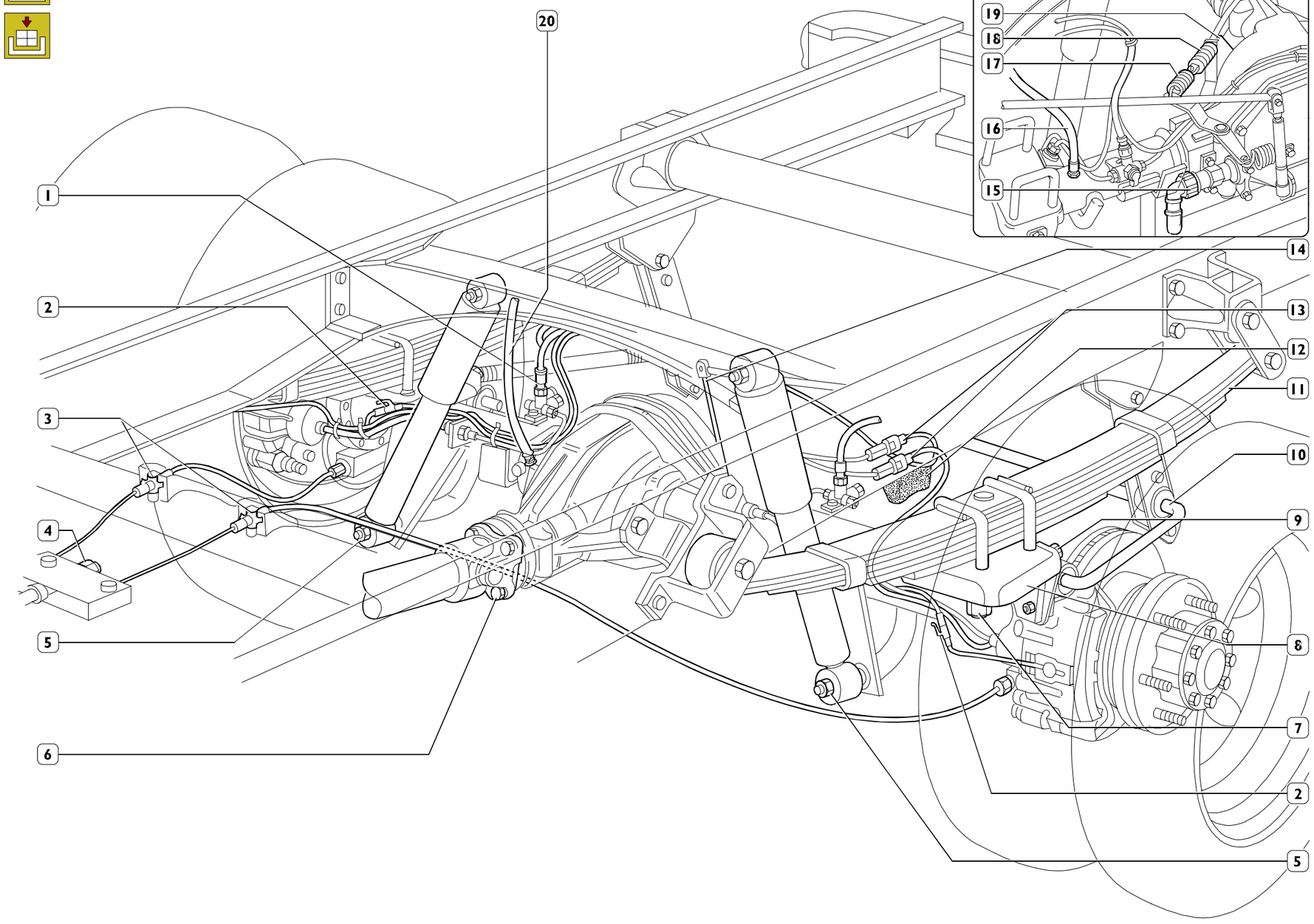
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi, per la chiusura delle viti e/o dei dadi alle coppie di serraggio prescritte.

Al termine della procedura:

- ❑ controllare la filettatura delle staffe d'unione delle molle a balestra al ponte; riscontrando anomalie ripassare la filettatura (operazione 500412) oppure sostituire le staffe;
- ❑ eseguire lo spurgo aria dell'impianto idraulico freni come descritto nella sezione relativa (operazione 784010);
- ❑ eseguire la registrazione della tiranteria comando freno a mano come descritto nella sezione relativa (operazione 502710);
- ❑ chiudere i dadi e le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ verificare che i dadi autobloccanti siano stati sostituiti;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici (12), riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417);
- ❑ verificare che l'olio lubrificante della scatola ponte sia a livello.

Figura 5

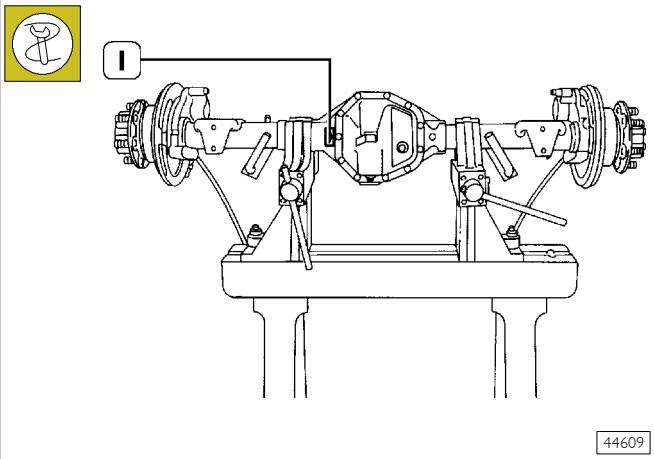


525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

Le operazioni di stacco e riattacco semialberi - stacco e riattacco pinze e dischi freno stacco e riattacco sfiato aria - stacco e riattacco differenziale, sono eseguibili anche con il gruppo montato sul veicolo.

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo laterale della scatola ponte.

Figura 6



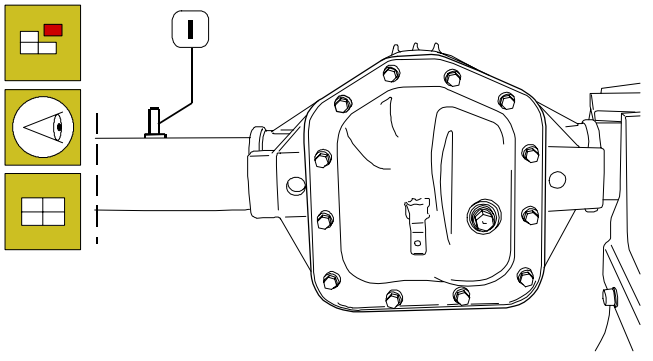
44609

Sistemare il ponte completo sul cavalletto 99322215.

I dati di identificazione del gruppo ponte posteriore sono riportati sulla targhetta (1) fissata vicino al supporto sinistro stacco balestra.

525013 Smontaggio - montaggio sfiato aria

Figura 7

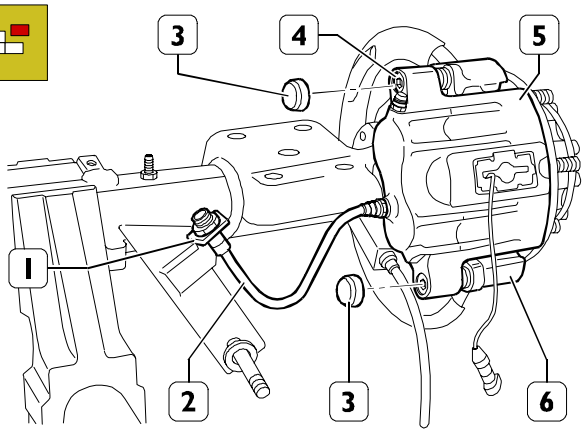


75002

Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

525030 Revisione mozzi ruote

Figura 8



101965

Staccare la tubazione (2) dalla staffetta di sostegno (1). Rimuovere i tappi (3), togliere le viti (4) e staccare la pinza freno (5) dal sopporto (6).

NOTA La filettatura delle viti fissaggio pinza freno é trattata con adesivo, pertanto, le stesse, non devono essere riutilizzate, ma sostituite con altre nuove a ogni loro smontaggio.

La pinza non deve essere sottoposta ad urti violenti o a cadute.

Evitare il contatto delle cuffie in gomma con utensili metallici appuntiti.

Non sporcare o umettare le cuffie in gomma con olii o grassi minerali.

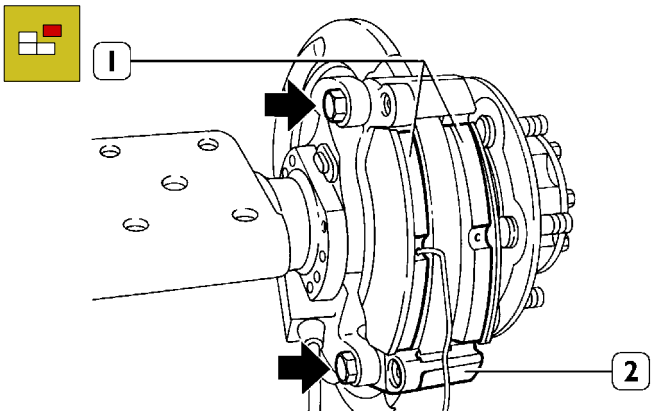
Non imbrattare le pastiglie con liquidi o grassi.

Non azionare la leva del freno di stazionamento prima del montaggio sul disco.

Questa operazione fa fuoriuscire il pistone, riducendo la luce tra le due guarnizioni frenanti e compromettendo la calzabilità sul disco.

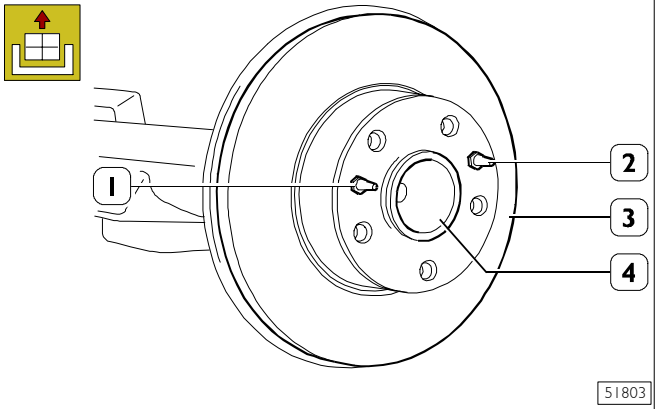
Qualora questa operazione venisse eseguita inavvertitamente, é necessario smontare le guarnizioni frenanti e fare arretrare il pistoncino con l'attrezzo 99372236 osservando le avvertenze indicate nella sezione FRENI.

Figura 9



Sfilare le pastiglie frenanti (1). Togliere le viti (⇒) e staccare il supporto (2).

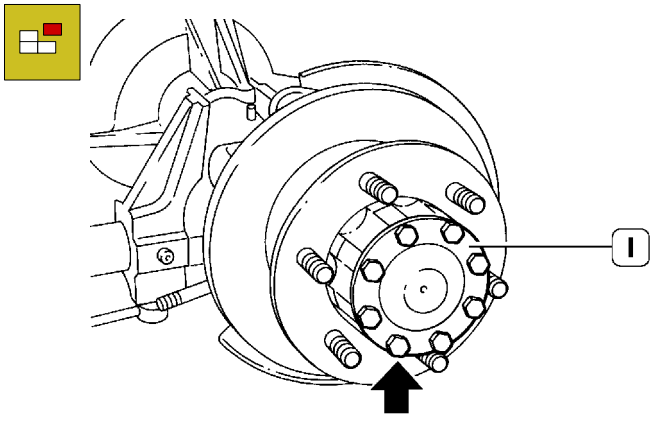
Figura 10



Rimuovere i perni (1 - 2) di centraggio/fissaggio disco freno (3) al semialbero (4) e staccare il disco freno (3).

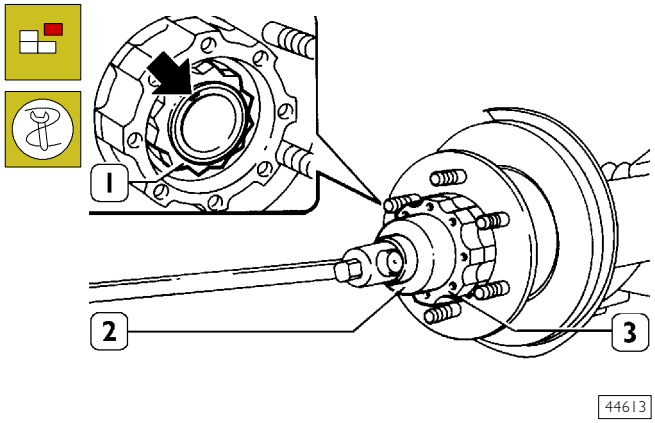
NOTA Controllare il disco freno come descritto nella sezione Freni. Nel riporre il disco freno non danneggiare la dentatura della ruota fonica (se presente).

Figura 11



Togliere le viti (⇒) e smontare il semialbero (1).

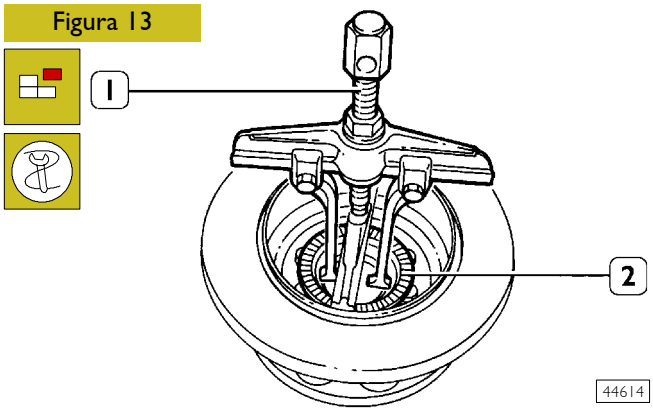
Figura 12



Sollevare l'acciaccatura (⇒) della ghiera (1). Con chiave 99355087 (2) smontare la ghiera (1), togliere la rondella e sfilare i mozzi ruota.(3).

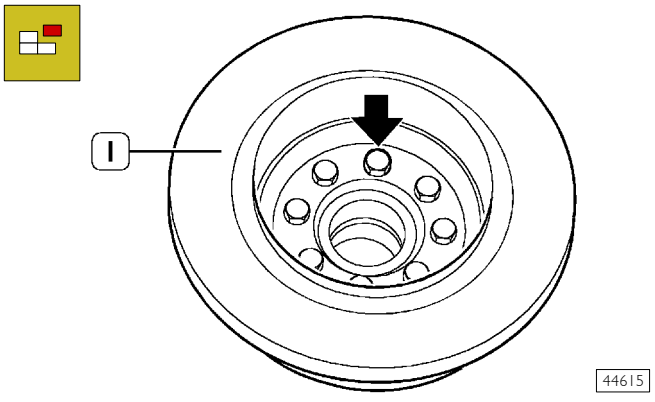
525031 Sostituzione cuscinetto mozzo ruota

Figura 13



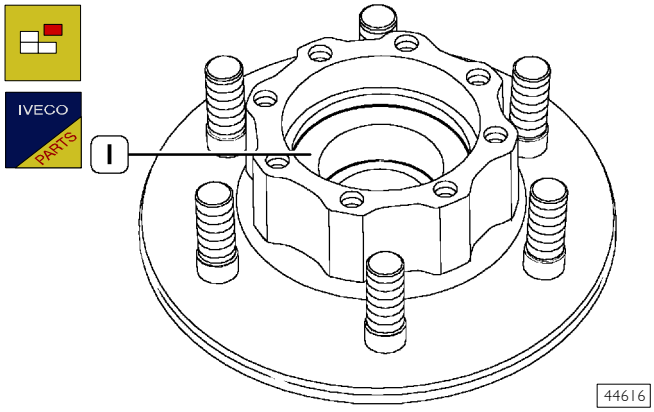
Nel caso di mozzo provvisto di ruota fonica (2), estrarre la medesima con estrattore (1) 99341001 costituito come in figura. Diversamente, togliere l'anello riparo cuscinetto.

Figura 14



Togliere le viti (⇒) e staccare il disco freno (1) dal mozzo ruota. Controllare il disco freno come descritto nella sezione Freni.

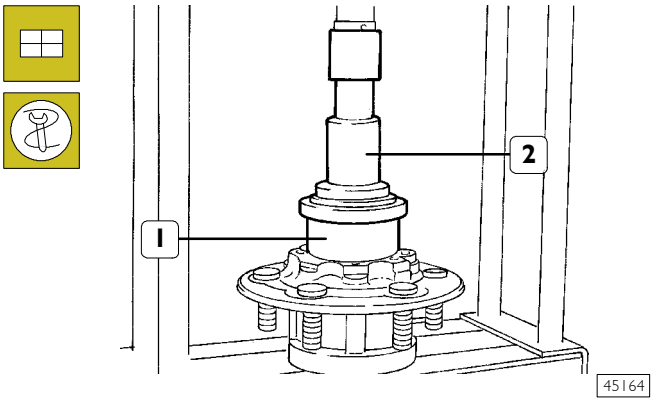
Figura 15



Lo smontaggio del cuscinetto (1) dal mozzo ruota, si esegue con l'uso di un comune battitoio.

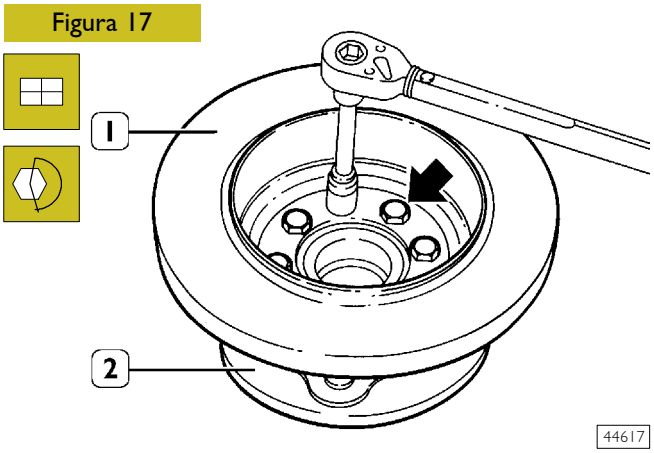
NOTA Il carico di piantaggio del cuscinetto (1) è di 2100÷5000 kg.

Figura 16



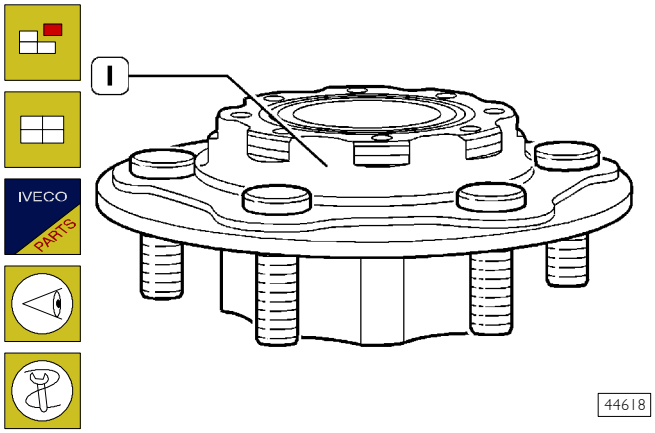
Il montaggio del cuscinetto nuovo nel mozzo ruota deve essere eseguito con pressa e attrezzo 99370498.

Figura 17



Montare il disco freno (1) sul mozzo ruota (2) e serrare le viti di fissaggio (⇒) alla coppia prescritta.

Figura 18

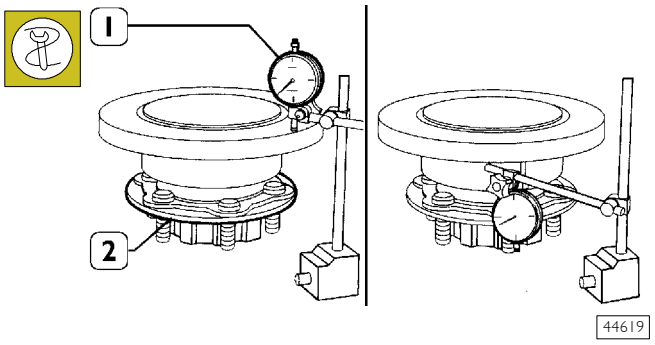


Dovendo sostituire le colonnette del mozzo ruota (1) assicurarsi, prima del montaggio di quelle nuove, che il piano d'appoggio della testa delle colonnette sia esente da: scorie, bavature o bollature.

Il piantaggio delle colonnette dev'essere eseguito applicando un carico, sulla testa delle stesse, non superiore a 2000 kg.

A piantaggio ultimato controllare che le colonnette siano perfettamente a battuta sul mozzo: tolleranza massima sull'ortogonalità 0,2 mm.

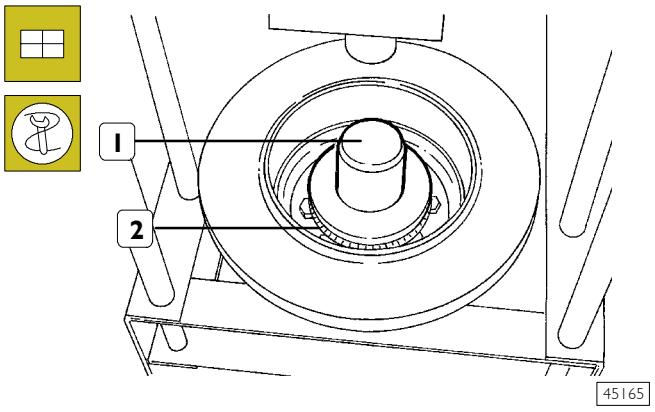
Figura 19



Appoggiare il cuscinetto del mozzo ruota (2) su apposito supporto che consenta la rotazione. Con comparatore a base magnetica (1) controllare la scentratura del disco freno su entrambi i lati.

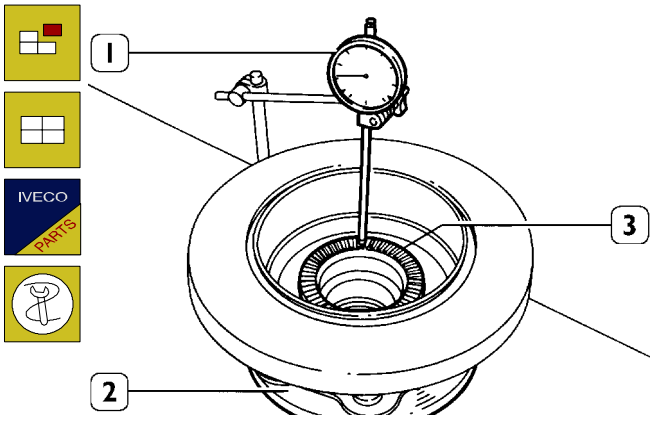
La scentratura massima non deve essere superiore a 0,1 mm

Figura 20



Il montaggio della ruota fonica (2), nel mozzo deve essere effettuato con battitoio 99370498 (1), assicurandosi, a montaggio ultimato, che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.

Figura 21

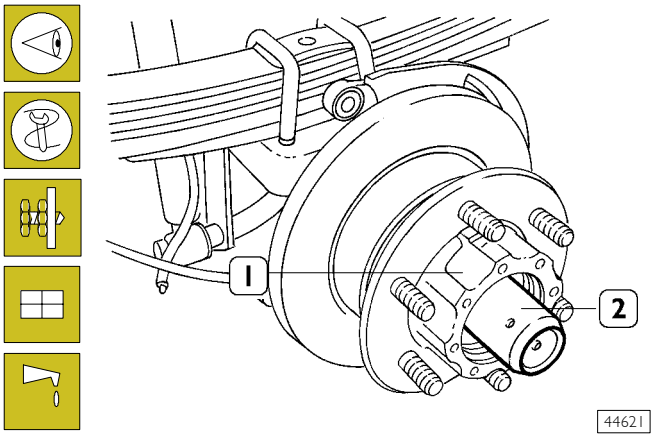


Controllare l'ortogonalità della ruota fonica (2) operando nel seguente modo:

Posizionare il tastatore del comparatore a base magnetica (1) sulla ruota fonica.

Facendo ruotare il mozzo ruota (3), controllare che l'errore massimo di ortogonalità della ruota fonica (2) non sia superiore di 0,1 mm.

Figura 22

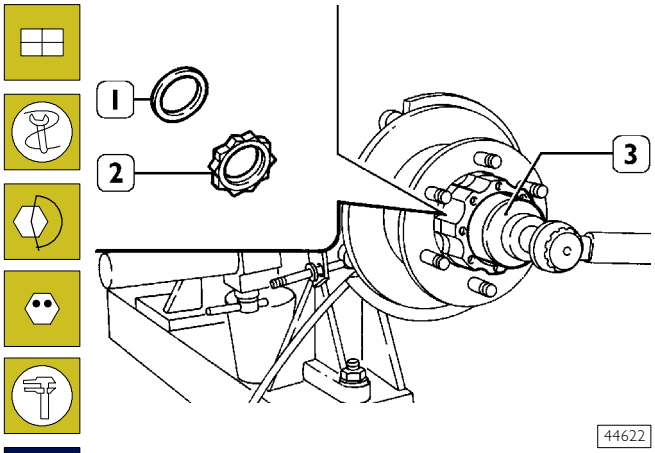


NOTA Controllare e eventualmente registrare il giuoco fra ganasce e tamburo freno di stazionamento come descritto nella sezione freni.

Montare sul canotto l'immettitore 99370497 (2).

Lubrificare con olio TUTELA W140/M-DA il canotto e calettare il mozzo ruota (1).

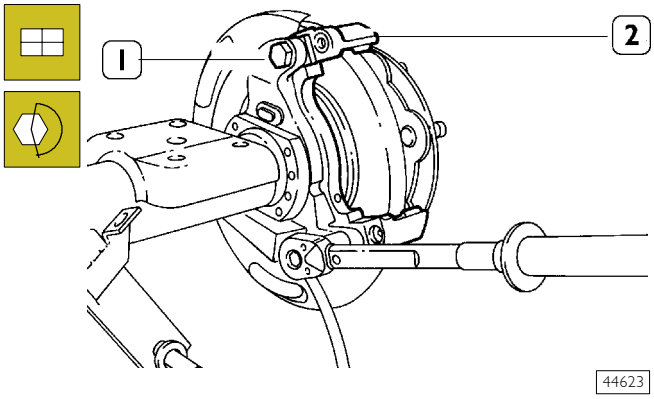
Figura 23



Montare la rondella (1) una nuova la ghiera (2) e con la chiave 99355087 (3), serrare la ghiera (2) alla coppia prescritta.

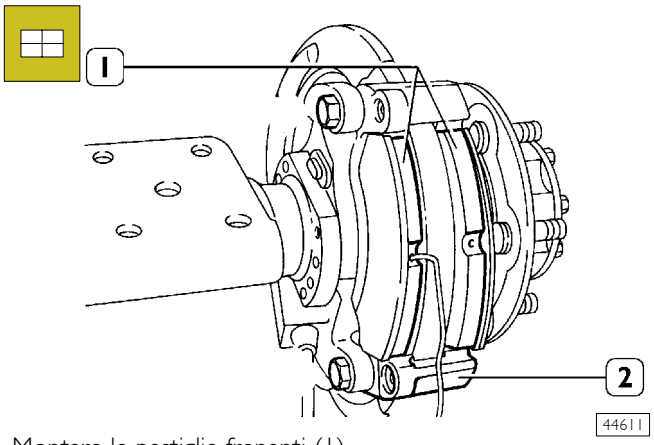
In corrispondenza della fresatura del braccio scatola ponte eseguire l'acciaccatura della ghiera di fissaggio (2).

Figura 24



Montare il supporto (2) e serarre le viti (1) di fissaggio alla coppia prescritta.

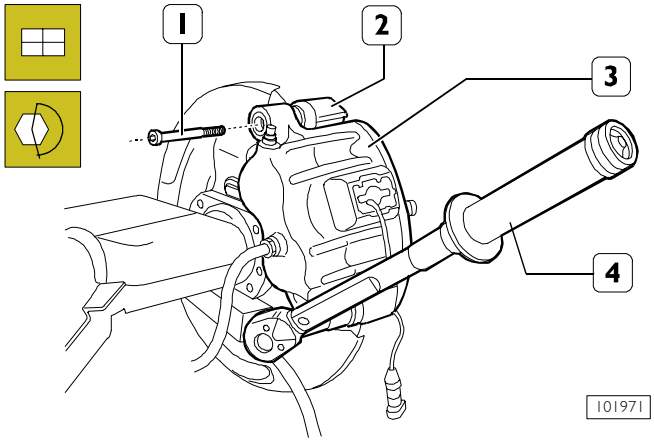
Figura 25



Montare le pastiglie frenanti (1).

La pastiglia frenante con segnalatore di usura deve essere montata dalla parte del pistoncino della pinza freno.

Figura 26



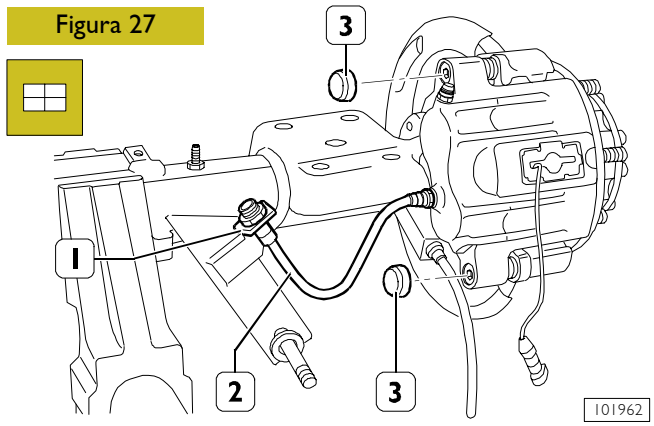
Applicare al supporto (2) la pinza freno (3) e con chiave dinamometrica (4), serrare le viti (1) di fissaggio alla coppia di 32 ÷ 36 Nm.

Dovendo arretrare il pistoncino pinza freno attenersi a quanto descritto nella sezione FRENI.

Montare esclusivamente viti (1, Figura 26) nuove.

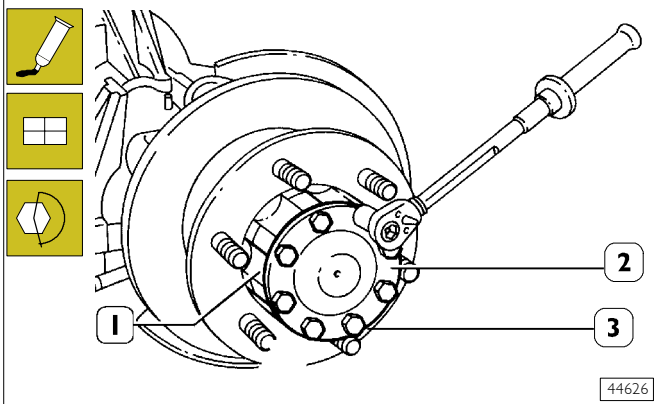
Ogni qualvolta vengono smontate le stesse devono essere sostituite.

Figura 27



Montare nuovi tappi di protezione (3).
Collegare la tubazione (2) alla staffetta di sostegno (1).

Figura 28

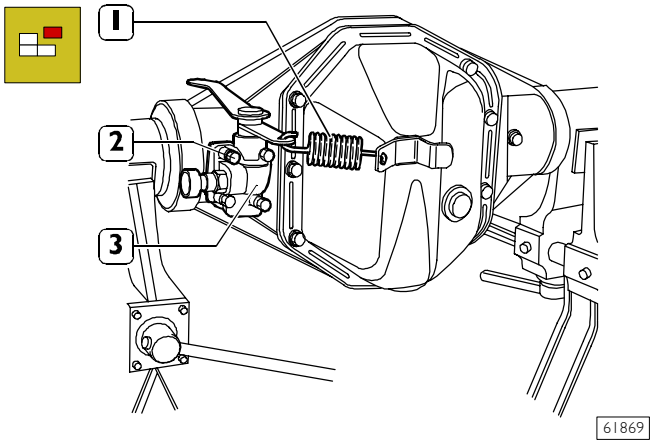


Applicare sigillante IVECO 1905685 sulle superfici di contatto del semialbero (2) col mozzo (1) ruota.
Montare il semialbero (2) nel canotto.
Serrare le viti (3) di fissaggio semialbero (2) al mozzo (1), alla coppia prescritta.

526210 RIPARAZIONE DIFFERENZIALE

526260 Stacco bloccaggio differenziale

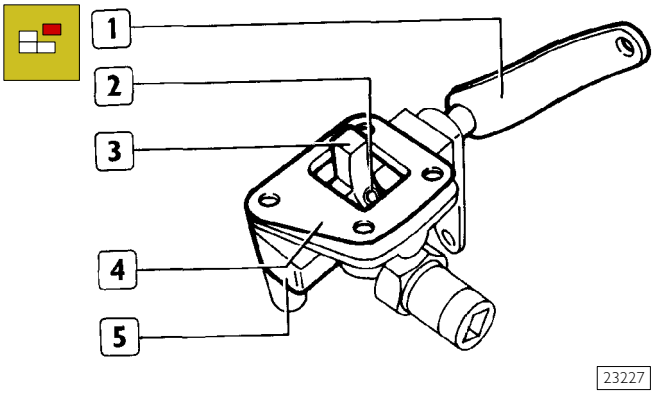
Figura 29



Staccare la molla (1).
Svitare e togliere le 4 viti (2) complete di rondelle e quindi staccare il dispositivo (3) per il bloccaggio del differenziale.
Nel caso fosse necessario, scomporre il gruppo come descritto di seguito.

Smontaggio bloccaggio differenziale

Figura 30



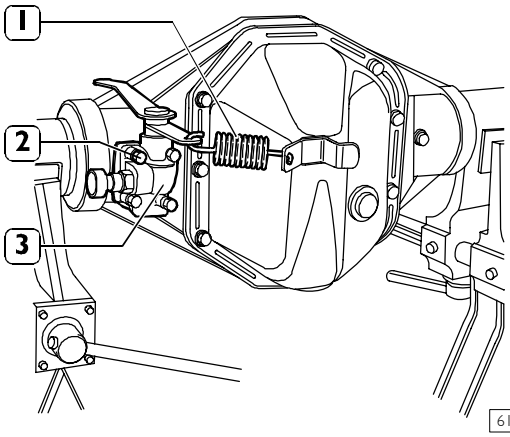
Togliere la guarnizione (4).
Mediante un battitoio generico espellere la spina elastica (2), sfilare la leva (1) completa di anello e rosetta.
Togliere infine, dal supporto (5), la leva di comando (3).

Montaggio bloccaggio differenziale

Assemblare il dispositivo bloccaggio differenziale invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio.
Riattaccare il dispositivo bloccaggio differenziale alla scatola ponte come segue.

Riattacco bloccaggio differenziale

Figura 31

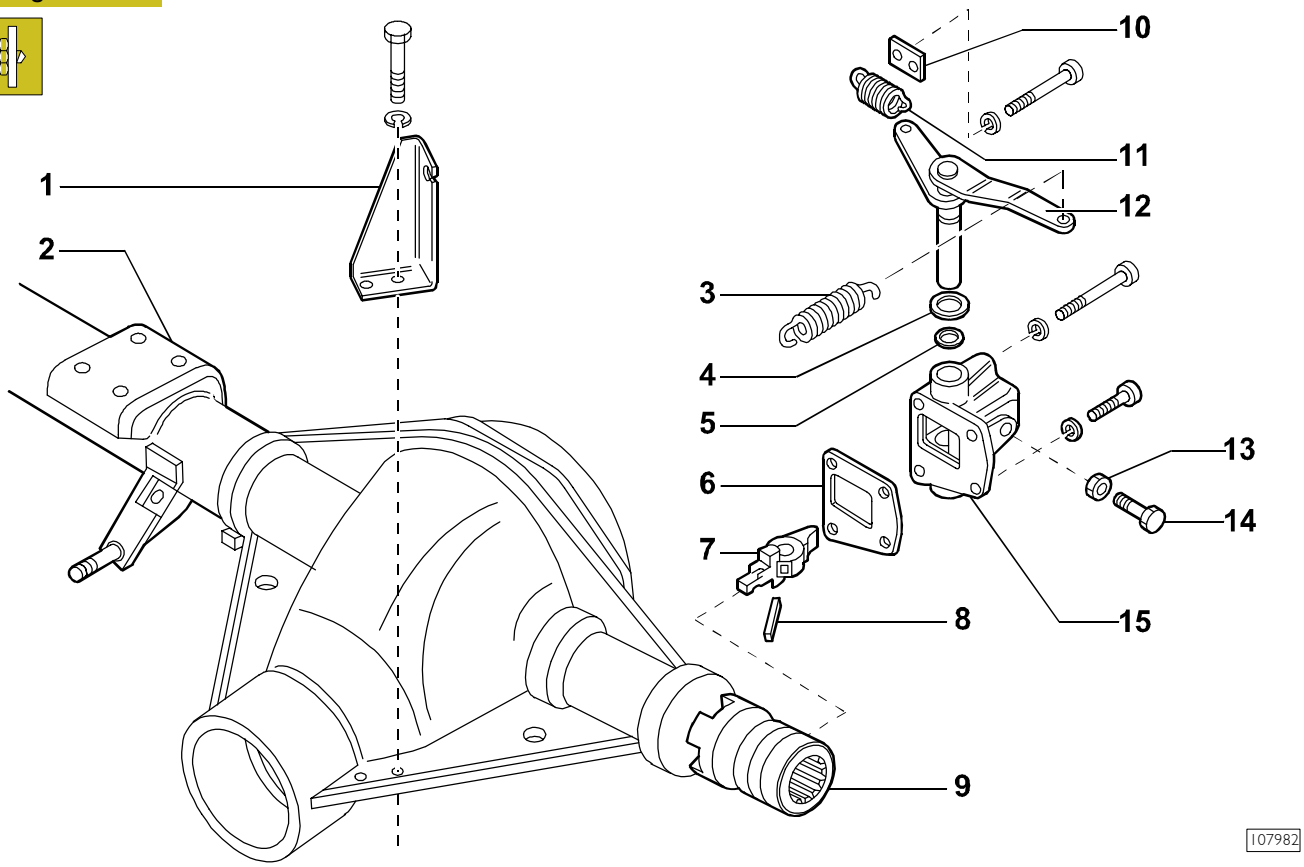


Montare una nuova guarnizione di tenuta sul piano attacco bloccaggio differenziale.
Posizionare il supporto (3) precedentemente assemblato in modo da inserire la leva di comando nella scanalatura ricavata sul manicotto scorrevole.
Inserire le 4 viti (2) complete di rosette e rondelle elastiche e serrare le viti alla coppia di 23 Nm (2,35 kgm).
Montare la molla (1).
Eseguire la registrazione del dispositivo per il bloccaggio del differenziale agendo come di seguito descritto.

Registrazione bloccaggio differenziale

Innestare il manicotto scorrevole (9). Ad innesto avvenuto allentare il dado (13), agire sulla vite di regolazione (14) portandola a contatto della leva di comando (7). Terminata questa operazione, svitare la vite di regolazione di 9,5 giri (corrispondenti a 9,5 mm di corsa della vite) e bloccarla con l'apposito dado (13).

Figura 32

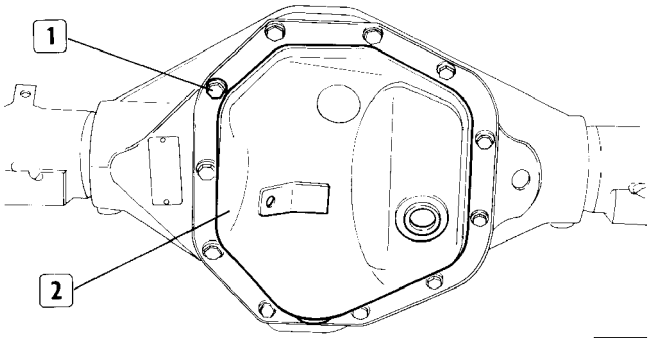


PARTICOLARI COMPONENTI IL DISPOSITIVO BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE
1. Staffa supporto tirante flessibile (Bowden) - 2. Scatola ponte - 3. Molla - 4. Guarnizione - 5. Anello di tenuta - 6. Guarnizione - 7. Leva comando manicotto (9) - 8. Spina elastica fissaggio leva (7) alla leva (12) - 9. Manicotto scorrevole bloccaggio differenziale - 10. Piastrina per attacco molla (11) - 11. Molla di richiamo leva (12) - 12. Leva di rinvio - 13. Dado vite di regolazione - 14. Vite di regolazione - 15. Corpo dispositivo bloccaggio differenziale

Smontaggio gruppo differenziale

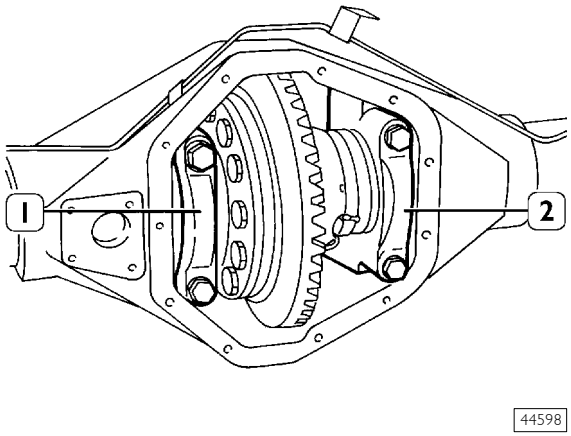
NOTA Prima di eseguire la riparazione del differenziale è necessario provvedere allo scarico dell'olio, allo smontaggio dei semialberi, e per il ponte che ne è previsto, allo smontaggio del bloccaggio differenziale come descritto nei paragrafi relativi.

Figura 33



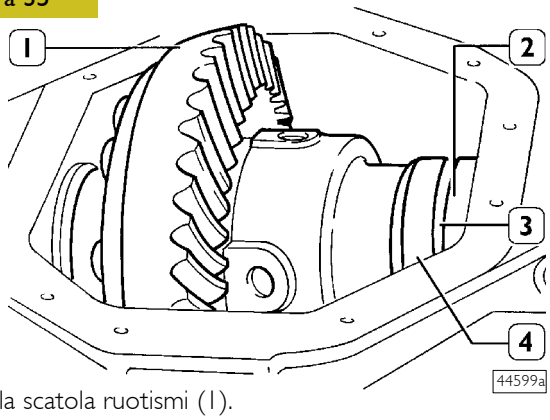
Svitare le viti (1) complete di rosette di sicurezza e rondelle elastiche e togliere il coperchio (2) ispezione ruotismi completo di guarnizione.

Figura 34



Contrassegnare la posizione dei cappelli (1 e 2) e smontarli.

Figura 35



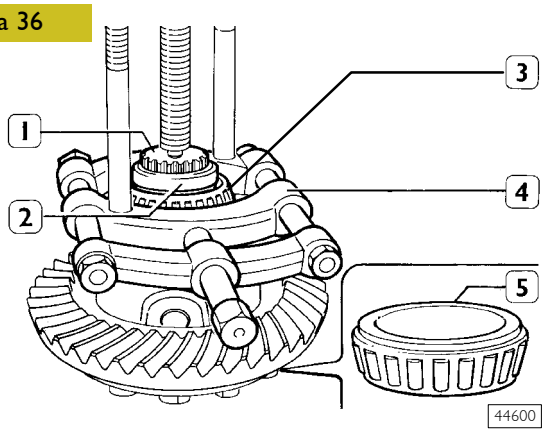
Estrarre la scatola ruotismi (1).

Annotare la posizione di montaggio degli anelli di registro (3) e rimuoverli dalla scatola assieme agli anelli distanziali (2).

NOTA Nel caso di riutilizzo, non invertire la posizione di montaggio degli anelli esterni (4) dei cuscinetti a rulli conici.

Smontaggio scatola ruotismi

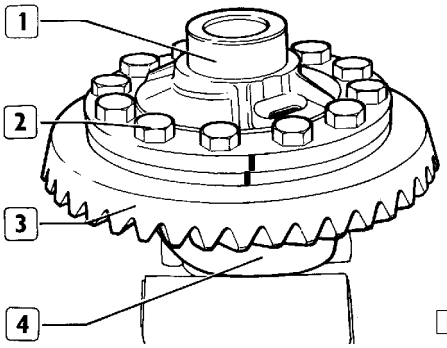
Figura 36



Estrarre gli anelli interni (3 e 5) cuscinetti di supporto e l'anello di spallamento (2) dalla scatola ruotismi e con estrattore 99348001 (4) blocchetto di reazione (1).

NOTA L'anello di spallamento (2) è presente solo sui ponti con bloccaggio differenziale.

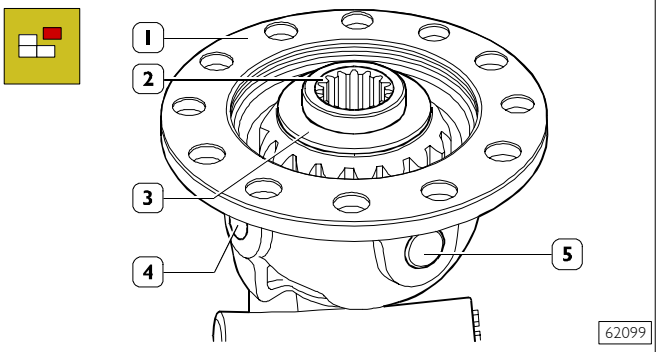
Figura 37



NOTA Contrassegnare il coperchio (1) e la scatola ruotismi (4).

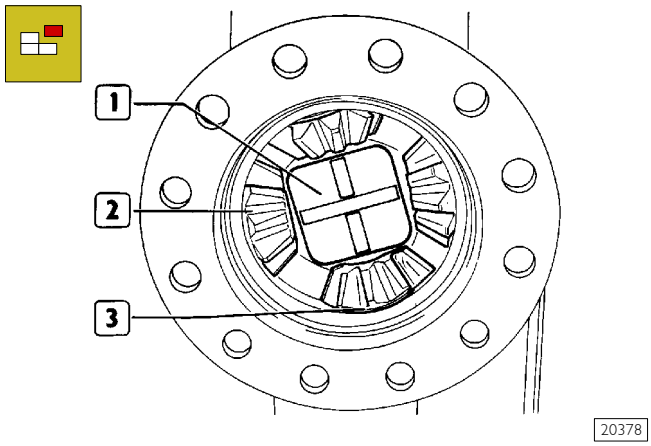
Svitare le viti (2), togliere la corona conica (3) ed il coperchio (1) per scatola ruotismi (4).

Figura 38



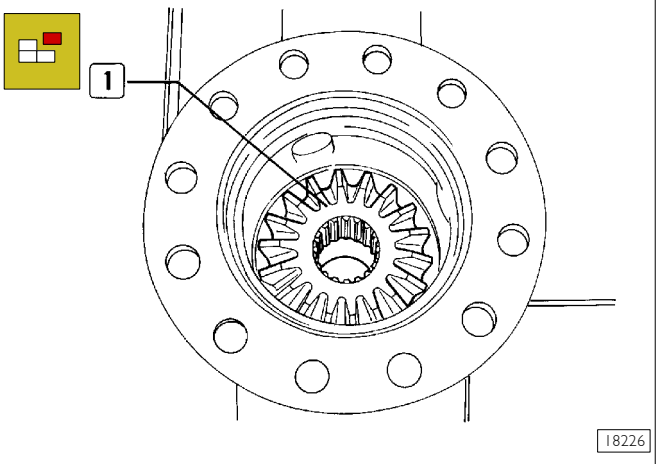
Togliere dalla scatola ruotismi (1) il planetario (2) lato coperchio completo di rondella di spallamento (3).
Usando un battitoio generico espellere dalla scatola ruotismi (1) il perno lungo (4) ed i due perni corti (5).

Figura 39



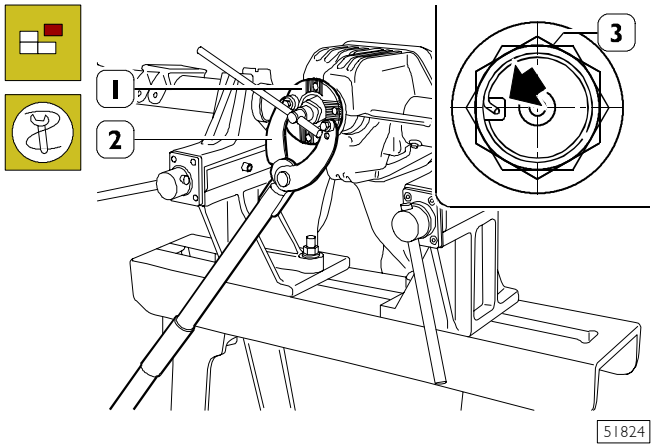
Togliere dalla scatola ruotismi la crociera (1) ed i 4 satelliti (2) con le relative rondelle di spallamento (3).

Figura 40



Togliere il planetario (1) lato scatola ruotismi completo di rondella di spallamento.

Figura 41

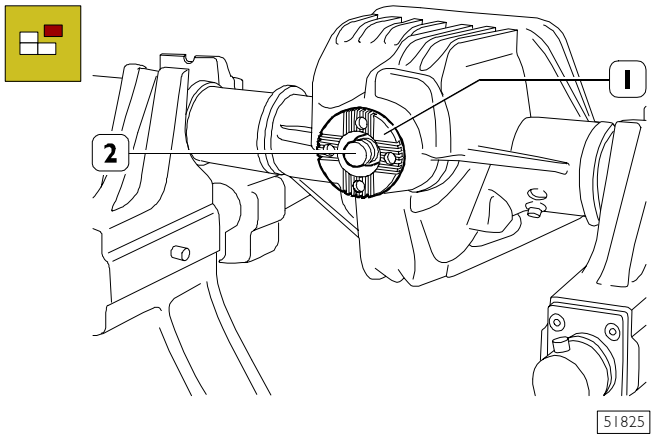


Sollevare l'acciaccatura (⇒) del dado (3) di ritegno flangia (1).

Con l'attrezzo 99370317 (2) bloccare la rotazione del manicotto (1).

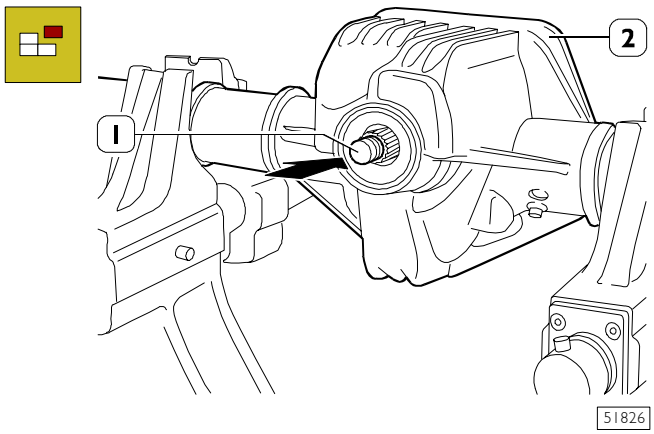
Smontare il dado (3).

Figura 42



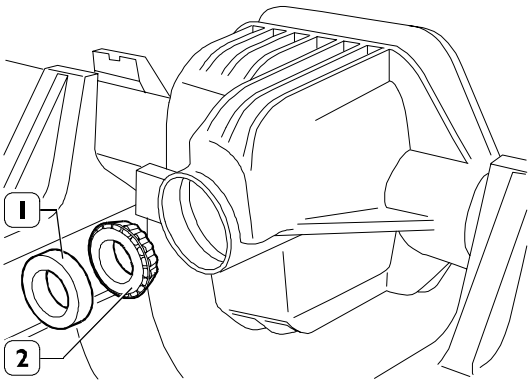
Estrarre dal pignone conico (2) della flangia (1).

Figura 43



Con un battitoio in bronzo, battere nel senso indicato dalla freccia sino ad espellere dalla scatola ponte (2) il pignone conico (1), completo di cuscinetto posteriore, distanziale fisso ed anello di registro.

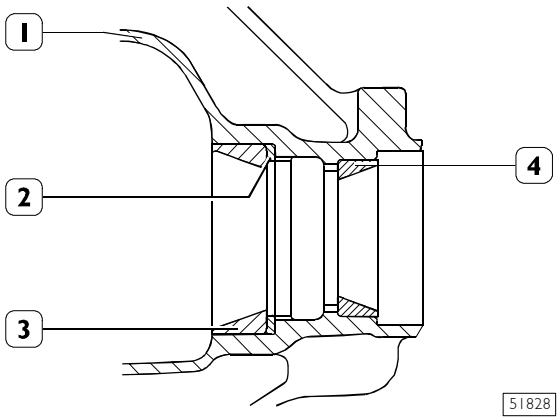
Figura 44



61866

Togliere l'anello di tenuta (1) e l'anello interno (2) del cuscinetto anteriore.

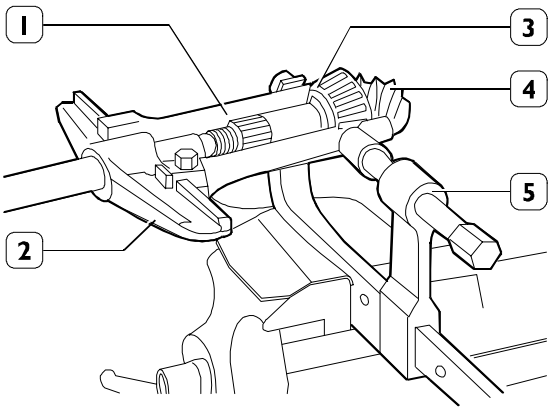
Figura 45



51828

Con punzone smontare gli anelli esterni (3 - 4) dei cuscinetti a rulli conici dalla scatola ponte (1) e rimuovere lo spessore di registro (2).

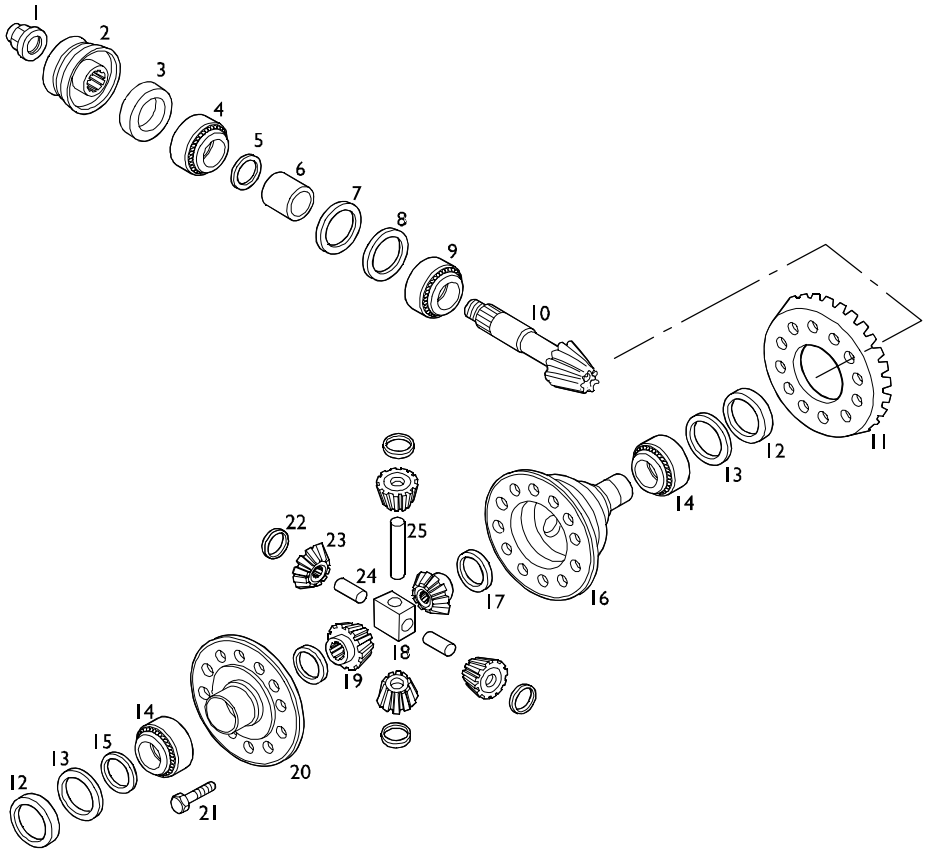
Figura 46



74727

Con ponte 99341003 (2), staffe 99341011 (1), strettoio 99341015 (5) estrarre l'anello interno (3) del pignone conico (4).

Figura 47



PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO DIFFERENZIALE

1. Dado - 2. Manicotto attacco trasmissione - 3. Anello di tenuta - 4. Cuscinetto anteriore - 5. Anello di spessoramento pignone - 6. Distanziale fisso - 7. Anello distanziale - 8. Anello di registro - 9. Cuscinetto posteriore - 10. pignone conico - 11. Corona conica - 12. Anello fisso - 13. Anello di registro - 14. Cuscinetto - 15. Anello di spallamento (ponte con bloccaggio differenziale) - 16. Scatola ruotismi - 17. Rondella di spallamento per planetario - 18. Crociera - 19. Planetario - 20. Coperchio scatola ruotismi - 21. Vite - 22. Rondella di spallamento per satellite - 23. Satellite - 24. Perno corto - 25. Perno lungo.

Controllo dei particolari componenti il differenziale

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il differenziale.
Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta-rulli, la rotazione deve essere regolare e non presentare indurimenti. Controllare le superfici di appoggio della corona conica e del piano di battuta della semiscatola affinché la corona vi aderisca perfettamente. Deformazioni di detti piani, determinerebbero vibrazioni delle viti fissaggio corona, compromettendo il buon funzionamento del gruppo.

Pulire accuratamente tutte le filettature onde ottenere delle registrazioni esatte e delle coppie di serraggio precise.

Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usure eccessive, nel qual caso sostituire il pignone.

NOTA Qualora si dovesse sostituire la corona o il pignone, è necessario sostituire entrambi in quanto i particolari vengono forniti di ricambio accoppiati.

Controllare i satelliti con relative rondelle di spallamento, il perno ed i planetari con le rondelle di spallamento.

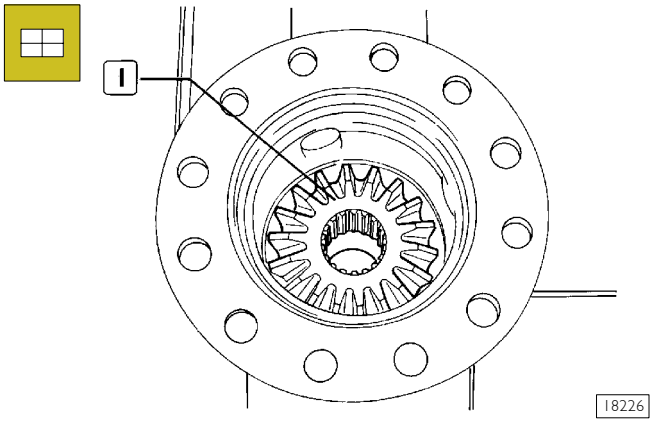
Sostituire, con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta, il dado di ritegno per pignone conico e la ghiera di registrazione cuscinetti scatola ruotismi.

Montaggio

NOTA I cuscinetti a rulli conici sono forniti di ricambio lubrificati con olio antiruggine.
Essi non devono essere puliti lavati o scaldati per il montaggio.
I cuscinetti di supporto scatola differenziale devono essere entrambi dello stesso fornitore.

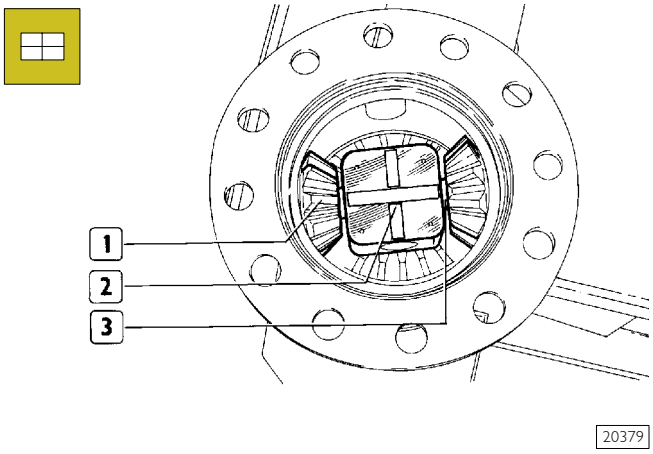
Montaggio scatola ruotismi

Figura 48



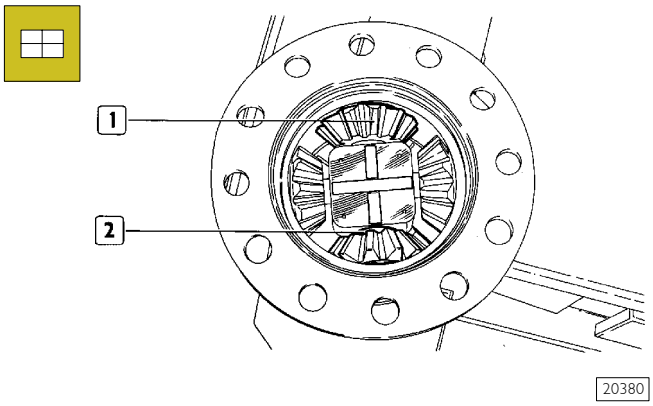
Posizionare il planetario (1), lato scatola ruotismi, completo di rondella di spallamento nella propria sede.

Figura 49



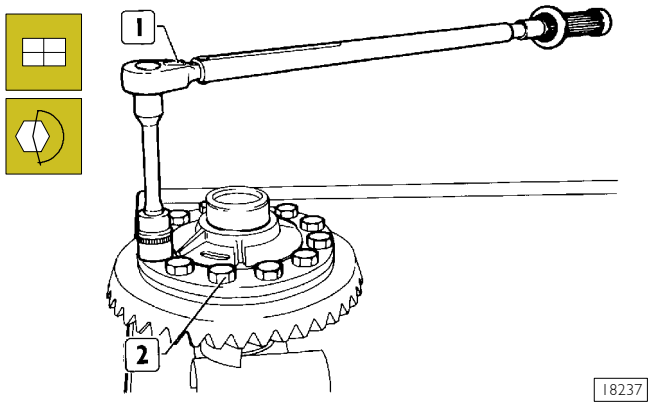
Posizionare i due satelliti (1) completi di rondelle di spallamento, la crociera (2) e quindi inserire il perno lungo (3).

Figura 50



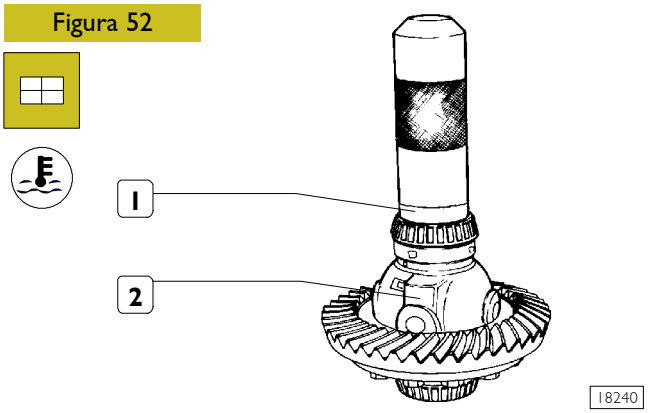
Posizionare gli altri 2 satelliti (1) completi di rondelle di spallamento e quindi inserire i 2 perni (2) corti.
Far ruotare il gruppo satelliti-planetari e controllare che la rotazione sia libera e non presenti indurimenti.
Montare l'altro planetario completo di rondella di spallamento.

Figura 51



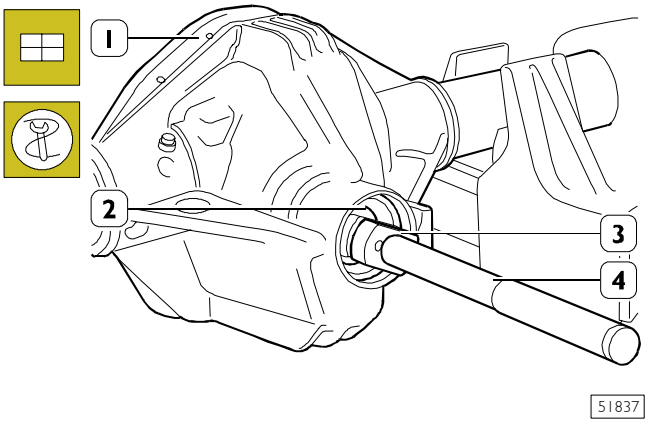
Montare il coperchio facendo coincidere le bulinature praticate durante lo smontaggio; montare la corona conica e bloccarla alla semiscatola mediante le viti di fissaggio.
Mediante l'uso di una chiave dinamometrica (1) serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 52



Solo per i ponti con bloccaggio differenziale.
Scaldare l'anello (1) di spallamento alla temperatura di 120°C÷150°C per 15' e montarlo sulla scatola ruotismi (2) dalla parte del bloccaggio differenziale.

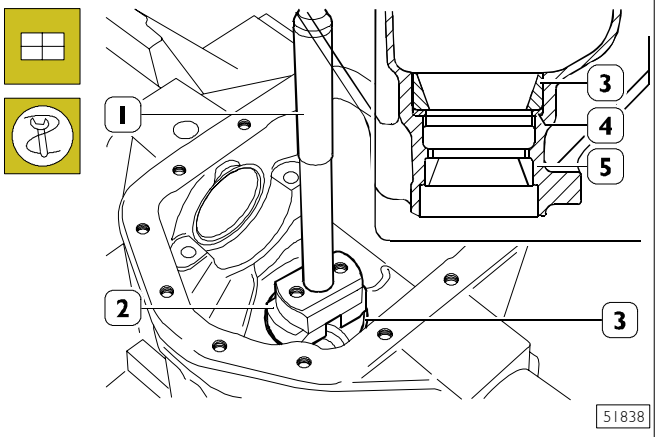
Figura 53



Con battitoio 99374091 (3) e impugnatura 99370006 (4) montare l'anello esterno (2) del cuscinetto a rulli conici nella scatola ponte (1).

NOTA I cuscinetti nuovi sono lubrificati con olio antiruggine e pertanto non devono essere lavati o scaldati per il montaggio.

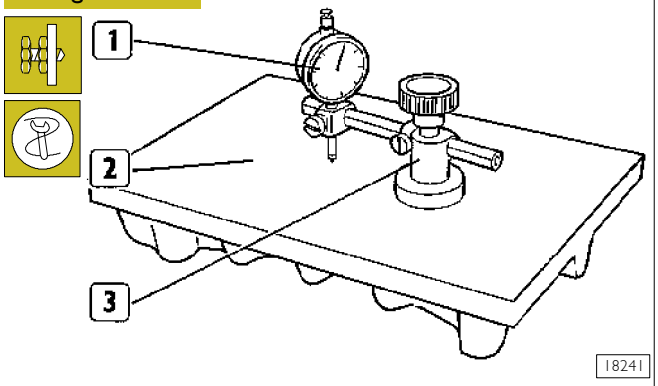
Figura 54



Posizionare nella scatola ponte (5) l'anello di registro (4) rimosso allo smontaggio.
Con battitoio 99374092 (2) e impugnatura 99370007 (1), montare l'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici.

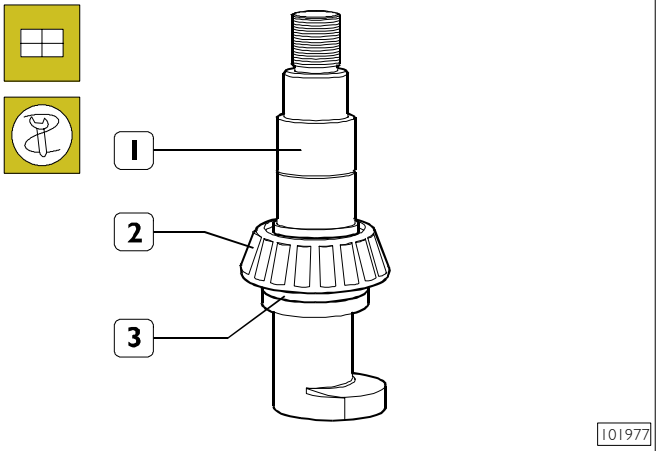
Montaggio gruppo pignone conico

Figura 55



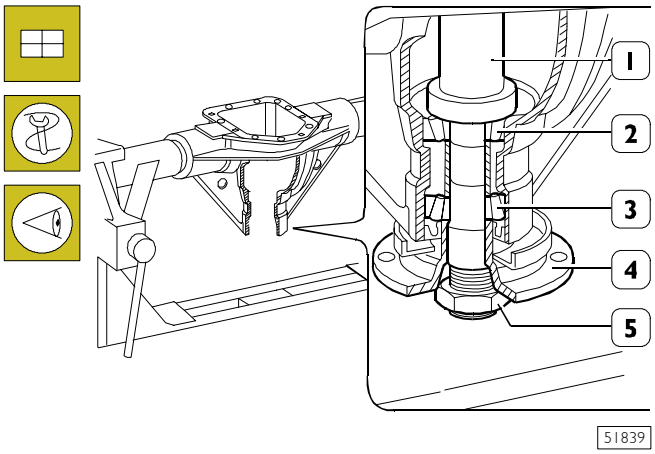
Azzerare, su un piano di riscontro (2), un comparatore (1) posto sul supporto 99395728 (3) e precaricarlo leggermente.

Figura 56



Montare sul falso pignone 99370309 (1) la rondella di dotazione (3), l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici.

Figura 57

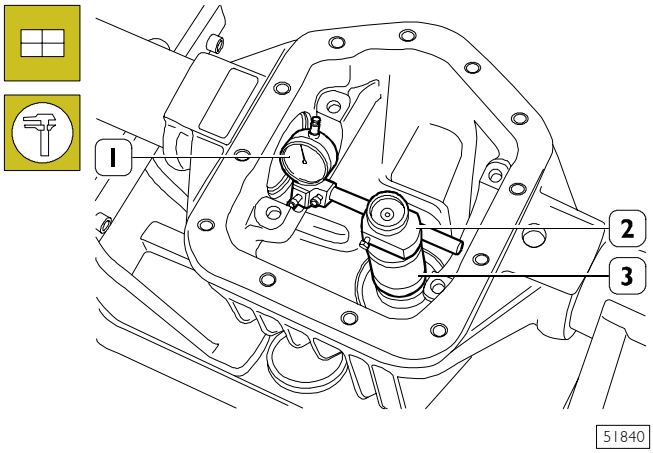


Posizionare il falso pignone 99370309 (1) assemblato come in Figura 56 sull'anello esterno (2) del cuscinetto a rulli conici.

Sul lato opposto, montare sul falso pignone (1) l'anello interno (3) del cuscinetto a rulli conici e la flangia (4) di attacco albero di trasmissione.

Avvitare il dado (5) in modo che il falso pignone ruoti liberamente senza giuoco assiale.

Figura 58



Montare il supporto 99395728 (2) completo di comparatore (1) sul falso pignone 99370309 (3).

Orientare il comparatore, precedentemente azzerato, in modo da posizionare l'astina sulla parte più bassa della sede del cuscinetto di supporto scatola ruotismi e annotare lo scostamento **A1.**

Ripetere la medesima operazione sulla sede dell'altro cuscinetto ed annotare lo scostamento **A2.**

Lo spessore **S** da sommare algebricamente allo spessore dell' anello di registro (4, Figura 54) utilizzato per la misurazione, per posizionamento pignone si ottiene applicando la seguente formula:

$$\mathbf{S} = \frac{A1 + A2}{2} - (\pm B)$$

A1 indica il valore rilevato sulla sede destra.

A2 indica il valore rilevato sulla sede sinistra.

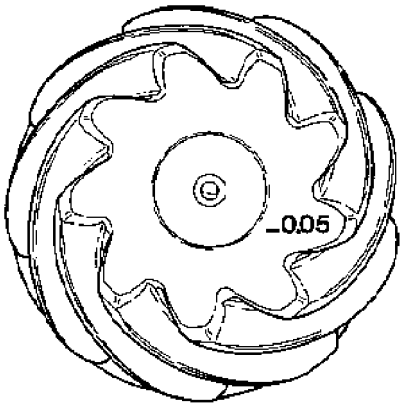
B indica il valore inciso sul pignone conico (vedere Figura 59).

Esempio:

$$S = \frac{1,05 + 1,10}{2} - (-0,05) = \frac{2,15}{2} + 0,05 = \mathbf{1,125}$$

Il risultato della formula deve essere sommato algebricamente al valore dell'anello di registro utilizzato per la misurazione.
Esempio:
se il valore dell'anello di registro utilizzato è 3,00 mm sostituirlo con uno da 4,125 mm (3,00 + 1,125).

Figura 59



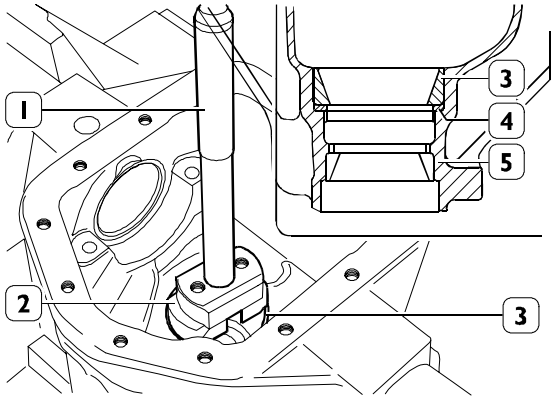
18246

NOTA Se il valore inciso sul pignone è preceduto dal segno positivo (+) esso deve essere sottratto al valore ricavato dalla somma divisa per due delle sedi, mentre deve essere aggiunto se è preceduto dal segno negativo (-).

Svitare il dado di ritegno, la flangia attacco trasmissione e sfilare la medesima e il cuscinetto dal falso pignone.

Togliere dalla scatola ponte il falso pignone completo di supporto 99395728, comparatore e cuscinetto posteriore.

Figura 60



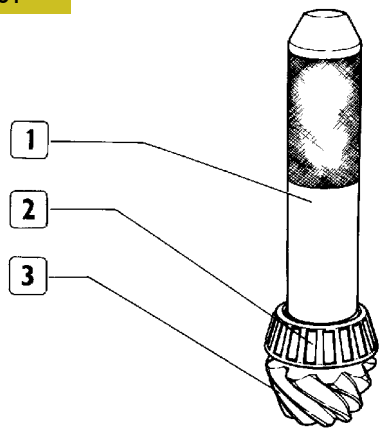
51838

Se necessario, sostituire l' anello di registro (4) con un altro avente lo spessore calcolato dopo aver smontato con battitoio l' anello esterno (3) del cuscinetto dalla scatola ponte (5).

Montare quindi il nuovo anello di registro (4) , nella scatola ponte (5).

Con battitoio 99374092 (2) e impugnatura 99370007 (1) montare l'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici.

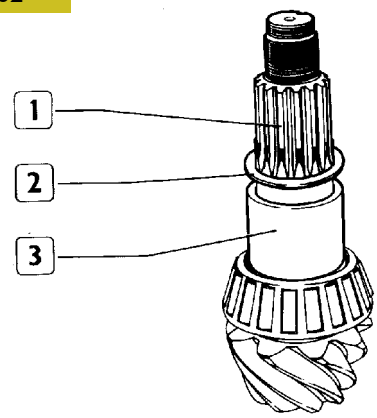
Figura 61



18251

Con idoneo battitoio (1) e pressa idraulica montare, l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici sul pignone conico (3).

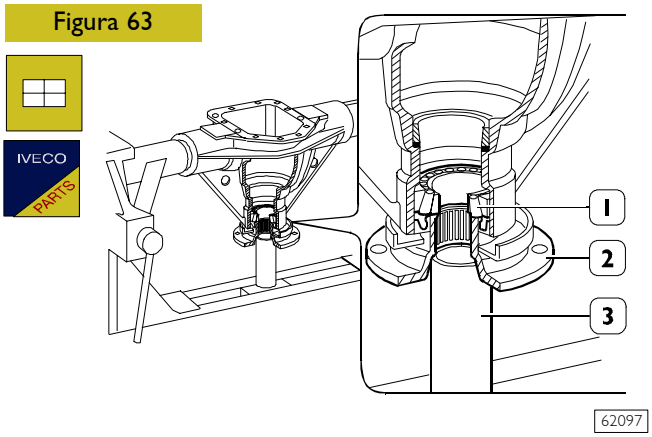
Figura 62



18252

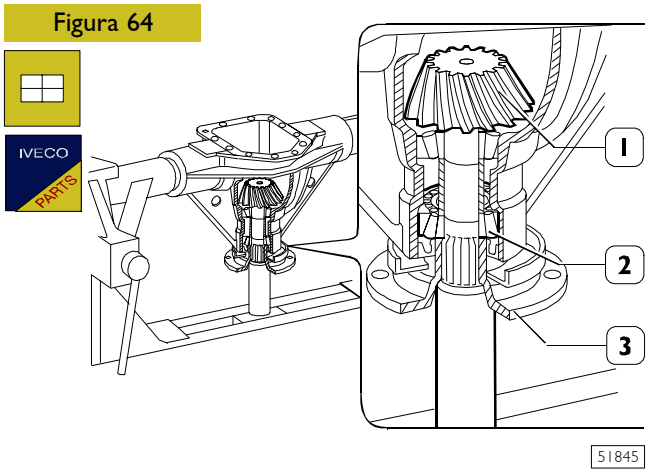
Posizionare sul pignone conico (1) il distanziale fisso (3) e l'anello di registro (2) usato in precedenza per ottenere la coppia di rotolamento prescritta.

Figura 63



Posizionare la scatola ponte come indicato in figura.
Montare l'anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici e la flangia (2) di attacco albero di trasmissione.
Disporre sul cavalletto un tubo (3) di diametro e lunghezza tali da consentire un solido appoggio alla flangia (2) ed al sovrastante anello interno (1) del cuscinetto a rulli conici.

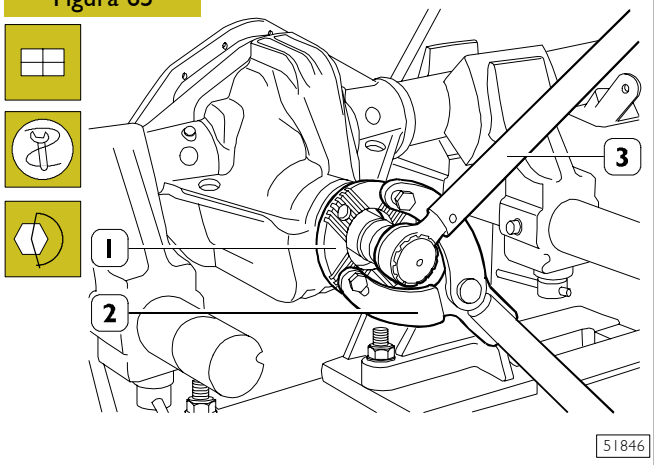
Figura 64



Montare il pignone conico (1) nella scatola ponte in modo da imboccare l'anello interno (2) del cuscinetto a rulli conici.

Battere sulla sommità del pignone (1) fino a rendere possibile il montaggio del dado ritegno flangia (3) attacco albero di trasmissione.

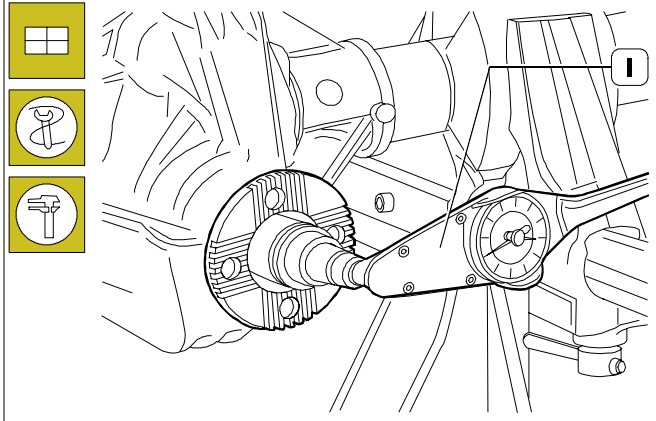
Figura 65



Con l'attrezzo 99370317 (2) bloccare la rotazione della flangia (1).

Con chiave dinamometrica (3), serrare il dado di ritegno pignone conico alla coppia prescritta.

Figura 66



Con dinamometro 99389819 (1), rilevare la coppia di rotolamento del pignone conico.

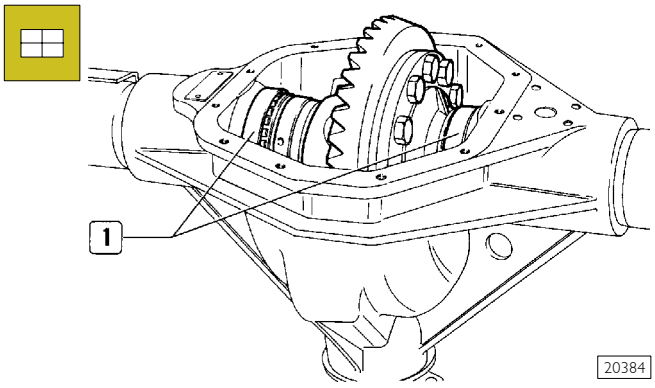
NOTA La coppia di rotolamento deve essere rilevata con temperatura ambiente di 25° C, facendo ruotare il pignone ad una velocità di 50 giri/minuto dopo che il medesimo ha compiuto 10 giri.

Riscontrando un valore diverso da quello prescritto, smontare pignone (1, Figura 64), sostituire l'anello di registro (2, Figura 62) con un'altro di spessore adeguato. Montare nuovamente il pignone come già descritto e ripetere il controllo della coppia di rotolamento.

Montaggio gruppo differenziale

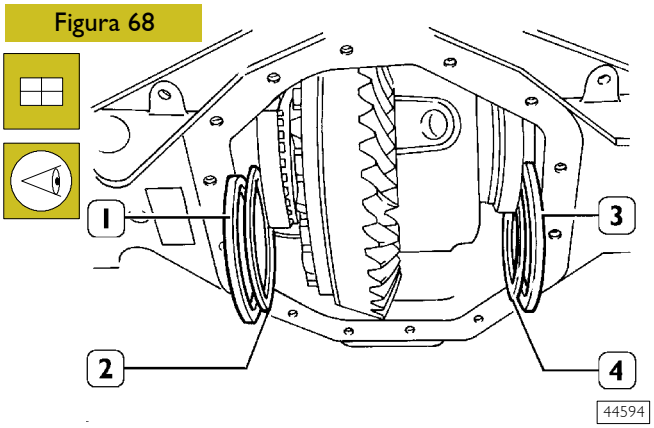
NOTA Nel montaggio del gruppo differenziale, attenersi scrupolosamente alle coppie di serraggio prescritte utilizzando la chiave dinamometrica.

Figura 67



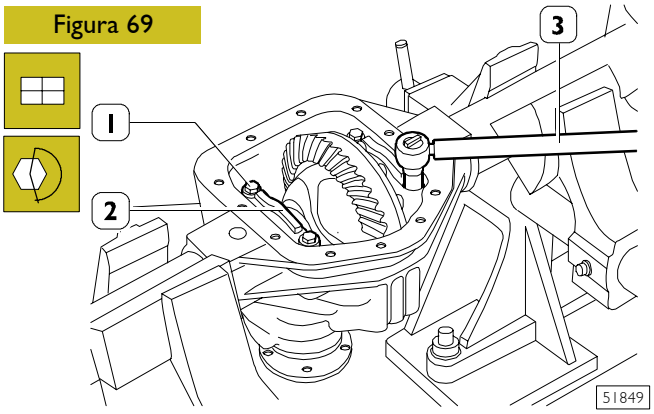
Posizionare nella scatola ponte il manicotto scorrevole per innesto bloccaggio del differenziale (se presente). Montare gli anelli esterni (1) per cuscinetti di supporto scatola ruotismi e quindi, posizionare la scatola ruotismi precedentemente montata, nella scatola ponte.

Figura 68



Montare i distanziali e anelli di registro nella stessa quantità, spessore e posizione riscontrati allo smontaggio, nel seguente ordine: distanziale (1), anello di registro (2), anello di registro (4) e distanziale (3).

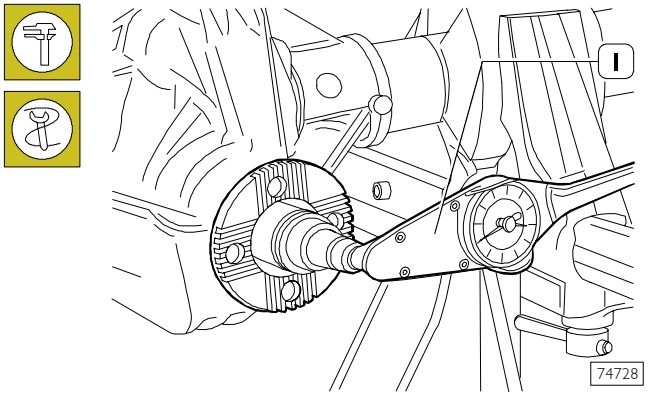
Figura 69



NOTA Posizionare i cappelli (2) facendo coincidere i contrassegni praticati durante lo smontaggio.

Avvitare le viti (1) e con chiave dinamometrica (3), serrarle alla coppia prescritta.

Figura 70

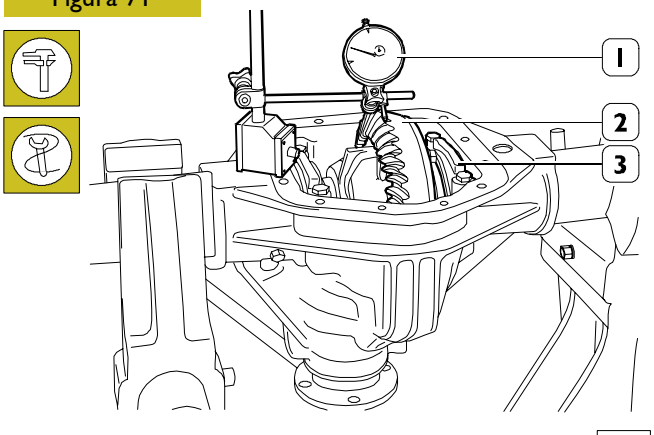


Eseguire il controllo della coppia di rotolamento totale con la chiave dinamometrica 99389819 (1).

NOTA La coppia di rotolamento deve essere rilevata con temperatura ambiente di 25° C, facendo ruotare il pignone ad una velocità di 50 giri/minuto dopo che il medesimo ha compiuto 10 giri.

Riscontrando un valore diverso da quello prescritto, sostituire gli anelli di registro (2 e 4, Figura 68) con altri di spessore adeguato.

Figura 71



Posizionare il comparatore 99395684 (1) a base magnetica e rilevare il giuoco tra pignone e corona su quattro denti contrapposti della corona dentata, (2).

La media dei valori rilevati deve corrispondere al valore prescritto.

Riscontrando un giuoco diverso smontare nuovamente i cappelli (3) e invertire la posizione di montaggio degli anelli di registro (2 e 4 Figura 68).

Qualora questo non fosse sufficiente sostituire gli anelli di registro con altri di spessore diverso, fermo restando che lo spessore totale deve essere uguale a quello degli anelli di registro smontati.

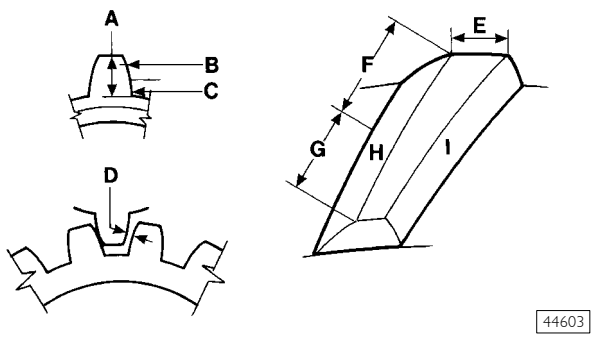
Questo per non variare la coppia di rotolamento totale.

Applicare, con un pennello un leggero strato di blu di Prussia sui denti della corona.

Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.

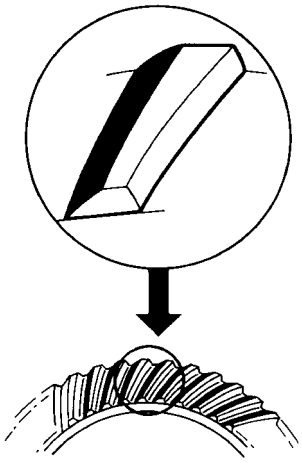
Di seguito sono illustrati i possibili contatti con le correzioni per ottenere un esatto accoppiamento della coppia conica.

Figura 72



A = Profondità d'innesto
B = Cresta
C = Fianco
D = Giuoco
E = Base maggiore
F = Calcagno
G = Punta
H = Superficie di contatto
I = Superficie laterale

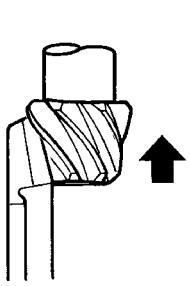
Figura 73

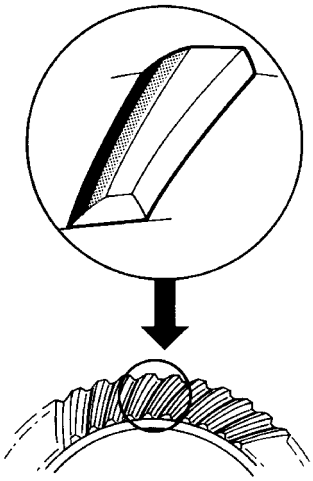


Contatto corretto

44604

Figura 74

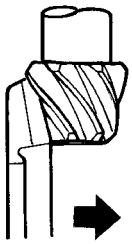


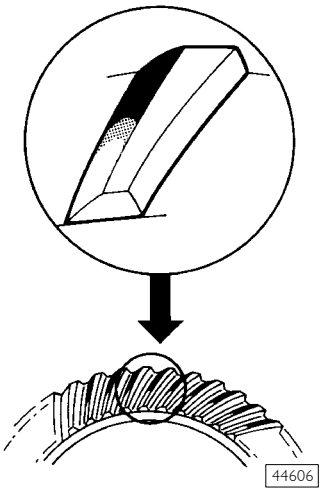


Eccessivo contatto sul fianco del dente stesso.
Allontanare il pignone dalla corona ed avvicinare poi la corona al pignone per regolare il gioco.

44605

Figura 75

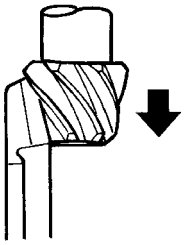


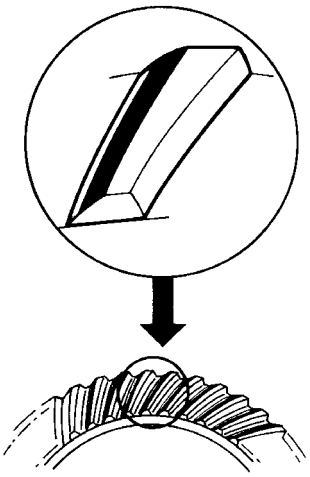


Eccessivo contatto sul calcagno del dente.
Avvicinare la corona al pignone ed allontanare poi il pignone dalla corona per regolare il gioco.

44606

Figura 76

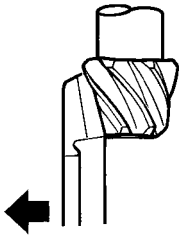


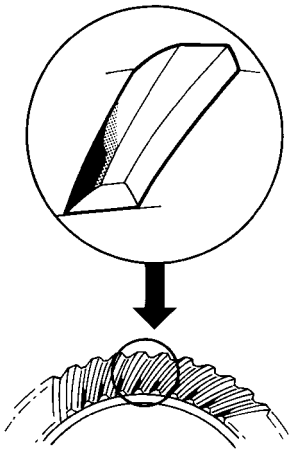


Eccessivo contatto nella parte superiore o cresta del dente.
Avvicinare il pignone alla corona ed allontanare poi la corona dal pignone per regolare il gioco.

44607

Figura 77

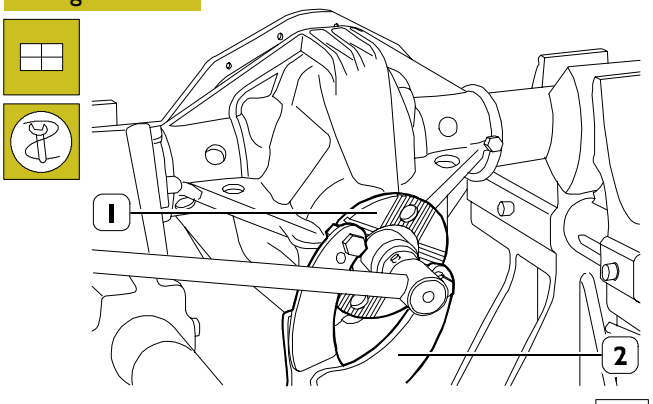




Eccessivo contatto sulla punta del dente.
Allontanare la corona dal pignone ed avvicinare poi il pignone alla corona per regolare il gioco.

44608

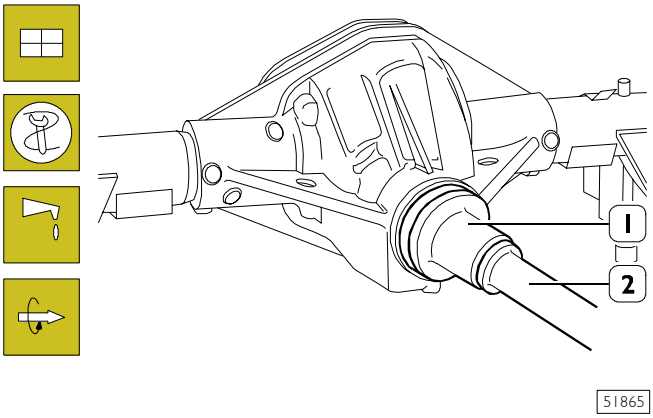
Figura 78



Dopo aver determinato il giuoco di accoppiamento prescritto, mediante l'attrezzo 99370317 (2), bloccare la rotazione della flangia (1).

Svitare il dado di ritegno e sfilare la flangia (1) dal pignone conico.

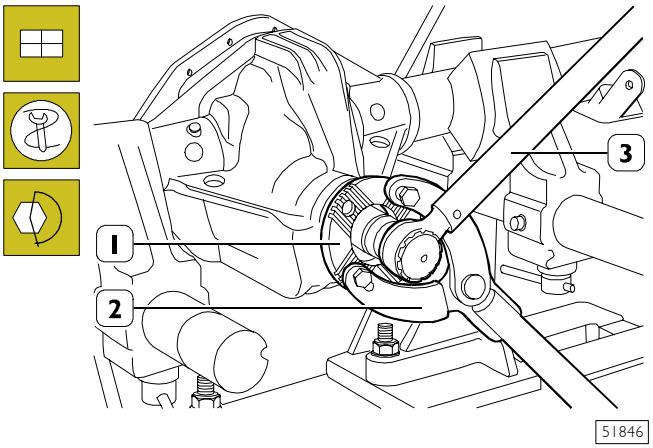
Figura 79



Lubrificare l'anello interno del cuscinetto anteriore e posizionarlo nella scatola.

Con calettatore 99374022 (1) e impugnatura 99370006 (2) montare l'anello di tenuta prelubrificato.

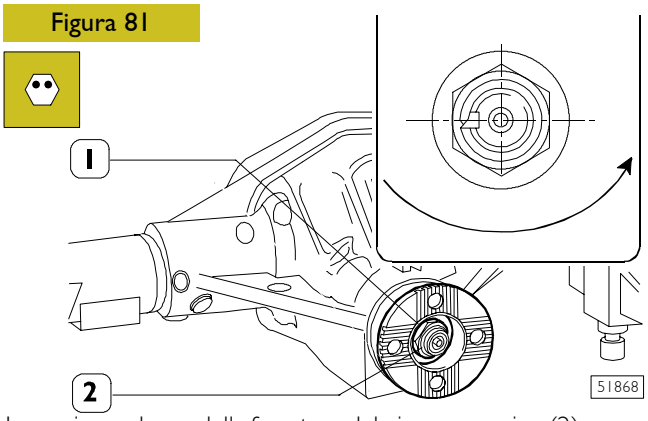
Figura 80



Montare la flangia (1) e con l'attrezzo 99370317 (2) bloccare la sua rotazione con chiave dinamometrica (3).

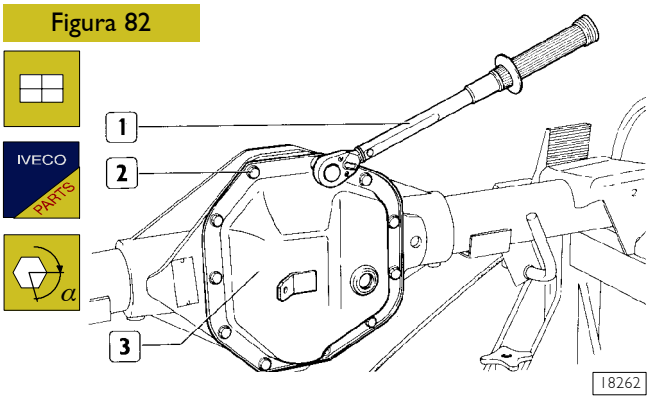
Serrare il dado di ritegno pignone conico alla coppia prescritta.

Figura 81



In corrispondenza della fresatura del pignone conico (2), eseguire un intaglio sul collarino del dado (1) come rappresentato in figura.

Figura 82



Posizionare una nuova guarnizione di tenuta sul piano attacco coperchio ispezione ruotismi.

Montare il coperchio (3), inserire le viti (2) di fissaggio complete di rosette di sicurezza e rondelle elastiche.

Serrare le viti (2) mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia prescritta.

NOTA Non serrare le viti ad una coppia superiore al valore indicato in quanto si pregiudicherebbe la tenuta della guarnizione posta tra il piano d'attacco ed il coperchio ispezione ruotismi.

Montare (se presente) il bloccaggio differenziale e registrarlo come descritto nel capitolo relativo.

Montare i semialberi come descritto nel capitolo "525030 Revisione mozzi".

Avvitare il tappo di scarico olio e serrarlo alla coppia prescritta.

Introdurre attraverso l'apposito foro l'olio di lubrificazione della qualità e quantità prescritta.

Avvitare il tappo per introduzione olio e serrarlo alla coppia prescritta.

Togliere il gruppo dal cavalletto.

NOTA Il gruppo deve essere riposto su apposito sostegno per evitare che si danneggino i ripari parapolvere e/o dischi freno.

Ponte 450517/2

Pagina

DESCRIZIONE 85

CARATTERISTICHE E DATI 86

COPPIE DI SERRAGGIO 88

ATTREZZATURA 90

STACCO - RIATTACCO PONTE 93

❑ Stacco 93

❑ Riattacco 93

REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE 95

❑ Smontaggio - montaggio sfiato aria 95

❑ Revisione mozzi ruote 95

❑ Smontaggio 95

❑ Sostituzione colonnette 97

❑ Montaggio 97

RIPARAZIONE DIFFERENZIALE 100

❑ Bloccaggio differenziale 100

❑ Smontaggio gruppo differenziale 101

❑ Smontaggio scatola ruotismi 101

❑ Controllo dei particolari componenti il differenziale 103

❑ Controllo scatola ponte 103

❑ Montaggio scatola ruotismi 103

❑ Montaggio gruppo differenziale 107

DESCRIZIONE

Il ponte é del tipo portante a semplice riduzione con coppia conica (pignone - corona) ipoidale.

La scatola ponte é di lamiera in acciaio stampato con bracci piantati a caldo.

La parte centrale, sede del gruppo differenziale é dotata di alette di raffreddamento.

Il pignone conico é supportato da due cuscinetti a rulli conici prerodati per mantenere maggiormente il precarico dei cuscinetti.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti del pignone conico si effettua variando lo spessore dell'anello di registro posto tra i due cuscinetti a rulli conici.

Inoltre si può regolare la posizione del pignone conico rispetto alla corona conica, variando lo spessore dell'anello interposto tra la scatola ponte e l'anello esterno cuscinetto posteriore pignone conico.

La scatola ruotismi é supportata da due cuscinetti a rulli conici.

La registrazione della coppia di rotolamento dei cuscinetti si effettua tramite anelli di registro interposti tra gli anelli distanziali e gli anelli esterni dei cuscinetti medesimi.

Il giuoco tra pignone e corona si registra variando lo spessore e/o la posizione degli anelli di registro, fermo restando, che lo spessore totale deve risultare uguale a quello degli anelli di registro smontati.

La scatola ruotismi è costituita da due semi-scatole.

Essa può risultare di due dimensioni diverse a seconda del rapporto della coppia conica.

Il gruppo rotismi del differenziale é costituito da quattro ingranaggi satelliti e da due ingranaggi planetari.

I mozzi ruota sono supportati da due cuscinetti tipo "SET RIGHT" posti sul cannotto.

I cuscinetti non necessitano di registrazione.

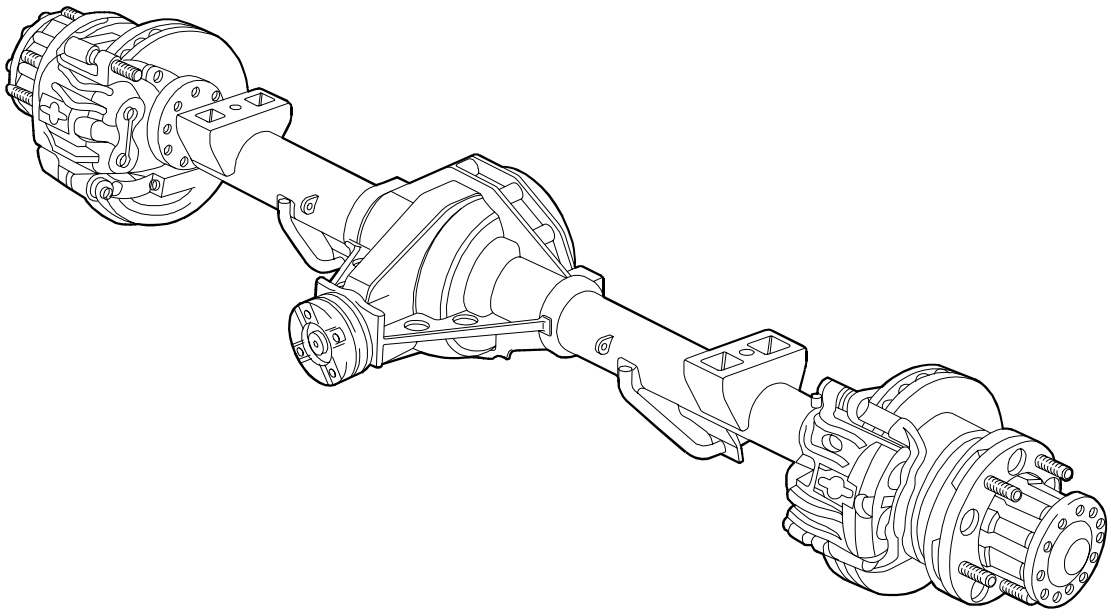
I freni sono a disco con pinze freno flottanti.

I dischi freno sono calettati sui mozzi ruota.

Le pinze freno tipo Perrot sono supportate da flange saldate ai bracci della scatola ponte.

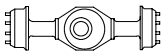
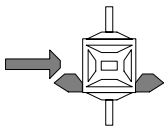
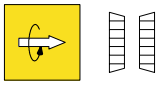
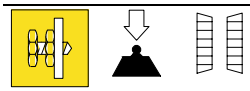
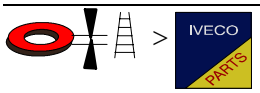
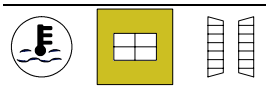
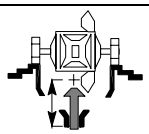
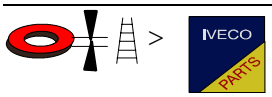
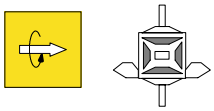
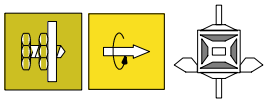
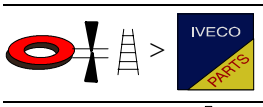
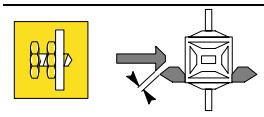
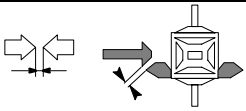
Il freno di stazionamento è del tipo a tamburello, incorporato nel disco freno.

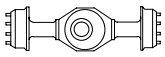
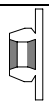
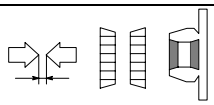
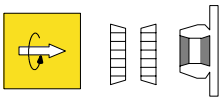
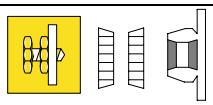
Figura 1



62983

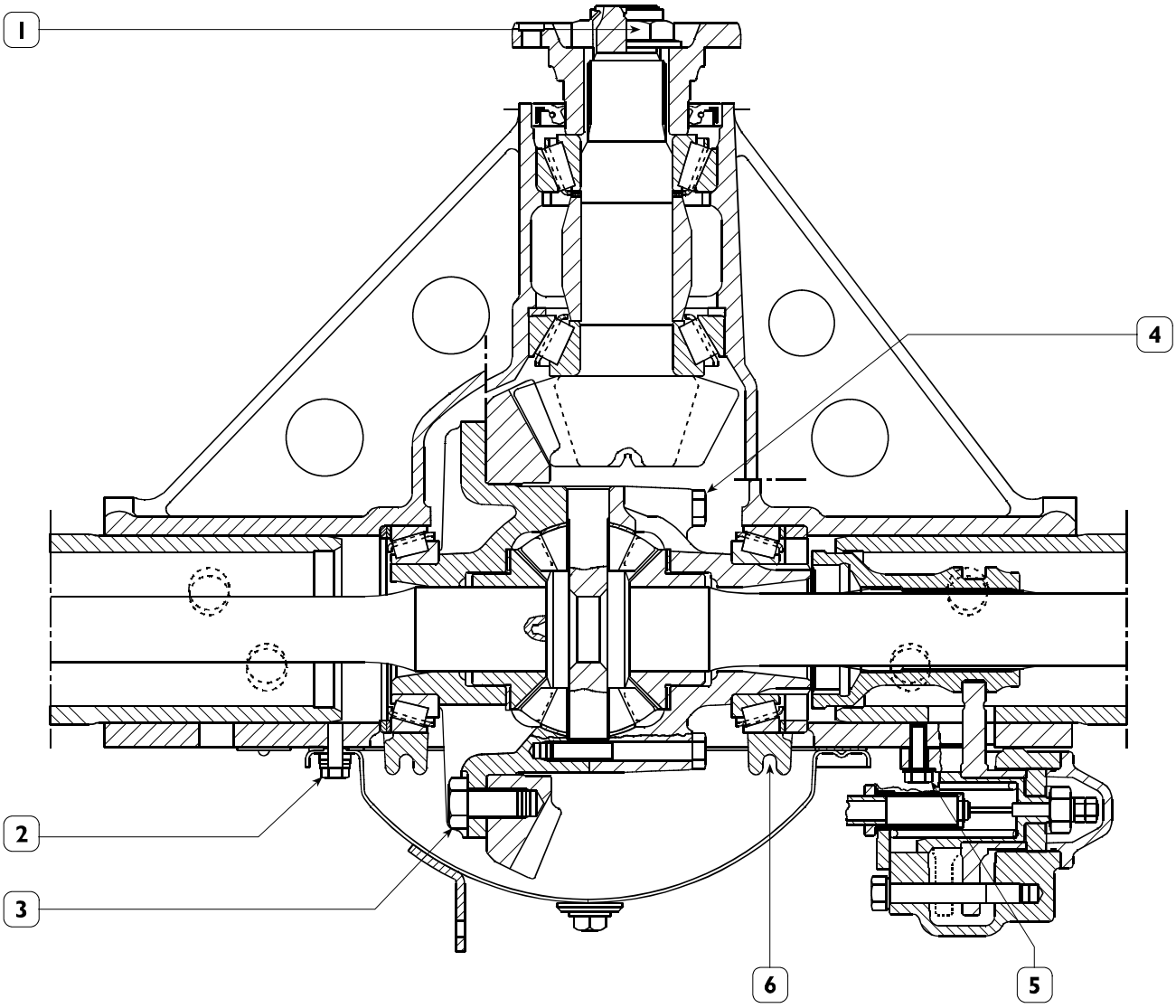
CARATTERISTICHE E DATI

 Tipo di ponte: Portante a semplice riduzione con bloccaggio del differenziale a comando meccanico	**450517/2**
GRUPPO DIFFERENZIALE  Rapporto di riduzione coppia conica (n° di denti: pignone/corona) a richiesta	1/3,91 (11/43) - 1/4,30 (10/43) - 1/4,56 (9/41) - 1/5,13 (8/41)
 Cuscinetti pignone conico.	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento cuscinetti pignone conico (cuscinetti e guarnizione lubrificati). Nm Cuscinetti nuovi kgm	2 ÷ 3 0,20 ÷ 0,30
 Registrazione precarico cuscinetti pignone conico	mediante anelli di registro
 Spessori anelli di registro precarico cuscinetti pignone conico	1 - 2 mm con progressione di 0,025 mm
 Temperatura di montaggio anello cuscinetto interno su pignone conico	80 °C ÷ 90 °C
 Posizionamento pignone conico rispetto alla scatola differenziale	Mediante spessori di registro
 Spessore anelli di registro interposti tra pignone conico e scatola differenziale	3,45 ÷ 4,35 mm con progressione di 0,025 mm
 Cuscinetti per scatola ruotismi	2 a rulli conici
 Coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale Nm kgm	2,6 ÷ 3,9 0,26 ÷ 0,39
 Registrazione coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	Mediante anelli di registro
 Spessore anelli di registro coppia di rotolamento cuscinetti scatola differenziale	2,65 ÷ 3,20 mm con progressione di 0,05 mm
 Giuoco fra pignone e corona	0,15 ÷ 0,20 mm
 Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante anelli di registro

	Tipo di ponte:	**450517/2**
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	Due a rulli conici tipo "SET - RIGHT"
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	0,16 max.
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota Nm kgm	0 ÷ 4 0 ÷ 0,4
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Serraggio a coppia dado fissaggio
	Olio ponte Quantità Litri kg Portata massima GAW kg	**Tutela W140/M-DA** (SAE 85 W140) 3 2,7 5000

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2

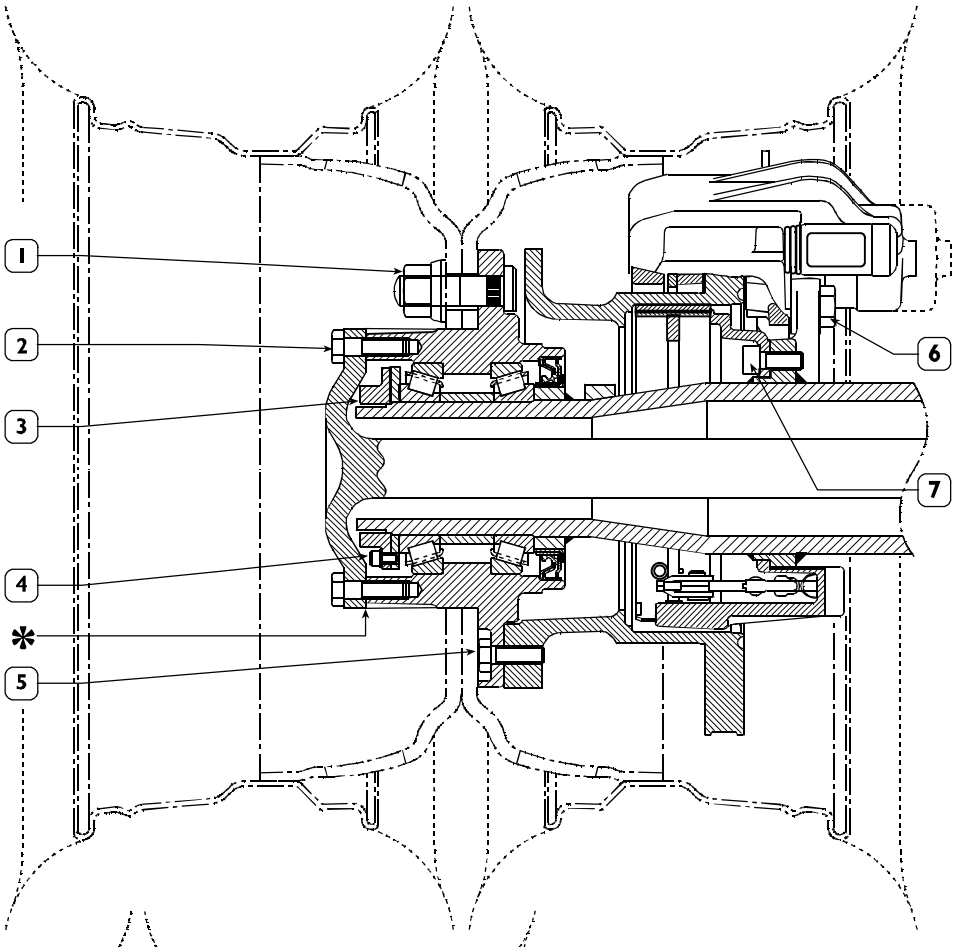


SEZIONE DEL DIFFERENZIALE PONTE 450517/2 (R0537)

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado di ritegno pignone conico	533 ÷ 589	53,3 ÷ 58,9
2	Vite fissaggio coperchio ispezione ruotismi alla scatola ponte*	26 ÷ 21	2,6 ÷ 2,1
3	Vite di fissaggio corona dentata alla semiscatola 12RDAC5*	309,5 ÷ 342,5	30,9 ÷ 34,2
	Vite di fissaggio corona dentata alla semiscatola 10RDAC5	266 ÷ 294	26,6 ÷ 29,4
4	Vite di fissaggio semiscatole	61 ÷ 74	6,1 ÷ 7,4
5	Vite fissaggio dispositivo bloccaggio differenziale o coperchio	23	2,3
6	Vite di fissaggio cappelli alla scatola ponte	102 ÷ 113	10,2 ÷ 11,3

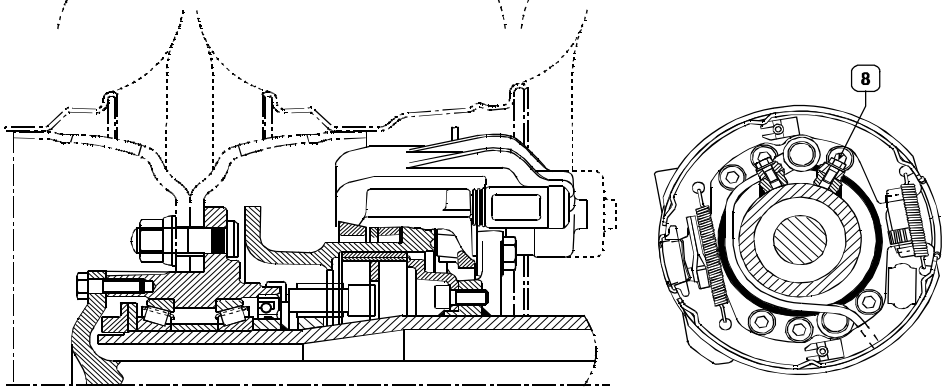
* Prima di avvitare le viti applicare ai fori filettati delle medesime sigillante IVECO n° 1905683

Figura 3



74729

Figura 4



62878

VERSIONE ABS

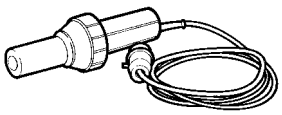
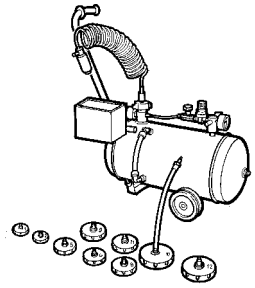
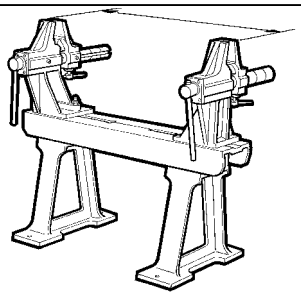
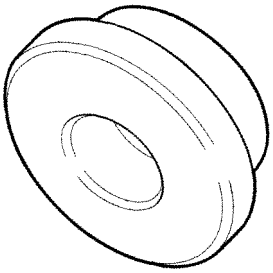
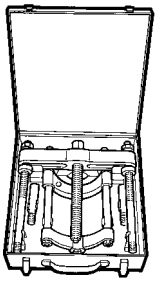
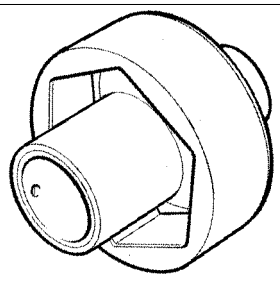
PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio ruota	238,8 ÷ 342,6	23,8 ÷ 34,2
2**	Vite fissaggio semialbero al mozzo ruota	56 ÷ 69	5,6 ÷ 6,9
3	Ghiera ritegno cuscinetti mozzi ruota	441 ÷ 540	44,1 ÷ 54
4	Vite di sicurezza	9,5 ÷ 11,5	0,9 ÷ 1,1
5	Vite fissaggio disco freno al mozzo ruota	54 ÷ 59	5,4 ÷ 5,9
6	Vite fissaggio pinza freno al ponte	176 ÷ 194	17,9 ÷ 19,7
7	Vite fissaggio supporto ganasce freno alla scatola ponte	68 ÷ 75	6,9 ÷ 7,6
8***	Vite fissaggio supporto sensore giri	5 ÷ 7	0,5 ÷ 0,7

* Applicare sulla superficie di unione semialbero-mozzo ruota il sigillante IVECO 1905685

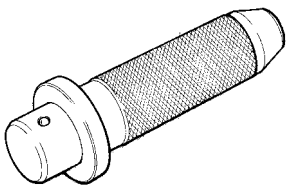
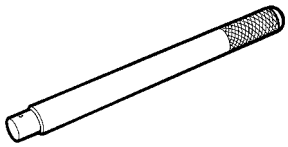
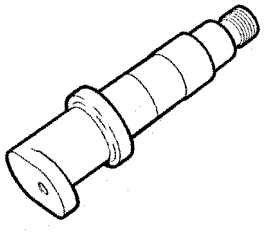
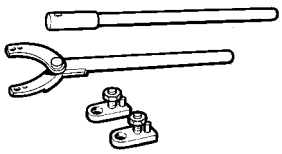
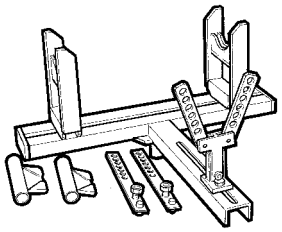
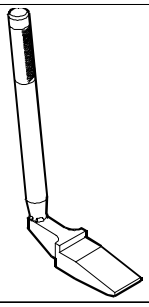
** Applicare sulla filettatura delle viti che fanno da tappo sigillante IVECO 1905683

*** Applicare sulla filettatura dei fori LOCTITE 243

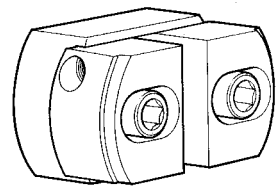
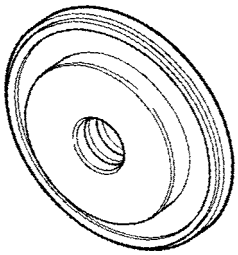
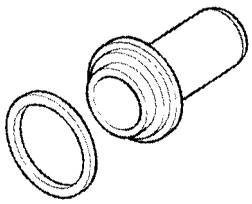
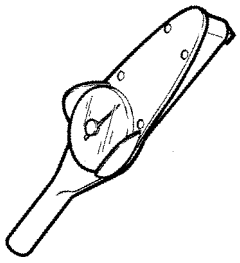
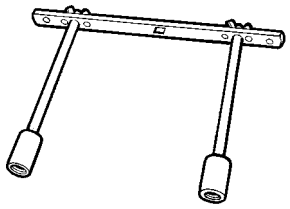
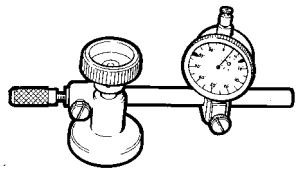
ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305121		Apparecchio ad aria calda
99306010		Apparecchio per spurgo aria impianto frani e frizione
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99345056		Blocchetto di reazione per estrattori
99348001		Estrattore con dispositivo di bloccaggio
99357080		Chiave (91,5 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370006		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370007		Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370296		Attrezzo per determinazione spessori di registro pignone conico (usare con 99395728)
99370317		Leva di reazione con prolunga per ritegno flange
99370617		Supporto universale per sostegno ponti durante lo stacco e riattacco
99372249		Attrezzo registro ganasce freno di stazionamento

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99374093		Battitoio per montaggio piste esterne cuscinetti (91-134) (usare con 99370007)
99374132		Calettatore montaggio guranizione interna mozzi ruote (usare con 99370006)
99374201		Calettatore per montaggio guarnizione pignone conico differenziale
99389819		Chiave dinamometrica (0-10 Nm) con attacco quadro 1/4"
99395026		Attrezzo per controllo coppia di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)
99395728		Comparatore con supporto da usare con gli attrezzi per determinare lo spessore di registro del pignone conico

STACCO - RIATTACCO PONTE

Stacco

Posizionare il veicolo sul terreno piano e bloccare le ruote anteriori.

Allentare i dadi di fissaggio ruote posteriori.

Sollevare posteriormente il veicolo e posizionarlo su cavalletti di sostegno.

Posizionare sotto le ruote posteriori il carrello idraulico 99321024, togliere i dadi di fissaggio ruote e staccare le medesime.

Svitare il dado (4) di registro tiranteria freno a mano. Svincolare i cavi (2): dalla traversa del veicolo, sganciando le mollette di ritegno (5) e dalle staffe presenti sui longheroni svitando le viti di fissaggio fascette (3).

Svitare le viti (6) di fissaggio dell'albero di trasmissione.

Liberare il cablaggio dalle fascette e scollegare i cavi elettrici per segnalazione usura guarnizioni frenanti (1) e (7) dei sensori giri ABS, se presenti.

Svitare i dadi (16) di fissaggio degli ammortizzatori (14).

Svitare le viti (17) di fissaggio della barra stabilizzatrice (10) al ponte.

Scollegare le tubazioni olio freni dal raccordo (13) e fissarli al telaio in modo da non scaricare l'olio dall'impianto.

Scollegare la tubazione (15) dallo sfiato vapori olio della scatola ponte.

Posizionare un cricco idraulico munito di supporto 99370617 sotto il ponte.

Svitare i dadi (8) delle staffe (9) di fissaggio ponte alla molla a balestra (10).

Abbassare il cricco idraulico ed estrarre il ponte.

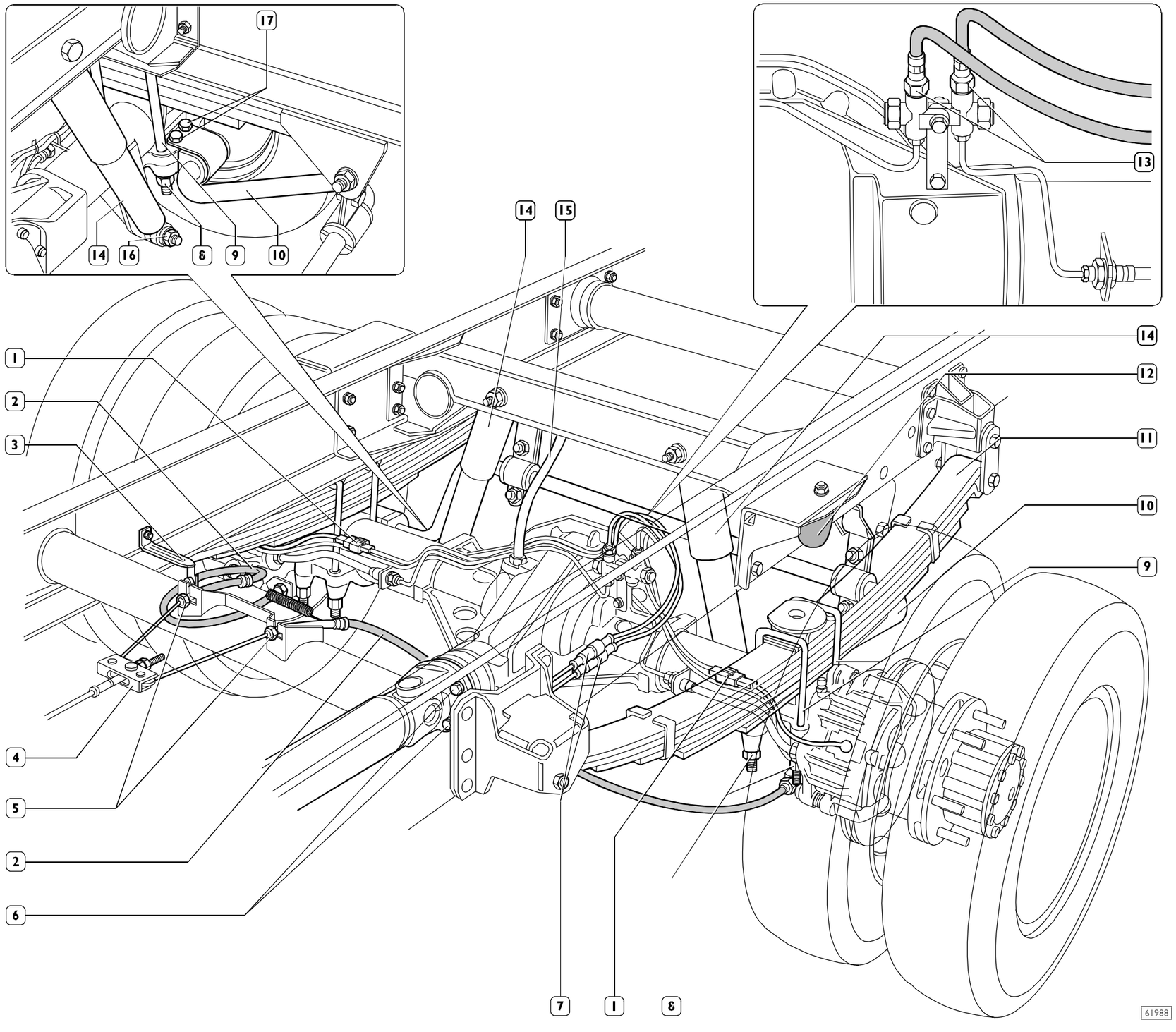
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi, per la chiusura delle viti e/o dei dadi alle coppie di serraggio prescritte.

Al termine verificare che:

- ❑ controllare la filettatura delle staffe d'unione delle molle a balestra al ponte; riscontrando anomalie ripassare la filettatura (operazione 500412) oppure sostituire le staffe;
- ❑ eseguire lo spurgo aria dell'impianto idraulico freni come descritto nella sezione relativa (operazione 784010);
- ❑ eseguire la registrazione della tiranteria comando freno a mano come descritto nella sezione relativa (operazione 502710);
- ❑ chiudere i dadi e le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ i dadi autobloccanti non devono essere riutilizzati;
- ❑ controllare le condizioni dei tamponi elastici (12), riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417);
- ❑ l'olio lubrificante della scatola ponte sia a livello.

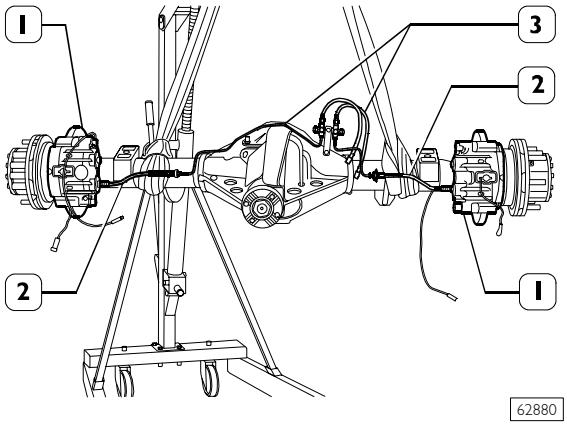
Figura 5



525010 REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

Le operazioni di stacco e riattacco semialberi - stacco e riattacco pinze e dischi freno stacco e riattacco sfiato aria - stacco e riattacco differenziale, sono eseguibili anche con il gruppo montato sul veicolo.

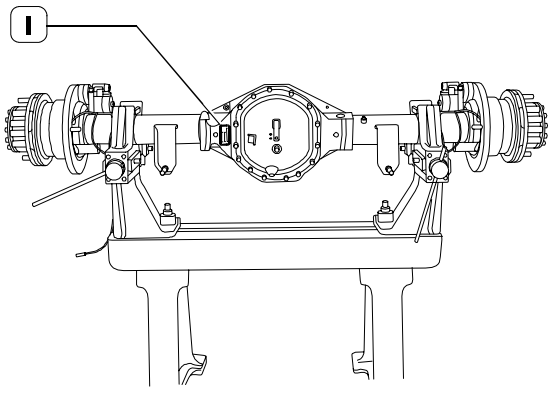
Figura 6



62880

Prima di posizionare il complessivo ponte sul cavalletto per la revisione, scaricare l'olio svitando il tappo della scatola ponte. Staccare le tubazioni (2) liquido freni dalle pinze freno (1) e dalla scatola ponte e tubazioni (3) dalla scatola ponte.

Figura 7



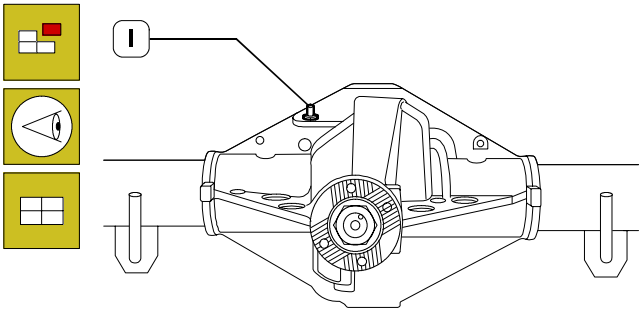
62881

Sistemare il ponte completo sul cavalletto 99322215.

NOTA I dati di identificazione del gruppo ponte posteriore sono riportati sulla targhetta (1) fissata vicino al supporto attacco balestra.

525013 Smontaggio - montaggio sfiato aria

Figura 8

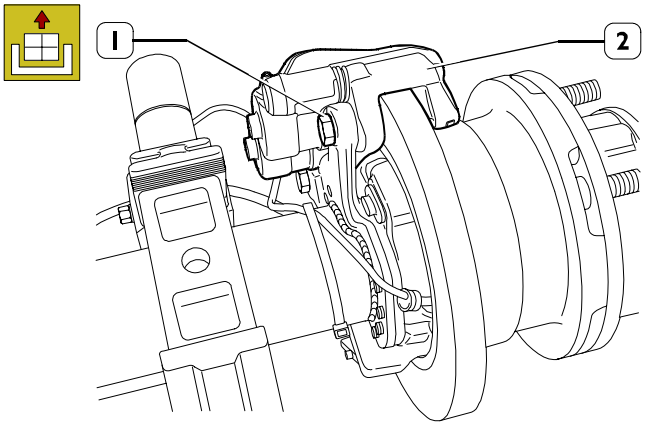


62882

Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

525030 Revisione mozzi ruote Smontaggio

Figura 9



62883

Rimuovere le viti (1) e staccare la pinza freno (2) completa di guarnizioni frenanti, dal supporto.

La pinza non deve essere sottoposta ad urti violenti o a cadute.

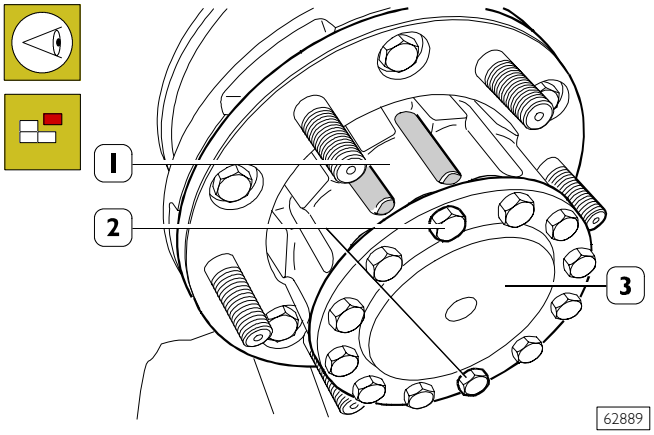
Evitare il contatto delle cuffie in gomma con utensili metallici appuntiti.

Non sporcare o umettare le cuffie in gomma con olii o grassi minerali.

Non imbrattare le pastiglie con liquidi o grassi.

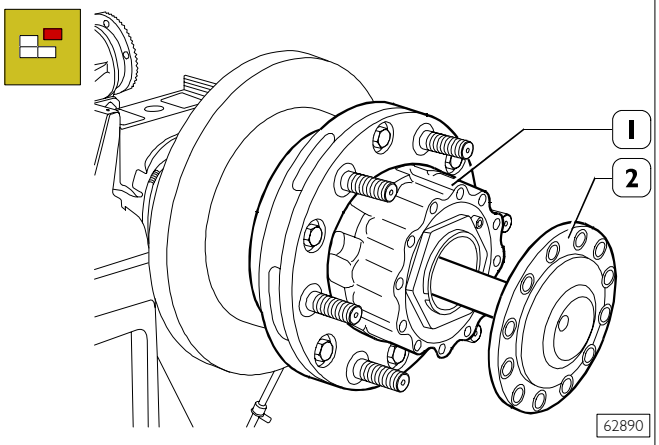
Controllare le condizioni della pinza freno e delle relative guarnizioni frenanti come descritto nella sezione freni.

Figura 10



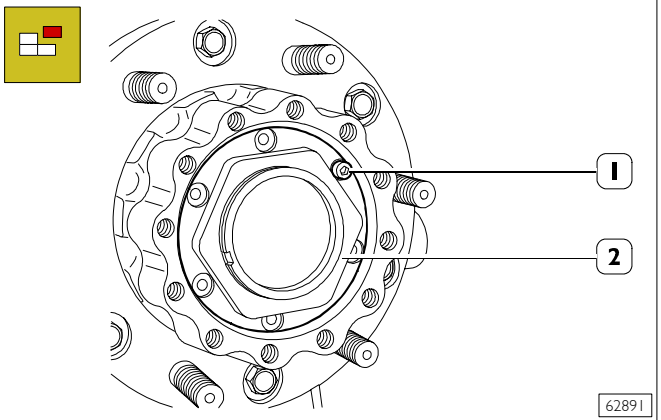
Ruotare il mozzo ruota (1) in modo da portare una delle due viti (2), poste tra i rilievi del mozzo stesso, in basso; togliere le stesse e scaricare completamente l'olio dal lato ruota. Togliere le altre viti di fissaggio semialbero (3) al mozzo ruota (1).

Figura 11



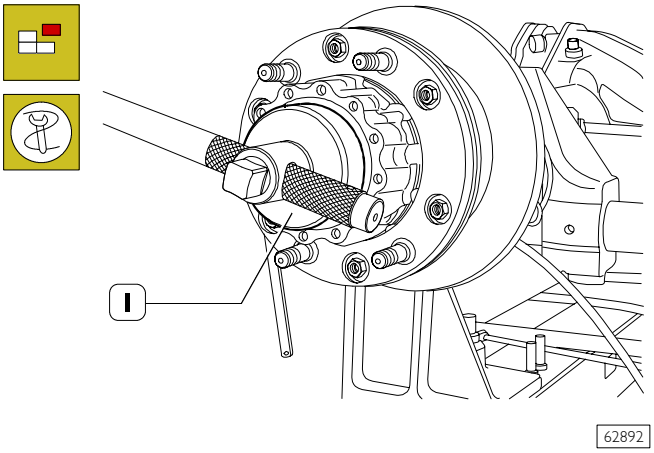
Togliere il semialbero (2) dal mozzo ruota (1).

Figura 12



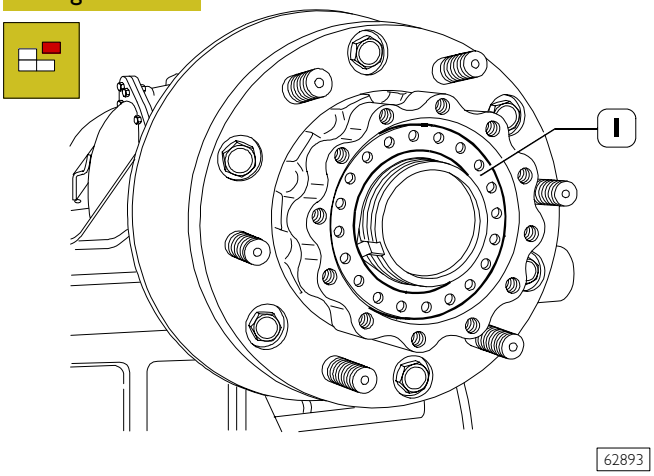
Togliere la vite (1) di sicurezza ghiera (2).

Figura 13



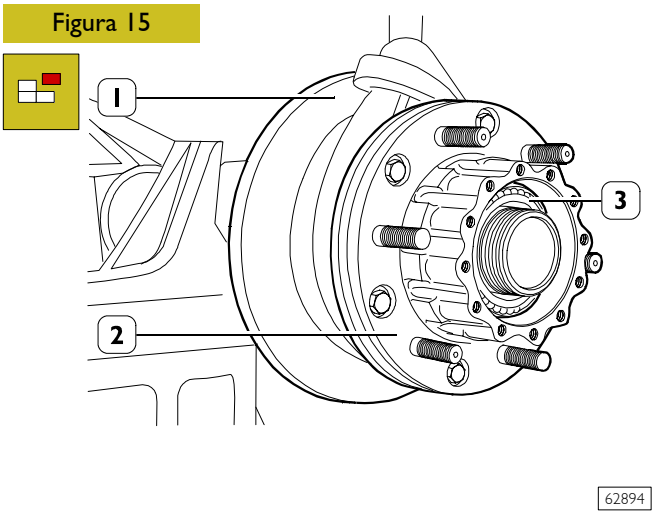
Svitare la ghiera (2, Figura 12) ritegno cuscinetti con la chiave 99357080 (1).

Figura 14



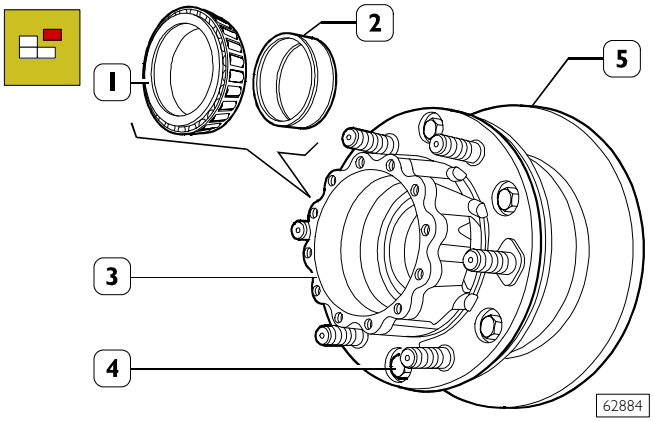
Togliere la rosetta di sicurezza (1).

Figura 15



Imbragare il disco freno (1) con fune e con sollevatore, togliere il mozzo ruota (2) completo di: disco freno (1), cuscinetti anteriore (3) e posteriore, anello di tenuta e distanziale.

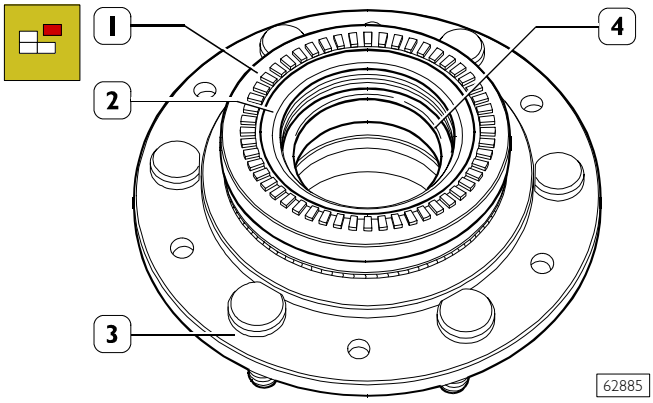
Figura 16



Togliere l'anello interno del cuscinetto anteriore (1) ed il distanziale (2).
Togliere le viti (4) e staccare il disco freno (5) dal mozzo ruota (3).

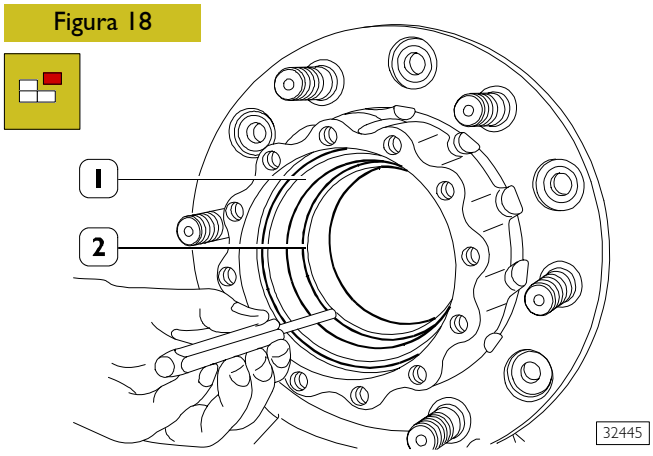
NOTA Controllare il disco freno come descritto nella sezione Freni.

Figura 17



Se presente, togliere con mezzi idonei la ruota fonica (1).
Togliere dal mozzo ruota (3), l'anello di tenuta (2) ed il sottostante anello interno (4) del cuscinetto posteriore.

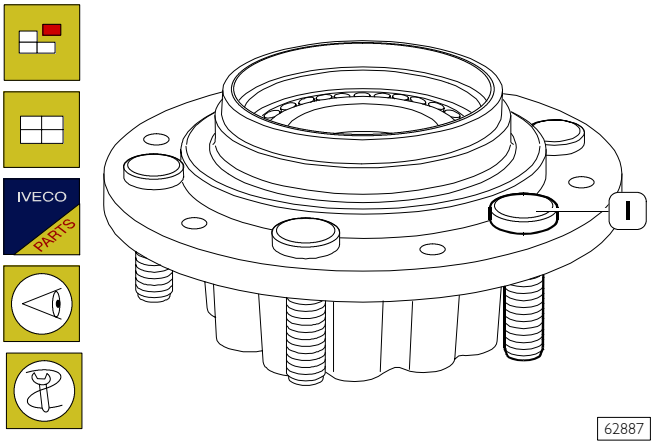
Figura 18



Spiantare l'anello esterno (1) del cuscinetto a rulli conici posteriori, con un appropriato punzone. Ripetere l'operazione per spiantare l'anello esterno del cuscinetto rulli conici anteriore.

Sostituzione colonnette

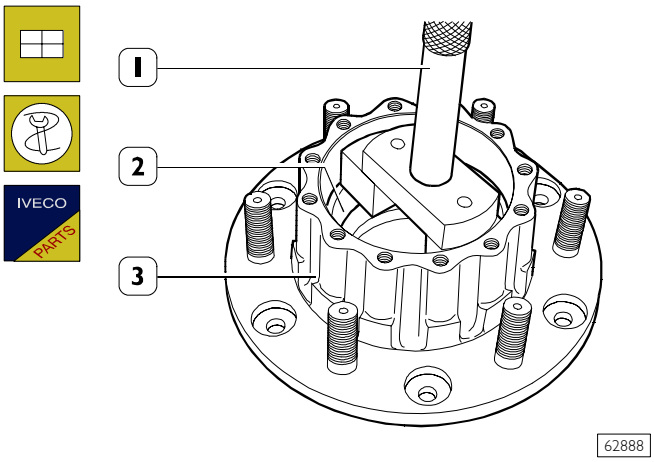
Figura 19



Dovendo sostituire le colonette del mozzo ruota (1) assicurarsi, prima del montaggio di quelle nuove, che il piano d'appoggio della testa delle colonnette sia esente da scorie, bavature e bollature.
Il piantaggio delle colonnette dev'essere eseguito applicando un carico, sulla testa delle stesse, non superiore a 2000 kg.
A piantaggio ultimato controllare che le colonnette siano perfettamente a battuta sul mozzo: tolleranza massima sull'ortogonalità 0,2 mm.

Montaggio

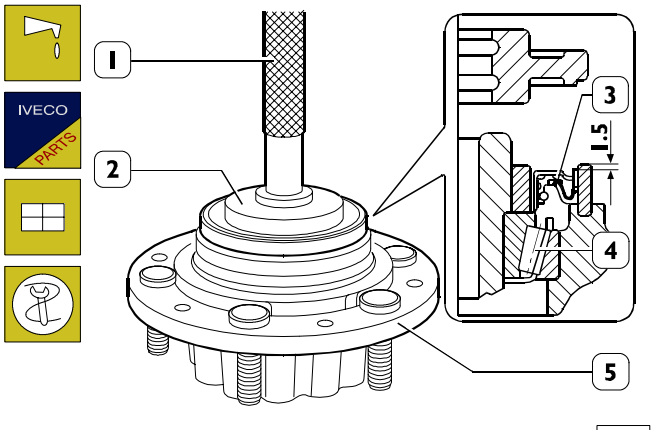
Figura 20



Montare nel mozzo ruota gli anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici utilizzando l'impugnatura 99370007 (1) e il battitoio 99374093 (2).

NOTA L'operazione si esegue sotto l'azione di una pressa fino a posizionare gli anelli a 5 mm. dalla loro battuta, completando poi manualmente il montaggio dei medesimi.

Figura 21



Lubrificare l'anello interno (4) del cuscinetto a rulli conici posteriore con olio SAE W 140 M-DA e montarlo nel mozzo ruota (5).
Montare, col calettatore 99374132 (2), munito di impugnatura 99370006 (1), l'anello di tenuta (3).

NOTA Utilizzare il lato del calettatore 99374132 (2) in modo da ottenere il posizionamento dell'anello di tenuta (3) a 1,5 mm dalla superficie laterale del mozzo ruota.

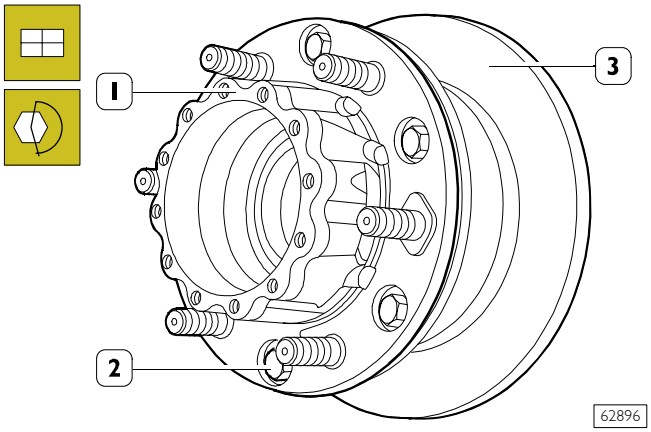
Se presente, montare la ruota fonica sul mozzo.

NOTA Il montaggio della ruota fonica, dev'essere effettuato previo riscaldamento della stessa alla temperatura di 150°C.

A montaggio ultimato, assicurarsi che la ruota fonica appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.

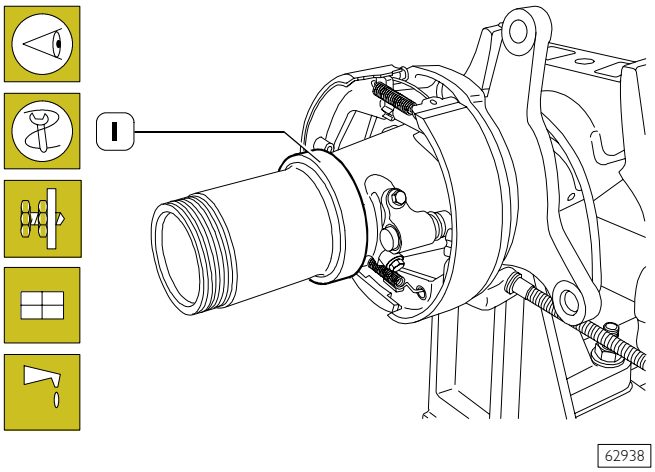
Controllare l'ortogonalità e l'oscillazione della ruota fonica non sia superiore a 0,2 mm.

Figura 22



Montare il disco freno (3) sul mozzo ruota (1) e serrare le viti di fissaggio (2) alla coppia prescritta.

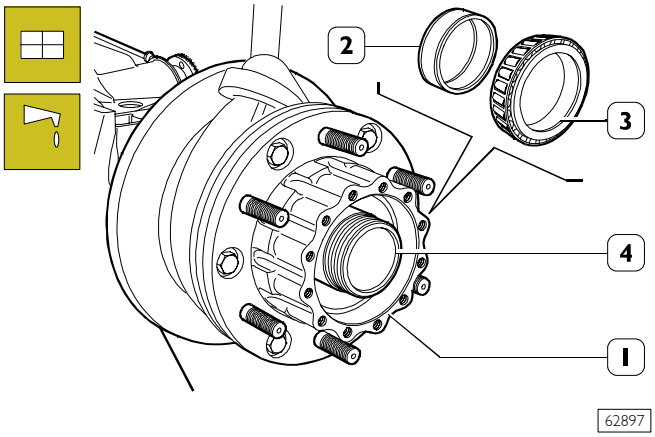
Figura 23



NOTA Controllare e eventualmente registrare il giuoco fra ganasce e tamburo freno di stazionamento come descritto nella sezione freni.

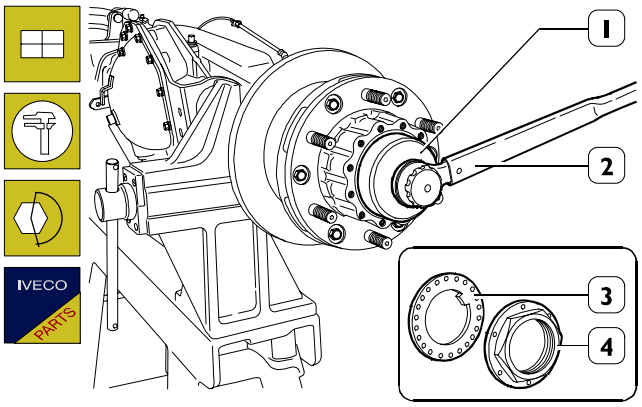
Lubrificare con olio TUTELA W140/M-DA (SAE 85W140) il cannotto e l'anello (1) di appoggio anello di tenuta.

Figura 24



Con idonea imbragatura e sollevatore montare il mozzo ruota (1) sul cannotto (4).
Lubrificare con olio Tutela W140/M-DA il distanziale (2) l'anello interno (3) del cuscinetto esterno e calettare i medesimi sul cannotto (4).

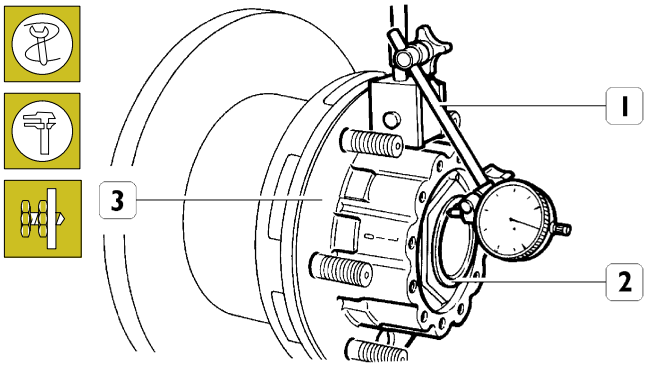
Figura 25



62898

Montare la rosetta di sicurezza (3) in modo che il fermaglio sia correttamente guidato nel vano scanalato del cannotto della scatola ponte.
Avvitare la ghiera (4) con chiave 99357080 (1) e con chiave dinamometrica (2), serrare la nuova ghiera (4) alla coppia prescritta.

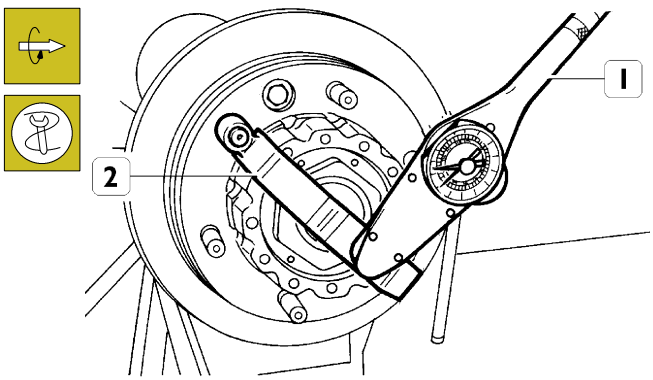
Figura 26



62899

Posizionare il comparatore a base magnetica 99395684 (1) sul mozzo ruota (3) e appoggiare l'astina sul cannotto (2). Controllare che il giuoco assiale del mozzo ruota sia compreso tra 0 ÷ 0,16 mm.

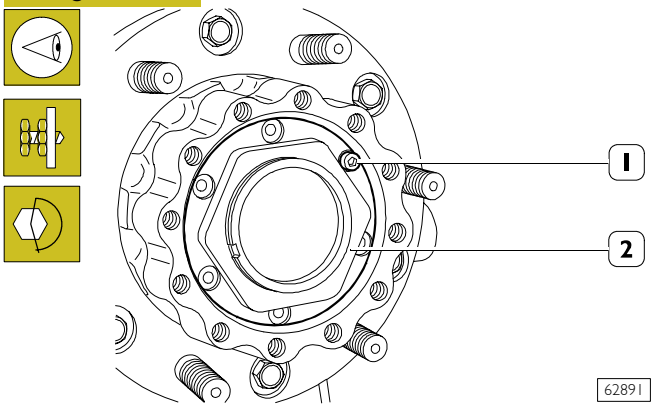
Figura 27



62900

Controllare che la coppia di rotolamento del mozzo ruota sia compresa tra 0 ÷ 4 Nm (0 ÷ 0,4 kgm) con l'attrezzo 99395026 (2) e con chiave dinamometrica 99389819 (1).

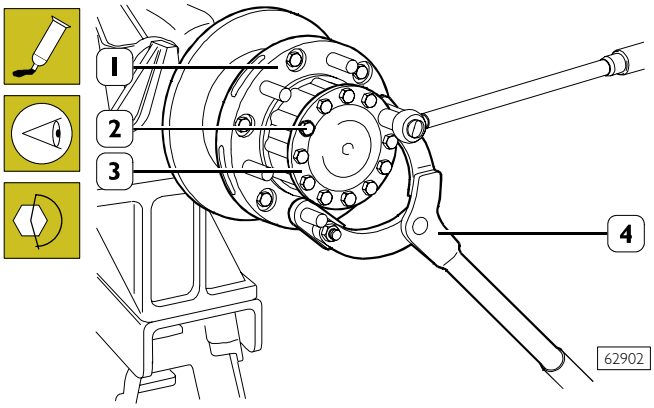
Figura 28



62891

Dopo aver eseguito i controlli del giuoco assiale e coppia di rotolamento verificare che uno dei fori del dado di registro (1) coincida con uno dei fori situati sulla rosetta di sicurezza altrimenti svitare il dado di registro (1) sino a permettere l'inserimento della vite di fissaggio (2). Serrare la vite di fissaggio (2) del dado di registro alla coppia prescritta.

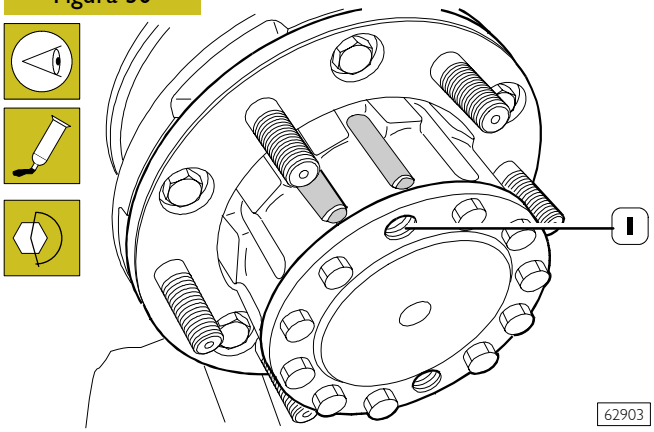
Figura 29



62902

Spalmare ermetico IVECO 1905685 la superficie di contatto tra il semialbero (3) e il mozzo ruota (1).
Inserire, il semialberi (3) avvitare e le viti di fissaggio (2), tranne quelle comprese fra i due rilievi del mozzo ruote (vedere Figura 30) con l'attrezzo 99370317 (4) bloccare la rotazione del mozzo ruota (1).

Figura 30

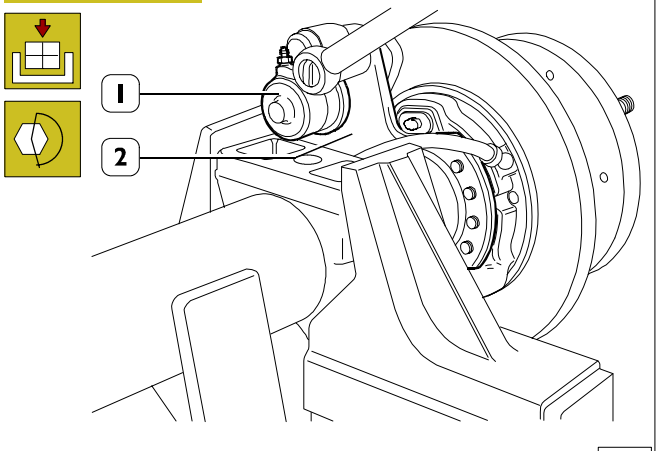


62903

Posizionare i due fori (1), posti fra i rilievi del mozzo ruota, orizzontalmente al terreno, ed inserire dagli stessi 0,2 lt di olio tipo W140 M-DA, su ogni lato ruota.

Applicare sulla parte filettata delle viti con funzione di tappo del sigillante IVECO 1905683 e serrare alla coppia prescritta.

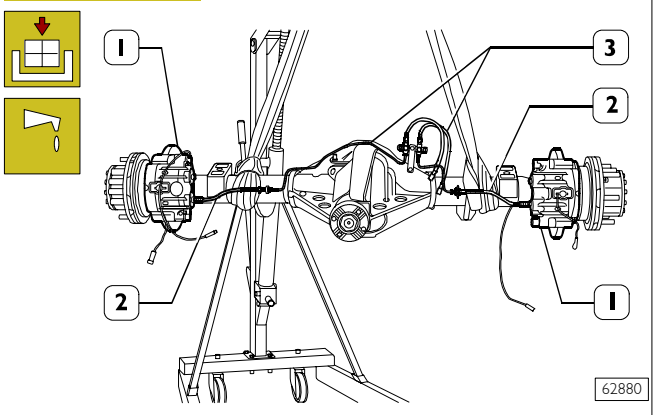
Figura 31



Posizionare la pinza freno (1) completa di guarnizioni frenanti sulla flangia di supporto (2).
Avvitare le viti di fissaggio e serrare alla coppia prescritta.

NOTA La guarnizione frenante con segnalatore di usura deve essere montata dalla parte del pistoncino della pinza freno.
Dovendo arretrare il pistoncino pinza freno attenersi a quanto descritto nella sezione FRENI.

Figura 32

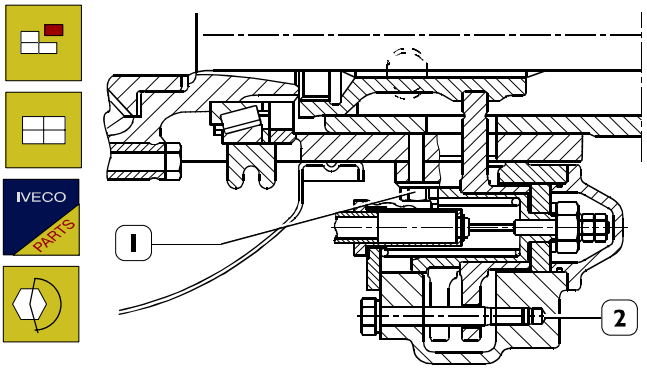


Togliere il complessivo ponte dal cavalletto per la revisione.
Riattaccare la tubazione (2 e 3) liquido freni alla scatola ponte e alle pinze freno (1).
Riempire la scatola ponte di olio lubrificante della quantità e qualità prescritta.

526210 RIPARAZIONE DIFFERENZIALE

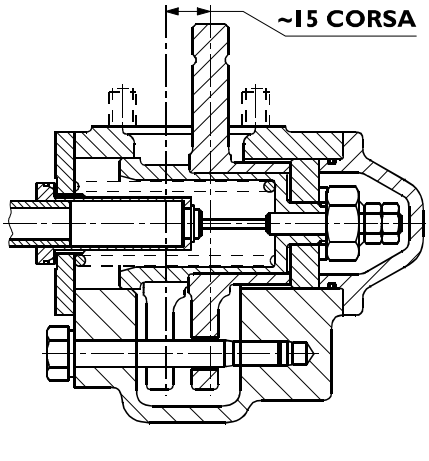
526260 Bloccaggio differenziale

Figura 33



Rimuovere le 4 viti (1) complete di rondelle e quindi staccare il dispositivo (2) per il bloccaggio del differenziale.
Al montaggio sostituire la guarnizione interposta fra il dispositivo e la scatola ponte.
Chiudere le viti (1) alla coppia di serraggio prescritta.

Figura 34



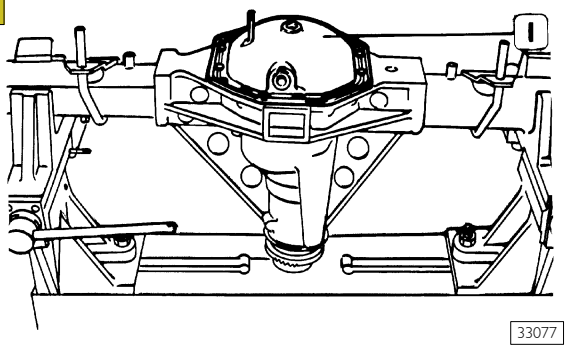
SEZIONE SUL DISPOSITIVO BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE

La corsa della leva di innesto/disinnesto bloccaggio differenziale deve essere di 15 mm.

Smontaggio gruppo differenziale

NOTA Prima di eseguire la riparazione del differenziale è necessario provvedere allo scarico dell'olio ed allo smontaggio dei semialberi come precedentemente descritto.

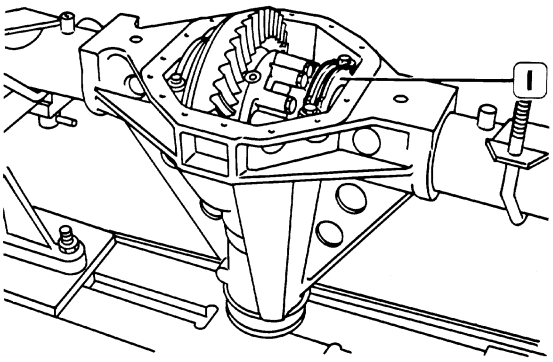
Figura 35



33077

Togliere il coperchio ispezione ruotismi (1), completo di guarnizione.

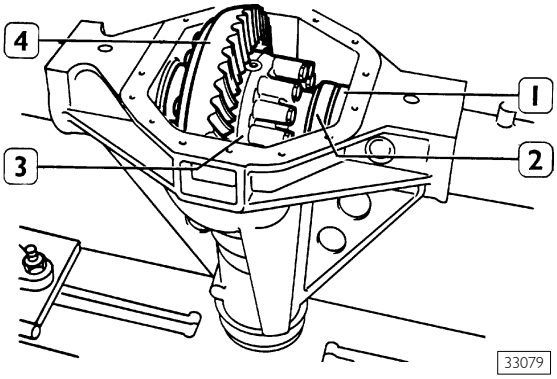
Figura 36



33078

Togliere i cappelli (1), dopo averli contrassegnati.

Figura 37

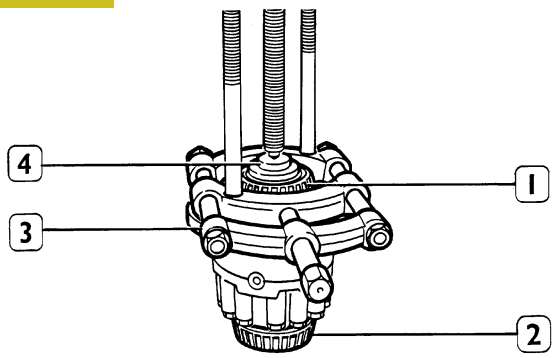


33079

Togliere il distanziale (1) ed estrarre la scatola ruotismi (3), completa di corona (4) ed anelli esterni (2) per i cuscinetti di supporto. Togliere l'altro distanziale e gli anelli di registro. Non invertire le piste esterne dei cuscinetti di supporto della scatola ruotismi.

Smontaggio scatola ruotismi

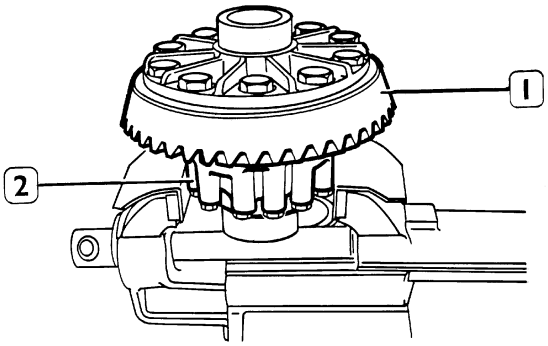
Figura 38



33081

Estrarre i cuscinetti (1 e 2) di supporto della scatola ruotismi con: l'estrattore 99348001(3) ed il blocchetto di reazione 99345056 (4).

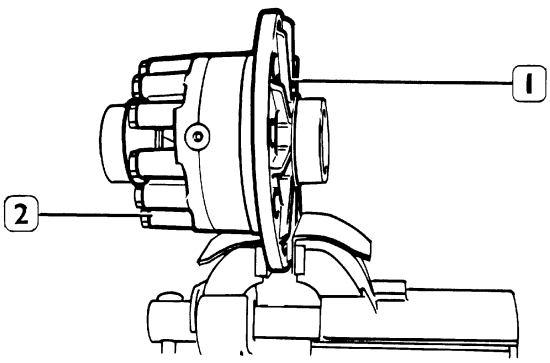
Figura 39



33082

Serrare in morsa la scatola ruotismi (2) e togliere la corona conica (1) dalla scatola ruotismi (2).

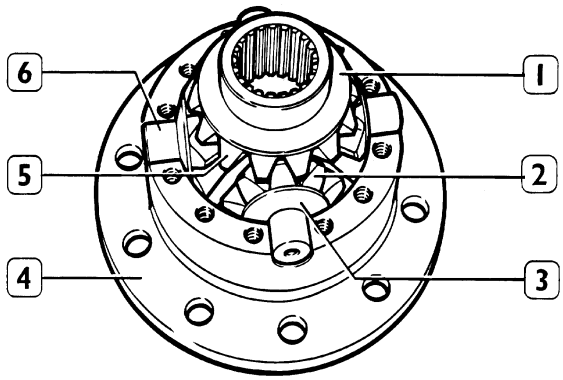
Figura 40



33083

Contrassegnare le semiscatole ruotismi (1 e 2), allentare le viti di fissaggio e posizionando la scatola ruotismi su di un banchetto staccare le due semiscatole.

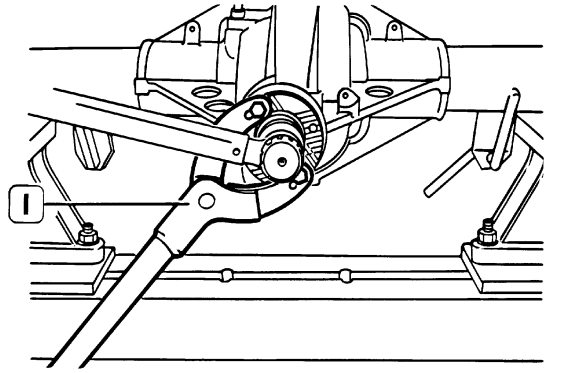
Figura 41



33084

Togliere dalla semiscatola ruotismi (4) i planetari (5) ed i satelliti (2), completi di crociera (6). Recuperare le rosette di spallamento (1 e 3).

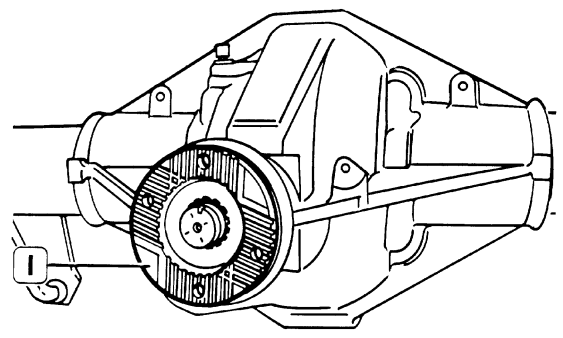
Figura 42



33086

Togliere l'acciaccatura di sicurezza del dado di ritegno del pignone conico e svitare lo stesso dado con la leva di reazione 99370317 (1).

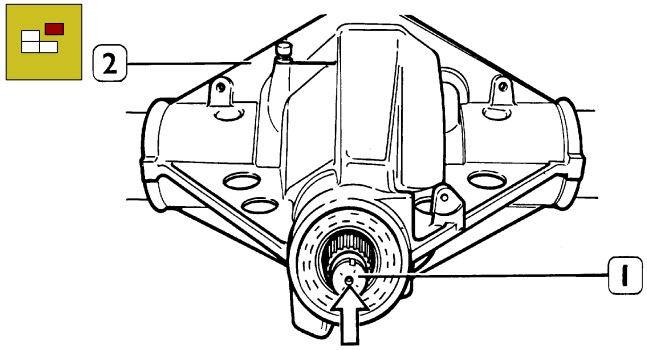
Figura 43



33087

Togliere la flangia di attacco trasmissione (1).

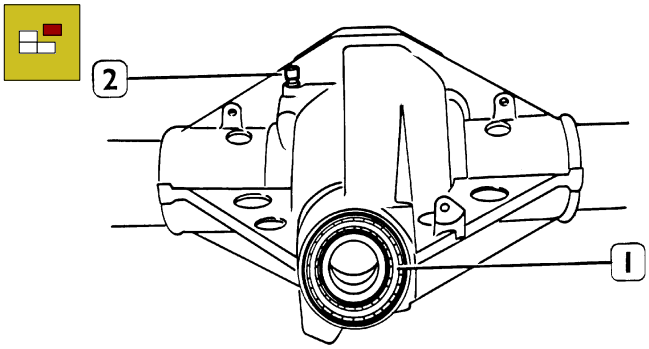
Figura 44



33088

Battere, mediante un battitoio in bronzo, nel senso indicato dalla freccia e togliere dalla scatola ponte (2) il pignone conico (1), completo di cuscinetto posteriore, distanziale fisso ed anelli di registro.

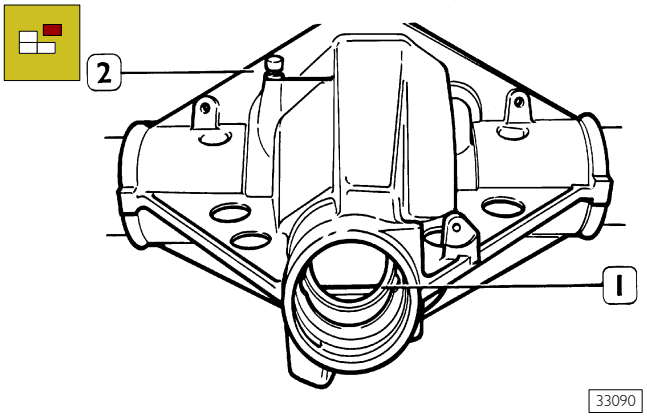
Figura 45



33089

Estrarre, dalla scatola ponte (2), l'anello di tenuta (1) ed il cuscinetto a rulli conici anteriore. Estrarre l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici anteriore con un battitoio in bronzo.

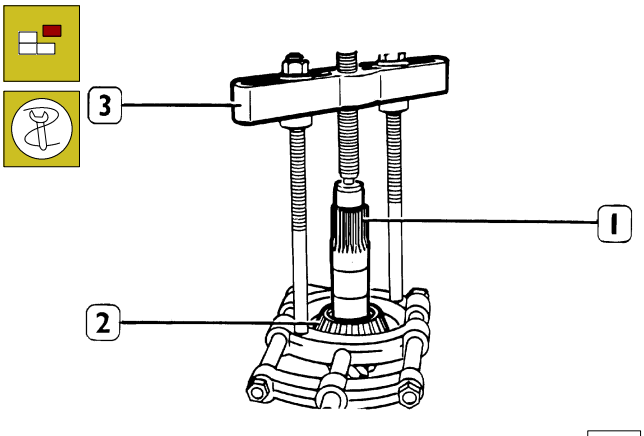
Figura 46



33090

Estrarre dalla scatola ponte (2), l'anello esterno (1) del cuscinetto a rulli conici posteriore, con un battitoio in bronzo.

Figura 47



33091

Estrarre, dal pignone conico (1), il cuscinetto a rulli conici posteriore (2), con l'estrattore 99348001 (3).

Controllo dei particolari componenti il differenziale

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il differenziale. Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente la gabbia porta-rulli; la rotazione deve essere regolare e non presentare indurimenti. Controllare le superfici di appoggio della corona conica e del piano di battuta della semiscatola affinché la corona vi aderisca perfettamente. Deformazioni di detti piani, determinerebbero vibrazioni delle viti fissaggio corona, compromettendo in buon funzionamento del gruppo.

NOTA Pulire accuratamente tutte le filettature onde ottenere delle registrazioni esatte e delle coppie di serraggio precise.

Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usure eccessive, nel qual caso sostituire il pignone.

NOTA Qualora si dovesse sostituire la corona o il pignone, è necessario sostituire entrambi in quanto i particolari vengono forniti di ricambio accoppiati.

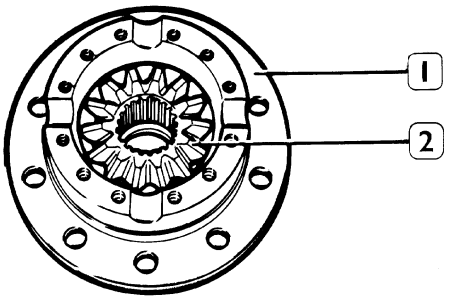
Controllare i satelliti con le relative rondelle di spallamento, la crociera ed i planetari con le rondelle di spallamento. Sostituire, con particolari nuovi, tutti gli elementi di tenuta, il dado di ritegno per pignone conico ed il dado di registrazione cuscinetti scatola ruotismi.

Controllo scatola ponte

Controllare che la scatola ponte non abbia subito deformazioni.

Montaggio scatola ruotismi

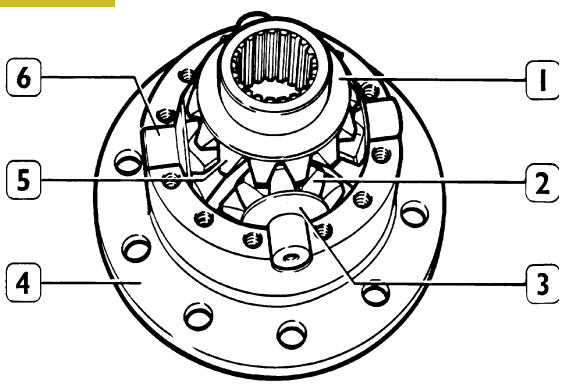
Figura 48



33092

Montare, nella semiscatola ruotismi (1), il planetario (2) con la sottostante rosetta di spallamento.

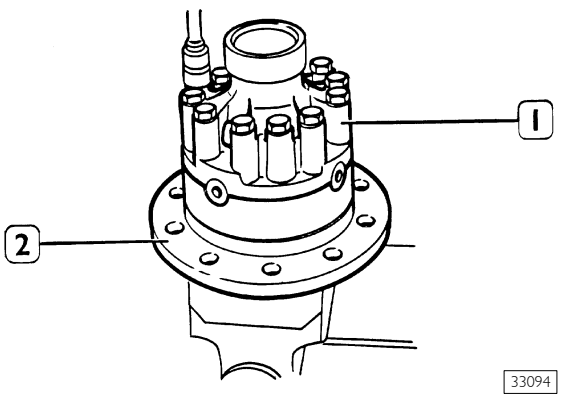
Figura 49



33084

Montare, nella semiscatola ruotismi (4), i satelliti (2), con le rosette di spallamento (3), unitamente alla crociera (6) ed il planetario (5) con la rosetta di spallamento (1).

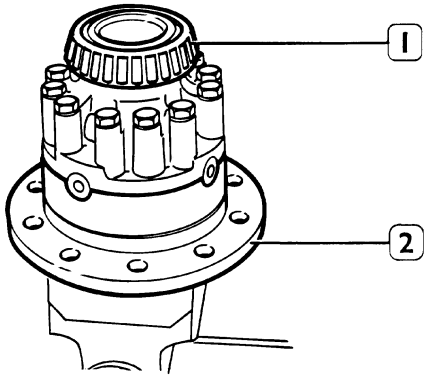
Figura 50



33094

Montare, tra di loro, le semiscatole (1 e 2) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

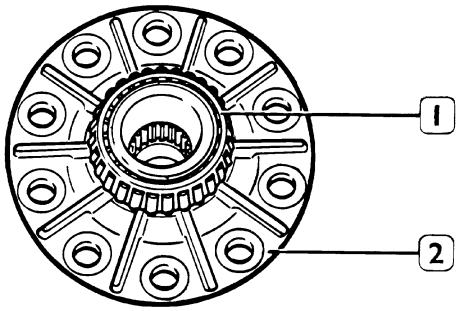
Figura 51



33095

Riscaldare, in un forno a circolazione d'aria, alla temperatura di 100°C per 15' circa, il cuscinetto a rulli conici (1) di supporto lato dentatura, montarlo sulla scatola ruotismi (2) ed assestarlo fino a battuta.

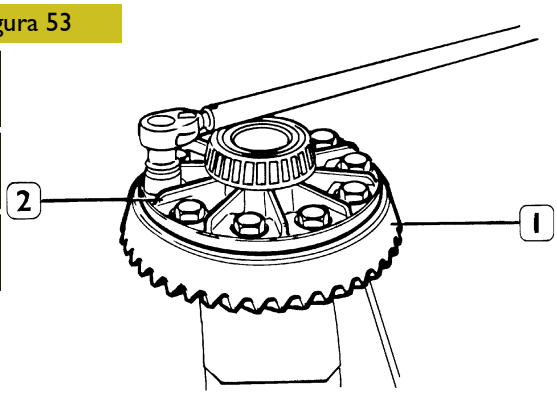
Figura 52



33096

Riscaldare, in un forno a circolazione d'aria, alla temperatura di 100°C per 15' circa il cuscinetto a rulli conici (1) di supporto lato opposto dentatura, montarlo sulla scatola ruotismi (2) ed assestarlo fino a battuta.

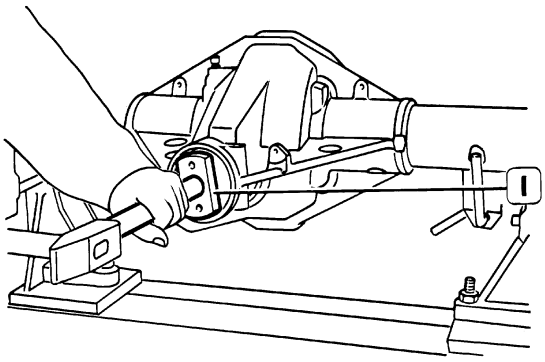
Figura 53



33097

Distribuire nei fori della corona (1) alcune gocce di LOCTITE tipo 270, montare la corona (1) sulla scatola ruotismi (2) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

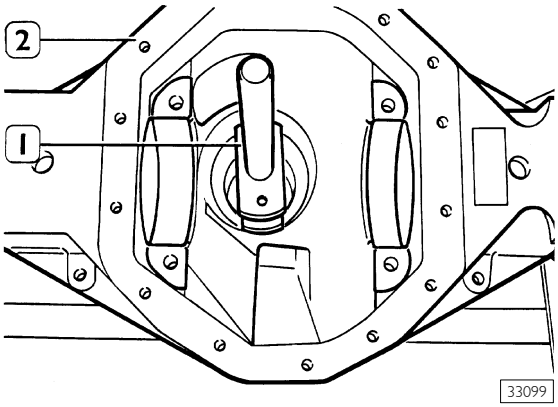
Figura 54



33098

Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici anteriore nella scatola ponte con battitoio 99374093 (1).

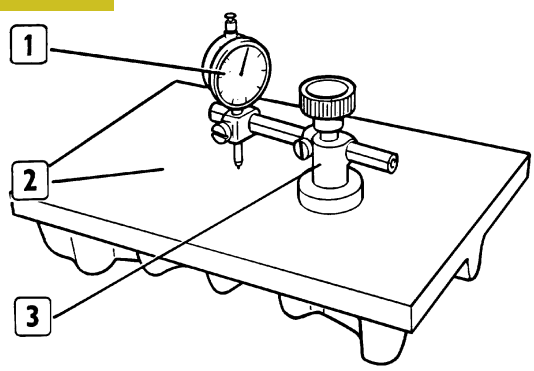
Figura 55



33099

Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici posteriore, nella scatola ponte (2), senza anello di registro con battitoio 99374093 (1).

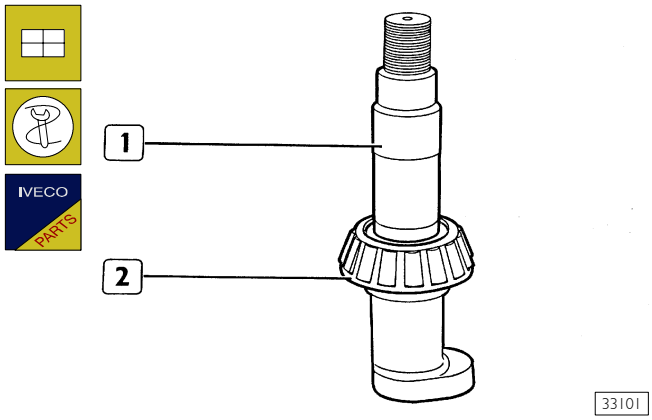
Figura 56



33100

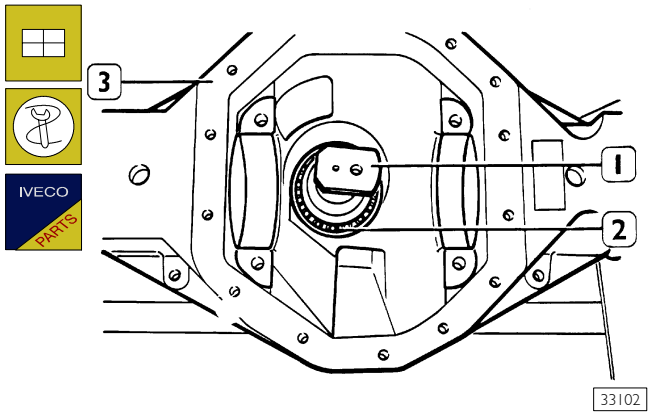
Azzerare, su un piano di riscontro (2), il comparatore 99395728 (1), posto sul supporto (3), e precaricarlo leggermente.

Figura 57



Montare sul falso pignone 99370296 (1), il cuscinetto posteriore (2).

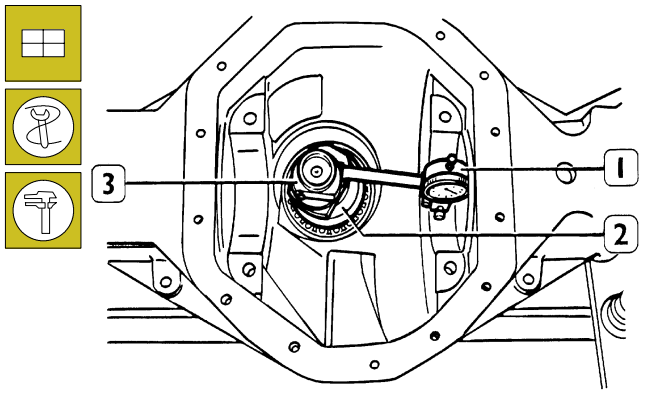
Figura 58



Posizionare il falso pignone 99370296 (1), completo di cuscinetto posteriore (2), nella propria sede, sulla scatola ponte (3).

Montare il cuscinetto anteriore, la flangia attacco trasmissione, il dado ritegno pignone conico e serrarlo in modo da annullare il giuoco assiale e nello stesso tempo permettere la rotazione del falso pignone.

Figura 59



Montare il comparatore 99395728 (1), completo di supporto (3), sul falso pignone 99370296 (2).
Orientare il comparatore, precedentemente azzerato (vedi Figura 56), in modo da posizionare l'astina sulla parte più bassa della sede del cuscinetto di supporto scatola ruotismi.

Ripetere la medesima operazione sulla sede dell'altro cuscinetto ed annotare i valori di entrambi i rilevamenti.
Lo spessore dell'anello di registro per posizionamento pignone si ottiene applicando la seguente formula:

$$S = \frac{A_1 + A_2}{2} - (\pm B)$$

Dove "S" sta per lo spessore degli anelli di registro da inserire tra l'anello esterno cuscinetto posteriore per pignone conico e la scatola ponte.
"A_1" indica il valore rilevato sulla sede destra.
"A_2" indica il valore rilevato sulla sede sinistra.
"B" indica il valore inciso sul pignone conico (vedi Figura 60).

Esempio:

$$S = \frac{3{,}90 + 4{,}10}{2} - (\pm 0{,}05)$$

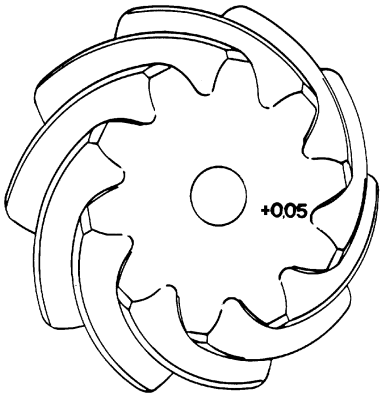
$$S = \frac{8{,}00}{2} - 0{,}05$$

$$S = 4{,}00 - 0{,}05$$

$$S = 3{,}95$$

Lo spessore dell'anello di registro dovrà, quindi, essere di 3,95 mm.

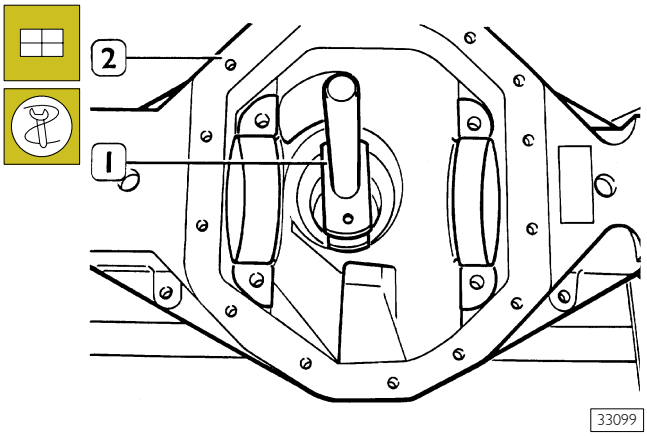
Figura 60



33104

NOTA Se il valore inciso sul pignone è preceduto dal segno positivo (+) esso deve essere sottratto al valore ricavato dalla somma divisa per due delle sedi, mentre deve essere aggiunto se è preceduto dal segno negativo (-).

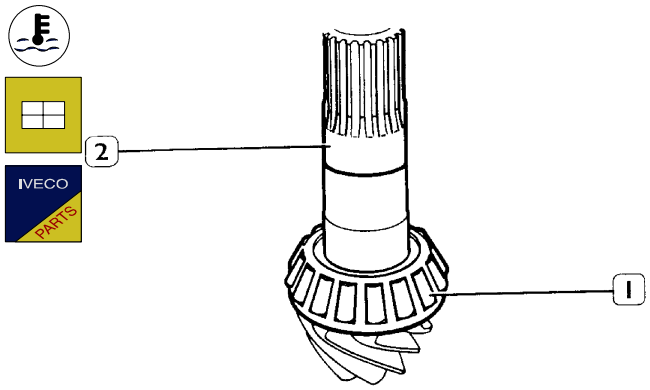
Figura 61



33099

Scegliere un anello di registro avente l'esatto spessore ricavato applicando la formula descritta alla Figura 59 e montarlo nella scatola ponte dopo aver tolto l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici posteriore, montato in precedenza.
Montare, definitivamente, l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici posteriore, nella scatola ponte (2), con battitoio 99374093 (1).

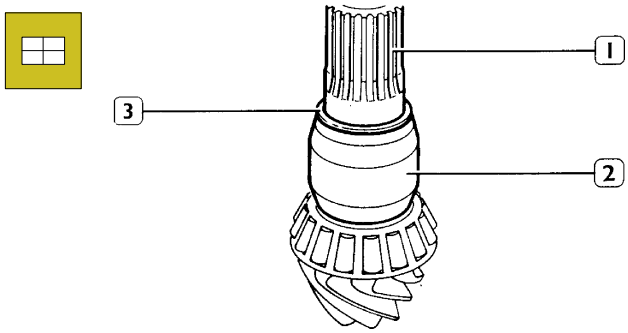
Figura 62



32481

Riscaldare , in un forno a circolazione d'aria, alla temperatura di 100 °C per circa 15' circa, il cuscinetto posteriore (1) e montarlo, assestandolo fino a battuta, sul pignone conico (2).

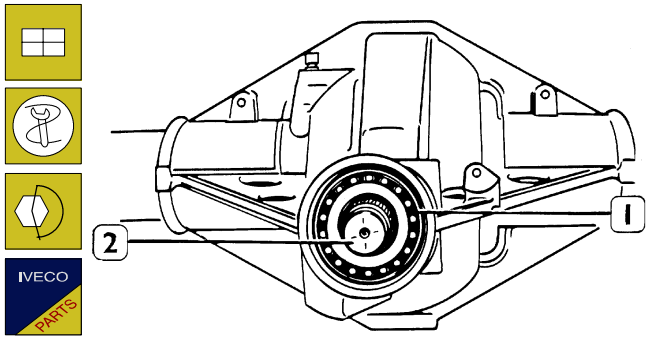
Figura 63



32482

Posizionare, sul pignone conico (1), il distanziale fisso (2) e l'anello di registro (3) usato in precedenza per ottenere la coppia di rotolamento prescritta.

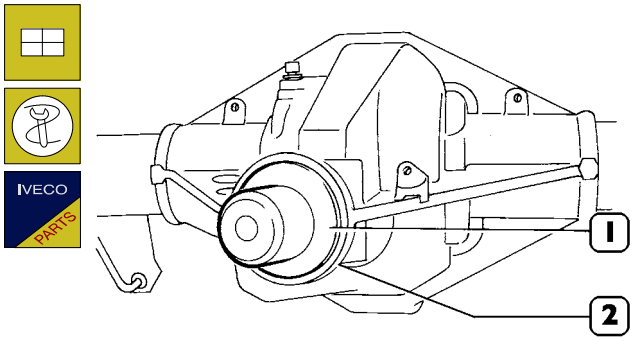
Figura 64



33111

Posizionare il pignone conico completo nella scatola ponte. Riscaldare, in un forno a circolazione d'aria, alla temperatura di 100°C per 15' circa, il cuscinetto anteriore (1) e montarlo, assestandolo fino a battuta, sul pignone conico (2).

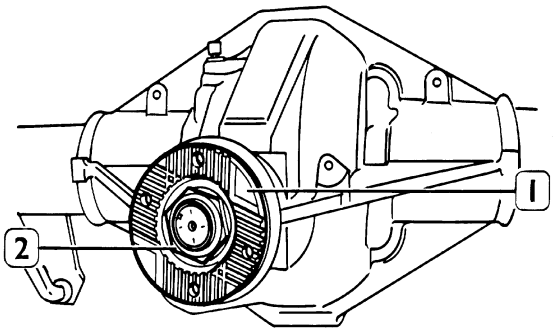
Figura 65



74730

Montare, nella scatola ponte, l'anello di tenuta (2) con il calettatore 99374201 (1).

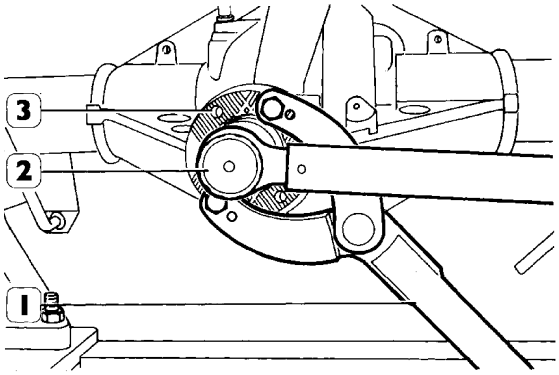
Figura 66



33113

Montare la flangia attacco trasmissione (1) ed il dado di ritegno (2) per pignone conico.

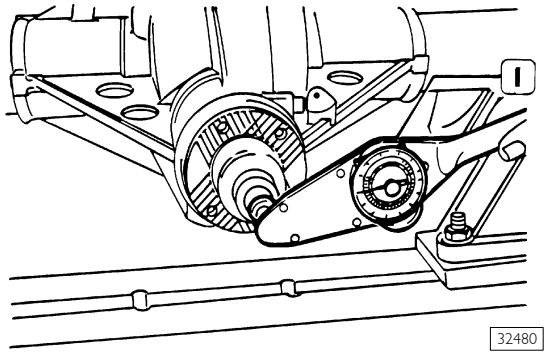
Figura 67



74731

Montare la flangia (3) e con l'attrezzo 99370317 (1) bloccare la rotazione della medesima.
Con chiave dinamometrica (2), serrare il dado di ritegno flangia (3) pignone conico alla coppia prescritta.

Figura 68



32480

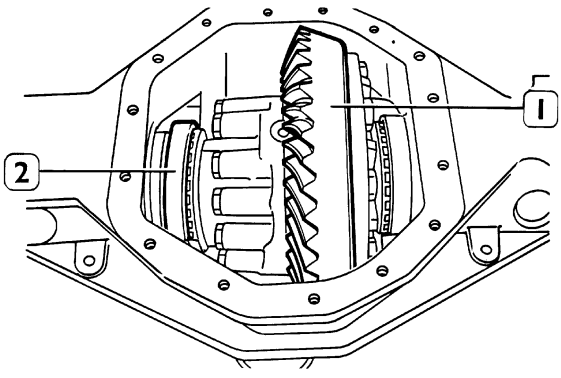
Con chiave dinamometrica 99389819 (1), rilevare la coppia di rotolamento del pignone conico.

NOTA La coppia di rotolamento deve essere rilevata con temperatura ambiente di 25 °C, facendo ruotare il pignone ad una velocità di 50 giri/minuto dopo che il medesimo ha compiuto 10 giri.

Riscontrando un valore diverso da quello prescritto, smontare il pignone (2, Figura 64), sostituire l'anello di registro (3, Figura 63) con un'altro di spessore adeguato. Montare nuovamente il pignone come già descritto e ripetere il controllo della coppia di rotolamento.

Montaggio gruppo differenziale

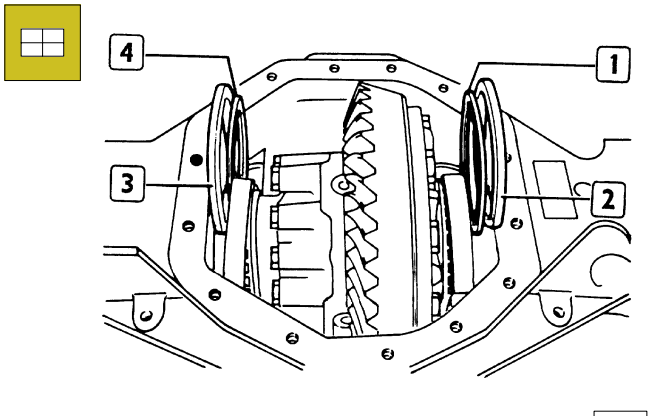
Figura 69



33116

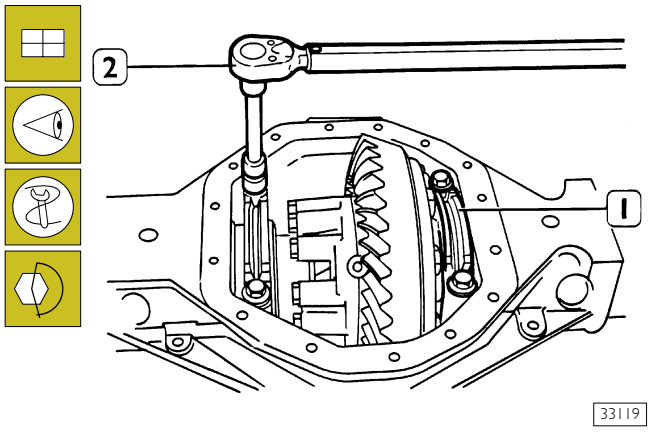
Montare gli anelli esterni (2) per cuscinetti di supporto scatola ruotismi e, quindi, posizionare la scatola ruotismi (1), precedentemente assemblata, nella scatola ponte.

Figura 70



Inserire il distanziale (2), l'anello di registro (1), l'anello di registro (4) e poi montare il distanziale (3).

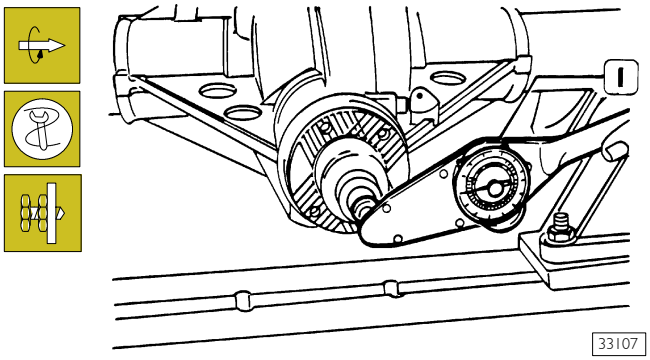
Figura 71



Montare i cappelli (1), tenendo conto dei segni praticati durante lo smontaggio. Serrare le viti di fissaggio, con chiave dinamometrica 99389819 (2), alla coppia prescritta.
Assestare i cuscinetti di supporto scatola ruotismi e controllare la coppia di rotolamento totale.

NOTA La coppia di rotolamento deve essere rilevata con temperatura ambiente di 25 °C, facendo ruotare il pignone ad una velocità di 50 giri/minuto dopo che il medesimo ha compiuto 10 giri.

Figura 72



Eseguire il controllo della coppia di rotolamento totale con la chiave dinamometrica 99389819 (1).

$$Ct = Cp + \left(\frac{Cd}{R} \times 0{,}99\right)$$

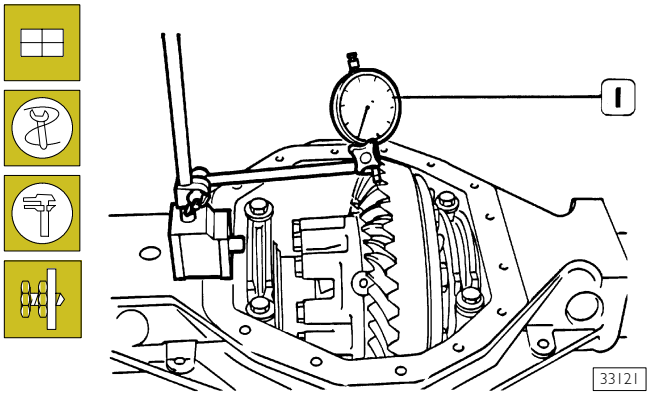
Ct = coppia di rotolamento totale.
Cp = coppia di rotolamento di cuscinetti del pignone conico.
Cd = 2 ÷ 2,8 Nm (0,2 ÷ 0,29 kgm)
R = rapporto di riduzione al ponte.
Esempio:

$$Ct = 2.5 + \left(\frac{2{,}8}{3{,}91} \times 0{,}99\right)$$

Ct = 2.5 + 0,71
Ct = 3,21 Nm (0,33 kgm)

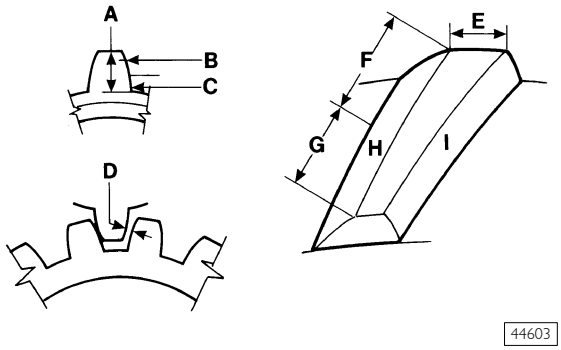
Riscontrando un valore diverso da quello prescritto, sostituire gli anelli di registro (1 e 4, Figura 70) con altri di spessore adeguato.

Figura 73



Posizionare il comparatore 99395684 (1) a base magnetica e rilevare il giuoco tra pignone e corona su quattro denti equidistanti della corona.
La media dei valori rilevati deve corrispondere al valore prescritto.
Riscontrando un giuoco diverso smontare nuovamente i cappelli (3) e invertire la posizione di montaggio degli anelli di registro (1 e 4 Figura 70).
Qualora questo non fosse sufficiente sostituire gli anelli di registro con altri di spessore diverso, fermo restando che lo spessore totale deve essere uguale a quello degli anelli di registro smontati,.
Questo per non variare la coppia di rotolamento totale. Applicare, con un pennello, un leggero strato di blu di Prussia sui denti della corona.
Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.

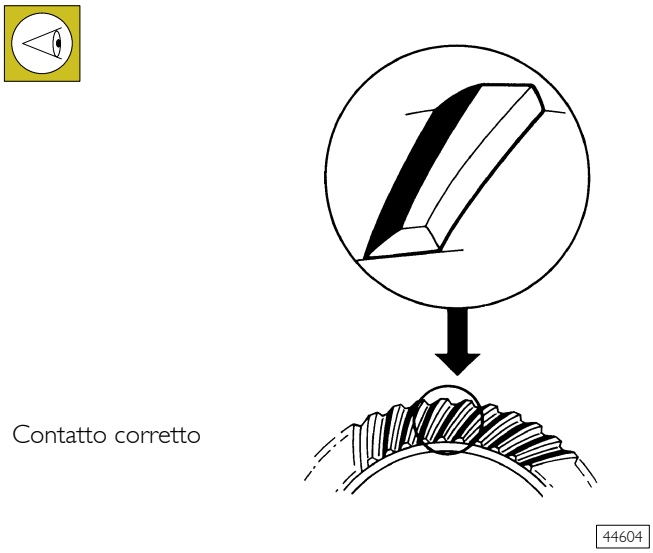
Figura 74



A = Profondità d'innesto
B = Cresta
C = Fianco
D = Gioco

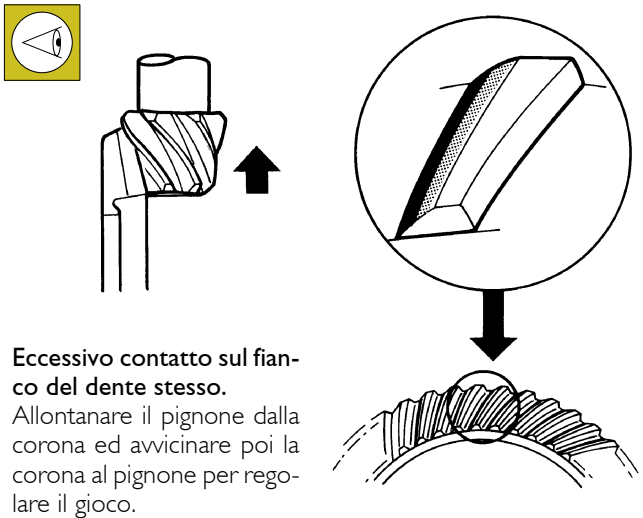
E = Base maggiore
F = Calcagno
G = Punta
H = Superficie di contatto
I = Superficie laterale

Figura 75



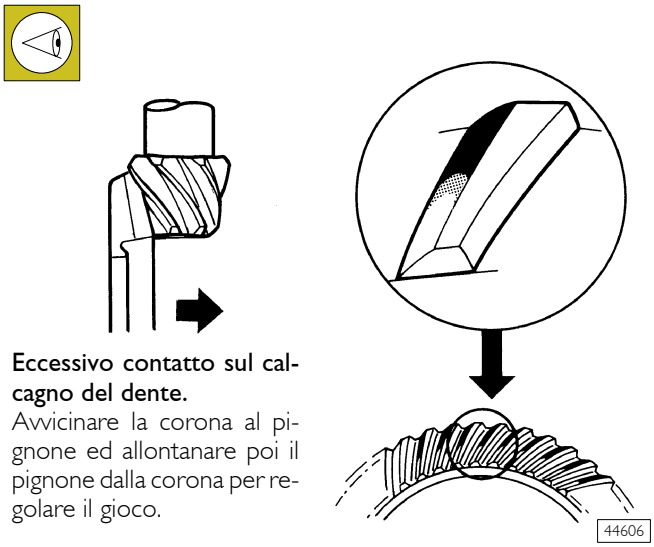
Contatto corretto

Figura 76



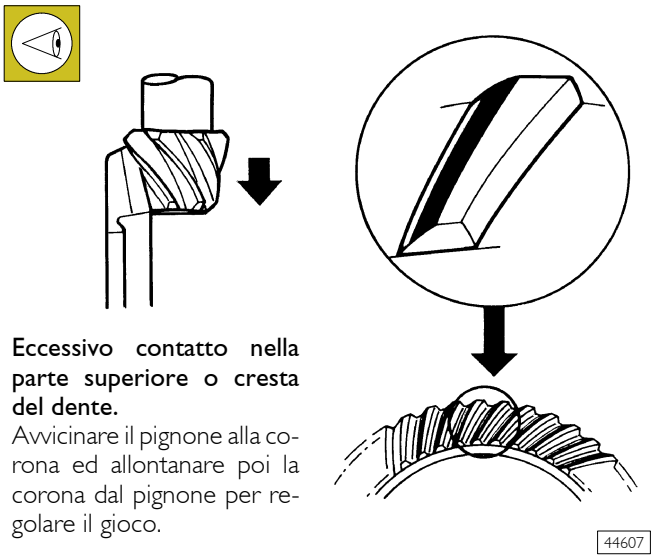
Eccessivo contatto sul fianco del dente stesso.
Allontanare il pignone dalla corona ed avvicinare poi la corona al pignone per regolare il gioco.

Figura 77



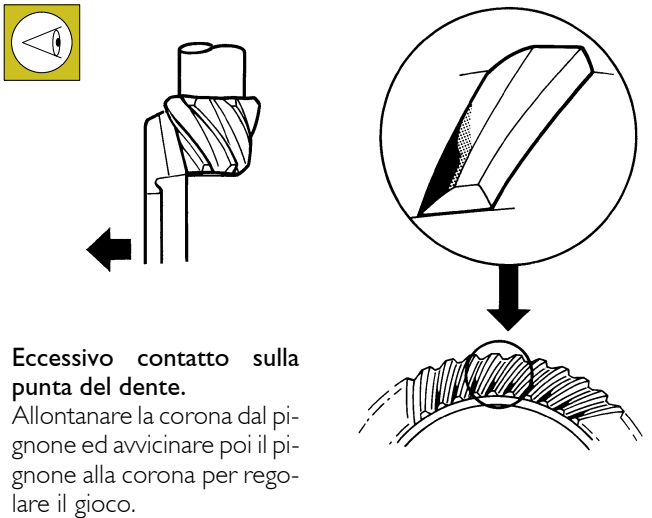
Eccessivo contatto sul calcagno del dente.
Avvicinare la corona al pignone ed allontanare poi il pignone dalla corona per regolare il gioco.

Figura 78



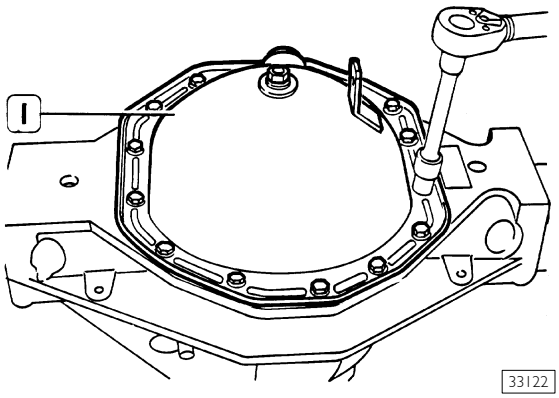
Eccessivo contatto nella parte superiore o cresta del dente.
Avvicinare il pignone alla corona ed allontanare poi la corona dal pignone per regolare il gioco.

Figura 79



Eccessivo contatto sulla punta del dente.
Allontanare la corona dal pignone ed avvicinare poi il pignone alla corona per regolare il gioco.

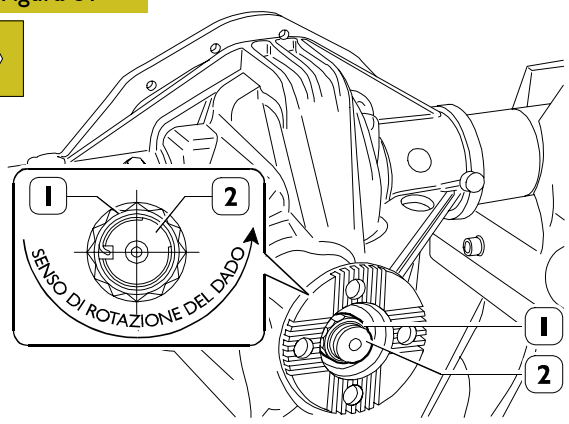
Figura 80



Posizionare una nuova guarnizione di tenuta sul piano attacco coperchio ispezione ruotismi. Applicare sulla filettatura dei fori per viti fissaggio coperchio (1) Loctite 270. Montare il coperchio (1) e serrare le viti di fissaggio con chiave dinamometrica alla coppia prescritta.

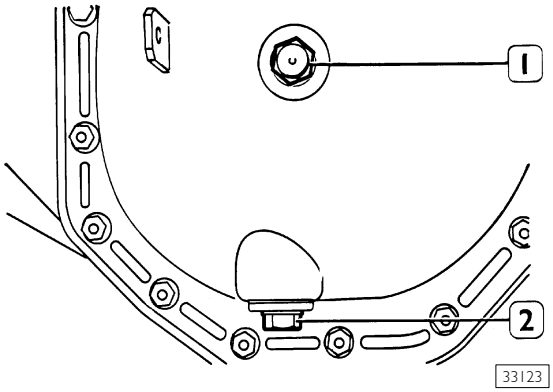
NOTA Non serrare le viti ad una coppia superiore al valore indicato in quanto si pregiudicherebbe la tenuta della guarnizione posta tra il piano d'attacco ed il coperchio ispezione ruotismi.

Figura 81



In corrispondenza della fresatura del pignone conico (2), eseguire l'acciaccatura del collarino del dado (1) come rappresentato in figura.

Figura 82



Montare il tappo (2) per scarico olio. Introdurre attraverso l'apposito foro 3 litri di olio tipo W140/M-DA e montare il tappo (1) di controllo e riempimento.

SEZIONE 7

5206 Assali

Pagina

In questa sezione:

DIAGNOSTICA 3

ASSALE 5817 5

ASSALE 5818 19

ASSALE 5819 27

ASSALE 5823 35

ASSETTO RUOTE 47

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Durezza dello sterzo	Ruote anteriori non allineate.	Ripristinare l'allineamento delle ruote anteriori.
	Convergenza ruote irregolare.	Procedere all'esatta registrazione della convergenza delle ruote anteriori.
	Pressione dei pneumatici irregolare.	Gonfiare i pneumatici alla pressione prescritta.
	Elementi interessati alla rotazione del fuso a snodo sul perno inefficienti.	Controllare e sostituire i particolari che risultano deteriorati.
Sfarfallamento	Incidenza ruote irregolare.	Controllare il montaggio dei tiranti, registrare o sostituire i particolari deformati.
	Ruote anteriori non allineate.	Ripristinare l'allineamento delle ruote anteriori.
	Convergenza ruote irregolare.	Registrare correttamente la convergenza.
	Teste a snodo dei tiranti sterzo inefficienti.	Sostituire i particolari difettosi.
	Giuoco dei cuscinetti mozzi ruote irregolare.	Sostituire i mozzi ruota.
	Ruote scentrate: cerchio scentrato, o deformato montaggio del pneumatico sul cerchio scorretto.	Sostituire il cerchio anomalo. Sgonfiare e centrare il pneumatico sul cerchio.
	Ruote squilibrate.	Eseguire l'equilibratura delle ruote.
Rumorosità	Cuscinetti mozzi ruote usurati.	Sostituire i mozzi ruota completi di cuscinetti.
	Tasselli elastici per barra stabilizzatrice usurati o relative staffette di fissaggio allentate.	Sostituire i tasselli elastici, serrare i bulloni di fissaggio.
	Giuoco fra gli scanalati delle barre di torsione-leva sospensione.	Sostituire i particolari usurati e registrare il precarico delle barre di torsione.
	Boccole bracci oscillanti e/o perni a snodo usurati.	Sostituire i particolari usurati.

Assale 5817

	Pagina
DESCRIZIONE	7
CARATTERISTICHE E DATI	8
COPPIE DI SERRAGGIO	9
ATTREZZATURA	10
STACCO E RIATTACCO ASSALE 5817	11
❑ Stacco	11
❑ Riattacco	11
INTERVENTI RIPARATIVI	13
REVISIONE ASSALE 5817	13
❑ Stacco e riattacco mozzi ruote	13
❑ Stacco	13
❑ Sostituzione ruota fonica	14
❑ Riattacco	14
STACCO-RIATTACCO DEL FUSO A SNODO	15
❑ Stacco	15
❑ Riattacco	17

DESCRIZIONE

L'assale 5817 é costituito da una traversa portante sulla quale sono montate le sospensioni e la guida idraulica.

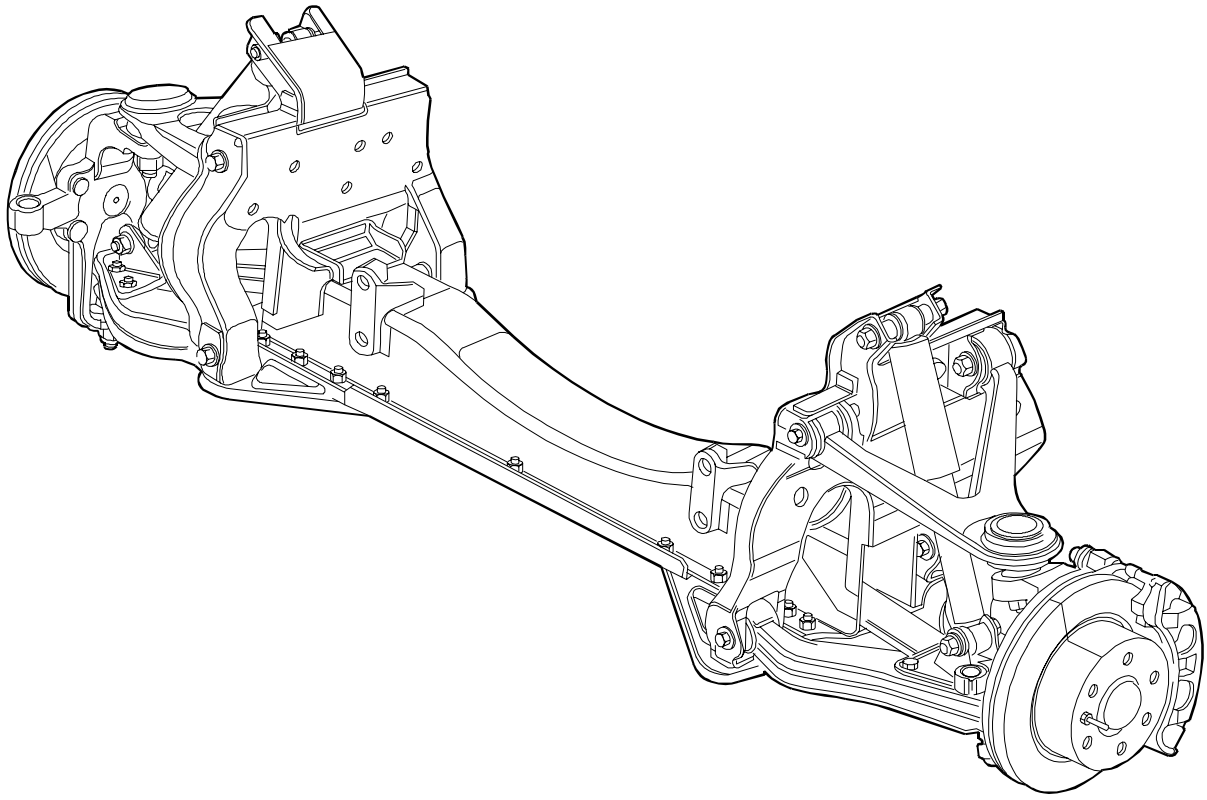
Sulle estremità delle sospensioni si articolano, tramite teste a snodo, i fusi a snodo.

Sul montante dei fusi a snodo sono ricavate di fusione le leve sterzo e sono fissate le pinze freno.

I mozzi ruota sono supportati sui perni dei fusi a snodo da cuscinetti "UNIT - BEARING", che non necessitano in sede assistenziale di lubrificazione e registrazione.

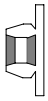
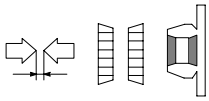
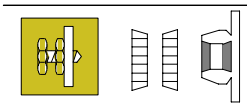
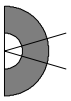
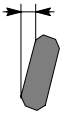
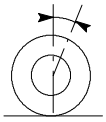
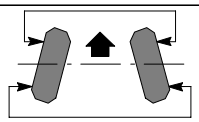
I cerchi ruota sono fissati sui mozzi ruota con cinque viti.

Figura 1



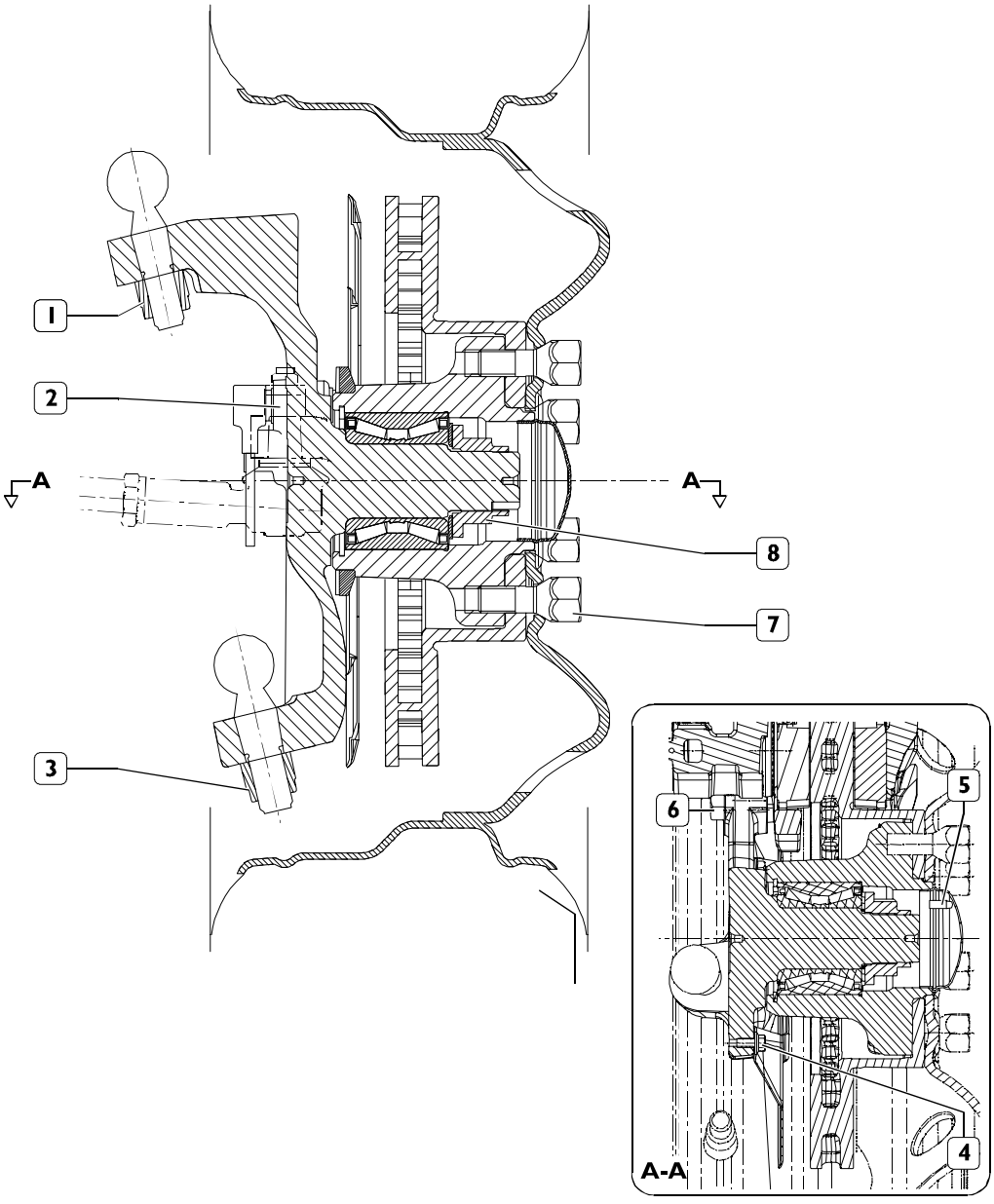
108374

CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di assale	5817
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	UNIT BEARING
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	-
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi	Non Registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio
	**ASSETTO RUOTE**	
	Inclinazione ruote (veicolo a carico statico)	0° ± 20'
	Incidenza ruote (veicolo a carico statico)	3° ± 20'
	Convergenza ruote (veicolo a carico statico)	2 ± 1 mm

COPPIE DI SERRAGGIO

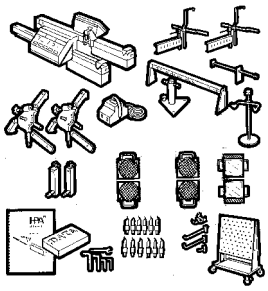
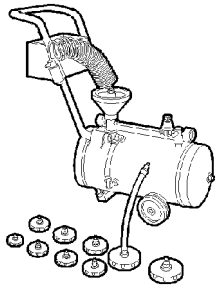
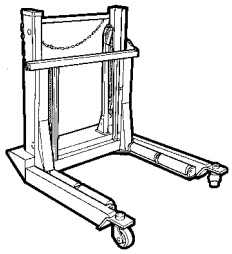
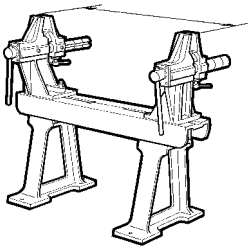
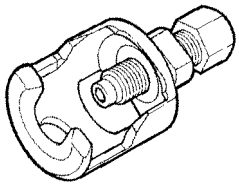
Figura 2



ASSALE 5817

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante superiore al fuso a snodo	125 ÷ 140	12,5 ÷ 14
2	Dado fissaggio testa a snodo tirante sterzo alla leva	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
3	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante inferiore al fuso a snodo	160 ÷ 180	16 ÷ 18
4	Vite fissaggio riparo al fuso a snodo	7 ÷ 10,7	0,7 ÷ 1
5	Vite fissaggio disco freno al mozzo ruota	19,5 ÷ 24,9	2 ÷ 2,5
6	Vite fissaggio supporto porta pinza al fuso a snodo	176 ÷ 217	18 ÷ 22
7	Vite M14 fissaggio ruota	144 ÷ 176	14,4 ÷ 17,6
8	Dado fissaggio mozzo ruota	348 ÷ 384	35,5 ÷ 39,1

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99306010		Apparecchio per spurgo aria freni e frizione
99321024		Carrello idraulico per stacco-riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99347074		Estrattore per teste a snodo tiranti sterzo

STACCO E RIATTACCO ASSALE 5817

Stacco

Sistemare il veicolo su un terreno piano rigido.

Bloccare le ruote posteriori con calzatoie, togliere i ripari cerchi ruota e allentare le viti o i dadi di fissaggio ruota.

Sollevare la parte anteriore del veicolo e appoggiare il telaio su cavalletti di sostegno.

Togliere le viti o i dadi di fissaggio ruota e staccare le stesse con l' attrezzo 99321024.

Da sotto il veicolo:

- ❑ rimuovere il riparo centrale (15) sotto motore togliendo le viti che lo fissano ai ripari laterali ed alla traversa anteriore del telaio;
- ❑ rimuovere i ripari laterali motore (6) e (19) togliendo le viti che li fissano al telaio;
- ❑ rimuovere i ripari laterali cambio (5) e (20) togliendo le viti che li fissano al telaio ed i dadi che li fissano alla traversa sotto cambio (23);
- ❑ staccare la tubazione olio freni (21) dai blocchetti di ritegno presenti sull' assale (22);
- ❑ scaricare l' olio idroguida e procedere alla stacco delle tubazioni (11) e (12) in corrispondenza dei raccordi sull'idroguida (13);
- ❑ staccare il piantone idroguida in corrispondenza del giunto (14).

Nel caso si decidesse di lasciare le pinze freni sull' assale procedere a:

- ❑ staccare la connessione elettrica (1) per segnalazione usura guarnizioni frenanti ed il sensore (4) ABS se presente;
- ❑ staccare le tubazioni olio freni in corrispondenza dei raccordi (7) e (18) dopo aver scaricato l' impianto.

Nel caso si volesse lasciare le pinze freni a bordo del veicolo procedere a:

- ❑ staccare le tubazioni olio freni dall' assale (22) in corrisponden za delle staffette (8, 10, 16, 17);
- ❑ staccare quindi le pinze freni(3) dai rispettivi fusi a snodo togliendo le viti (2) e sostenendo le pinze in mododa evitare che le tubazioni possano essere sottoposte a tensioni.

Per completare lo stacco dell' assale:

- ❑ svitare cinque delle sei viti di fissaggio (9) presenti sui due lati del telaio;
- ❑ predisporre un sollevatore idraulico sotto l' assale e procedere allo stacco delle due ultime viti;
- ❑ abbassare il cricco idraulico e sfilare l'assale.

Riattacco

Invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando le viti o i dadi alla coppia di serraggio prescritta.

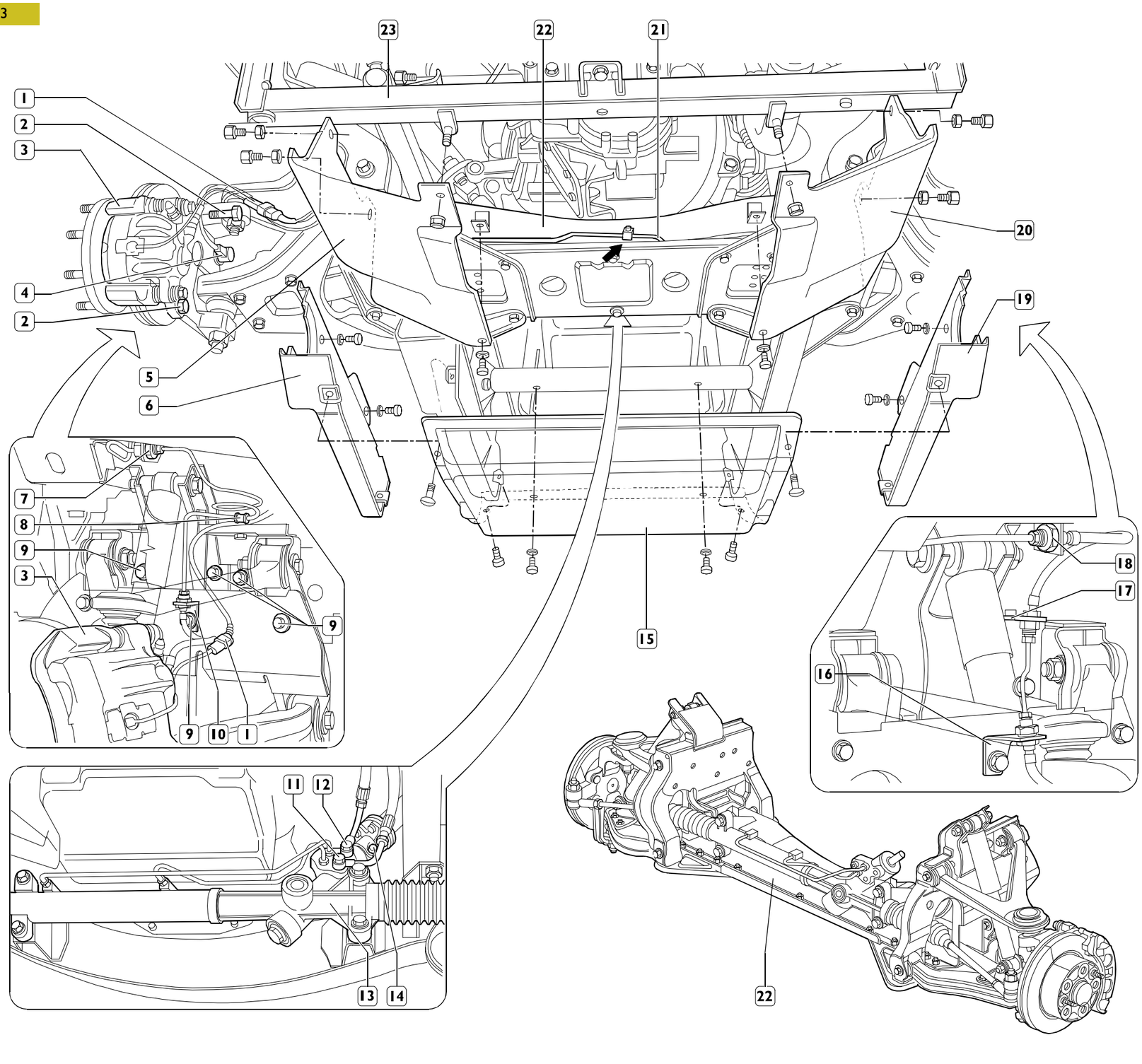
Procedere alla registrazione del carico della barra di torsione come illustrato nel paragrafo specifico.

Effettuare un rabbocco d' olio idroguida.

Nel caso le pinze freni siano state lasciate a bordo assale ripristinare il livello liquido freni ed effettuare lo spurgo.

Effettuare controllo e registrazione assetto ruote anteriori.

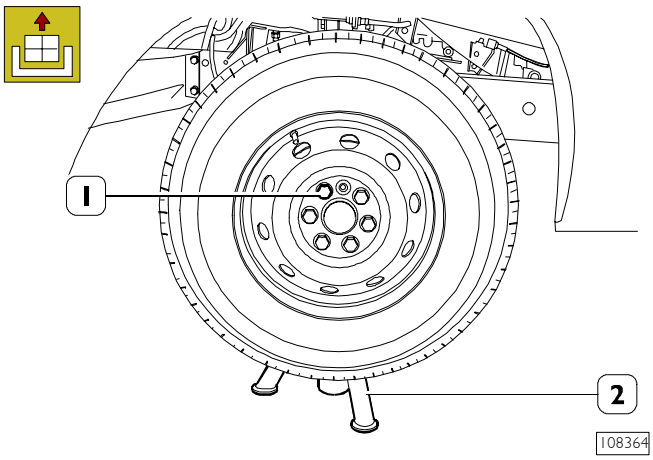
Figura 3



INTERVENTI RIPARATIVI

520610 REVISIONE ASSALE 5817

Figura 4



Sbloccare le viti (1) di fissaggio cerchio ruota.

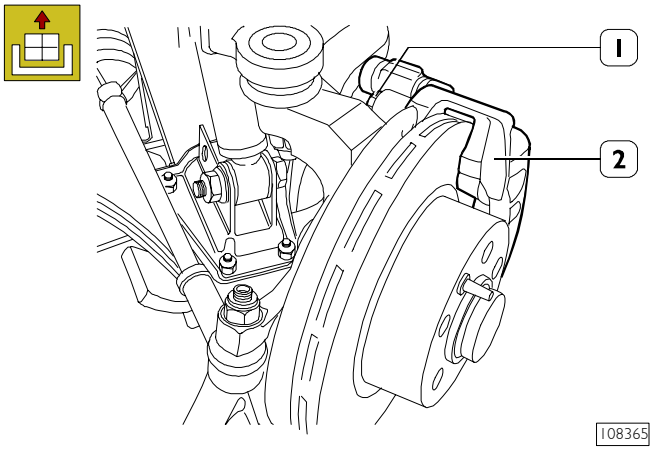
Sollevare il veicolo ed inserire sotto i longheroni ed in zona avanzata, i cavalletti di sostegno (2).

Svitare le viti (1), rimuovere il riparo viti (1) e staccare la ruota completa.

520620 Stacco e riattacco mozzi ruote

Stacco

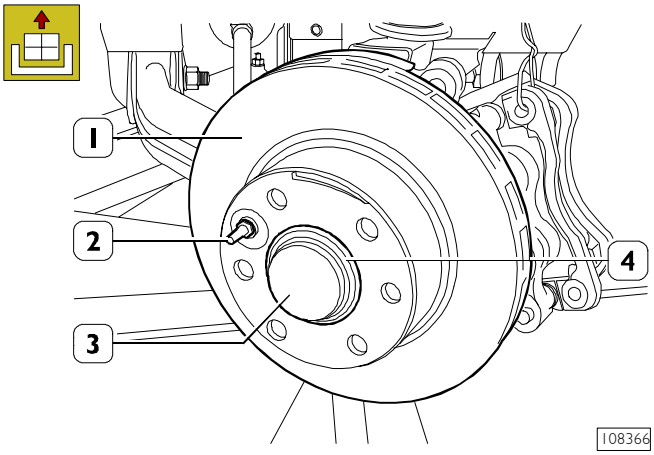
Figura 5



Smontare le guarnizioni frenanti come descritto nella sezione "Freni", oppure togliere le viti (1) e staccare il supporto completo di pinza freno (2) dal fuso a snodo.

Sostenere in modo adeguato la pinza freno per evitare che la tubazione dell'olio sia sottoposta a tensione.

Figura 6

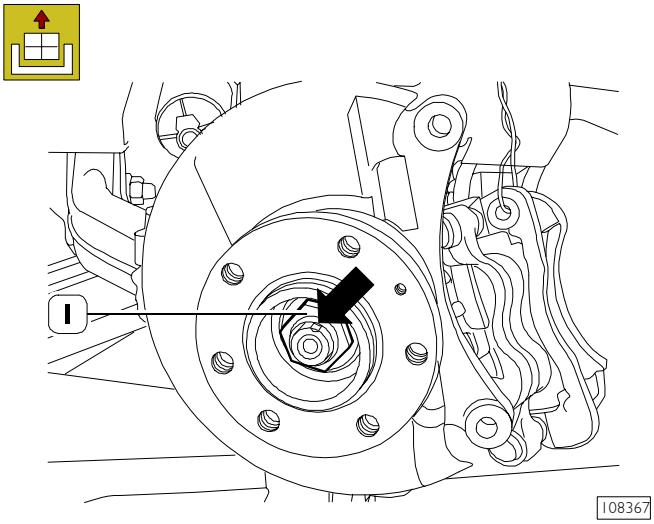


Rimuovere il pernetto di centraggio (2) e staccare il disco freno (1) dal mozzo ruota (4).

Rimuovere la coppetta (3) dal mozzo ruota (4).

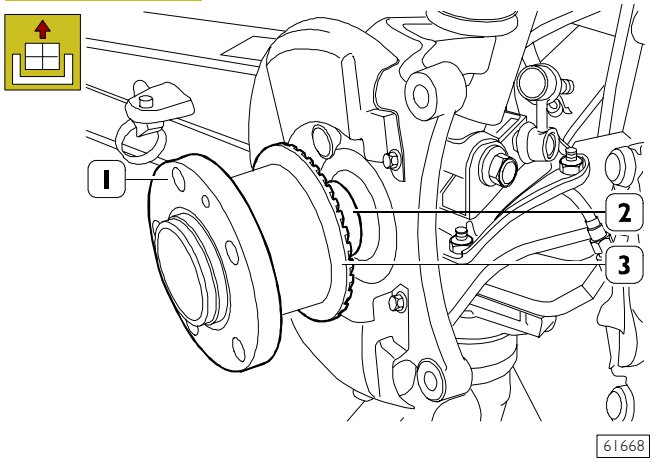
NOTA Controllare le condizioni del disco freno e delle guarnizioni frenanti come descritto nella sezione IMPIANTO FRENI.

Figura 7



Sollevare l'acciaccatura (⇒) del dado (1) e svitare quest'ultimo con idonea chiave.

Figura 8



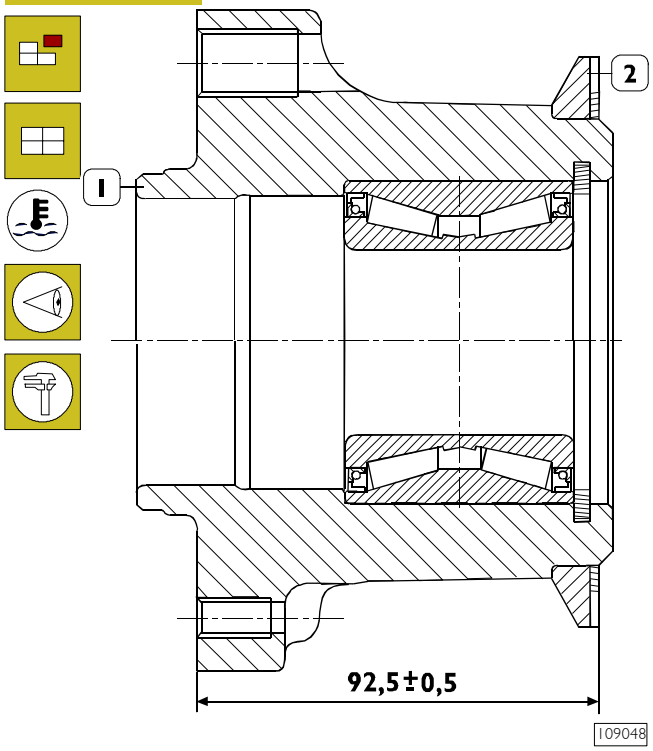
Sfilare il mozzo ruota (1) dal perno del fuso a snodo (2).

NOTA Riscontrando anomalie sul mozzo ruota o sul cuscinetto, occorre sostituire il complessivo in quanto, i particolari non sono forniti di ricambio singolarmente.

Nel riparare il mozzo ruota (1) aver cura di non danneggiare la ruota fonica (3).

526712 Sostituzione ruota fonica

Figura 9



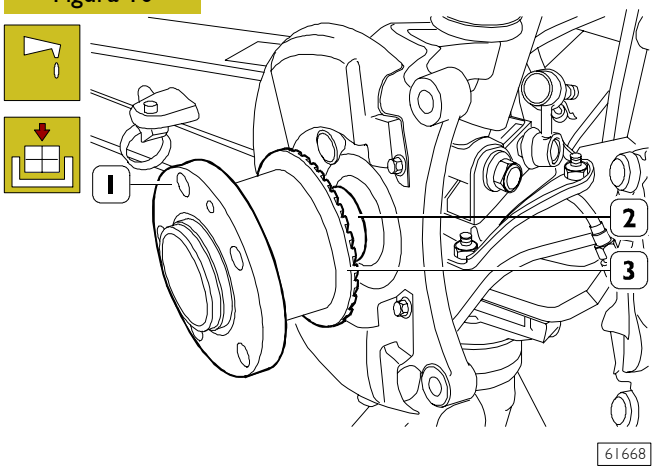
L'estrazione della ruota fonica (2) dal mozzo ruota (1), si esegue con mezzi generici: carico di piantaggio 500÷900 Kg.

A montaggio ultimato, assicurarsi che la ruota fonica appoggi perfettamente sulla sede del mozzo.

Controllare che l'ortogonalitá e l'oscillazione della ruota fonica non sia superiore a 0,1 mm.

Riattacco

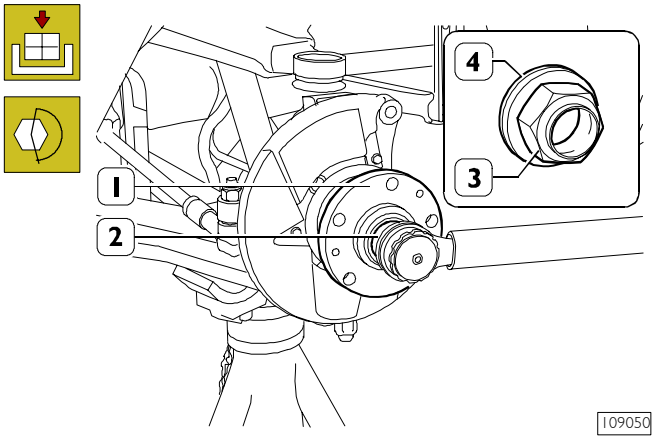
Figura 10



Lubrificare con grasso TUTELA MR3 la superficie del perno fuso (2) e calettare il mozzo ruota (1).

NOTA Il mozzo ruota deve calettarsi senza forzature. Al minimo impuntamento non proseguire nell'azione di montaggio perché si danneggerebbe il cuscinetto. Sfilare il mozzo, controllare le eventuali cause che potrebbero aver provocato l'impuntamento ed eliminarle.

Figura 11

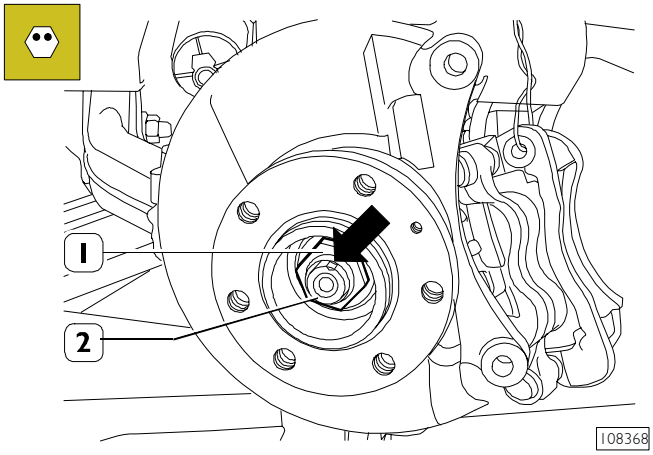


Eseguito il calettamento del mozzo (1), avvitare il dado (3).

Con la chiave a bussola (2) serrare il dado (3) alla coppia prescritta.

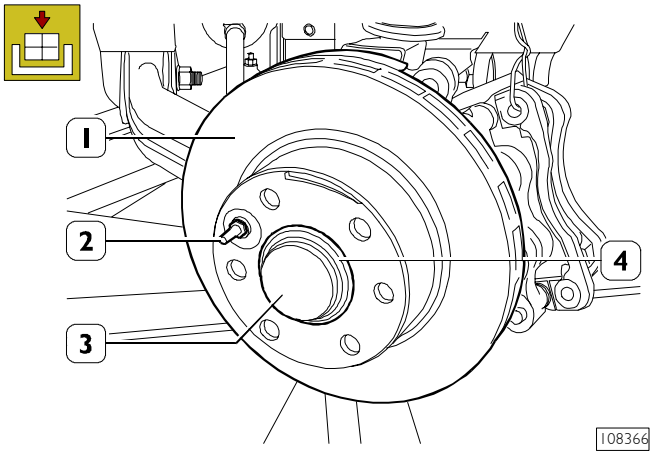
NOTA Il dado (3) è dotato di rondella (4) inamovibile.

Figura 12



Acciaccare, in corrispondenza della fresatura (⇒) del perno (2), il collarino del dado (1).

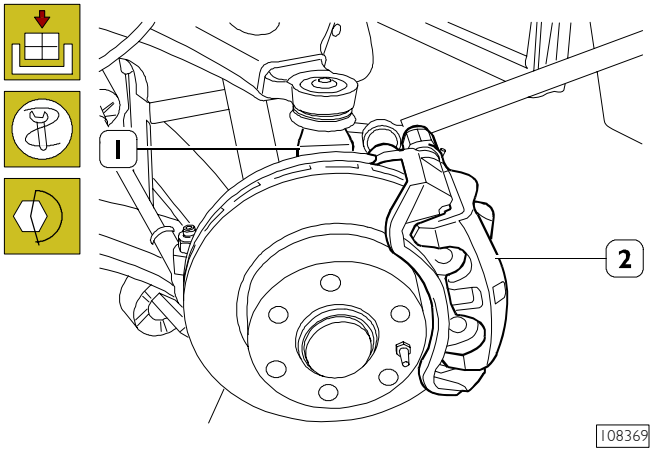
Figura 13



Montare la coppetta (3) nel mozzo ruota (4).

Montare il disco freno (1) e fissarlo al mozzo ruota (4) con i due pernetti di centraggio (2).

Figura 14



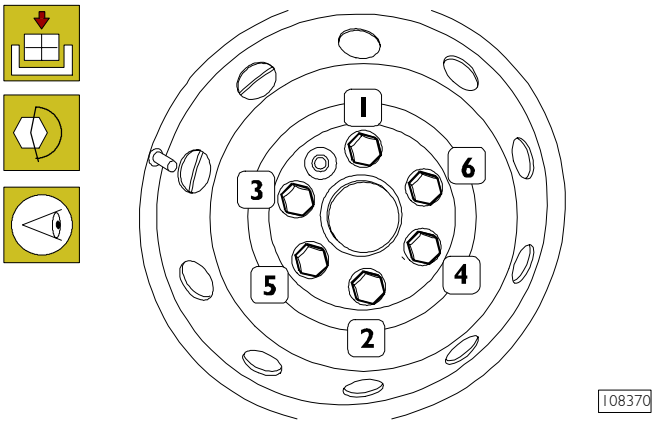
Appoggiare la pinza freno (2), con le guarnizioni frenanti sul fuso a snodo (1).

NOTA La guarnizione frenante con segnalatore di usura deve essere montata dalla parte del pistoncino della pinza freno.

Riscontrando la necessità di arretrare il pistoncino della pinza freno, utilizzare per lo scopo l'attrezzo 99372236, osservando le avvertenze indicate nella sezione FRENI.

Serrare le viti di fissaggio pinza freno (2) alla coppia prescritta.

Figura 15



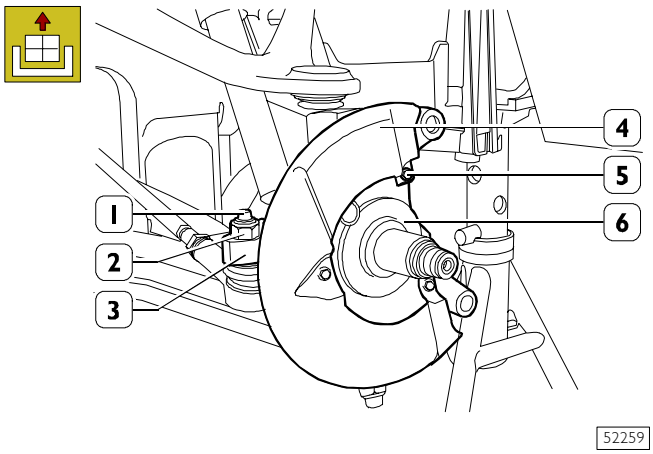
Montare la ruota sul disco freno e posizionare il riparo viti. Serrare, secondo lo schema indicato in figura, le viti di fissaggio ruota alla coppia prescritta.

522820 STACCO-RIATTACCO DEL FUSO A SNODO

Stacco

Staccare i mozzi ruota come descritto nel capitolo relativo (operazione 520620).

Figura 16

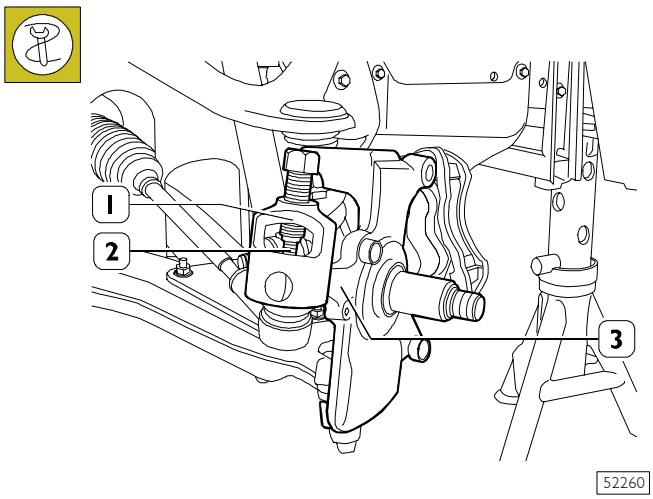


Rimuovere le viti (5) e staccare il riparo (4) dal fuso a snodo (6).

Rimuovere il dado (2) di fissaggio perno testa a snodo (1) alla leva (3).

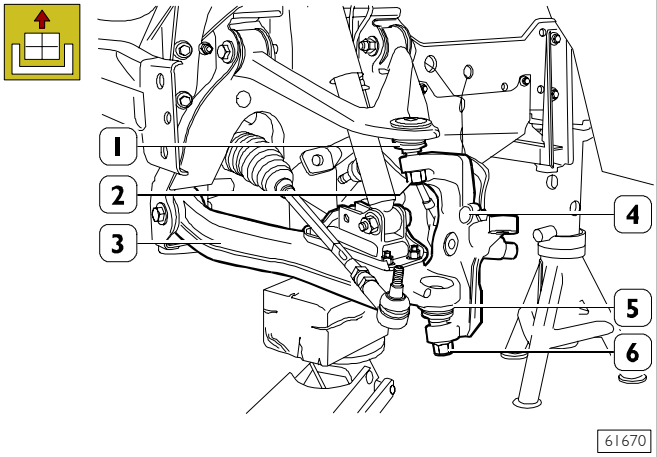
NOTA Per bloccare l'eventuale rotazione del perno (1), inserire nell'esagono incassato del medesimo una idonea chiave a brugola.

Figura 17



Con l'estrattore 99347074 (1) staccare il perno (2) della testa a snodo dalla leva sterzo del fuso a snodo (3).

Figura 18

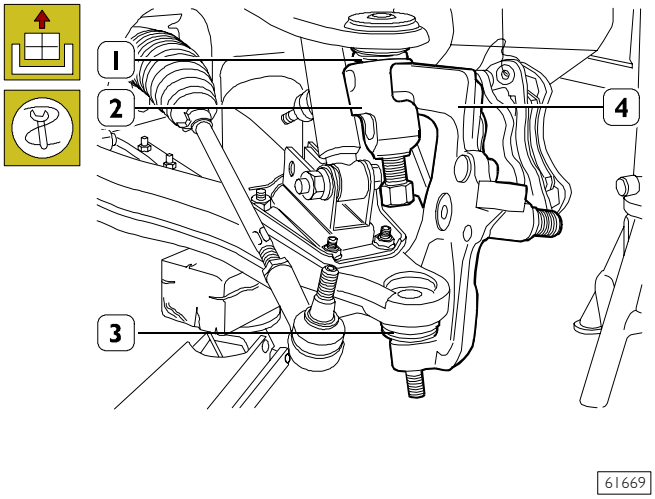


Con cricco idraulico disposto sotto il braccio oscillante inferiore (3) contrastare l'azione della molla a balestra trasversale.

Rimuovere i dadi (2 - 6) fissaggio perno teste a snodo (1 - 5), al fuso a snodo (4).

NOTA Per bloccare l'eventuale rotazione dei perni delle teste a snodo (1 - 5), inserire nell'esagono incassato dei medesimi una idonea chiave a brugola.

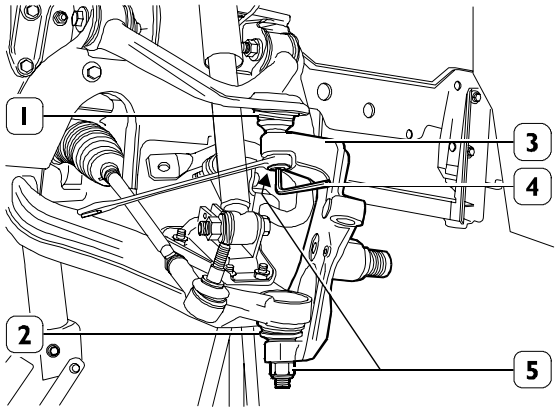
Figura 19



Con estrattore 99347074 (2), sfilare i perni a snodo (1 - 3) dal fuso a snodo (4) e riporre quest'ultimo.

Riattacco

Figura 20

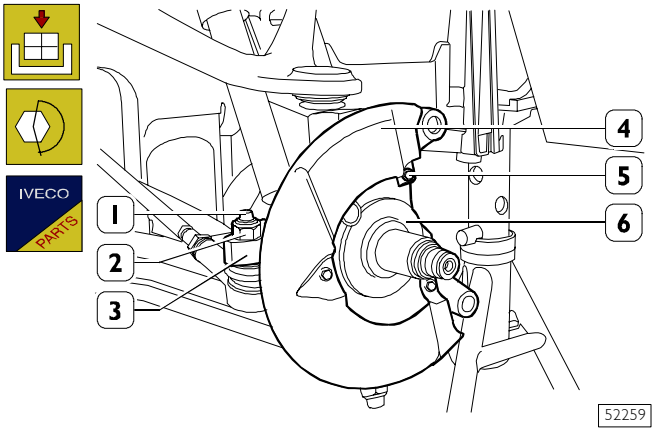


Infilare i perni delle teste a snodo (1 - 2), dei bracci oscillanti superiori ed inferiori nelle sedi del fuso a snodo (3) quindi, avvitare i dadi autobloccanti (5) e bloccarli alla coppia prescritta.

NOTA Il dado autobloccante (5) una volta smontato non deve essere riutilizzato.

Per bloccare l'eventuale rotazione dei perni delle teste a snodo (1 - 2), inserire nell'esagono incassato dei medesimi una idonea chiave a brugola (4).

Figura 21



Collegare il perno della testa a snodo (1) del tirante idroguida alla leva (3) del fuso a snodo (6) e serrare il dado (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

NOTA Il dado autobloccante (2) una volta smontato non deve essere riutilizzato.
Per bloccare l'eventuale rotazione del perno della testa a snodo (1), inserire nell'esagono incassato del medesimo una idonea chiave a brugola.

Montare il riparo (4) sul fuso a snodo e fissarlo serrando le viti (5) alla coppia prescritta.

Riattaccare il mozzo ruota come descritto nel capitolo relativo. (operazione 520620)

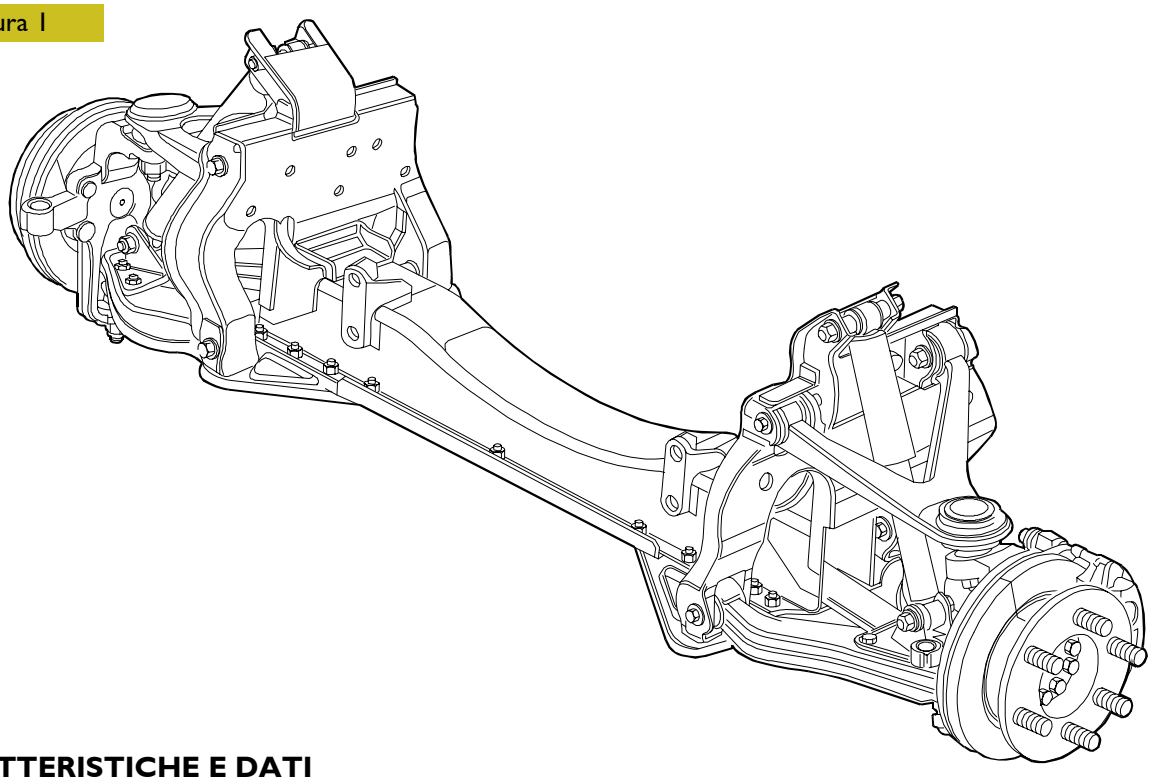
Assale 5818

	Pagina
CARATTERISTICHE E DATI	21
DESCRIZIONE	21
COPPIE DI SERRAGGIO	22
ATTREZZATURA	23
REVISIONE ASSALE 5818	24
❑ Sostituzione ruota fonica	25
❑ Riattacco	25
STACCO-RIATTACCO DEL FUSO A SNODO	26

DESCRIZIONE

L'assale 5818 differisce dal 5817 per il mozzo ruota, il disco freno e per il fissaggio del cerchio ruota al disco freno realizzato con colonnette dadi e l'assenza della barra stabilizzatrice.

Figura 1



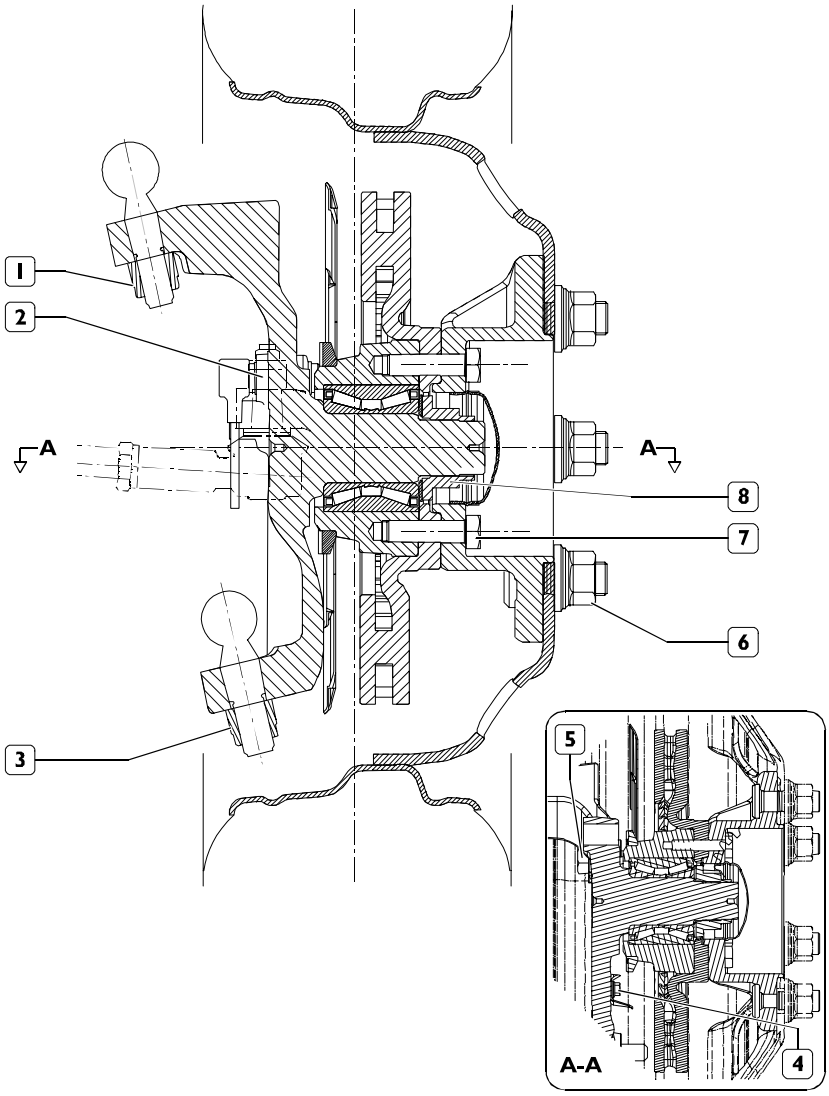
108375

CARATTERISTICHE E DATI

Tipo di assale	5818
MOZZI RUOTE	
Cuscinetti mozzi ruote	UNIT BEARING
Giuoco assiale cuscinetti mozzi	-
Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio
ASSETTO RUOTE	
Inclinazione ruote (veicolo a carico statico)	0° ± 20'
Incidenza ruote (veicolo a carico statico)	3° ± 20'
Convergenza ruote (veicolo a carico statico)	2 ± 1 mm

COPPIE DI SERRAGGIO

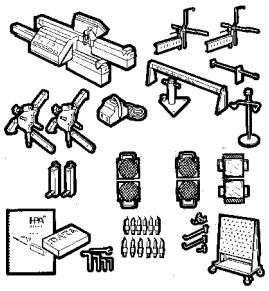
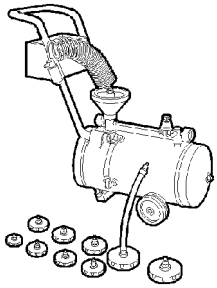
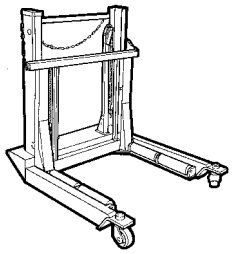
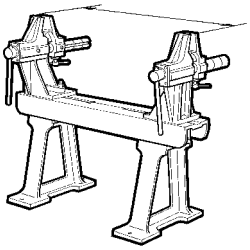
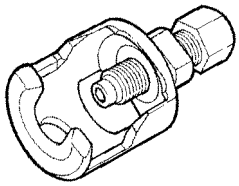
Figura 2



ASSALE 5818

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante superiore al fuso a snodo	125 ÷ 140	12,5 ÷ 14
2	Dado fissaggio testa a snodo tirante sterzo alla leva	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
3	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante inferiore al fuso a snodo	160 ÷ 180	16 ÷ 18
4	Vite fissaggio riparo al fuso a snodo	7 ÷ 10,7	0,7 ÷ 1
5	Vite fissaggio supporto porta pinza al fuso a snodo	176 ÷ 217	18 ÷ 22
6	Dado M14 fissaggio ruota	144 ÷ 176	14,4 ÷ 17,6
7	Vite fissaggio flangia e disco freno al mozzo ruota	99 ÷ 109	10 ÷ 11
8	Dado fissaggio mozzo ruota	348 ÷ 384	35,5 ÷ 39,1

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99306010		Apparecchio per spurgo aria freni e frizione
99321024		Carrello idraulico per stacco-riattacco ruote
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99347074		Estrattore per teste a snodo tiranti sterzo e bracci oscillanti.

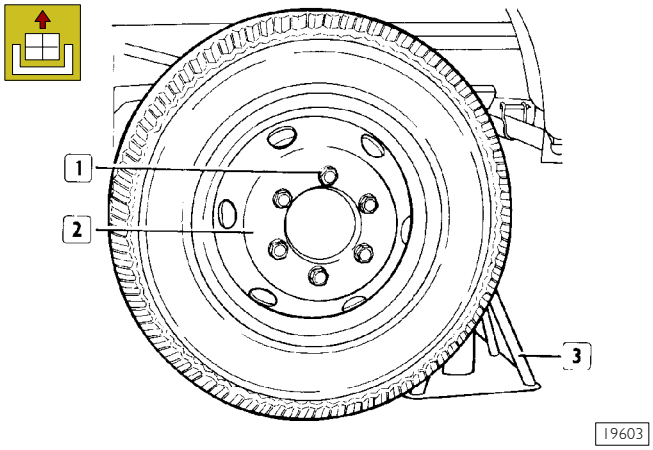
520610 REVISIONE ASSALE 5818

Di seguito sono riportate le operazioni di revisione che differiscono da quelle dell'assale 5817.
Per lo stacco e il riattacco dell'assale 5818 procedere in modo analogo a quanto riportato per l'assale 5817.
I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature sono quelli indicati nel presente capitolo.

520620 Stacco e riattacco mozzi ruote

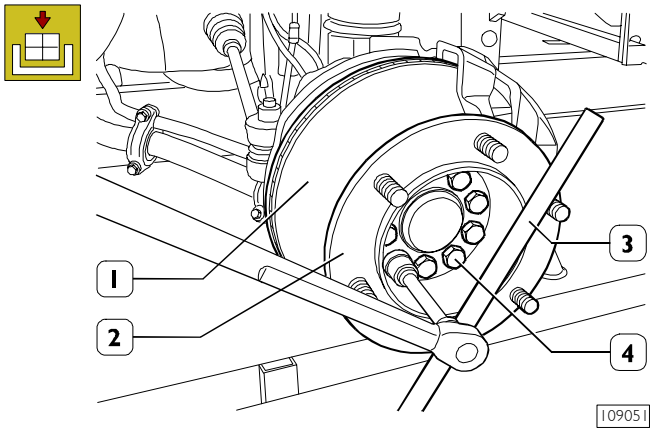
Stacco

Figura 3



Sbloccare i dadi (1) di fissaggio cerchio ruota.
Sollevare il veicolo ed inserire, sotto i longheroni ed in zona avanzata, i cavalletti di sostegno (3).
Svitare i dadi (1), togliere la protezione (2) e staccare la ruota completa.
Smontare le guarnizioni frenanti come descirtto nella sezione "Freni" oppure staccare il supporto completo di pinza freno come descritto per l'assale 5817.

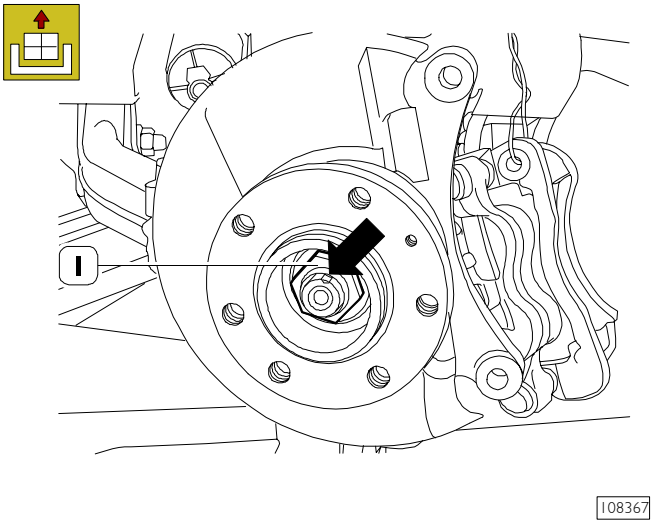
Figura 4



Bloccare la rotazione della flangia (2) con apposita leva (3) e rimuovere le viti (4) e smontare la flangia (3) il disco freno (1) dal mozzo ruota.

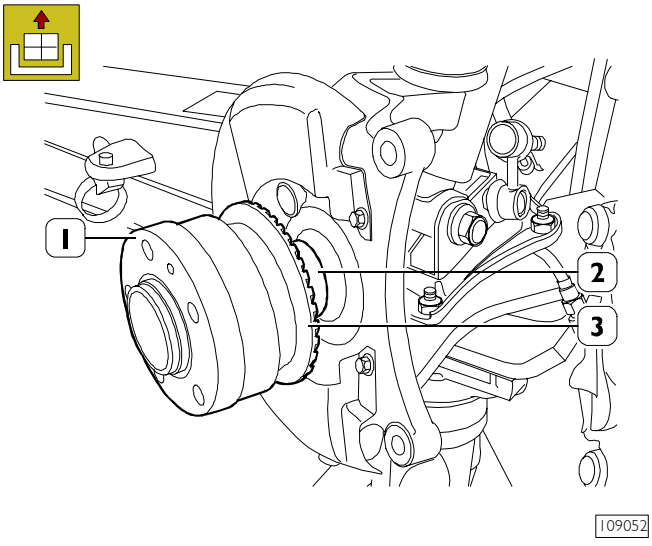
NOTA Controllare le condizioni del disco freno, delle colonnette fissaggio ruote e delle guarnizioni frenanti come descritto nella sezione IMPIANTO FRENI.

Figura 5



Sollevare l'acciaccatura (⇒) del dado (1) e svitare quest'ultimo con idonea chiave.

Figura 6



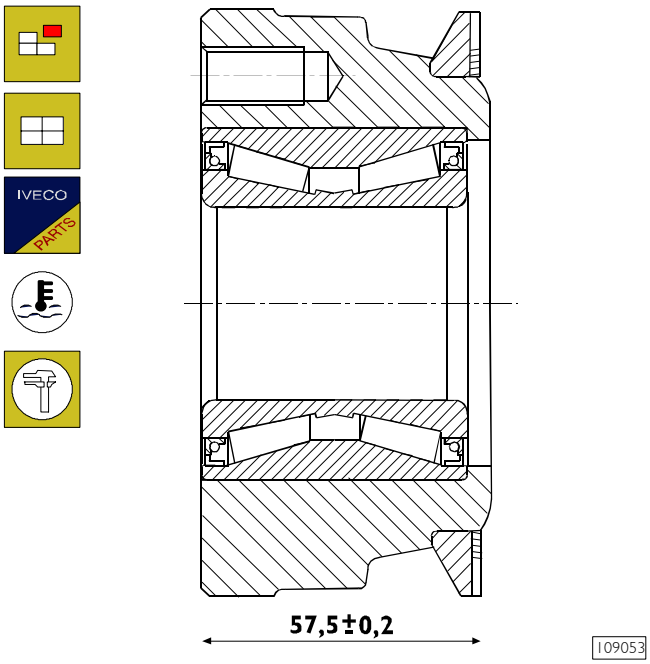
Sfilare il mozzo ruota (1) dal perno del fuso a snodo (2).

NOTA Riscontrando anomalie sul mozzo ruota o sul cuscinetto occorre sostituire il complessivo in quanto, i particolari non sono forniti di ricambio singolarmente.

Nel riporre il mozzo ruota aver cura di non danneggiare la ruota fonica.

526712 Sostituzione ruota fonica

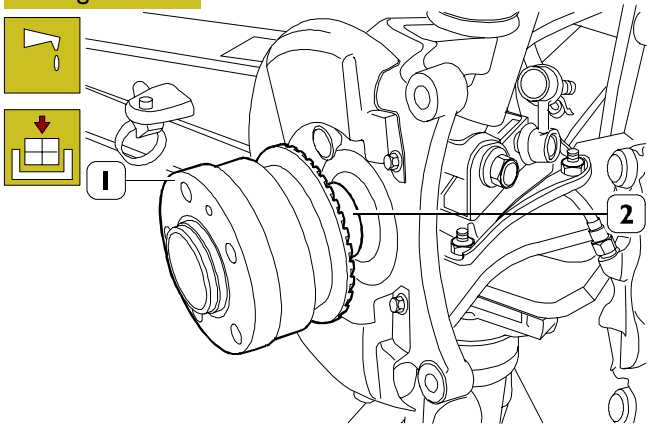
Figura 7



L'estrazione della ruota fonica (2) dal mozzo ruota (1), si esegue con mezzi generici: carico di piantaggio 500÷900Kg.
Il montaggio della ruota fonica sul mozzo ruota, dev'essere effettuato previo riscaldamento della medesima alla temperatura di 150° C.
A montaggio ultimato assicurarsi che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo e risulti posizionata alla quota indicata in figura.
Controllare l'oscillazione della ruota fonica (2). La tolleranza non deve essere superiore a 0,1 mm.

Riattacco

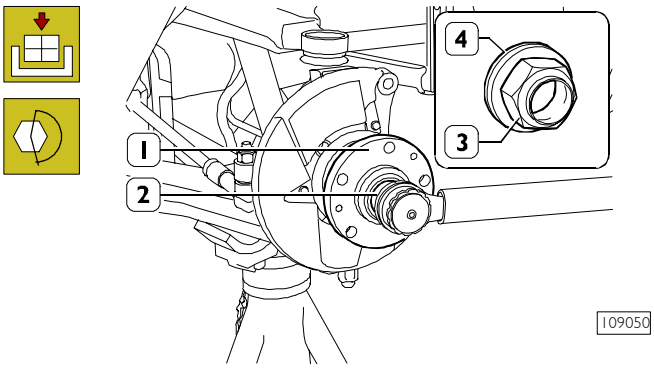
Figura 8



Lubrificare con grasso TUTELA MR3 la superficie del perno fuso (2) e calettare il mozzo ruota (1).

NOTA Il mozzo ruota deve calettarsi senza forzature. Al minimo impuntamento non proseguire nell'azione di montaggio perché si danneggerebbe il cuscinetto. Sfilare il mozzo, controllare le eventuali cause che potrebbero aver provocato l'impuntamento ed eliminarle.

Figura 9

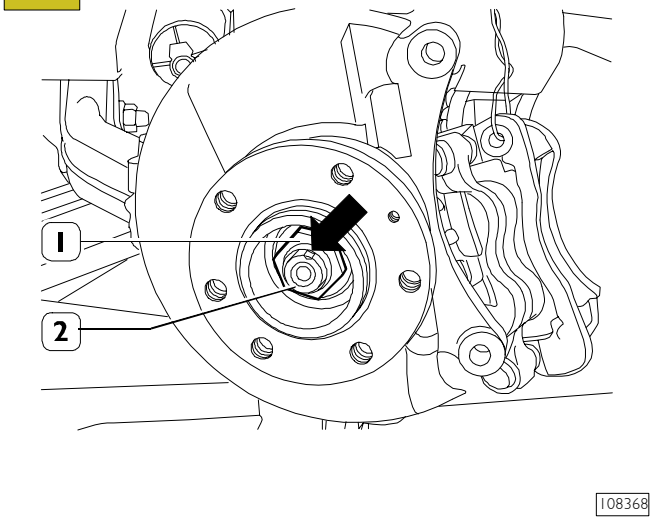


Eseguito il calettamento del mozzo (1), avvitare il dado (3).

Con la chiave a bussola (2) serrare il dado (3) alla coppia prescritta.

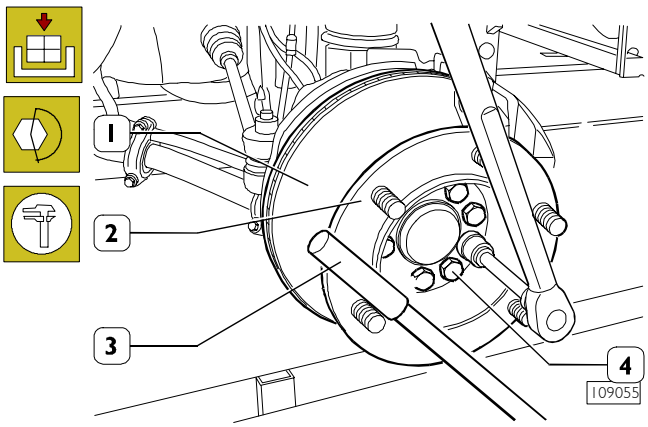
NOTA Il dado (3) è dotato di rondella (4) inamovibile.

Figura 10



Acciaccare, in corrispondenza della fresatura (⇒) del perno (2), il collarino del dado (1).

Figura 11

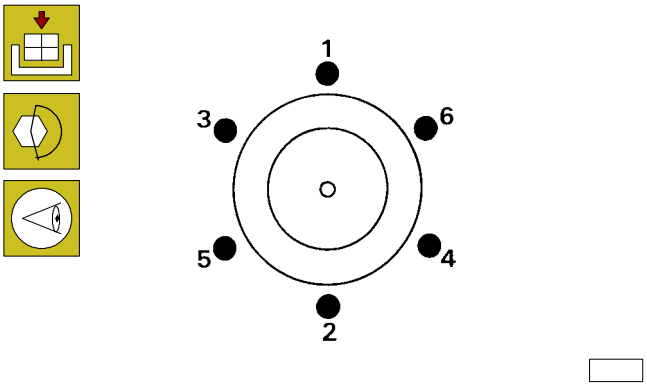


Montare sul mozzo ruota: il disco freno (1) e la flangia (2). Bloccare la rotazione della flangia (2) con apposita leva (3) e serrare le viti di fissaggio (4) alla coppia prescritta.

Mediante comparatore a base magnetica controllare la scentratura del disco freno: essa non deve essere superiore a 0,125 mm.

Riattaccare al fuso a snodo il supporto completo di pinza freno e le guarnizioni frenanti, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 12



Montare:

- ❑ la ruota sul disco freno;
- ❑ la protezione dei dadi e avvitare i dadi di fissaggio.

Serrare secondo lo schema indicato in figura i dadi di fissaggio ruota alla coppia prescritta.

522820 STACCO-RIATTACCO DEL FUSO A SNODO

Eseguire lo stacco-riattacco del fuso a snodo come descritto per l'assale 5817, senza considerare i punti riguardanti la barra stabilizzatrice, non essendo, la medesima, applicata sull'assale 5818.

Assale 5819

Pagina

DESCRIZIONE 29

CARATTERISTICHE E DATI 30

COPPIE DI SERRAGGIO 31

ATTREZZATURA 32

INTERVENTI RIPARATIVI 33

REVISIONE ASSALE 5819 33

❑ Stacco e riattacco del fuso a snodo 33

❑ Stacco 33

❑ Riattacco 33

DESCRIZIONE

L'assale 5819 é del tipo a ruote indipendenti.

Esso é essenzialmente costituito da:

- ❑ fusi a snodo;
- ❑ mozzi ruote;
- ❑ bracci oscillanti.

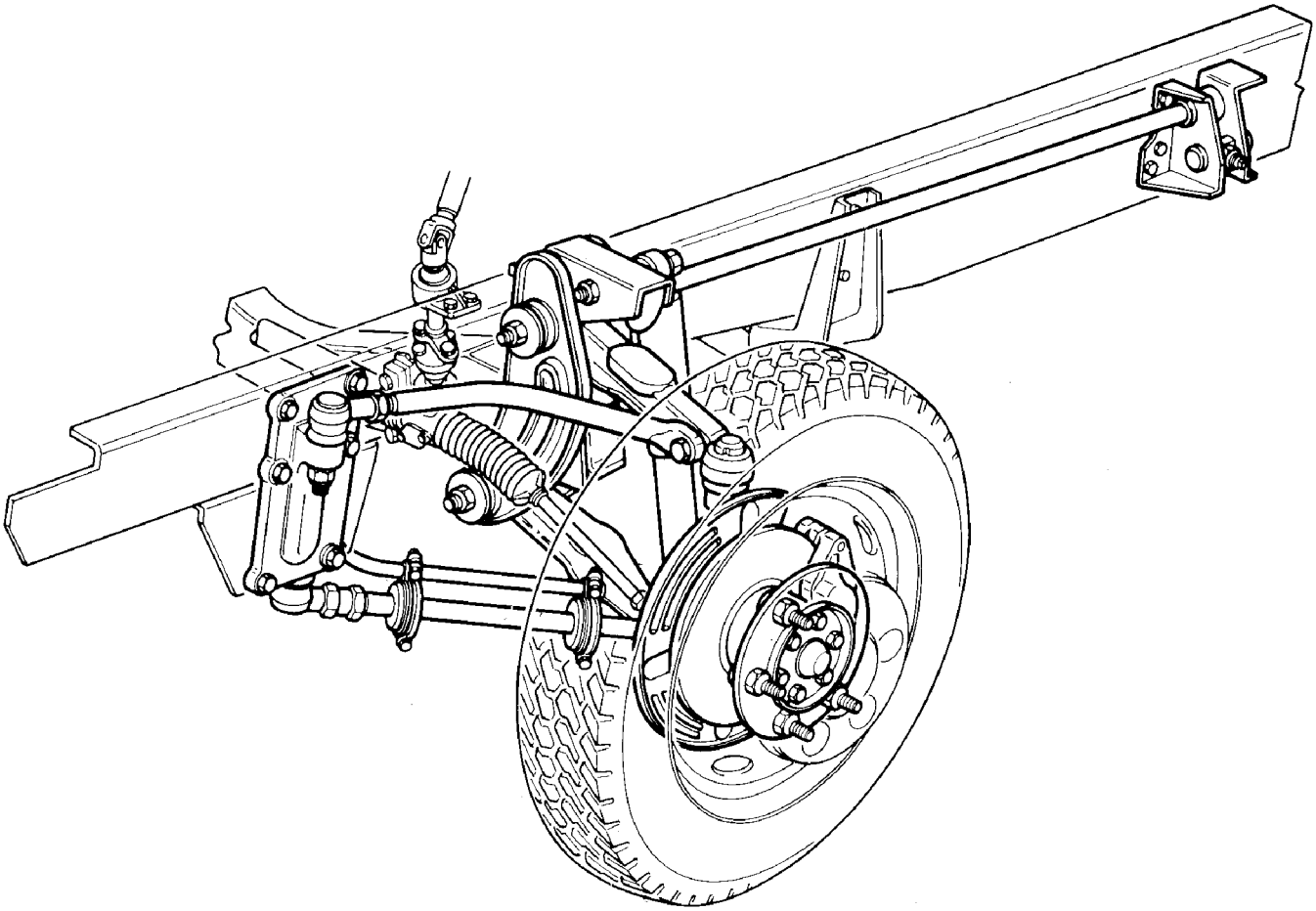
I fusi a snodo sono anche elementi estremi della sospensione.

Essi sono collegati ai bracci oscillanti: superiori e inferiori della sospensione, mediante teste a snodo, le quali permettono l'articolazione del fuso.

Sul montante dei fusi a snodo sono fissate le pinze freno e le leve sterzo.

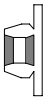
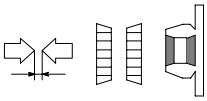
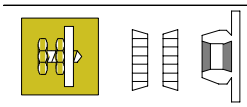
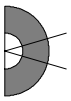
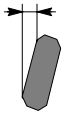
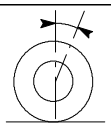
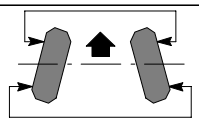
I mozzi sono sopportati, sui perni dei fusi a snodo, da cuscinetti tipo "Unit-Bearing", i quali non necessitano, in sede assistenziale, di registrazione e lubrificazione.

Figura 1



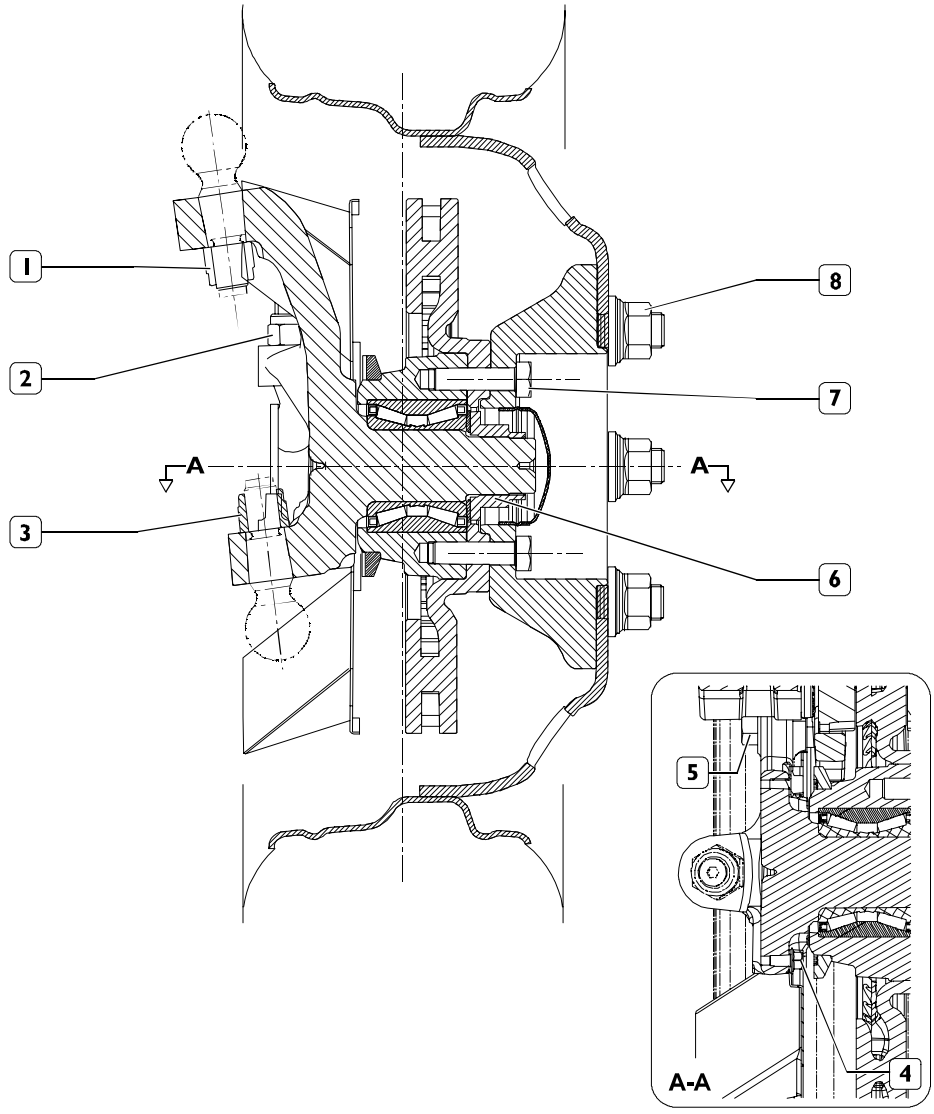
30772

CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di assale	5819
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	UNIT BEARING
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	-
	Registrazione giuoco cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio
	**ASSETTO RUOTE**	
	Inclinazione ruote (veicolo a carico statico)	0° 30' ± 20'
	Incidenza ruote (veicolo a carico statico)	1° 35' ± 20'
	Convergenza ruote (veicolo a carico statico)	2,5 ± 1

COPPIE DI SERRAGGIO

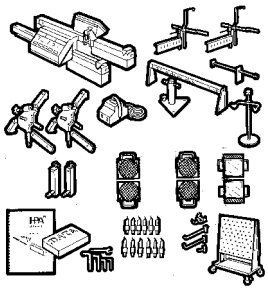
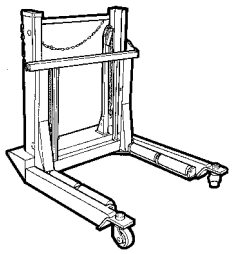
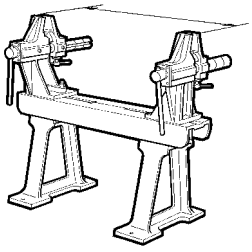
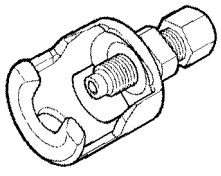
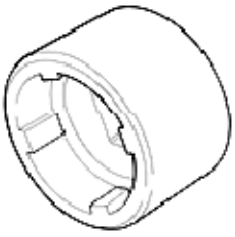
Figura 2



ASSALE 5819

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante superiore al fuso a snodo	157 ÷ 177	15,7 ÷ 17,7
2	Dado fissaggio testa a snodo tirante sterzo alla leva	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
3	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante inferiore al fuso a snodo	157 ÷ 177	15,7 ÷ 17,7
4	Vite fissaggio riparo al fuso a snodo	7 ÷ 10	0,7 ÷ 1
5	Vite fissaggio supporto porta pinza al fuso a snodo	176 ÷ 217	18 ÷ 22
6	Dado fissaggio mozzo ruota	348 ÷ 384	35,5 ÷ 39,1
7	Vite fissaggio flangia e disco freno al mozzo ruota	99 ÷ 109	10 ÷ 11
8	Dado M18x1 fissaggio ruota	290 ÷ 350	29 ÷ 35

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99306010		Apparecchio per spurgo aria freni e frizione
99321024		Carrello idraulico per stacco-riattacco
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99347074		Attrezzo per estrazione teste a snodo tiranti sterzo e bracci oscillanti
99357144		Chiave per ghiera perno fuso

INTERVENTI RIPARATIVI

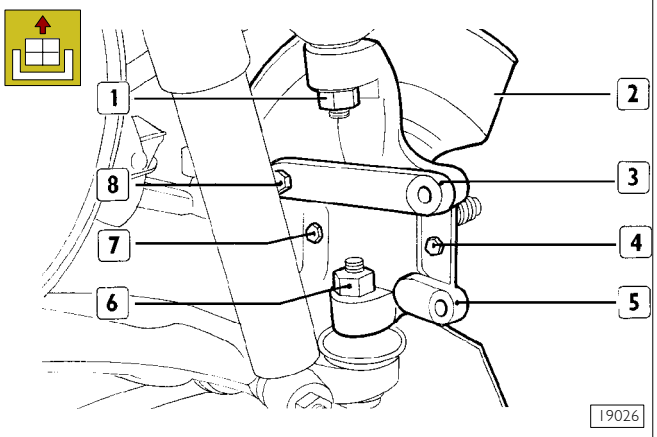
520610 REVISIONE ASSALE 5819

Di seguito sono riportate le operazioni di revisione che differiscono da quelle dell' assale 5818.
Per lo stacco e il riattacco dell'assale 5819 procedere in modo analogo a quanto riportato per l'assale 5823.
I dati di registrazione, le coppie di serraggio e le attrezzature, sono quelli indicati nel presente capitolo.

520611 Stacco e riattacco del fuso a snodo

Stacco

Figura 3



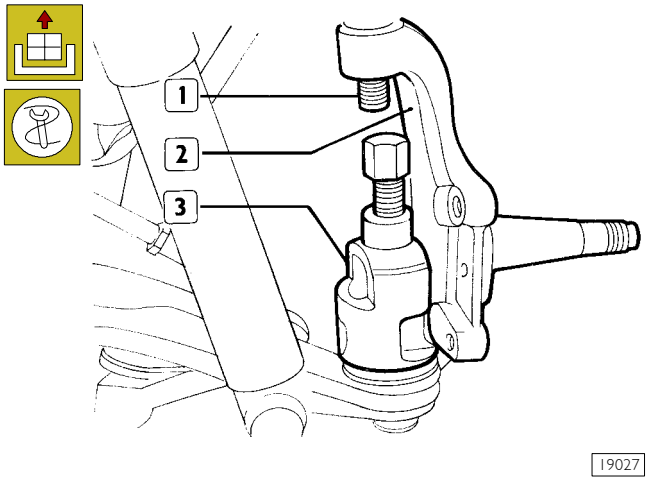
Staccare il mozzo ruota come descfitto nel capitolo relativo (operazione 520620) dell'assale 5817.

Staccare dal fuso a snodo (5):

- ❑ il disco parapolvere (2) svitando la vite (7);
- ❑ la leva sterzo (3) svitando la vite (8).

Svitare i dadi di fissaggio perni a snodo (1 e 6) al fuso a snodo (5).

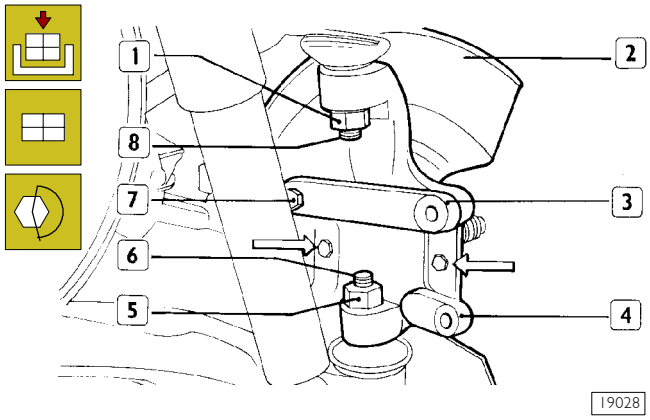
Figura 4



Mediante l'estrattore 99347074 (3), sfilare i perni a snodo (1) dal fuso a snodo (2) quindi staccare quest'ultimo.

Riattacco

Figura 5



Infilare i perni a snodo (6 e 8) delle leve superiori e inferiori nelle sedi del fuso a snodo (4) quindi avvitare i dadi autobloccanti (1 e 5) e bloccarli alla coppia prescritta.

Montare la leva sterzo (3) sul fuso a snodo avvitando la vite e il dado (7) di fissaggio bloccando alla coppia prescritta.

Montare quindi il disco parapolvere (2) fissandolo al fuso mediante le apposite viti, indicate dalle frecce.

NOTA I dadi autobloccanti (1 e 5) una volta smontati non devono essere riutilizzati.

Riattaccare il mozzo ruota come descritto nel capitolo relativo (operazione 520620 dell'assale 5818).

5206 Assale 5823

Pagina

DESCRIZIONE 37
CARATTERISTICHE E DATI 38
COPPIE DI SERRAGGIO 39
ATTREZZATURA 40
STACCO E RIATTACCO ASSALE 5823 41
❑ Stacco 41
❑ Riattacco 42
REVISIONE ASSALE 5823 43
❑ Stacco e riattacco mozzi ruote 43
❑ Stacco 43
❑ Sostituzione ruota fonica 44
❑ Riattacco 44

DESCRIZIONE

L'assale 5823 è del tipo a ruote indipendenti.

Esso è essenzialmente costituito da:

- ❑ fusi a snodo;
- ❑ mozzi ruote;
- ❑ bracci oscillanti.

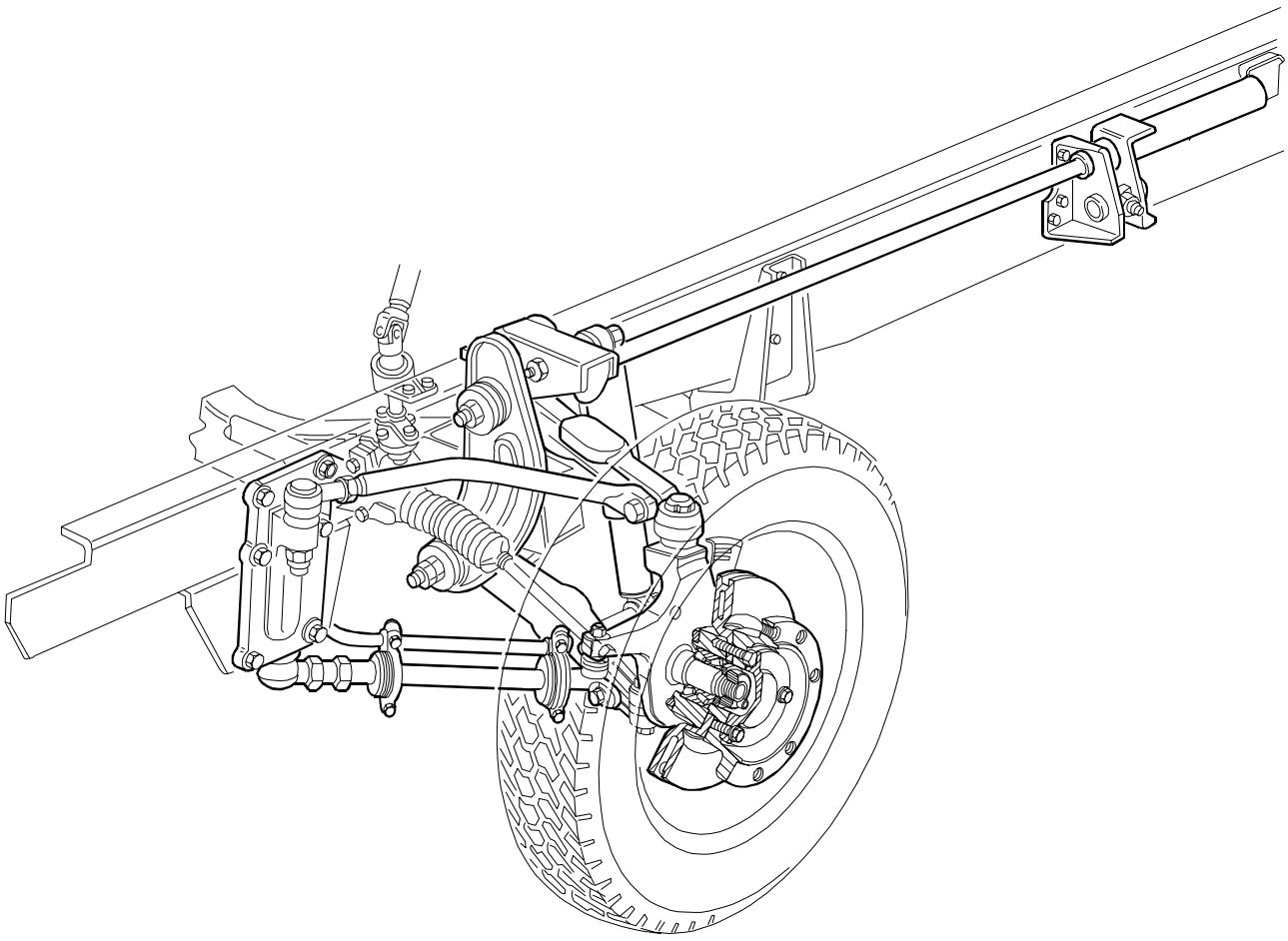
I fusi a snodo sono anche elementi estremi della sospensione.

Essi sono collegati ai bracci oscillanti: superiori e inferiori della sospensione, mediante teste a snodo, le quali permettono l'articolazione del fuso.

Sul montante dei fusi a snodo sono fissate le pinze freno e le leve sterzo.

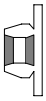
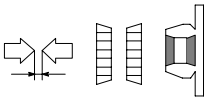
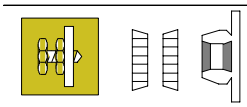
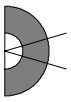
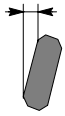
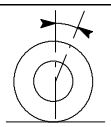
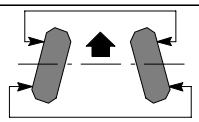
I mozzi sono sopportati, sui perni dei fusi a snodo, da cuscinetti tipo "Unit-Bearing", i quali non necessitano, in sede assistenziale, di registrazione e lubrificazione.

Figura 1



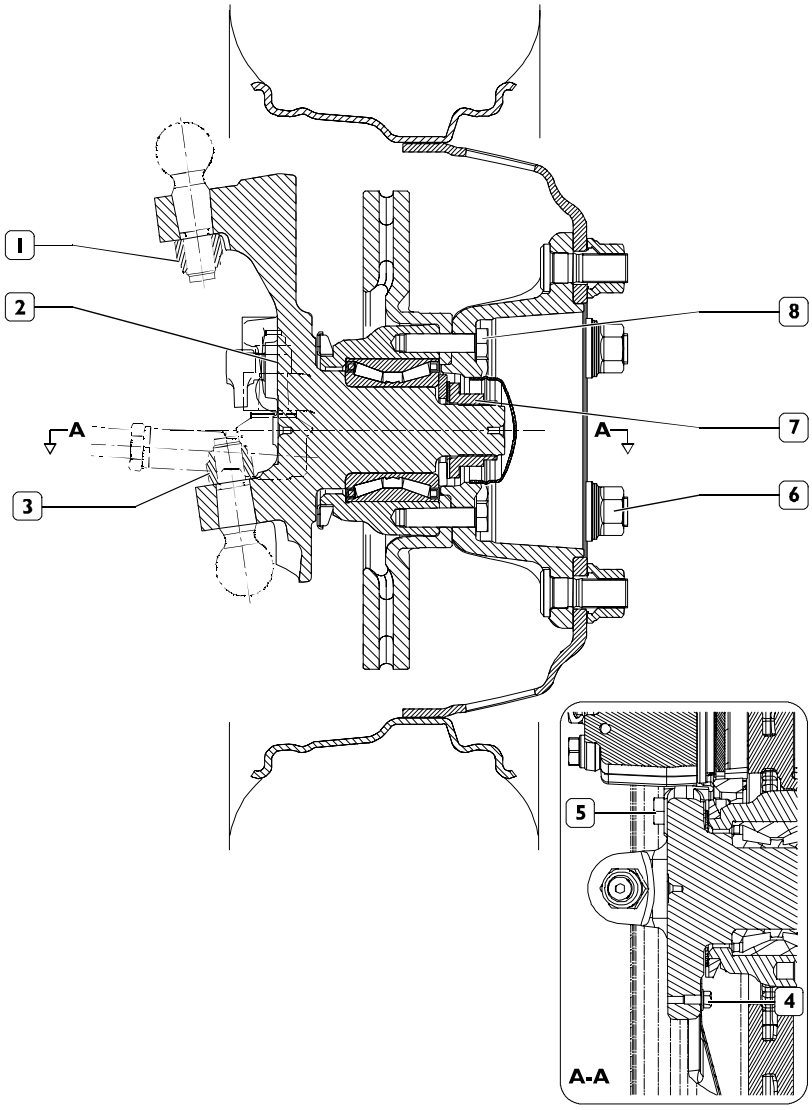
62909

CARATTERISTICHE E DATI

	Tipo di assale	5823
	**MOZZI RUOTE**	
	Cuscinetti mozzi ruote	UNIT BEARING
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	0,11 ÷ 0,14
	Registrazione giuoco cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio
	**ASSETTO RUOTE**	
	Inclinazione ruote (veicolo a carico statico)	1° ± 20'
	Incidenza ruote (veicolo a carico statico)	2° 30' ± 20'
	Convergenza ruote (veicolo a carico statico)	2,5 ± 1 mm

COPPIE DI SERRAGGIO

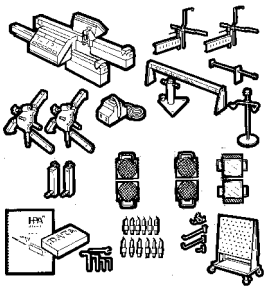
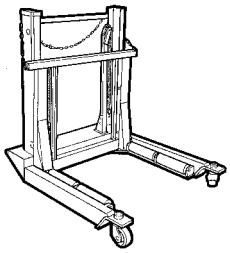
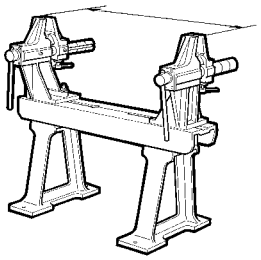
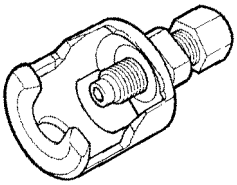
Figura 2



ASSALE 5823

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante superiore al fuso a snodo	125 ÷ 140	12,5 ÷ 14
2	Dado fissaggio testa a snodo tirante sterzo alla leva	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
3	Dado fissaggio testa a snodo braccio oscillante inferiore al fuso a snodo	160 ÷ 180	16 ÷ 18
4	Vite fissaggio riparo al fuso a snodo	7 ÷ 10	0,7 ÷ 1
5	Vite fissaggio supporto porta pinza al fuso a snodo	110 ÷ 140	11,2 ÷ 14,3
6	Dado M18x1 fissaggio ruota	290 ÷ 350	29 ÷ 35
7	Dado fissaggio mozzo ruota:	348 ÷ 354	35,5 ÷ 39,1
8	Vite fissaggio flangia / disco freno al mozzo ruota:	226 ÷ 250	23 ÷ 25,5

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchiatura ottica portatile per controllo assetto ruote
99321024		Carrello idraulico per stacco-riattacco
99322215		Cavalletto per revisione ponti e assali
99347074		Attrezzo per estrazione teste a snodo tiranti sterzo e bracci oscillanti.

STACCO E RIATTACCO ASSALE 5823

Stacco

Sistemare il veicolo su un terreno piano rigido.

Bloccare le ruote posteriori con calzatoie, togliere i ripari cerchi ruota e allentare le viti o i dadi di fissaggio ruota.

Sollevare la parte anteriore del veicolo e appoggiare il telaio su cavalletti di sostegno.

Togliere le viti o i dadi di fissaggio ruota e staccare le stesse con l' attrezzo 99321024.

Staccare il ripara fango anteriore destro e sinistro (1).

Staccare i ripari inferiori sotto paraurti destro e sinistro (17).

Per agevolare lo stacco del supporto anteriore (2) della sospensione svincolare il tirante superiore (14) in corrispondenza della vite (15) di fissaggio al braccio oscillante (13).

Staccare il supporto anteriore (2) della sospensione togliendo i fissaggi(16) al telaio.

Riattaccare il tirante superiore (14) al braccio oscillante (13).

Le stesse operazioni devono essere compiute sia a sinistra che a destra.

Sregistrare il carico sulle barre di torsione (9) destra e sinistra.

Allentandoil dado (11) e svitando il perno filettato (12) fino a quando la barra di torsione (9) sia completamente "scarica".

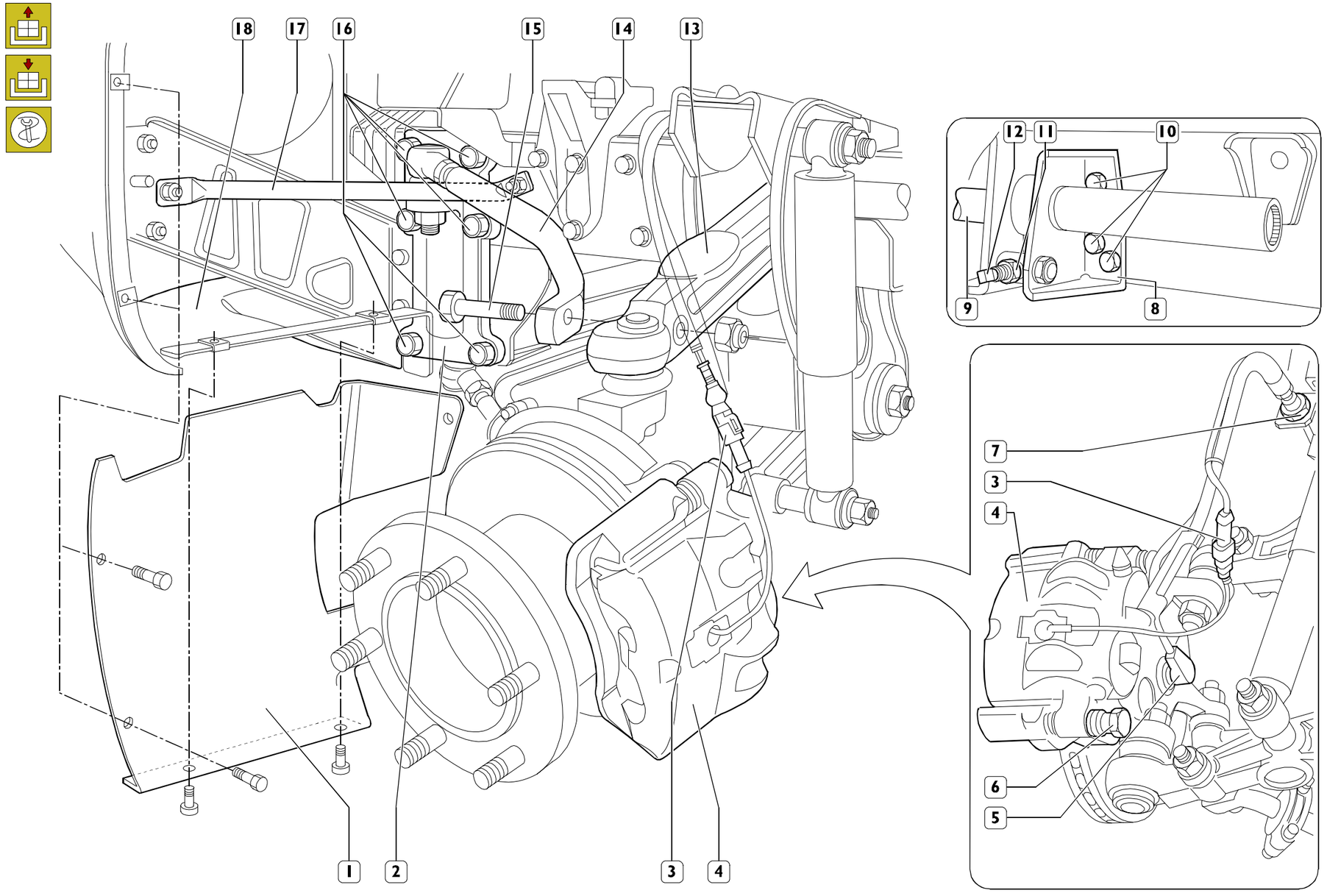
Togliere i fissaggi (10) del supporto (8) al telaio.

Sfilare il supporto (8) dalle barre di torsione (9).

Nel caso si decidesse di lasciare le pinze freni sull' assale procedere a:

- ❑ staccare la connessione elettrica (3) per segnalazione usura guarnizioni frenanti ed il sensore (5) ABS se presente;
- ❑ staccare le tubazioni olio freni in corrispondenza dei raccordi (7) dopo aver scaricato l' impianto;
- ❑ nel caso si volesse lasciare le pinze freni a bordo del veicolo procedere a;
- ❑ staccare le pinze freni(4) dai rispettivi fusi a snodo togliendo le viti(6) e sostenendo le pinze in modo da evitare che le tubazioni possano essere sottoposte a tensioni.

Figura 3



75581

Da sotto il veicolo:

- ❑ rimuovere il riparo centrale (7) sotto motore togliendo le viti che lo fissano ai ripari laterali (8) ed alla traversa anteriore telaio;
- ❑ rimuovere i ripari laterali (8) destro e sinistro motore togliendo le viti di fissaggio al telaio;
- ❑ rimuovere i ripari laterali cambio (9) destro e sinistro togliendo le viti che li fissano all' assale (11) ed alla traversa (12) sotto il cambio;
- ❑ staccare la tubazione olio freni (10) dai blocchetti di ritegno sull' assale;
- ❑ scaricare l' olio idroguida e procedere allo stacco delle tubazioni (4) e (5);
- ❑ staccare il piantone dall' idroguida (3) in corrispondenza del giunto (6);
- ❑ posizionare la staffa per stacco su cricco idraulico e porre tutto sotto l'assale;
- ❑ svitare le viti (2) di fissaggio inferiore al telaio ed i dadi (1) di fissaggio superiori;
- ❑ abbassare il cricco idraulico e sfilare l'assale (11).

Riattacco

Invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando le viti o i dadi alla coppia di serraggio prescritta.

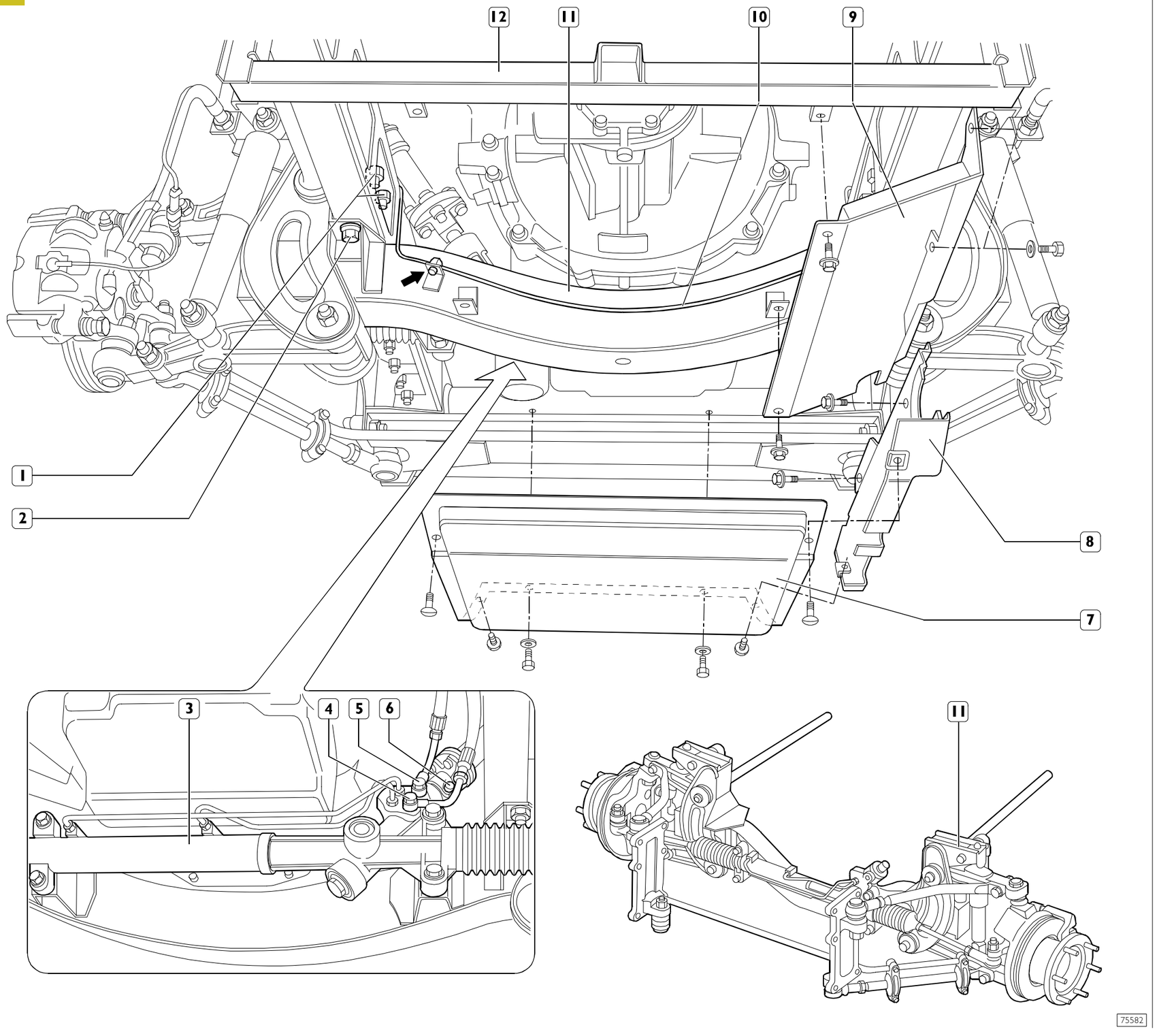
Procedere alla registrazione del carico della barra di torsione come illustrato nel paragrafo specifico.

Effettuare un rabbocco d'olio idroguida.

Nel caso le pinze freni siano state lasciate a bordo assale ripristinare il livello liquido freni ed effettuare lo spurgo.

Effettuare controllo e registrazione assetto ruote anteriori.

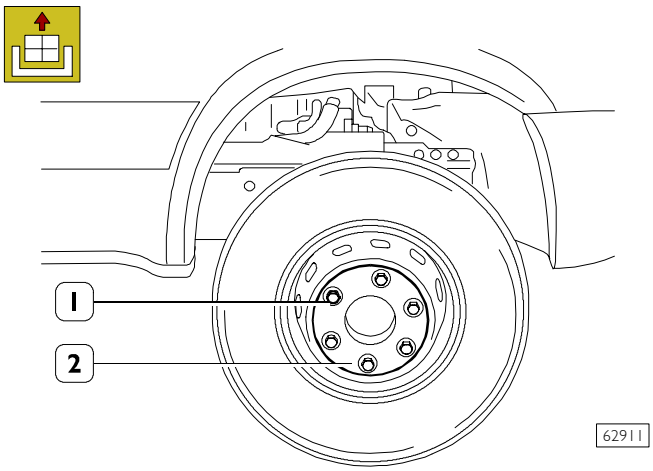
Figura 4



520610 REVISIONE ASSALE 5823

Di seguito sono riportate le operazioni di revisione che differiscono da quelle dell'assale 5819.

Figura 5



Sbloccare i dadi (1) di fissaggio cerchio ruota.

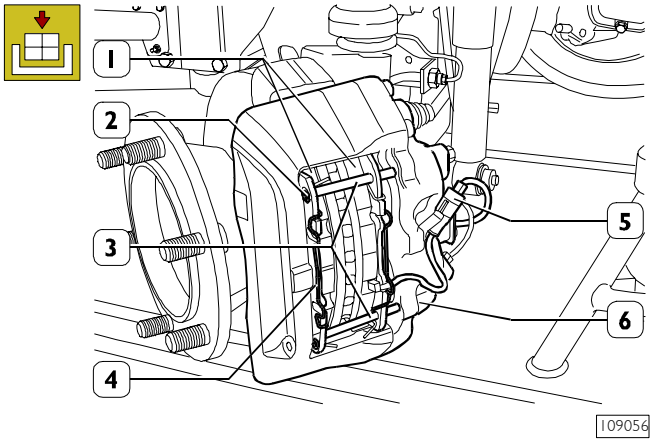
Sollevare il veicolo ed inserire, sotto i longheroni ed in zona avanzata, i cavalletti di sostegno.

Svitare i dadi (1), togliere la protezione (2) e staccare la ruota completa.

520620 Stacco e riattacco mozzi ruote

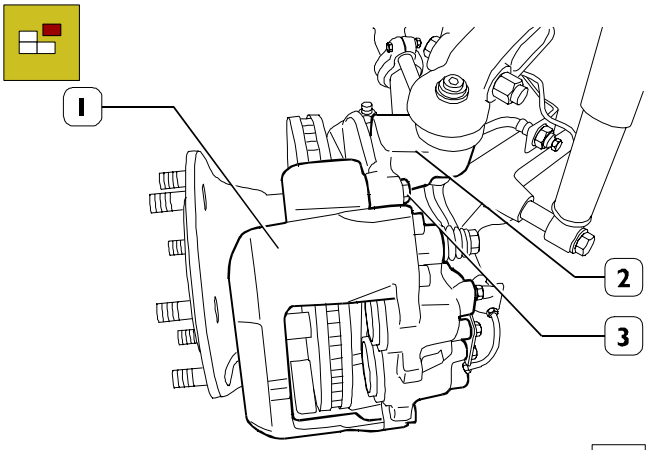
Stacco

Figura 6



Rimuovere le mollette di sicurezza (2) dai perni (3).
Sfilare i perni (3) dalla pinza freno (6) e recuperare le mollette (4) ritegno guarnizioni frenanti (1).
Scollegare la connessione elettrica (5) per segnalatore usura guarnizioni.
Sfilare le guarnizioni frenanti (1) dalla pinza freno (6).

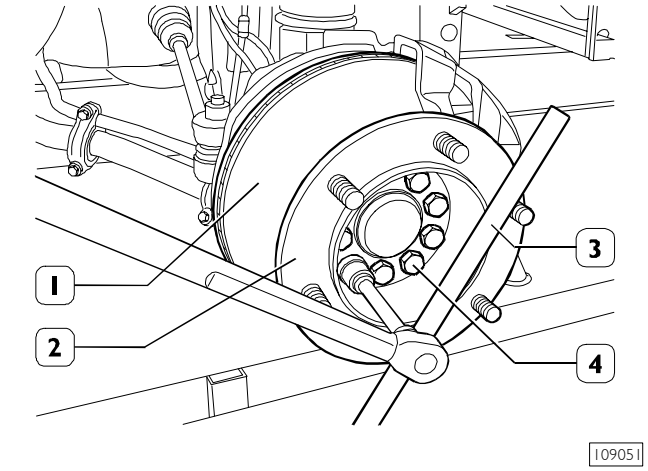
Figura 7



Togliere le viti (3) e staccare il supporto completo di pinza freno (1) dal fuso a snodo (2).

NOTA Sostenere in modo adeguato la pinza freno (1)per evitare che la tubazione dell'olio sia sottoposta a tensione.

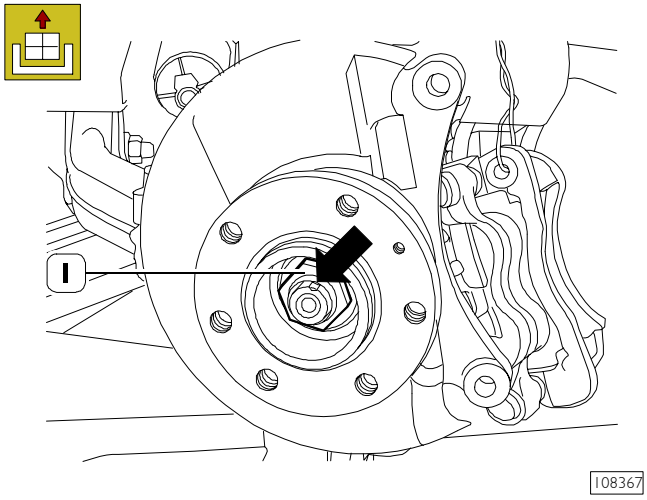
Figura 8



Bloccare la rotazione della flangia (2) con apposita leva (3) e rimuovere le viti (4) e smontare la flangia (3) il disco freno (1) dal mozzo ruota.

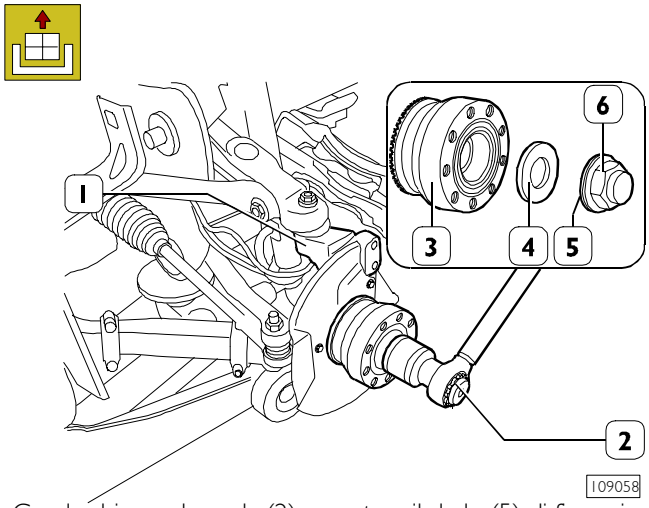
NOTA Controllare le condizioni del disco freno e delle guarnizioni frenanti come descritto nella sezione IMPIANTO FRENI.

Figura 9



Sollevare l'acciaccatura (⇒) del dado (1).

Figura 10



Con la chiave a bussola (2) smontare il dado (5) di fissaggio mozzo ruota (3) al perno del fuso a snodo (1).

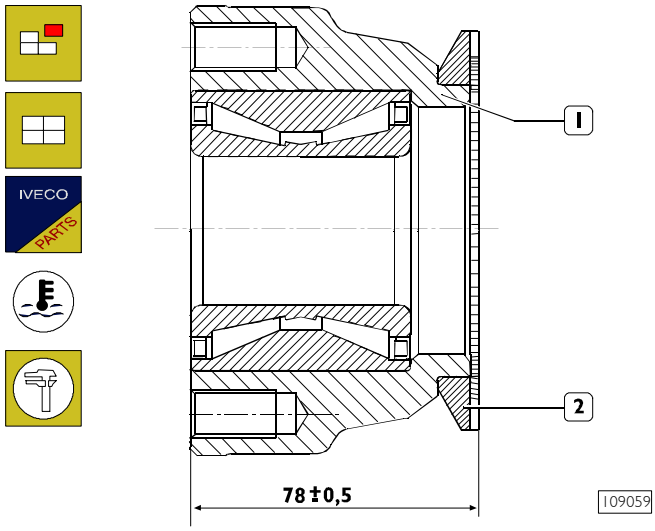
Sfilare il mozzo ruota (3) e la rondella (4) dal perno del fuso a snodo (1).

NOTA Il dado (6) è dotato di rondella (5) inamovibile.

NOTA Riscontrando anomalie sul mozzo ruota o sul cuscinetto occorre sostituire il complessivo in quanto, i particolari non sono forniti di ricambio singolarmente.
Nel riporre il mozzo ruota aver cura di non danneggiare la ruota fonica.

526712 Sostituzione ruota fonica

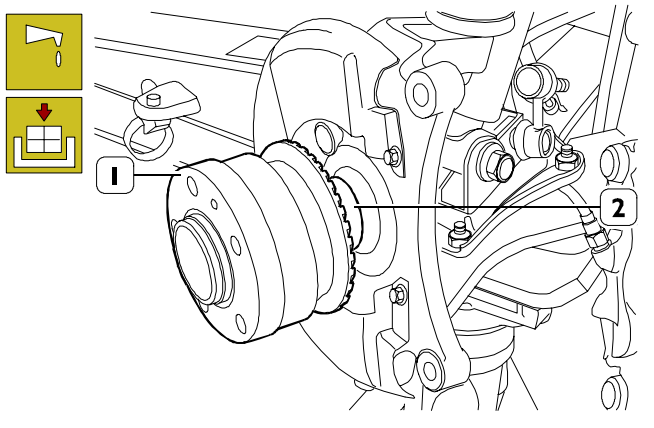
Figura 11



L'eventuale estrazione della ruota fonica (2) dal mozzo ruota (1), si esegue con mezzi generici: carico di piantaggio 500÷900 Kg.
A montaggio ultimato assicurarsi che la ruota "fonica" appoggi perfettamente sulla sede del mozzo e risulti posizionata alla quota indicata in figura.
Controllare l'oscillazione della ruota fonica (2). La tolleranza non deve essere superiore a 0,1 mm.

Riattacco

Figura 12



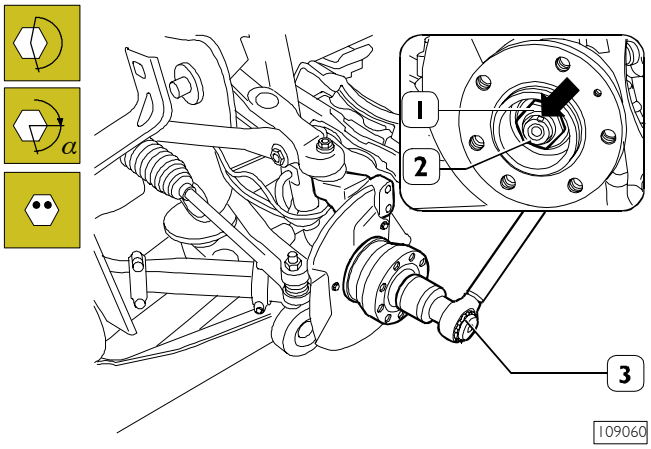
Lubrificare con grasso TUTELA MR3 la superficie del perno fuso (2) e calettare il mozzo ruota (1).

NOTA Il mozzo ruota deve calettarsi senza forzature. Al minimo impuntamento non proseguire nell'azione di montaggio perché si danneggerebbe il cuscinetto. Sfilare il mozzo, controllare le eventuali cause che potrebbero aver provocato l'impuntamento ed eliminarle.

Vedere Figura 10
Montare la rondella (4) e avvitare il dado (6)

NOTA Il dado (6) è dotato di rondella (5) inamovibile.

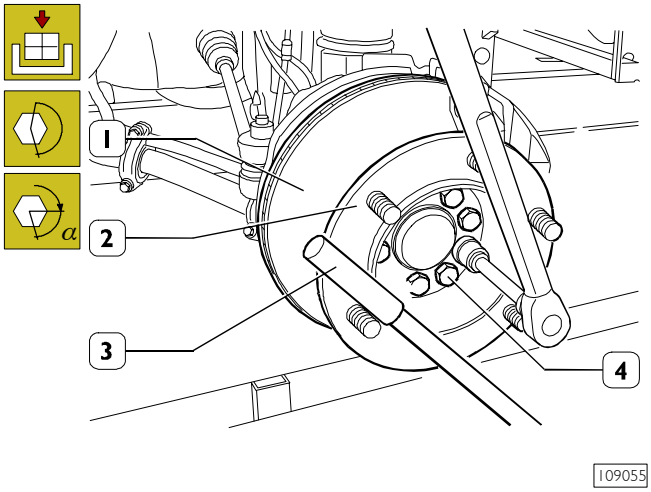
Figura 13



Con chiave dinamometrica e bussola (3) serrare il dado (1) alla coppia prescritta.

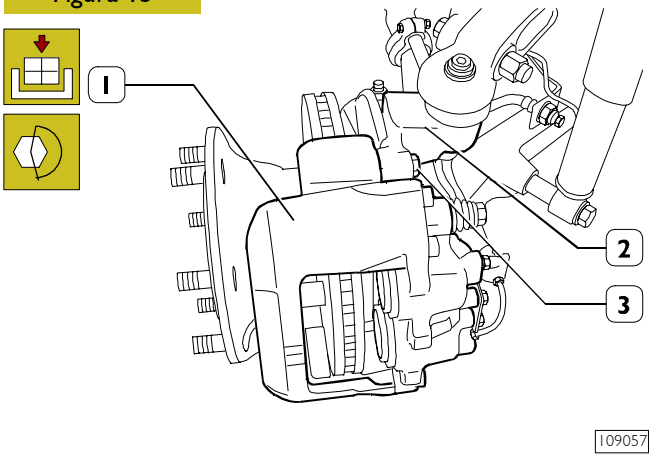
Acciaccare, in corrispondenza della fresatura (⇒) del perno (2), il collarino del dado (1).

Figura 14



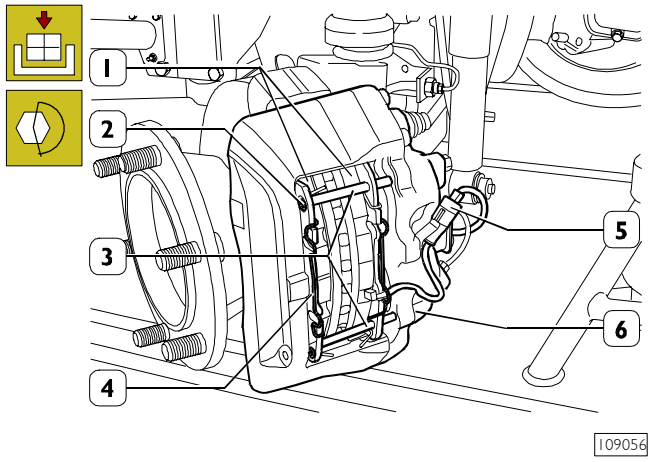
Montare sul mozzo ruota il disco freno (1) e la flangia (2). Avvitare le viti (4).
Bloccare la rotazione della flangia (2). Serrare le viti (4) alla coppia prescritta.

Figura 15



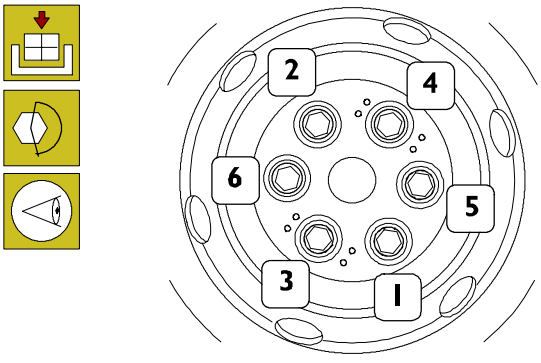
Posizionare la pinza freno (1) sul fuso a snodo (2).
Avvitare le viti (3) e serrarle alla coppia prescritta.

Figura 16



Montare le guarnizioni frenanti (1). Posizionare le mollette (4) e inserire i perni (3) nella pinza freno (6).
Montare le mollette di sicurezza (2) nei perni (3).
Collegare la connessione elettrica (5) del segnalatore usura guarnizioni frenanti.

Figura 17



Montare la ruota sulla flangia e posizionare la protezione dadi.
Serrare, secondo lo schema indicato in figura, i dadi di fissaggio ruota alla coppia prescritta.

Assetto ruote

Pagina

DESCRIZIONE 49

ASSETTO RUOTE 51

CARATTERISTICHE E DATI 51

COPPIE DI SERRAGGIO 51

ATTREZZATURA 52

CONTROLLO DEGLI ANGOLI CARATTERISTICI 53

❑ Posizionamento graffe e proiettori 53

❑ Compensazione elettronica della scentratura del cerchio 54

❑ Allineamento delle ruote 54

❑ Controllo convergenza delle ruote 55

❑ Controllo dello scostamento delle ruote anteriori (verifica del passo veicolo) 55

❑ Controllo angolo di inclinazione ruote (Camber) 56

❑ Controllo angolo di inclinazione montante (King-pin) e angolo di incidenza ruote (Caster) 56

❑ Controllo angoli di sterzata 57

❑ Controllo allineamento ponte posteriore 57

❑ Determinazione spessore distanziali da interporre fra supporto tiranti e longheroni telaio (esclusi veicoli con telaio di 5 mm, o con sospensione a balestra trasversale 58

DESCRIZIONE

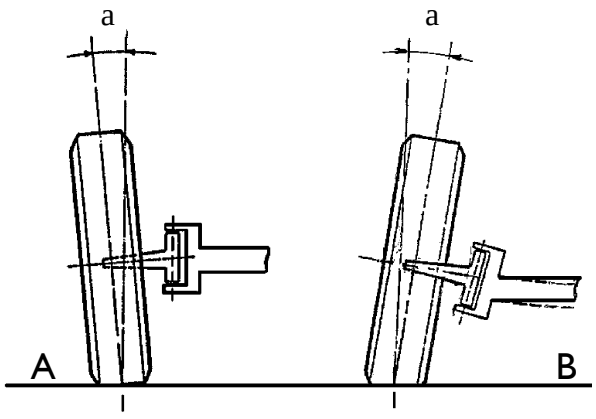
Per avere una buona tenuta di strada del veicolo, un basso consumo dei pneumatici e per consentire alle ruote direttrici in fase di sterzatura di ritornare spontaneamente in marcia rettilinea, si danno alle ruote anteriori determinati angoli di montaggio :

- angolo di inclinazione ruote;
- angolo di inclinazione del montante;
- angolo di incidenza;
- convergenza delle ruote.

Detti angoli, opportunamente calcolati,consentono il corretto equilibrio di quelle forze che si creano quando il veicolo è in movimento, nelle diverse condizioni di carico, che tendono a modificare la posizione delle ruote sul terreno.

Angolo di inclinazione ruote

Figura 1



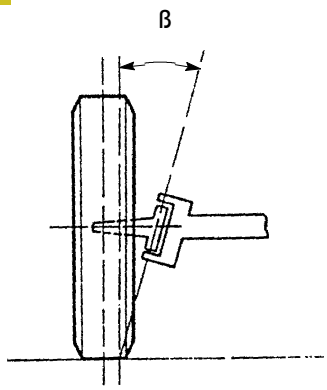
32956

L'angolo (α) di inclinazione ruote è quell'angolo formato dall'asse passante per la mezzaria della ruota e la verticale al terreno osservando il veicolo di fronte.

L'inclinazione è positiva (A) quando la parte superiore della ruota tende verso l'esterno; è negativa (B) quando la parte superiore della ruota tende verso l'interno.

Angolo di inclinazione del montante

Figura 2



32957

L'angolo (ß) di inclinazione del montante è quell'angolo formato dall'asse passante per il montante e la verticale al terreno osservando il veicolo di fronte.

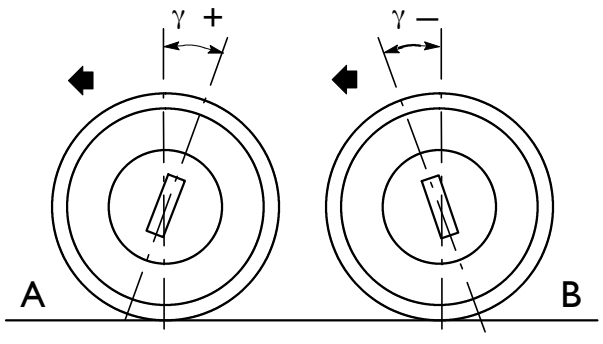
Quando il prolungamento dell'asse del montante,si avvicina alla ruota nel punto di contatto con il terreno (andamento contrario all'inclinazione della ruota) l'angolo è positivo;è difficile se non impossibile avere l'angolo di inclinazione del montante negativo.

L'angolo (α) di inclinazione della ruote,e quello di inclinazione del montante (ß),permettono all'asse della ruota e all'asse del montante di avvicinarsi il più possibile al centro di appoggio del pneumatico sul terreno .

Si ottiene così un ridotto consumo dei pneumatici e un basso valore della coppia sterzante.

Angolo di incidenza

Figura 3



32958

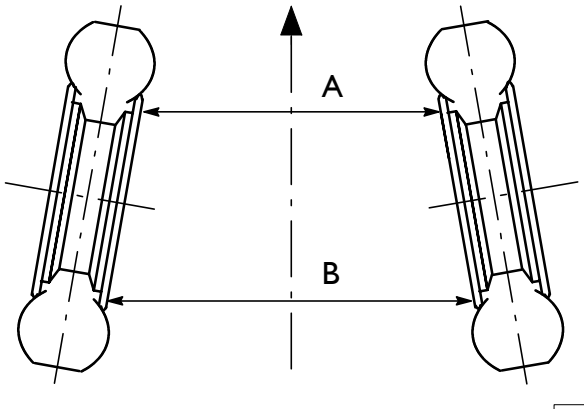
L'angolo (γ) di incidenza è l'angolo formato dall'asse del montante con la verticale al terreno osservando il veicolo lateralmente.

Se il prolungamento dell'asse del montante cade avanti al punto di appoggio a terra della ruota,nel senso di marcia del veicolo,l'angolo di incidenza per convenzione è positiva (A); è negativa (B) se cade dietro al punto di appoggio a terra della ruota; è zero se è perfettamente verticale al punto di appoggio.

Questo angolo permette di mantenere le ruote anteriori diritte quando il veicolo è in marcia rettilinea ed il ritorno spontaneo delle medesime dalla posizione assunta in curva, alla marcia rettilinea, non appena il volante viene lasciato dal guidatore.

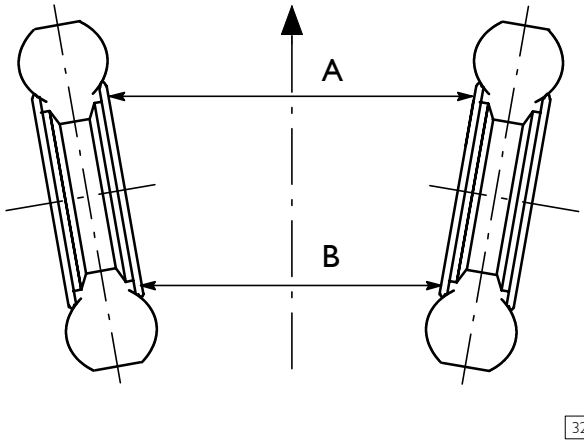
Convergenza

Figura 4



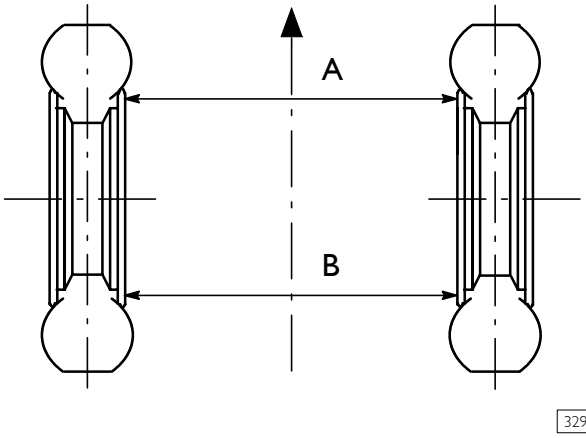
La convergenza ruote è il risultato della differenza fra le distanze A e B (valore espresso in mm) misurate sull'asse orizzontale dei cerchi,osservando il veicolo dall'alto.
Si ottiene così una guida leggera e un basso consumo dei pneumatici.
La convergenza è positiva se B è maggiore di A.

Figura 5



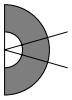
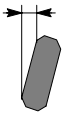
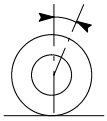
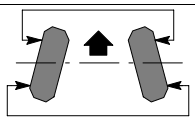
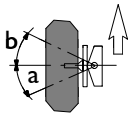
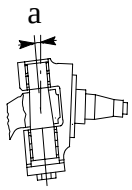
La convergenza è negativa se B è minore di A.

Figura 6



La convergenza sarà zero se B è uguale ad A.

ASSETTO RUOTE
CARATTERISTICHE E DATI

		MODELLI			
		29L - 35S	**35 (1)**	**35 (2).40 - 45. - 50.**	**60C - 65C**
	**ASSETTO RUOTE**	-	-	-	-
	Inclinazione ruote (veicolo a carico statico) (± 20')	0° ± 20'		0° 30' ± 20'	1° ± 20'
	Incidenza ruote (veicolo a carico statico)	3° ± 20'		1° 35' ± 20'	2° 30' ± 20'
	Convergenza ruote (veicolo a carico statico) mm	2 ± 1		2,5 ± 1	
	Angolo di sterzata:				
	Interno a	47° 30' ± 30'		43°	37° 7'
	Esterno b	39° ± 30'		36° 30'	45° 6'
	Inclinazione perno fuso a snodo α	13,38°		7°	

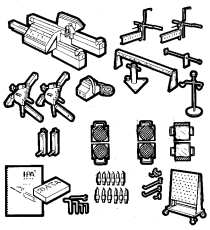
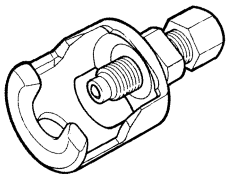
(1) Sospensione anteriore con molla a balestra trasversale

(2) Sospensione anteriore con barra di torsione

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Dado per fissaggio testa a snodo sul tirante laterale della scatola sterzo	15 ÷ 20	1,5 ÷ 2

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305354		Apparecchio per controllo assetto ruote
99347074		Estrattore teste a snodo

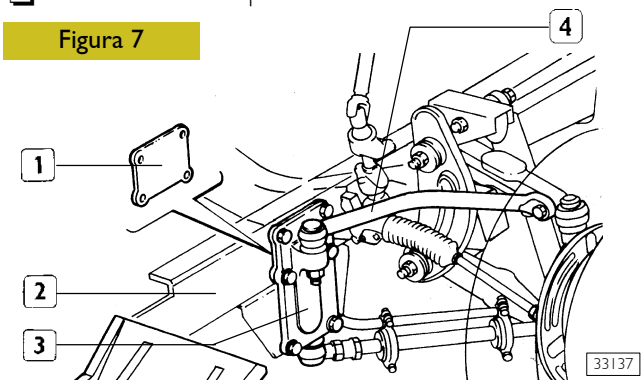
CONTROLLO DEGLI ANGOLI CARATTERISTICI

Prima di procedere ai controlli occorre effettuare una ispezione preliminare ad alcuni organi del veicolo, i quali possono influenzare l'assetto; riscontrando delle anomalie queste devono essere eliminate onde evitare dei rilievi inesatti.

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- ❑ la pressione dei pneumatici;
- ❑ il giuoco dei cuscinetti mozzi ruote;
- ❑ il giuoco tra perni tirante sterzo e leve sui fusi a snodo;
- ❑ l'efficienza degli ammortizzatori;
- ❑ i cerchi ruote non presentino deformazioni intollerabili.

Figura 7



- ❑ presenza dei distanziali (1) interposti fra i longheroni (2) e supporti (3) di attacco tiranti (4), (esclusi i veicoli con longheroni di spessore 5 mm). In caso contrario operare come descritte nel capitolo di pagina 58.

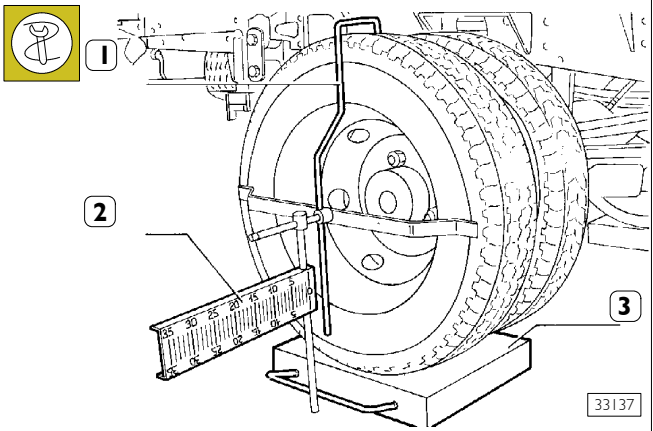
NOTA I controlli ed eventuali interventi sull'assetto ruote, devono essere effettuati con veicolo a carico statico. Assicurarsi, periodicamente, della perfetta taratura dei gruppi ottici.

Nel caso di modifiche degli angoli caratteristici delle ruote, nei veicoli con ESP, è necessario eseguire la procedura di calibrazione del sensore angolo sterzo montato nel volante come descritto a pagina 63 della Sezione Freni.

Effettuare il controllo dell'assetto ruote mediante l'apparecchiatura 99305354.

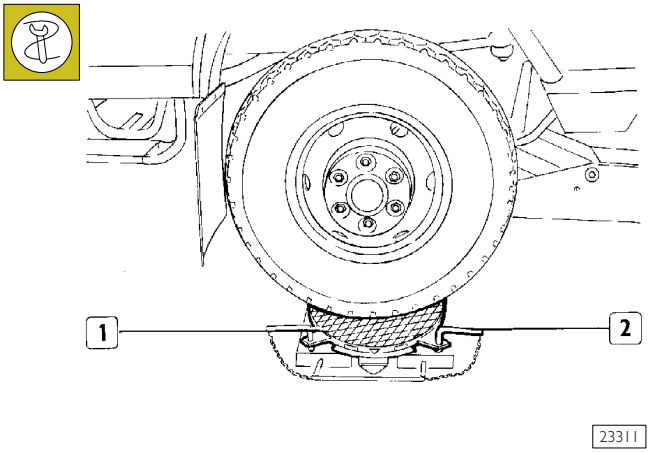
Posizionamento graffe e proiettori

Figura 8



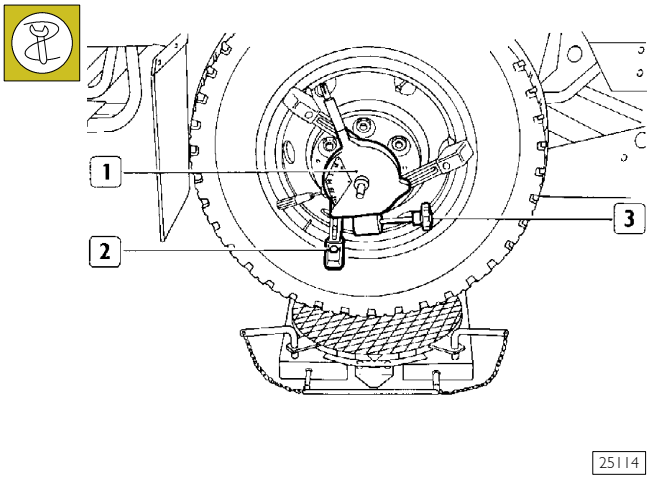
Sistemare il veicolo con le ruote in posizione di marcia rettilinea su di una superficie piana. Sollevare la parte posteriore del veicolo e posizionare sotto le ruote le pedane (3). Abbassare il veicolo frenare le ruote posteriori e applicare il gancio (1) con il regolo (2).

Figura 9



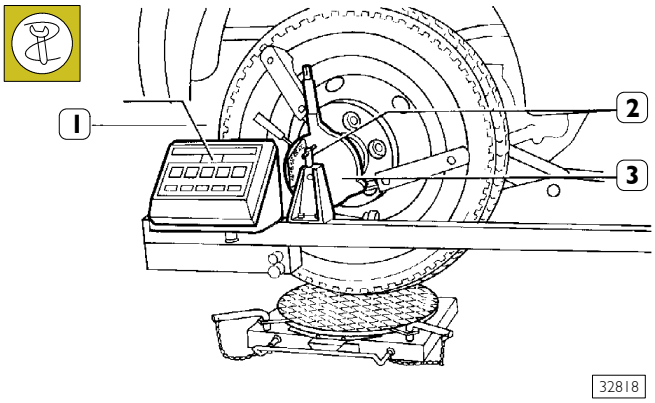
Sollevare la parte anteriore del veicolo e posizionare sotto le ruote i piatti oscillanti (1) bloccandoli con gli appositi fermi (2).

Figura 10



Posizionare sul cerchio della ruota la graffa autocentrante (1) munita di appropriati perni di fissaggio (2). Agendo sulla manopola (3) bloccare sulla ruota la graffa, assicurandosi del perfetto ancoraggio della stessa.

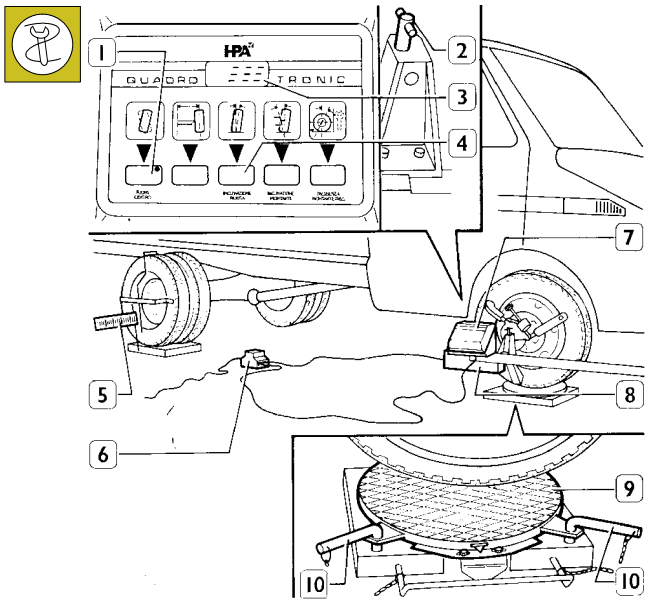
Figura 11



Montare il gruppo rilevatore (1) sulle graffe (3) e vincolarlo mediante la vite (2). Ripetere le operazioni sull'altra ruota.

Compensazione elettronica della scentratura del cerchio

Figura 12



32819

Collegare le spine dei rilevatori (7) al trasformatore (6) e attivarne l'interruttore (8); allentare la vite di bloccaggio (2) del rilevatore e sollevare il riparo dell'obiettivo del rilevatore (7).

Porre attenzione affinché il raggio laser non colpisca gli occhi delle persone: danneggerebbe gravemente la loro vista.

Premere il pulsante " fuori centro "(1) per almeno due secondi, sul digitale (3) appaiono nove linee.

Ruotare lentamente a mano la ruota nel senso di marcia e proiettare il segnale luminoso sulla scala del regolo (5).

Fermare la ruota quando il segnale letto sul regolo (5) ha raggiunto il valore massimo e annotare il valore (es: 12).

Rotare ancora la ruota fino a raggiungere il valore minimo e annotarlo (es: 8).

Calcolare il valore medio dell'escursione: 12 + 8 = 20 : 2 = 10 e posizionare la ruota sul valore medio calcolato contrassegnandone la posizione.

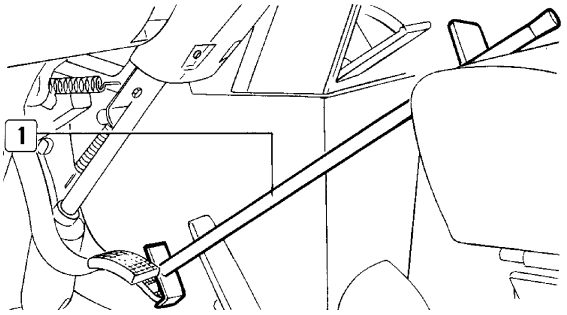
Premere nuovamente il pulsante "fuori centro" (1) sino a che si accenda il L.E.D. (4) dell'inclinazione ruota e sull'indicatore digitale (3) appare un valore fittizio.

Ripetere le operazioni sull'altra ruota.

Abbassare il veicolo in modo che le ruote, nella posizione contrassegnata in precedenza, appoggino completamente al centro dei piatti oscillanti (9).

Svincolare i piatti oscillanti (9) dalle relative basi sfilando i perni (10).

Figura 13



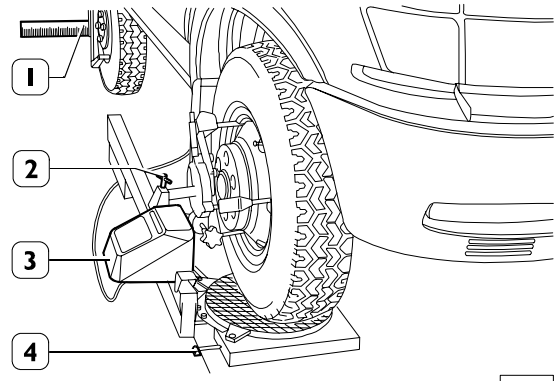
25120

Premere il pedale del freno bloccandolo mediante l'apposito attrezzo (1) posizionato contro il sedile.

NOTA Le ruote devono rimanere frenate per l'intero ciclo di misurazione.

Allineamento delle ruote

Figura 14

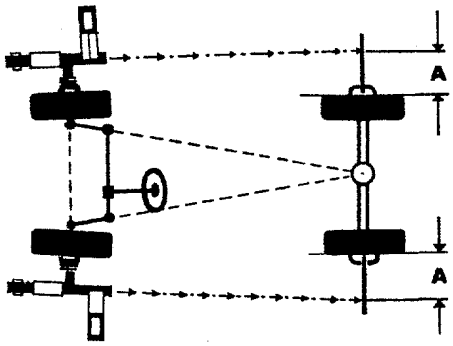


52269

Tramite la livella (4) disporre orizzontalmente i rilevatori (3) e fissarli, con la vite (2), in posizione.

Spostare i regoli (1) fino a che i medesimi vengono centrati dal segnale luminoso emesso dal rilevatore (3) ed annotare i valori.

Figura 15



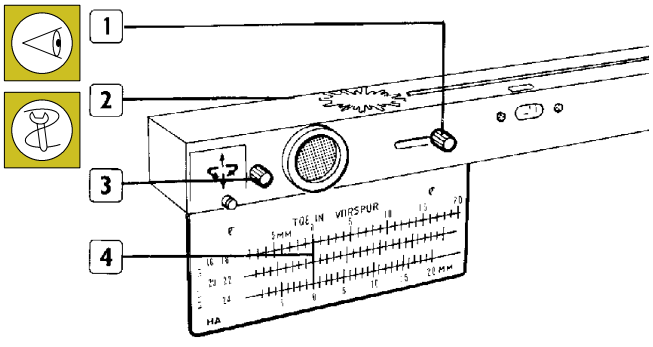
13952

Se i valori sono differenti, sterzare le ruote fino a che gli indici dei segnali luminosi si dispongono su due valori uguali (A) ed esattamente il valore medio delle due letture fatte in precedenza.

In questo modo si ottiene un perfetto allineamento delle ruote.

Controllo convergenza delle ruote

Figura 16

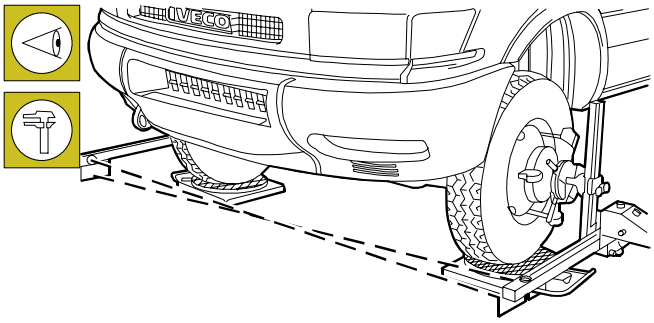


25122

Con i rilevatori sempre orizzontali e le ruote perfettamente allineate spostare il riparo dell'obiettivo (2) tramite la leva (1).

Agire sull'apposita leva (3) e dirigere l'indice del segnale luminoso sulla scala millimetrata del regolo (4) corrispondente al diametro del cerchio.

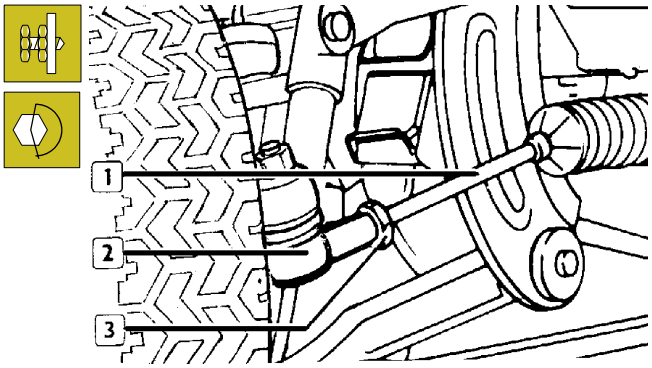
Figura 17



52270

Ripetere le stesse operazioni sul rilevatore opposto e leggere sulle scale millimetrate il valore della convergenza (in millimetri); la somma algebrica dei due valori deve risultare del valore prescritto.

Figura 18



32295

La regolazione della convergenza, positiva o negativa, si effettua operando come segue:

Sulle teste a snodo (2, destra e sinistra), allentare i dadi (3).

Ruotare i tiranti (1) fino ad ottenere la convergenza di ogni ruota pari alla metà del valore prescritto.

Serrare quindi i dadi (3) alla coppia prescritta.

Controllo dello scostamento delle ruote anteriori (verifica del passo veicolo)

Il controllo dello scostamento delle ruote anteriori si effettua contemporaneamente con la lettura della convergenza.

I valori parziali della convergenza, da rilevare sugli appositi regoli millimetrati, devono essere dello stesso valore e la loro somma deve corrispondere al valore totale della convergenza.

Qualora fra le due letture esista una differenza (es: -2 e +3), significa che esiste uno scostamento tra le due ruote e cioè, una ruota è più avanti dell'altra, pari a 5 linee della scala della convergenza.

Il numero delle linee si calcola o facendo la somma algebrica [+ 3 - 2 (-1) = 5] oppure contando le righe che sono comprese tra i due valori.

Ogni linea corrisponde a 2 mm di scostamento per cui lo scostamento esistente tra una ruota e l'altra è di 10 mm (5 x 2).

Per i veicoli con sospensione a barre di torsione

Determinato quale ruota è in difetto, controllare l'integrità e l'esatta quota di montaggio del tirante superiore e inferiore della sospensione della ruota in questione.

Se i tiranti hanno subito delle deformazioni sostituirli; se la quota di montaggio è errata, avvitare o svitare il tirante, sul perno della testa a snodo, in modo da ripristinare il passo del veicolo e conseguentemente le ruote sullo stesso asse.

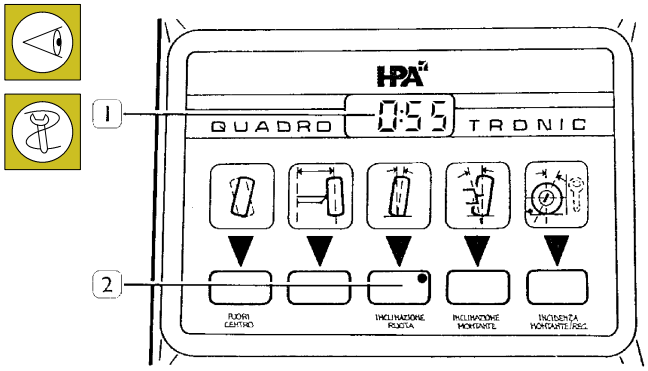
NOTA Per non variare l'angolo d'incidenza delle ruote, ad un allungamento o accorciamento del tirante inferiore deve corrispondere un'allungamento o accorciamento anche del tirante superiore.

Per i veicoli con sospensione a molla balestra trasversale

L'errore di scostamento può essere dovuto a deformazione del telaio o dei gruppi a cui le ruote sono collegate.

Controllo angolo di inclinazione ruote (Camber)

Figura 19

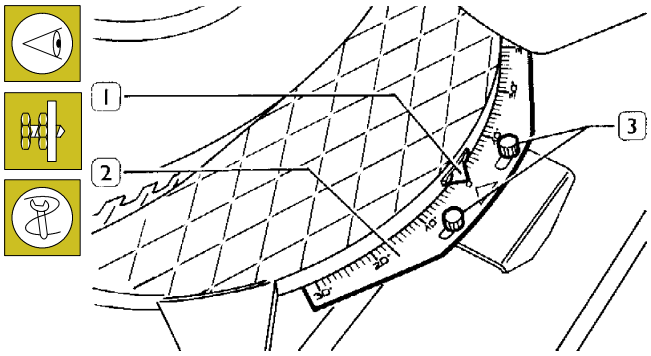


32821

Nella condizione di ruote anteriori allineate a quelle posteriori e con i rilevatori in piano orizzontale, premere il tasto inclinazione ruote (2), si accende il L.E.D. e sul display (1) compare il valore dell'angolo di inclinazione.

Controllo angolo di inclinazione montante (King-pin) e angolo di incidenza ruote (Caster)

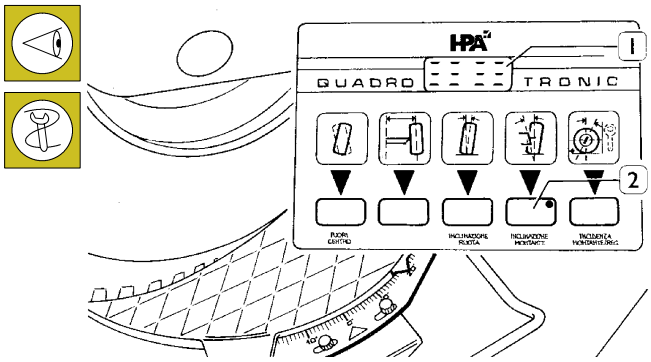
Figura 20



32823

Sempre nella condizione di ruote anteriori e posteriori allineate: allentare i pomelli zigrinati (3) ed azzerare sull'indice (1) del piatto oscillante il settore graduato (2).

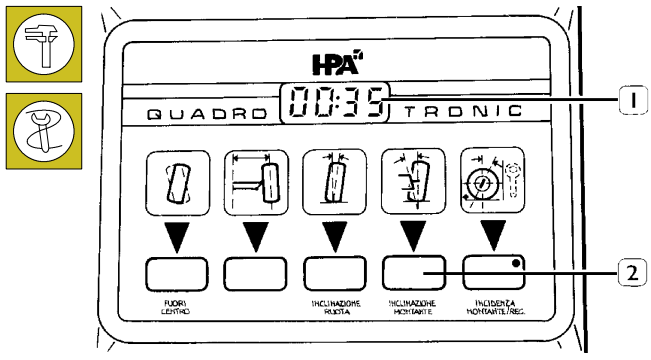
Figura 21



32824

Sterzare le ruote di 20° verso l'interno; premere due volte il tasto inclinazione montante (2), si accende il L.E.D. e sul display (1) appaiono 9 linee orizzontali.

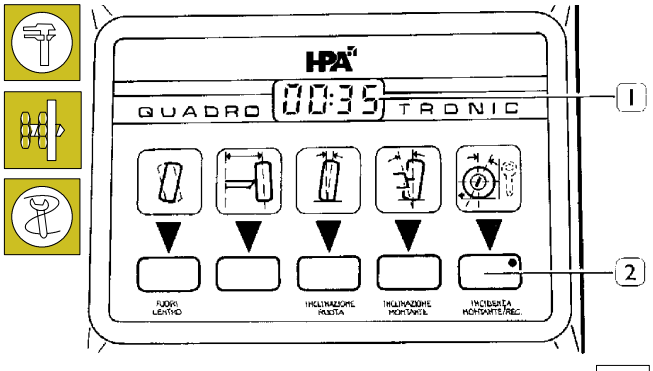
Figura 22



32825

Sterzare le ruote di 20° verso l'esterno; premere nuovamente il tasto di inclinazione montante (2) e sul display (1) appare il valore dell'angolo di inclinazione montante.

Figura 23



32826

Senza muovere la ruota premere il tasto angolo di incidenza (2); si accende il L.E.D. e sul display (1) appare il valore dell'angolo di incidenza.

Ripetere le stesse operazioni sull'altra ruota.

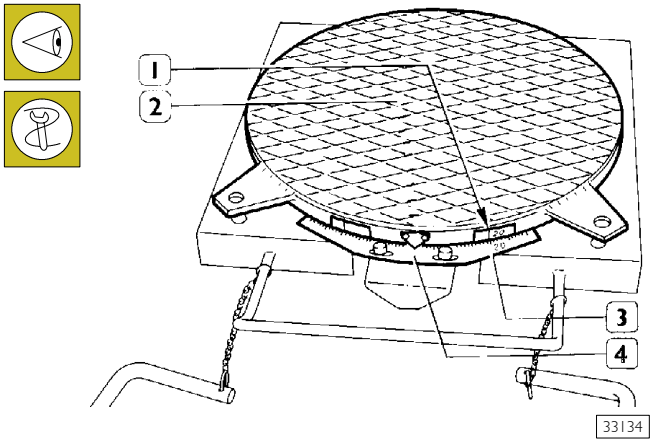
NOTA Gli angoli di inclinazione montante e di incidenza ruote, dopo i rilievi, vengono memorizzati dall'apparecchio e possono essere richiamati, per ogni esigenza, premendo il tasto relativo all'angolo interessato.

Per la regolazione dell'angolo di incidenza operare come segue:

- ❑ posizionare le ruote in marcia rettilinea;
- ❑ premere il tasto angolo di incidenza fino a che il L.E.D. dello stesso lampeggia;
- ❑ avvitare o svitare, secondo necessità, la testa a snodo del tirante inferiore avendo presente che la stessa non può compiere più di un giro.

Controllo angoli di sterzata

Figura 24



33134

Questo controllo si effettua durante il controllo dell'angolo di inclinazione del montante, o di incidenza ,operando nel seguente modo:

- ❑ se gli angoli di sterzata prescritti sono superiori a 30 °, occorre considerare come valore iniziale di riferimento il segno di 20 ° (1) posto sul piatto oscillante (2) e il segno 30° (3), posto sul settore graduato (4);
- ❑ sterzare le ruote fino a portare l'indice del piatto oscillante della ruota interna alla curva, in corrispondenza del valore dell'angolo di sterzata prescritto;

NOTA Per angoli di sterzata superiori a 30 °, occorre considerare come indice di riferimento il segno 20 ° (1).

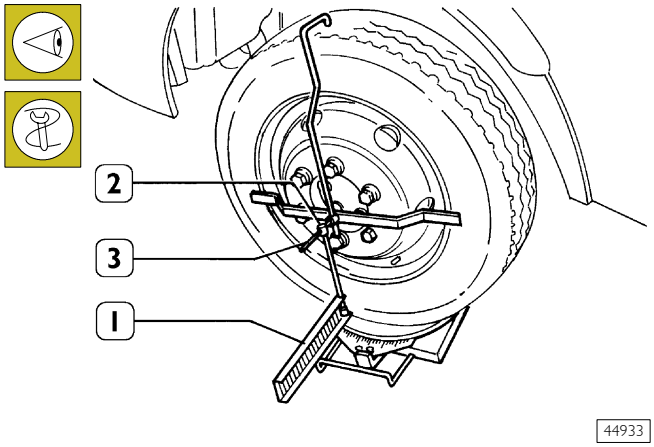
- ❑ nelle suddette condizioni, controllare sull'altra ruota che l'angolo di sterzata sia del valore prescritto;
- ❑ invertire la sterzata e ripetere i controlli.

Riscontrando valori diversi le cause probabili possono essere:

- ❑ centraggio errato della scatola sterzo;
- ❑ deformazioni dovute ad urti;
- ❑ errore di scostamento fra gli assi (anteriore e posteriore) superiore a 20 mm.

Controllo allineamento ponte posteriore

Figura 25

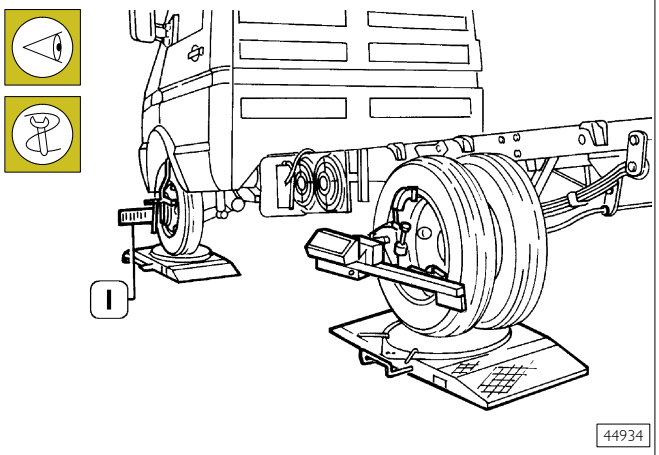


44933

Applicare alle ruote anteriori il regolo (1) verificando che il cursore (2) sia esattamente in mezzo alle due scanalature anulari dell'albero (3).

Applicare alle ruote posteriori i rilevatori secondo le procedure già descritte per le ruote dell'assale anteriore.

Figura 26



44934

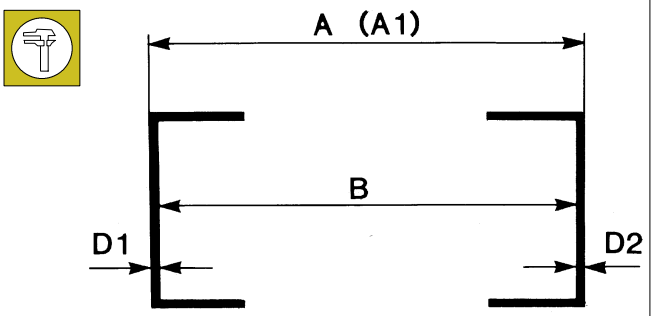
Proiettare il segnale luminoso sul regolo (1) e annotare il valore indicato.

Ripetere il rilevamento sull'altra ruota e verificare che il valore indicato sia uguale al valore annotato, in caso contrario procedere ad un accurato controllo del montaggio del ponte posteriore sul veicolo.

Se non si riscontrano anomalie verificare che il telaio non sia deformato, seguendo le procedure descritte nella sezione "Carrozzeria e telaio".

Determinazione spessore distanziali da interporre fra supporto tiranti e longheroni telaio (esclusi veicoli con telaio di 5 mm, o con sospensione a balestra trasversale)

Figura 27



46951

Premessa

La larghezza esterna del telaio nel punto di attacco supporti per tiranti, può variare da veicolo a veicolo, in relazione delle tolleranze di montaggio del telaio e spessore dei longheroni dello stesso.
Per questo, come valore di riferimento per ottenere una corretta impostazione dell'assetto ruote, si considera una larghezza **A** di 864 mm.

Tale valore è il risultato massimo della somma, della larghezza interna **B** del telaio: 854 ± 2 mm e lo spessore D_1 - D_2 di un telaio di 4 mm.

Operare come segue:

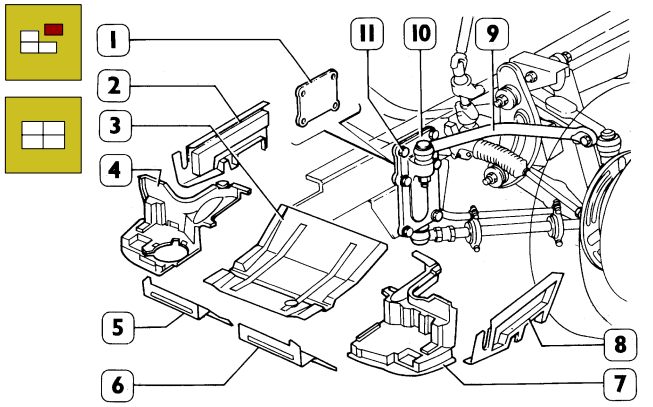
Misurare la larghezza esterna A_1 del telaio in corrispondenza dell'assale.

Non riscontrando una larghezza di 864 mm (valore di riferimento **A**), sottrarre al suddetto valore quello rilevato (es. A_1 = 859 mm) : 864 - 859 = 5 mm.

Il valore così ottenuto diviso per 2 , (5 : 2 = 2,5 mm) corrisponde allo spessore dei distanziali che devono essere montati per ogni longherone in modo da compensare la differenza riscontrata.

I distanziali sono forniti di ricambio nei seguenti spessori: 1 - 1,5 - 2 mm.

Figura 28



46952

Per montare i distanziali (1) di compensazione operare come di seguito descritto.

Smontare:

- ❑ Riparo motore anteriore destro e sinistro (5 e 6);
- ❑ Riparo coppa olio motore (3);
- ❑ Riparo su ruote lato destro e sinistro (4 e 7);
- ❑ Riparo motore lato destro e sinistro (2 e 8).

Posizionare i distanziali (1) dello spessore calcolato, montare il supporto (10), avvitare le viti (11) e serrare alla coppia di 14,25 kgm (142,4 Nm).

Montare i ripari precedentemente smontati.

A montaggio ultimato, controllare ed eventualmente regolare l'assetto ruota come descritto nei capitoli relativi.

SEZIONE 8

Sospensioni

Pagina

SOSPENSIONI MECCANICHE ANTERIORI E POSTERIORI 3

SOSPENSIONI PNEUMATICHE POSTERIORI 79

Sospensioni meccaniche anteriori e posteriori

Pagina

DIAGNOSTICA 5

SOSPENSIONI MECCANICHE ANTERIORI . . . 7

SOSPENSIONI MECCANICHE POSTERIORI . . 49

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Sospensione rumorosa	Insufficiente lubrificazione.	Eseguire una accurata lubrificazione.
	Ammortizzatori rumorosi od inefficienti.	Controllare ed eventualmente procedere alla sostituzione degli ammortizzatori.
	Cuscinetti ruote usurati e con eccessivo giuoco.	Sostituire i mozzi ruote.
	Boccole elastiche dei bracci oscillanti usurati.	Staccare i bracci oscillanti e sostituire le boccole.
	Teste a snodo dei bracci oscillanti usurate.	Sostituire le teste a snodo dei bracci oscillanti.
	Teste a snodo dei tiranti di ancoraggio usurate (veicoli con sospensione a barre di torsione.).	Sostituire le teste a snodo dei tiranti di ancoraggio.
	Dadi o ghiere di fissaggio fuso a snodo lenti (veicoli con sospensione anteriore a barre di torsione).	Controllare e serrare a coppia i dadi o le ghiere di fissaggio.
	Boccole elastiche barra stabilizzatrice usurate.	Sostituire le boccole elastiche.
	Dadi per viti di fissaggio barra stabilizzatrice allentati.	Controllare e serrare a coppia.
	Viti e dadi di fissaggio sospensione allentati.	Controllare e serrare a coppia le viti e i dadi di fissaggio della sospensione.
	Dentatura delle barre di torsione usurate.	Staccare le barre di torsione e sostituirle e registrarne il precarico.
	Dentature, del supporto posteriore barra di torsione, o dei bracci oscillanti usurate.	Sostituire il supporto posteriore o i bracci oscillanti superiori e registrare il precarico delle barre di torsione.
	Allentamento del fissaggio dei supporti delle molle a balestra.	Controllare i supporti ed eventualmente sostituire i chiodi o le viti di fissaggio al telaio che risultano allentati.
	Allentamento del pacco molle a balestra per rottura del perno centrale di fissaggio.	Revisionare le molle a balestra e sostituire il perno centrale ed il relativo dado autobloccante.
	Allentamento del pacco molle a balestra per rottura dei chiodi fissaggio staffe bloccaggio molle.	Controllare le staffe di fissaggio molla a balestra e sostituire i chiodi di fissaggio.

(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Il veicolo tende a spostarsi da una parte	Pressione dei pneumatici bassa o irregolare.	Controllare ed eseguire un corretto gonfiamento alla pressione prescritta.
	Errato assetto delle ruote anteriori.	Controllare e revisionare l'assetto delle ruote.
	Giuoco eccessivo dei cuscinetti ruote anteriori.	Sostituire i mozzi ruota.
	Ammortizzatori idraulici inefficienti.	Smontare gli ammortizzatori e sostituirli.
	Barra di torsione rotta.	Sostituire la barra di torsione e registrare il precarico.
	Errata registrazione del precarico delle barre di torsione.	Controllare e registrare il precarico delle barre di torsione.
	Molla a balestra rotta.	Revisionare la molla a balestra apportando le sostituzioni del caso.
	Disposizione del carico errata.	Controllare il carico e disporlo in modo uniforme sul piano di carico.
Eccessiva flessibilità delle sospensioni	Barre di torsione snervate.	Sostituire le barre di torsione e registrare il precarico.
	Errata registrazione del precarico delle barre di torsione.	Controllare e registrare il precarico delle barre di torsione.
	Ammortizzatori inefficienti.	Controllare ed eventualmente procedere alla sostituzione degli ammortizzatori.
	Perno centrale d'unione foglie molla a balestra rotto.	Sostituire il particolare.
	Snervamento o di rottura delle foglie molla a balestra.	Revisionare la molla e sostituire i particolari inutilizzabili o, se necessario, la molla completa.
Sospensione troppo rigida	Errata registrazione del precarico delle barre di torsione.	Controllare e registrare il precarico delle barre di torsione.

Sospensioni meccaniche anteriori

	Pagina
DESCRIZIONE	9
SOSPENSIONE A QUADRILATERO ARTICOLATO CON MOLLA A BALESTRA TRASVERSALE	9
CARATTERISTICHE E DATI	10
❑ Molla a balestra anteriore	10
❑ Ammortizzatori anteriori	12
❑ Barra stabilizzatrice anteriore	12
ATTREZZATURA	12
COPPIE DI SERRAGGIO	13
❑ Veicoli 29 L - 35 S	13
COPPIE DI SERRAGGIO	14
❑ Veicoli 35 C	14
COPPIE DI SERRAGGIO	15
❑ Veicoli 29 L - 35 S - 35C	15
INTERVENTI RIPARATIVI	16
❑ Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante superiore	16
❑ Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante inferiore	17
REVISIONE SOSPENSIONE	17
❑ Bracci oscillanti	17
❑ Stacco	17
❑ Sostituzione boccole bracci oscillanti	17
❑ Smontaggio	17
❑ Montaggio	18
❑ Riattacco	18
AMMORTIZZATORI ANTERIORI	19
❑ Stacco	19
❑ Riattacco	19
MOLLA A BALESTRA	21
❑ Stacco	21
❑ Riattacco	22

Pagina

SOSPENSIONE CON BARRE DI TORSIONE Assale 5819 - veicoli 35C - 40C - 45C - 50C .. 23

❑ Descrizione 23

CARATTERISTICHE E DATI 24

❑ Ammortizzatori anteriori 24

❑ Barra stabilizzatrice 24

ATTREZZATURA 25

COPPIE DI SERRAGGIO 27

❑ Veicoli 35 C - 40 C - 45 C - 50 C 27

INTERVENTI RIPARATIVI 29

❑ Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante superiore 29

❑ Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante inferiore 30

REVISIONE SOSPENSIONE 31

TIRANTI 31

❑ Stacco 31

❑ Sostituzione teste a snodo 31

❑ Riattacco 32

BARRE DI TORSIONE 32

❑ Stacco 32

❑ Sostituzione silentbloc e tamponi di fine corsa 33

❑ Sostituzione perni a snodo 33

❑ Riattacco 34

❑ Registrazione precarico barre di torsione 36

BARRA STABILIZZATRICE 37

Pagina

❑ Stacco 37

❑ Riattacco 37

AMMORTIZZATORI ANTERIORI 37

❑ Stacco 37

❑ Riattacco 37

SOSPENSIONE CON BARRE DI TORSIONE Assale 5823 - Veicoli 60C - 65C 38

❑ Descrizione 38

CARATTERISTICHE E DATI 39

❑ Ammortizzatori anteriori 39

❑ Barra stabilizzatrice 39

COPPIE DI SERRAGGIO 41

ATTREZZATURA 43

INTERVENTI RIPARATIVI 44

REVISIONE SOSPENSIONE 44

❑ Sostituzione teste a snodo tirante inferiore ... 44

BARRE DI TORSIONE 44

❑ Stacco 44

❑ Sostituzione boccole elastiche 45

❑ Smontaggio 45

❑ Montaggio 45

❑ Registrazione precarico barre di torsione 48

SOSPENSIONI ANTERIORI MECCANICHE

DESCRIZIONE

La sospensione anteriore è a ruote indipendenti del tipo:

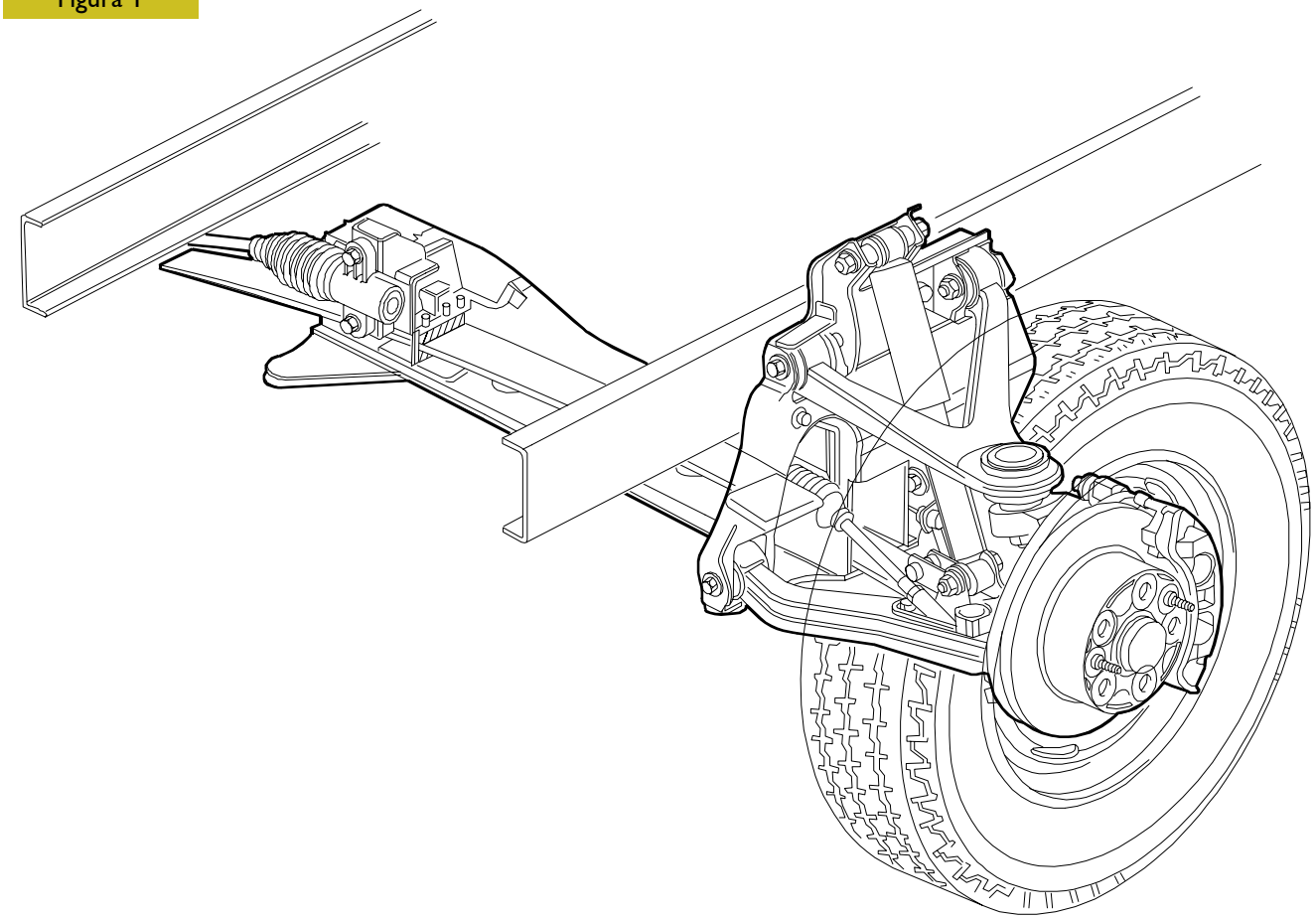
- a quadrilatero articolato con molla a balestra trasversale per gli assali 5817 e 5818;
- con barre di torsione longitudinali per l'assale 5819 e 5823.

SOSPENSIONE A QUADRILATERO ARTICOLATO CON MOLLA A BALESTRA TRASVERSALE (Veicoli 29 L - 35 S - 35 C)

La sospensione è costituita da:

- due bracci oscillanti triangolari superiori, costituiti da un monoguscio in lamiera, collegate per mezzo di boccole elastiche alla traversa mediante perni snodati al fuso a snodo;
- due bracci oscillanti triangolari inferiori, costituiti da due semigusci in lamiera uniti da saldatura collegati per mezzo di boccole elastiche con armatura metallica alla traversa e perni snodati al fuso a snodo.
  Su i bracci oscillanti inferiori sono ricavati i punti di reazione della molla a balestra ed i supporti inferiori degli ammortizzatori;
- una molla a balestra mono-lama, in materiale composito o in acciaio per gli assali 5817 montati sui veicoli 29 L e 35 S; in acciaio per gli assali 5818 montati sui veicoli 35 C la molla è mantenuta all'interno della traversa, da due tasselli elastici superiori di reazione e da due tasselli elastici montati sulle estremità della molla, che alloggiano nelle sedi posizionate nei bracci oscillanti inferiori.
  La molla a balestra in acciaio per la resistenza che offre ai movimenti di rollio del veicolo, rende superfluo il montaggio della barra stabilizzatrice anteriore;
- due ammortizzatori idraulici a doppio effetto con tamponi di fine corsa integrati.

Figura 1



COMPLESSIVO SOSPENSIONE A QUADRILATERO ARTICOLATO CON MOLLA A BALESTRA TRASVERSALE

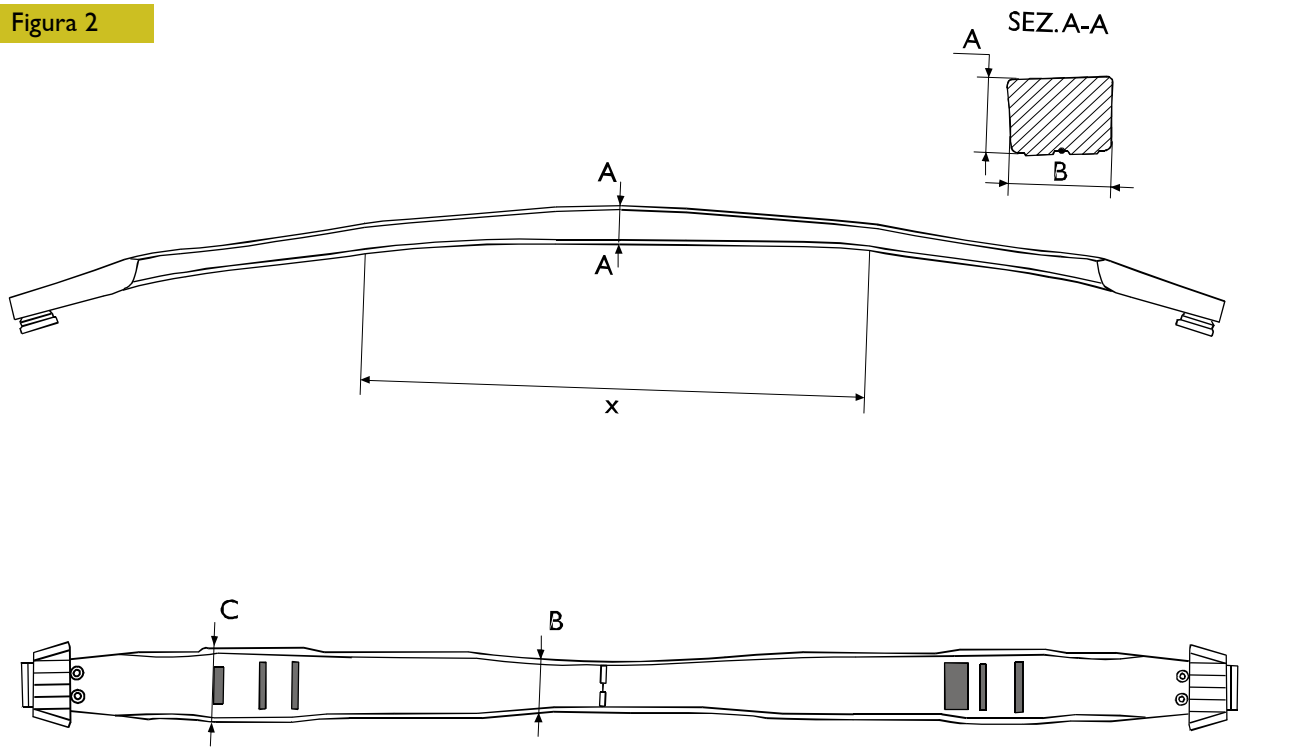
62102

CARATTERISTICHE E DATI

Molla a balestra anteriore

Modelli: 29 L - 35 S			
Trasversale			N° 1
Lunghezza molla	(mm)		1313,2
Spessore della foglia misurata in	(mm)	A	39,92 ± 0,50
Larghezza della foglia misurata in	(mm)	B	56,0 ± 0,5
		C	81,0 ± 0,5

Figura 2



52322

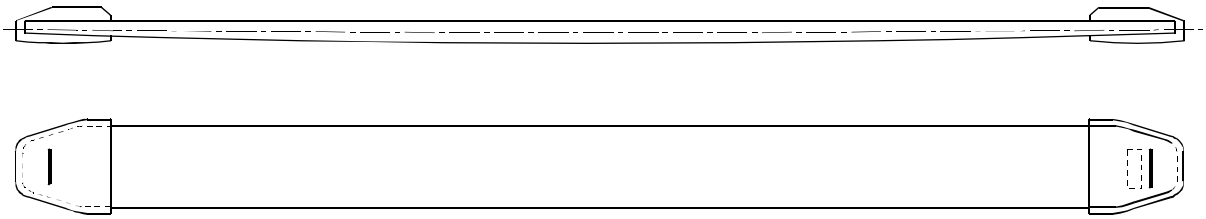
MOLLA A BALESTRA IN COMPOSITO

DATI DI CONTROLLO MOLLA A BALESTRA NUOVA			
Modelli		29 L	35 S
CARICO STATICO	(N)	19865	21040
FRECCIA A CARICO STATICO	(mm)	71,7	68,4
CARICO DINAMICO	(N)	34270	37005
FRECCIA A CARICO DINAMICO	(mm)	123,7	120,4
FLESSIBILITÀ ± 5%	(mm/KN)	277	307,0
X -DISTANZA TRA I TASSELLI D'APPOGGIO	(mm)	540	600

Molla a balestra anteriore

Modelli: 35 S - 35 C		
Trasversale	(mm)	N° 1
Lunghezza molla	(mm)	1365 ± 3
Spessore della foglia	(mm)	20 ± 0,2
Larghezza della foglia	(mm)	80 ± 0,5

Figura 3



50824

MOLLA A BALESTRA IN ACCIAIO

MOLLA DI CONTROLLO A BALESTRA NUOVA					
POSIZIONE	CARICO		FRECCIA (mm)	FLESSIBILITÀ	
	daN	kg		mm/100 daN	mm/100 kg
CARICO STATICO	845,1	861,5	70,25	8,31	8,15
CARICO DINAMICO	1453,3	1481,4	120,8		

Ammortizzatori anteriori

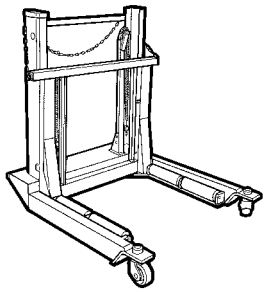
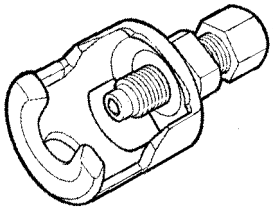
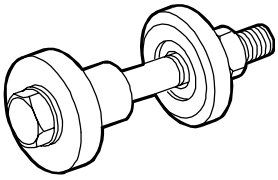
Modelli:	29 L - 35 S - 35 C		
		**Sachs**	**Magneti Marelli**
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:		
	Aperto (mm)	399 ± 3	400 ± 3
	Chiuso (mm)	314 ± 3	354 ± 3
	Corsa (mm)	85 ± 8	46 ± 6

Barra stabilizzatrice anteriore

Modelli:	**35C - 40C**
Diametro barra stabilizzatrice (mm)	20

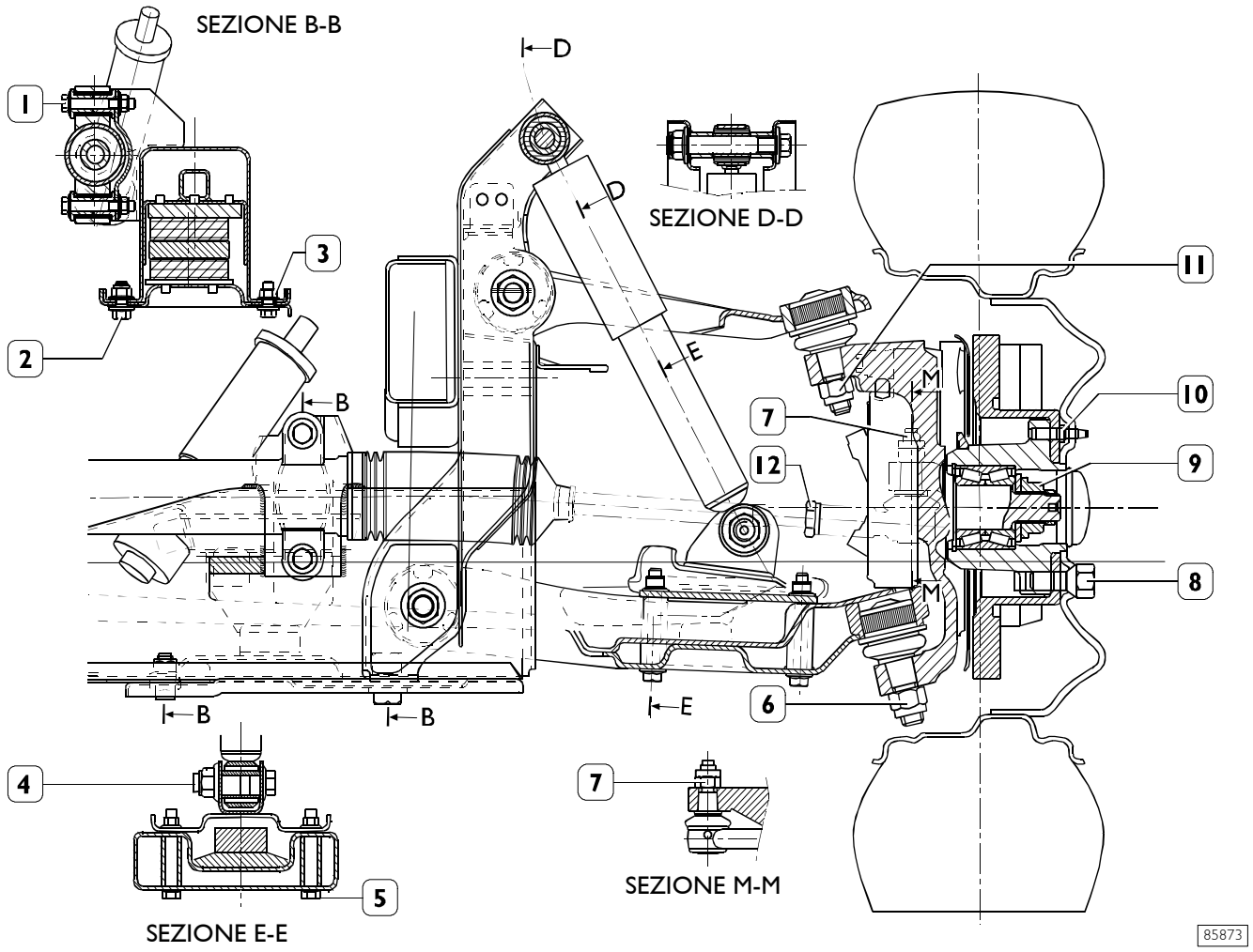
NOTA La barra di torsione non è prevista per la versione COMBI.

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote
99347074		Estrattore per estrazione perni a snodo
99374179		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio boccole elastiche bracci oscillanti

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 29 L - 35 S

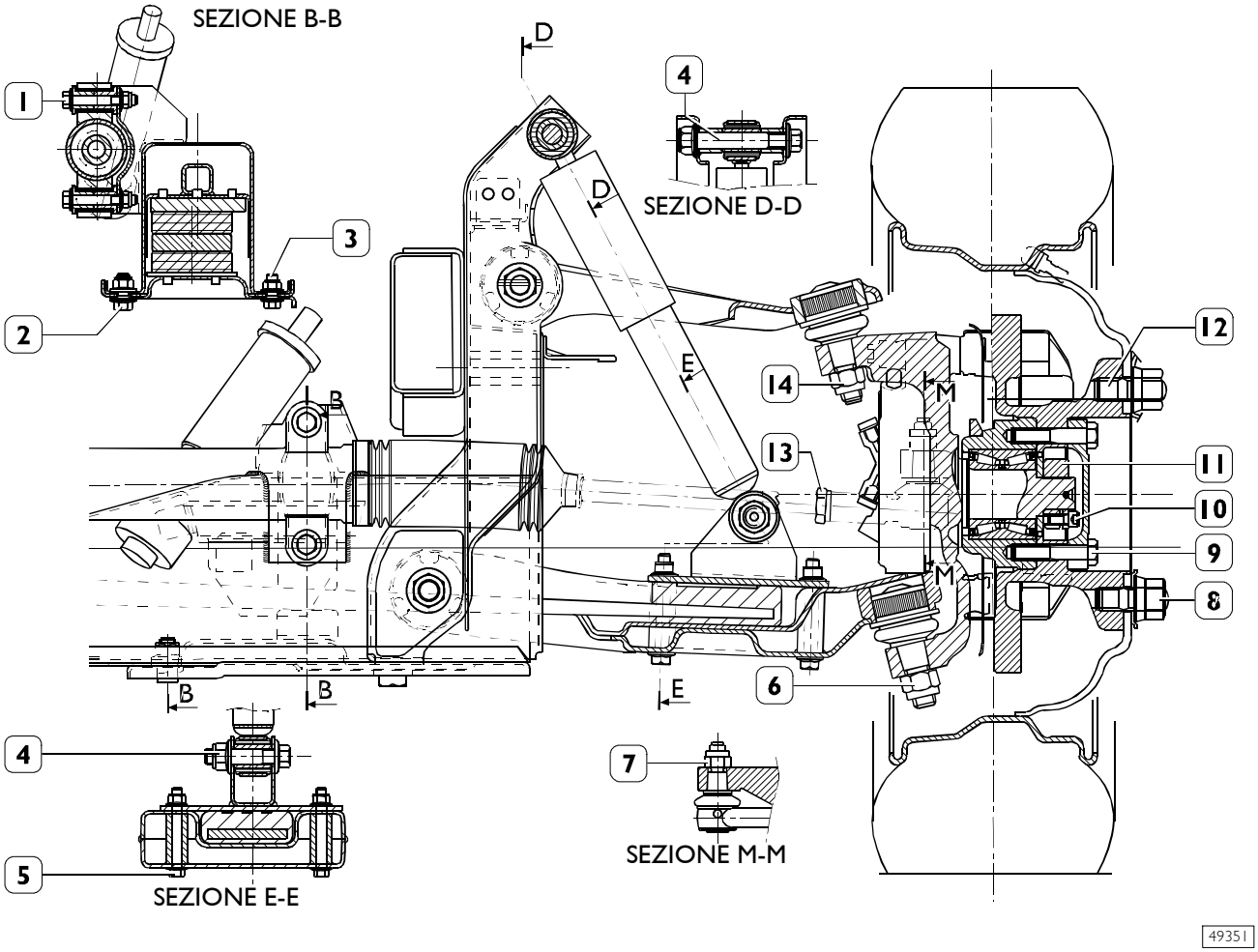
Figura 4



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite per dado fissaggio scatola sterzo	50 ÷ 61	5 ÷ 6,1
2	Vite M12 per dado fissaggio supporto molla a balestra alla traversa	100 ÷ 124	10 ÷ 12,4
3	Vite M10 per dado fissaggio supporto molla a balestra alla traversa	39 ÷ 48	3,9 ÷ 4,8
4	Dado per vite fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
5	Vite per dado fissaggio supporto ammortizzatore al braccio oscillante inferiore	39 ÷ 48	3,9 ÷ 4,8
6	Dado fissaggio snodo sferico braccio oscillante inferiore al fuso a snodo	160 ÷ 180	16 ÷ 18
7	Dado fissaggio snodo sferico tirante scatola sterzo al fuso a snodo	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
8	Vite fissaggio ruota	180 ÷ 200	18 ÷ 20
9	Dado fissaggio mozzo al fuso a snodo	348 ÷ 384	35,5 ÷ 39,1
10	Vite fissaggio disco freno al mozzo ruota	19,5 ÷ 24	1,9 ÷ 2,4
11	Dado fissaggio snodo sferico braccio oscillante superiore al fuso a snodo	125 ÷ 140	12,5 ÷ 14
12	Dado fissaggio snodo sferico al tirante scatola sterzo	70 ÷ 100	7 ÷ 10

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 35 C

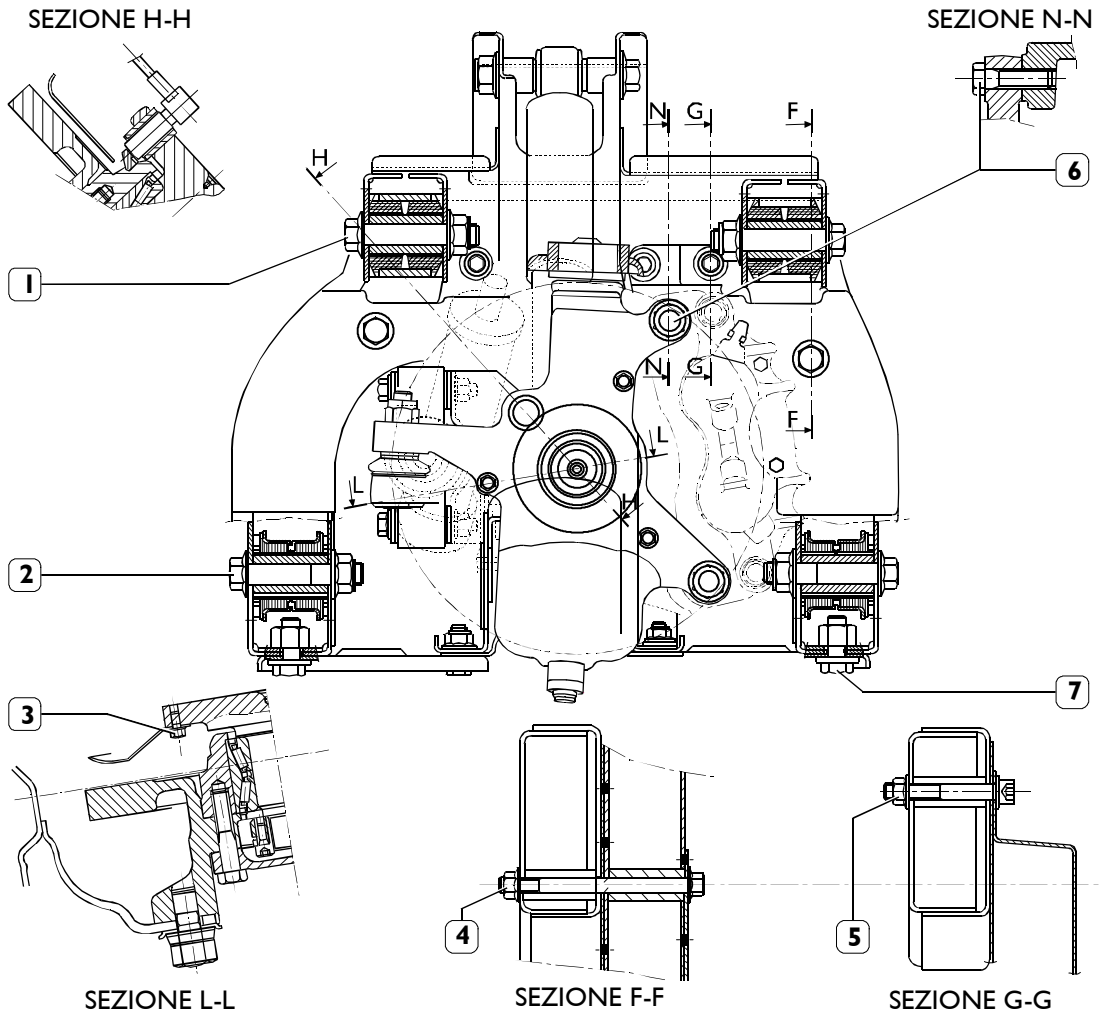
Figura 5



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite per dado fissaggio scatola sterzo	50 ÷ 61	5 ÷ 6,1
2	Vite M12 per dado fissaggio supporto molla a balestra alla traversa	100 ÷ 124	10 ÷ 12,4
3	Vite M10 per dado fissaggio supporto molla a balestra alla traversa	39 ÷ 48	3,9 ÷ 4,8
4	Dado per vite fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
5	Vite per dado fissaggio supporto ammortizzatore al braccio oscillante inferiore	39 ÷ 48	3,9 ÷ 4,8
6	Dado fissaggio snodo sferico braccio oscillante inferiore al fuso a snodo	160 ÷ 180	16 ÷ 18
7	Dado fissaggio snodo sferico o tirante scatola sterzo al fuso a snodo	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
8	Dado fissaggio ruota	180 ÷ 200	18 ÷ 20
9	Vite fissaggio coperchio e disco freno al mozzo ruota	98,1 ÷ 107,9	9,8 ÷ 10,7
10	Vite ritegno ghiera fissaggio mozzo al fuso snodo	20 ÷ 24	2 ÷ 2,4
11	Ghiera fissaggio mozzo al fuso snodo	348 ÷ 384	35,5 ÷ 39,1
12	Prigioniero al disco freno (applicare sulla filettatura sigillante LOCTITE 242 oppure 270)	85 ÷ 104	8,5 ÷ 10,4
13	Dado fissaggio snodo sferico al tirante scatola sterzo	70 ÷ 100	7 ÷ 10
14	Dado fissaggio snodo sferico braccio oscillante superiore al fuso a snodo	125 ÷ 140	12,5 ÷ 14

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 29 L - 35 S - 35C

Figura 6



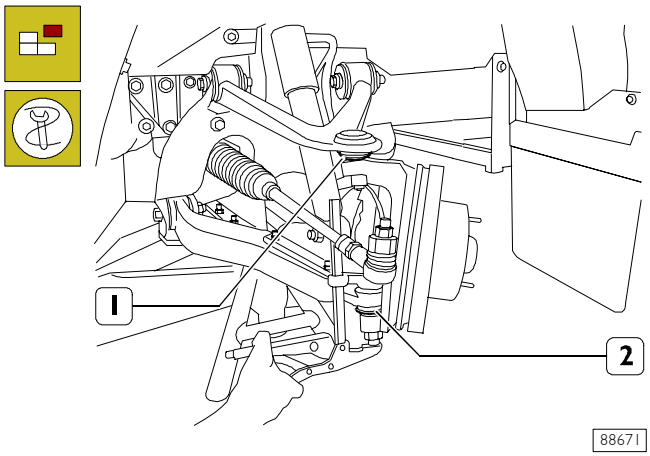
49352

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1 - 2	Vite per dado fissaggio braccio oscillante alla traversa superiore e inferiore alla traversa	170 ÷ 280	17 ÷ 28
3	Vite fissaggio riparo disco al fuso a snodo	6 ÷ 7,5	0,6 ÷ 0,7
4	Dado per vite fissaggio traversa al telaio	83 ÷ 101	8,3 ÷ 10,1
5	Dado per vite fissaggio traversa al telaio	101 - 83	10,1 ÷ 8,4
6	Vite fissaggio supporto pinza al fuso a snodo	196 ÷ 170	19 ÷ 17,3
7	Vite M14 fissaggio coperchi alla traversa	151 ÷ 184	15,1 ÷ 18,4

INTERVENTI RIPARATIVI

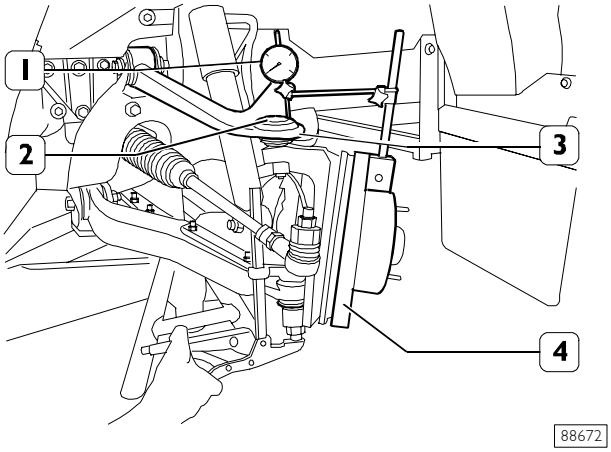
Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante superiore

Figura 7



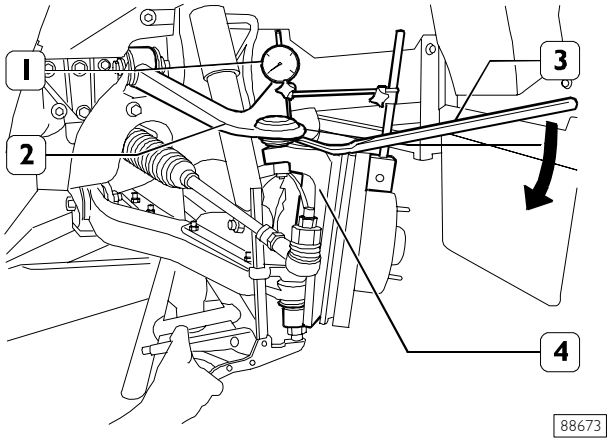
Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori.
Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori.
Con un cricco idraulico sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno.
Svitare i dadi di fissaggio ruote e con un carrello idraulico 99321024 staccare le ruote.
Controllare che le cuffie di protezione (1 e 2) delle teste a snodo non siano danneggiate.

Figura 8



Applicare al disco freno (4) la base magnetica del comparatore 99395684 (1) e posizionare il palpatore di quest'ultimo sulla sommità della testa a snodo (2) del braccio oscillante superiore (3). Precaricare il comparatore di circa 4 mm.

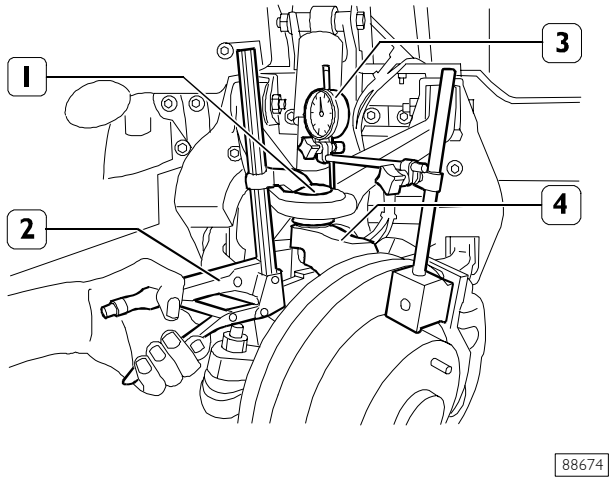
Figura 9



Con idonea leva (3) appoggiata sul fuso a snodo (4) sollevare per quanto è possibile il braccio oscillante (2) e azzerare il comparatore (1).

NOTA Nell'operazione aver cura di non danneggiare la cuffia di protezione della testa a snodo.

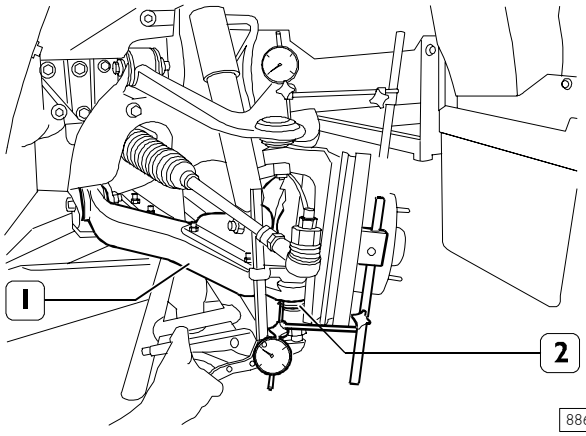
Figura 10



Con idonea pinza (2) applicata sulla testa a snodo (1) e sul fuso a snodo (4) esercitare sui medesimi una forte pressione e controllare lo spostamento della lancetta del comparatore (3) corrispondente al giuoco della testa a snodo.
Se il valore rilevato è compreso fra 1,5 e 2,0 mm, occorre sostituire il braccio oscillante come descritto nel capitolo relativo.

Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante inferiore

Figura 11



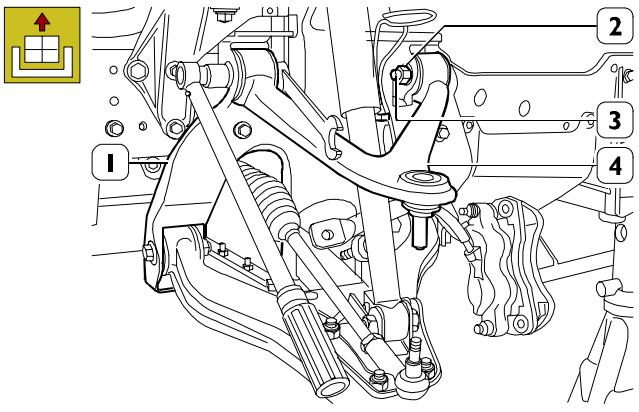
Il controllo del giuoco della testa a snodo (2) del braccio oscillante inferiore (1) è analogo a quello del braccio oscillante superiore.
Se il valore rilevato è compreso fra 1,5÷2,0 mm, occorre sostituire il braccio oscillante come descritto nel capitolo relativo.

500760 REVISIONE SOSPENSIONE

Bracci oscillanti

Stacco

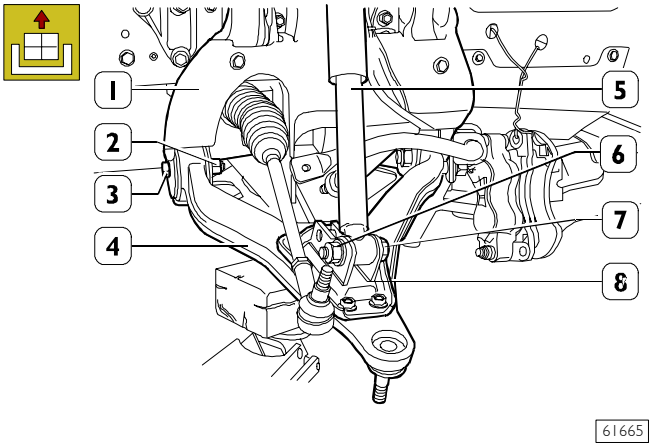
Figura 12



Staccare il fuso a snodo come descritto nel capitolo relativo (operazione 520611 comprensiva dello stacco mozzi ruota operazione 520620).

Togliere i dadi (2) sfilare le viti (3) e staccare dai supporti della traversa (1), il braccio oscillante superiore (4).

Figura 13



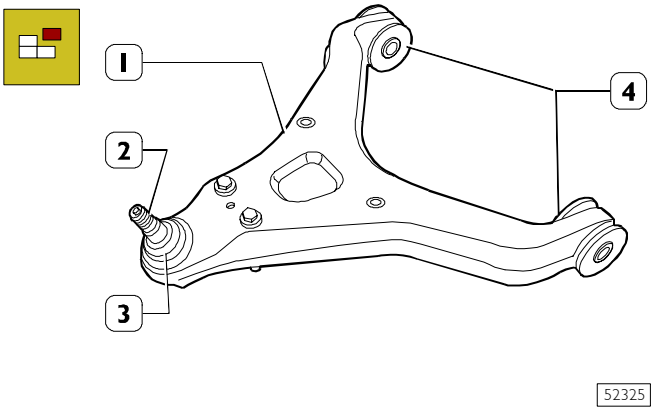
Rimuovere il dado (6) e staccare l'ammortizzatore (5) dal supporto (8) del braccio oscillante inferiore, sfilando dal medesimo la vite (7).

Rimuovere i dadi (2), sfilare le viti (3) e staccare il braccio oscillante inferiore (4) dai supporti della traversa (1).

Sostituzione boccole bracci oscillanti

Smontaggio

Figura 14



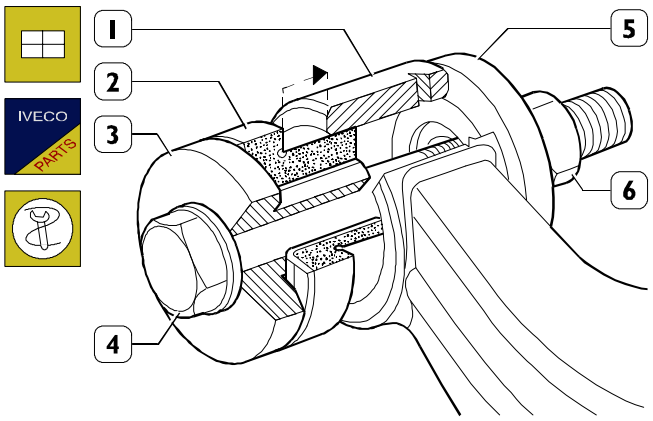
NOTA Riscontrando danneggiamenti alle cuffie di protezione (3) dei perni a snodo (2) o eccessivo giuoco di quest'ultimi sostituire il braccio oscillante (1).

Con mezzi generici estrarre le boccole elastiche (4) dai bracci oscillanti (1).

Montaggio

NOTA Le boccole elastiche dei bracci oscillanti inferiori sono provviste di armatura metallica

Figura 15



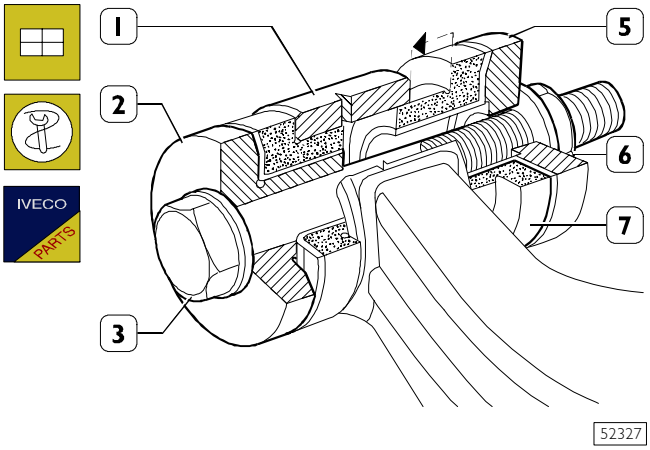
Imboccare la boccola (2) nel braccio oscillante (1).

Applicare i particolari (3 - 4 - 5 - 6) dell'attrezzo 99374179, come illustrato in figura.

Avvitare il dado (6) fino a portare la boccola (2) a battuta sul braccio oscillante (1).

Smontare i particolari dell'attrezzo 99374179.

Figura 16



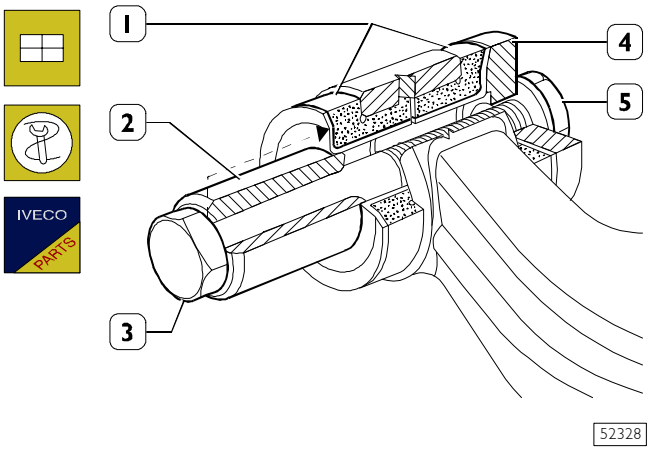
Imboccare la boccola (7) nel braccio oscillante (1).

Applicare i particolari (2 - 3 - 5 - 6) dell'attrezzo 99374179 come illustrato in figura.

Avvitare il dado (6) fino a portare la boccola (7) a battuta sul braccio oscillante (1).

Smontare i particolari dell'attrezzo 99374179.

Figura 17



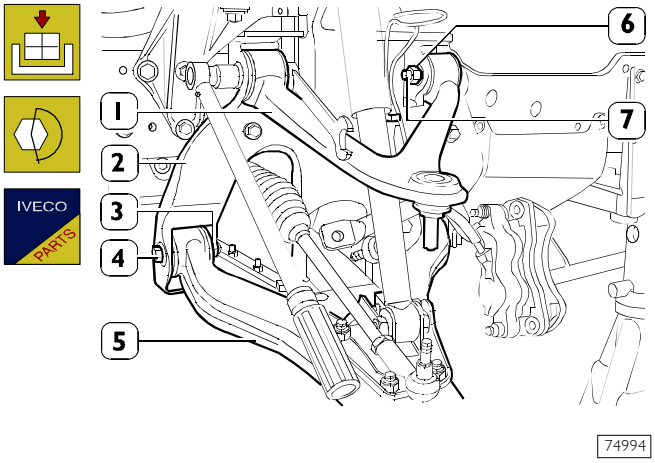
Imboccare nella boccola (1) il distanziale (2).

Applicare i particolari (3 - 4 - 5) dell'attrezzo 99374179 come illustrato in figura.

Avvitare il dado (5) fino ad inserire completamente il distanziale (2) nelle boccole elastiche (1).

Riattacco

Figura 18



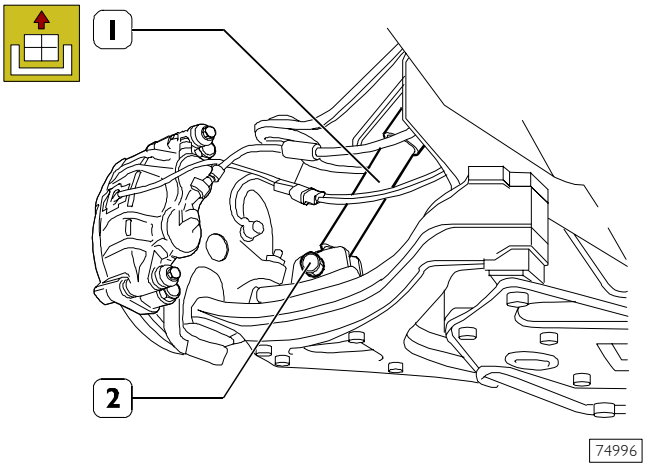
Per il riattacco dei bracci oscillanti inferiore (5) e superiore (1) alla traversa (2) invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando i dadi (6 - 3) per viti (4 - 7) di fissaggio alla coppia prescritta.

NOTA I dadi autobloccanti una volta smontati devono essere sostituiti con altri nuovi.

500910 AMMORTIZZATORI ANTERIORI

Stacco

Figura 19



AMMORTIZZATORE ANTERIORE
VEICOLI 29 L - 35S

Sistemare il veicolo su terreno piano. Bloccare le ruote posteriori con calzatore, togliere i ripari cerchi ruota e allentare le viti o i dadi di fissaggio ruota.
Sollevare la parte anteriore del veicolo e appoggiare il telaio su cavalletti di sostegno.
Togliere le viti o i dadi di fissaggio ruota e staccare le stesse con l'attrezzo 99321024.
Svitare i bulloni (2) superiori ed inferiori e staccare gli ammortizzatori (1) dal veicolo.

Controllare che le boccole e/o gli elementi elastici non siano usurate/i o deteriorate/i, in caso contrario sostituire il particolare interessato.

Mediante apposito apparecchio controllare l'efficienza degli ammortizzatori.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

MOLLA A BALESTRA

Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano.

Bloccare le ruote posteriori con calzatoie, togliere i ripari cerchi ruota e allentare le viti o i dati di fissaggio ruota.

Sollevare la parte anteriore del veicolo e appoggiare il telaio su cavalletti di sostegno.
Togliere le viti o i dadi di fissaggio ruota e staccare le stesse con l'attrezzo 99321024.

Dal lato destro:

- ❑ con cricco idraulico sollevare leggermente il fuso a snodo in modo da contenere il carico della molla a balestra;
- ❑ scollegare la connessione elettrica (1) per segnalazione usura guarnizioni frenanti
- ❑ staccare il sensore giri (4) ABS (se presente);
- ❑ togliere le viti (2) fissaggio pinza freno al fuso a snodo e staccare la medesima. Togliere le guarnizioni frenanti dalla pinza freno (3) e sostenere quest'ultima in modo adeguato per evitare che le tubazioni freni sia sottoposta a tensioni;

NOTA Controllare le condizioni delle guarnizioni frenanti e del disco freno come descritto nella sezione FRENI.

- ❑ Togliere il dado di bloccaggio del perno a snodo (20) del tirante stesso e con attrezzo 99347074 (19), smontare il perno a snodo (20) del tirante sterzo dal fuso a snodo;
- ❑ Togliere il dado (21) e con attrezzo 99347074 (19), smontare il perno a snodo (22) del braccio oscillante superiore dal fuso a snodo;
- ❑ togliere i dadi (16) e viti (18) fissaggio supporto (15) ammortizzatore al braccio oscillante inferiore.
- ❑ abbassare il cricco idraulico.

Ripetere le analoghe operazioni sul lato sinistro.

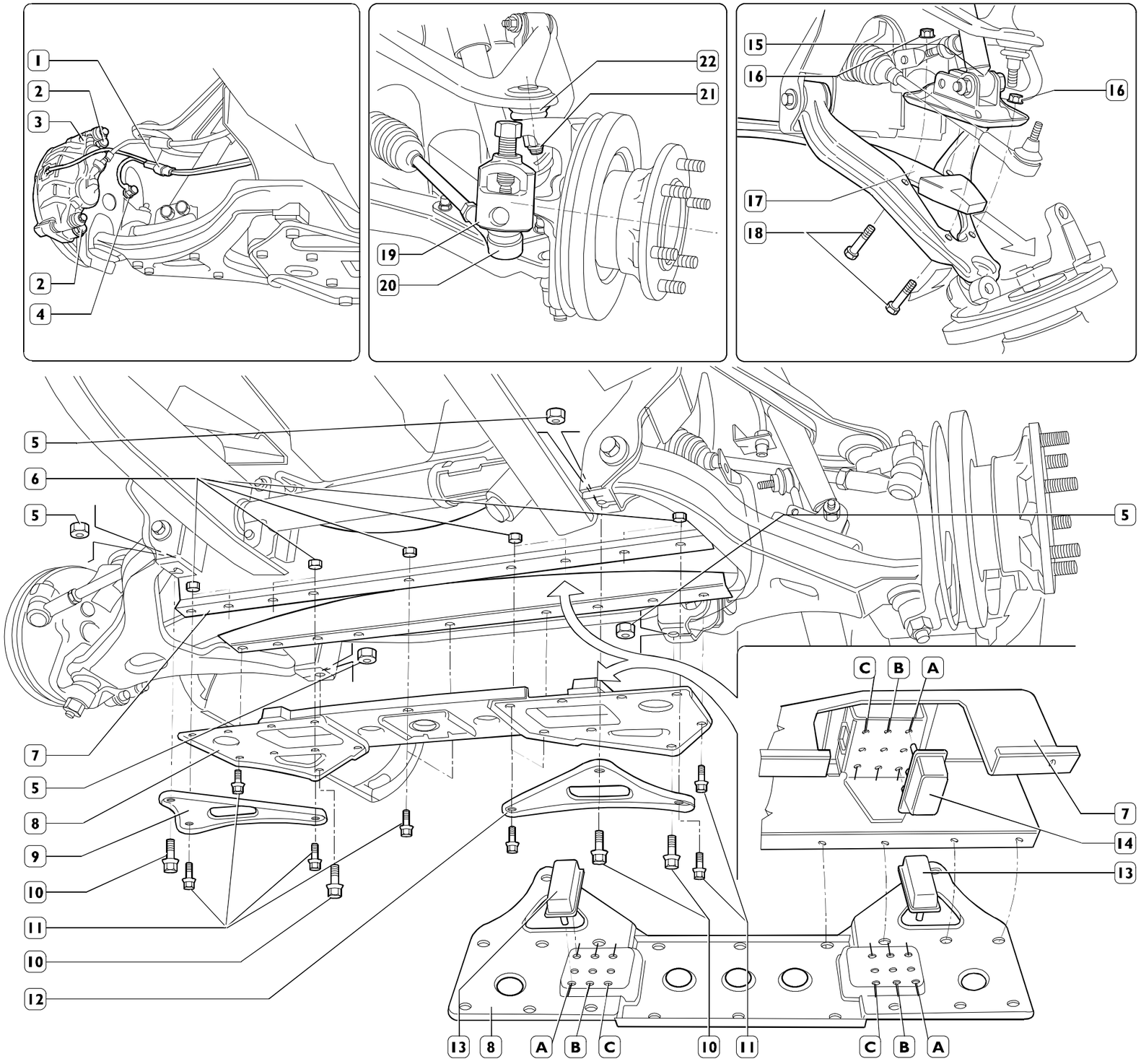
- ❑ Togliere i dadi (6 e 5) e le viti (10 e 11) e smontare i coperchi (8, 9 e 12) dalla traversa (7).

NOTA Annotare la posizione di montaggio dei tasselli elastici inferiori (13) sul copechio (8).

Rimuovere la molla a balestra (17).

NOTA Annotare la posizione di montaggio dei tasselli elastici superiori (14) nella traversa (7).

Figura 20



112173

Riattacco

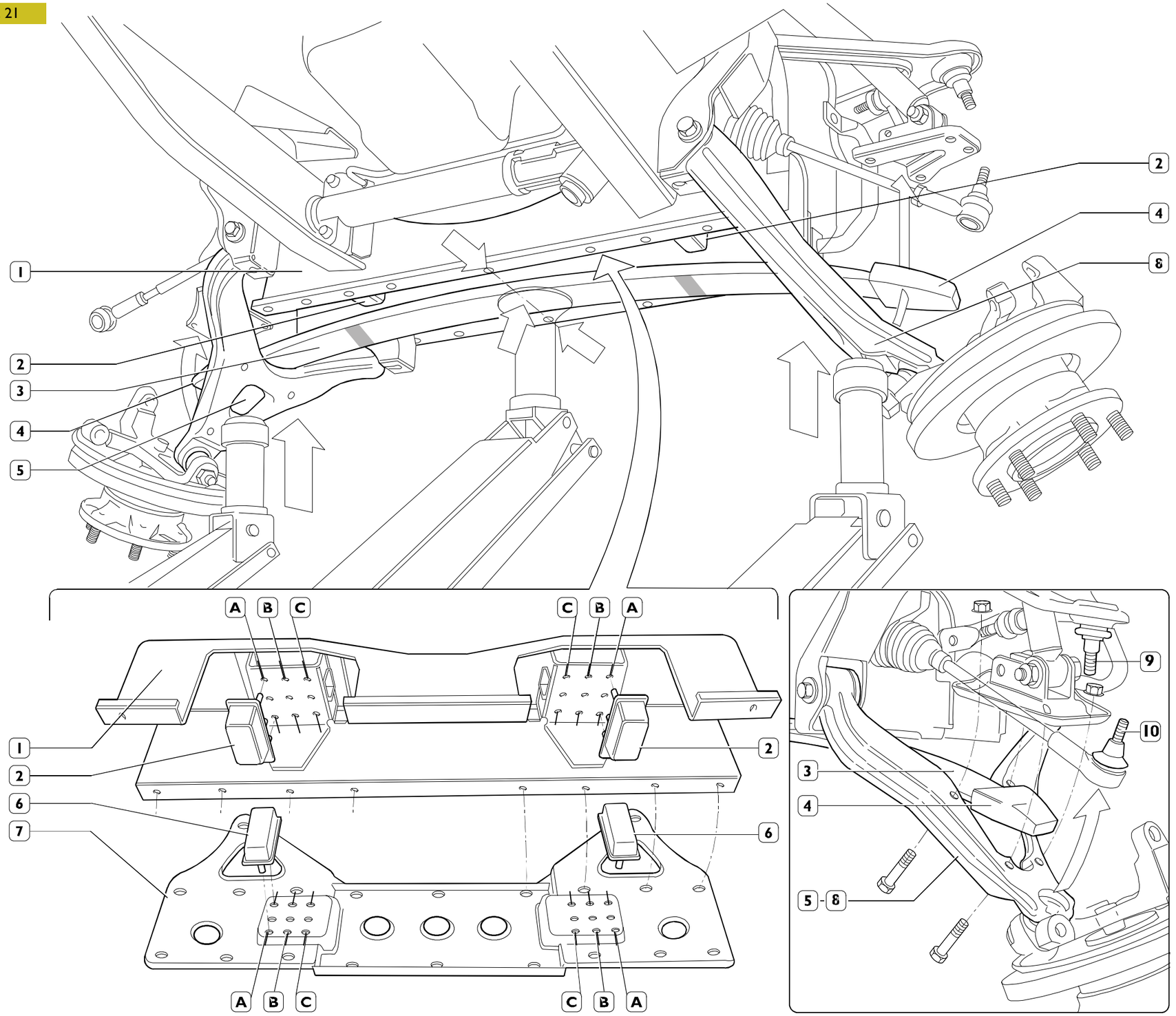
Invertire le operazioni descritte per lo stacco osservando tassativamente le seguenti avvertenze:

- ❑ montare i tasselli elastici superiori (2) nella traversa (1) nella posizione riscontrata allo smontaggio;
- ❑ montare sulle estremità della nuova balestra (3) i tasselli elastici (4);
- ❑ montare la molla a balestra (3) nella traversa e sostenerla con un sollevatore idraulico;
- ❑ con due sollevatori disposti sotto i fusi a snodo sollevare contemporaneamente questi ultimi verificando che i tasselli elastici (4) della molla a balestra (3) si posizionino correttamente nell'alveolo dei bracci oscillanti inferiori (5 e 8) e la linea (⇒) di mezzeria della molla a balestra risulti allineata con i fori centrali (⇒) della traversa (1), errore max. ± 2 mm.;
- ❑ completare quindi il riattacco serrando le viti o i dadi alla coppia prescritta;
- ❑ posizionare i tasselli elastici inferiori (6) sul coperchio (7) nella posizione riscontrata allo smontaggio;
- ❑ montare il coperchio (7) e serrare le viti e i dadi alla coppia di serraggio prescritta.

NOTA I dadi autobloccanti con naylon devono essere sostituiti ad ogni smontaggio con altri nuovi.

NOTA Per bloccare l'eventuale rotazione dei perni delle teste a snodo (9 e 10), inserire nell'esagono incassato dei medesimi una idonea chiave a brugola.

Figura 21



SOSPENSIONE CON BARRE DI TORSIONE (Assale 5819 - veicoli 35C - 40C - 45C - 50C)

Descrizione

La sospensione con barre di torsione è costituita da:

- ❑ due bracci oscillanti inferiori;
- ❑ due bracci oscillanti superiori;
- ❑ due barre di torsione longitudinali;
- ❑ due ammortizzatori idraulici;
- ❑ due tiranti di reazione inferiori;
- ❑ due tiranti di reazione superiori;
- ❑ da una barra stabilizzatrice;
- ❑ da due tamponi di gomma.

Le barre di torsione longitudinali sono ancorate anteriormente ai bracci oscillanti superiori e posteriormente ad un supporto fissato al telaio.

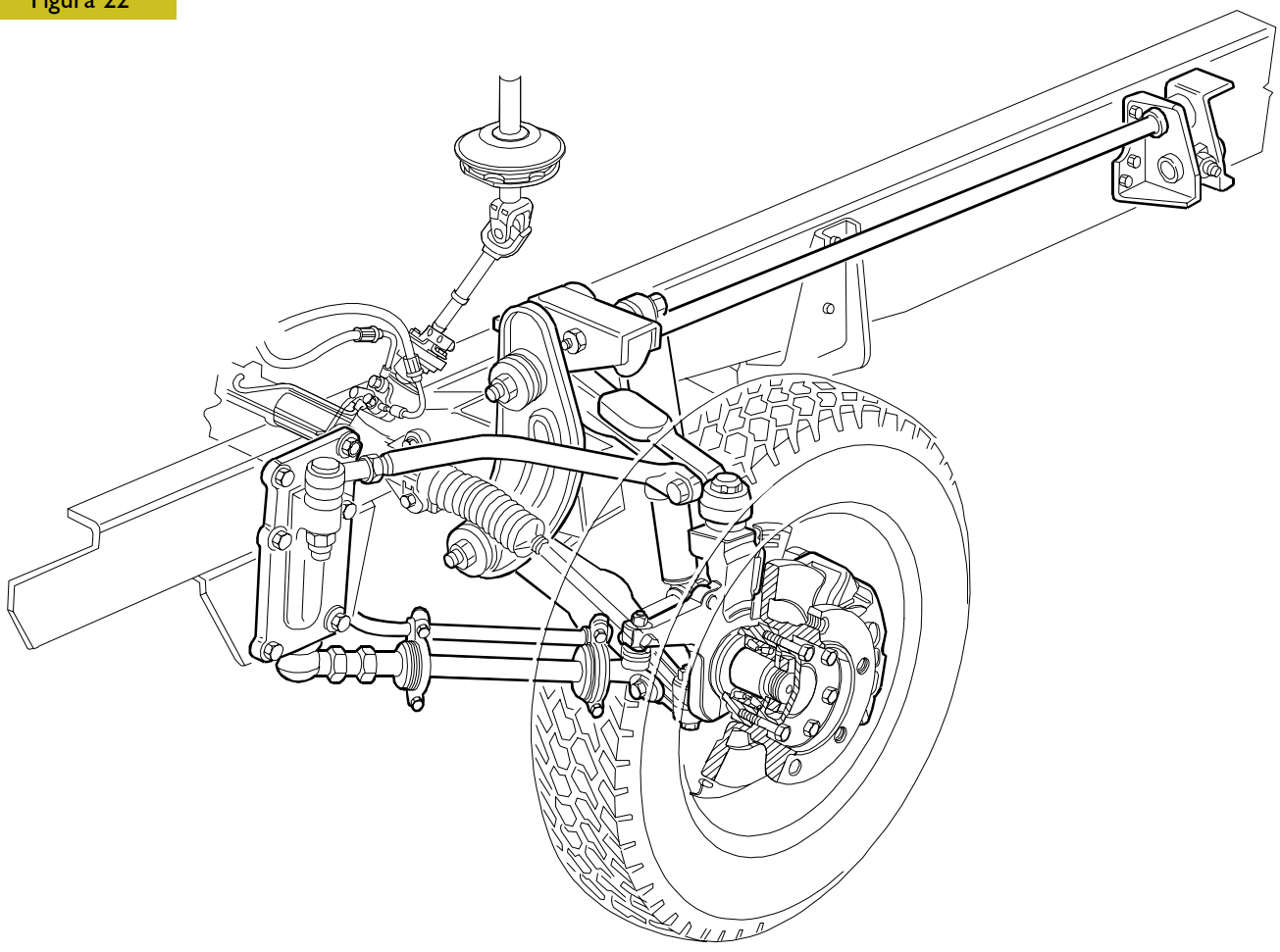
Gli ammortizzatori idraulici sono del tipo telescopico a doppio effetto.

I tiranti laterali sono montati anteriormente al supporto del telaio, per mezzo di perni a snodo registrabili, e posteriormente alle leve trasversali.

La barra stabilizzatrice, montata sui tiranti di reazione inferiori, ha lo scopo di mantenere il parallelismo tra l'asse delle ruote ed il telaio annullando l'eventuale squilibrio di carico sulle ruote montate sullo stesso asse.

I tamponi di gomma, fissati sul supporto superiore degli ammortizzatori hanno la funzione di limitare il movimento della sospensione verso l'alto.

Figura 22



112216

COMPLESSIVO SOSPENSIONE ANTERIORE CON BARRE DI TORSIONE

CARATTERISTICHE E DATI

Sospensione a ruote indipendenti con barre di torsione, barra stabilizzatrice e ammortizzatori idraulici		Modelli			
		35 C	40 C	45 C	50 C
Diametro barra di torsione	mm	29			
Quote di regolazione tirante superiore		378,0 ± 0,8 mm 220,4 ± 0,5 mm			
Quote di regolazione tirante inferiore		364,5 ± 0,15 mm 300,4 ± 0,6 mm			

Ammortizzatori anteriori

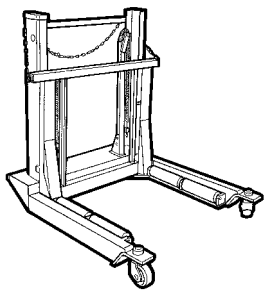
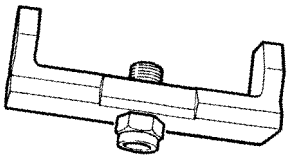
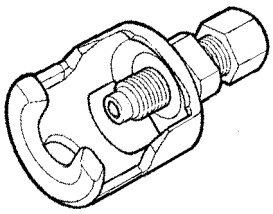
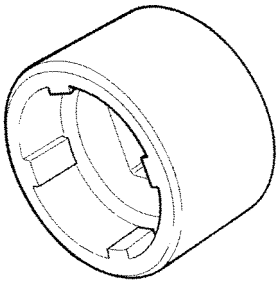
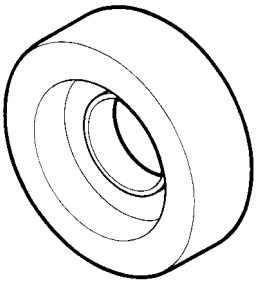
Modelli:		35 C - 40 C - 45 C - 50 C	
		Mannesmann - Sachs	Arvin Meritor
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:		
	Aperto mm	430 ± 3	447 ± 3 mm
	Chiuso mm	280 ± 3	289 ± 3 mm
	Corsa mm	150	158 mm

Barra stabilizzatrice

Modelli:		35 C - 40 C - 45 C - 50 C
Diametro barra stabilizzatrice	mm	20

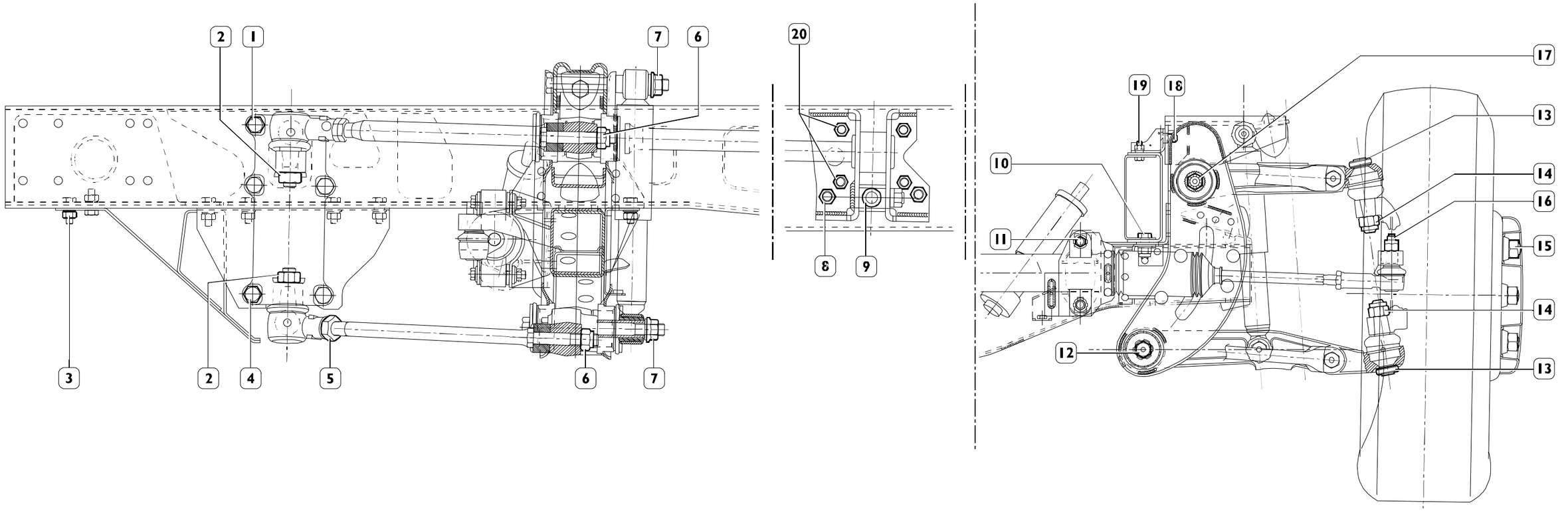
NOTA La barra di torsione non è prevista per la versione COMBI.

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco - riattacco ruote
99347060		Estrattore per estrazione perni a snodo tiranti
99347074		Estrattore per estrazione perni a snodo tirante sterzo e bracci oscillanti
99357151		Chiave per ghiera fissaggio perni a snodo
99374241		Attrezzo per smontaggio e rimontaggio boccole elastiche sospensione anteriore

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 35 C - 40 C - 45 C - 50 C

Figura 23



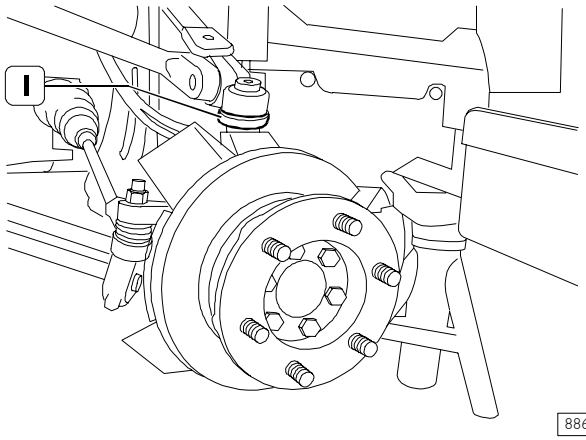
	PARTICOLARE	COPPIA Nm	COPPIA kgm
1	Dado per vite fissaggio supporto per tirante di reazione al telaio	126 ÷ 154	12,8 ÷ 15,7
2	Dado fissaggio snodo sferico del tirante di reazione al supporto	98 ÷ 137	10 ÷ 14
3	Dado per vite fissaggio squadretta di rinforzo per supporto tiranti di reazione e riparo snodi al telaio	33 ÷ 49	3,4 ÷ 5,0
4	Dado per vite fissaggio traversa al supporto tiranti di reazione	126 ÷ 154	12,8 ÷ 15,7
5	Dado fissaggio snodo sferico	98 ÷ 137	10 ÷ 14
6	Dado per vite fissaggio tirante al braccio	150 ÷ 183	15,3 ÷ 18,7
7	Dado per vite fissaggio superiore e inferiore ammortizzatori	116 ÷ 142	11,8 ÷ 14,5
8	Dado per vite fissaggio inferiore staffa per gruppo di regolazione sospensione	151 ÷ 184	15,4 ÷ 18,8
9	Dado fissaggio perno per leva registro barra di torsione	254 ÷ 311	25,9 ÷ 31,7
10	Dado per vite fissaggio traversa all'ala inferiore longheroni telaio	72 ÷ 88	7,3 ÷ 9
11	Dado per vite fissaggio scatola sterzo	50 ÷ 61	5 ÷ 6,1
12	Dado per vite ancoraggio bracci inferiori alla traversa	206 ÷ 252	21,0 ÷ 25,7

	PARTICOLARE	COPPIA Nm	COPPIA kgm
13	Ghiera fissaggio snodo sferico ai bracci superiore e inferiore	83 ÷ 152	8,5 ÷ 15,5
14	Dado fissaggio snodo sferico al fuso a snodo	157 ÷ 177	16 ÷ 18
15	Dado fissaggio ruota	180 ÷ 200	18 ÷ 20
16	Dado fissaggio snodo sferico tirante scatola sterzo alla leva fudo a snodo	83 ÷ 68	8,3 ÷ 6,8
17	Dado esagonale ad intagli per fissaggio barra di torsione al braccio sospensione	84 ÷ 103	8,5 ÷ 10,5
18	Dado per vite fissaggio superiore traversa alla staffa su ala superiore longheroni telaio	47 ÷ 58	4,8 ÷ 5,9
19	Dado per vite fissaggio laterale staffa di ancoraggio superiore traversa all'ala superiore longheroni telaio	18 ÷ 22	1,8 ÷ 2,2
20	Dado per vite fissaggio superiore e intermedio staffa per gruppo di regolazione sospensione	94 ÷ 115	9,6 ÷ 11,7
-	Vite per dado fissaggio traversa tubolare anteriore ai longheroni	42 ÷ 51	4,2 ÷ 5,2
-	Dado per vite fissaggio morsetti per barra stabilizzatrice	18 ÷ 22	1,8 ÷ 2,2
-	Dado fissaggio tassello elastico	68 ÷ 83	6,9 ÷ 8,5

INTERVENTI RIPARATIVI

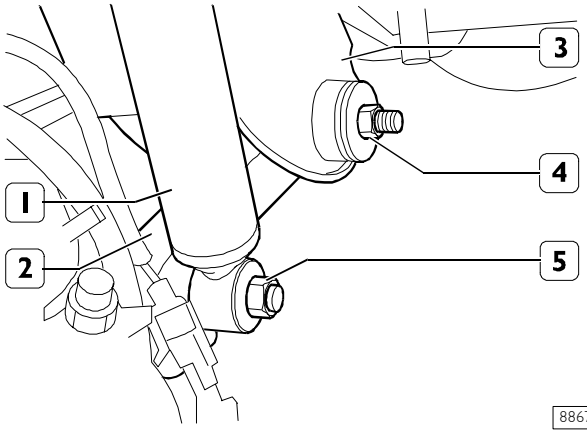
Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante superiore

Figura 24



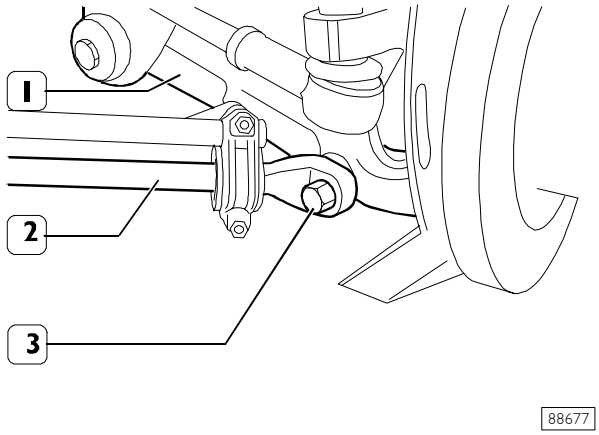
Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori.
Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori.
Con un cricco idraulico sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno.
Svitare i dadi di fissaggio ruote e con un carrello idraulico 99321024 staccare le ruote.
Controllare che le cuffie di protezione (1 e 2) delle teste a snodo non siano danneggiate.

Figura 25



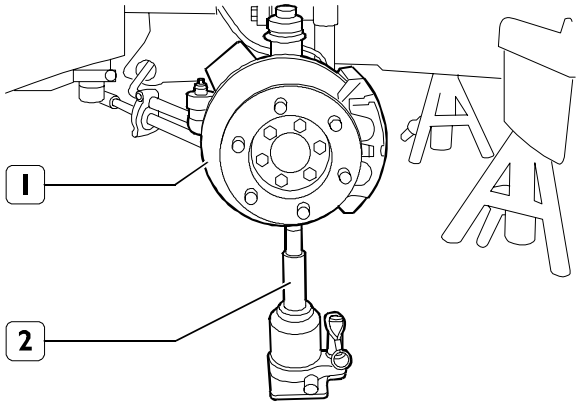
Rimuovere il dado (5) e smontare l'ammortizzatore (1) dal braccio oscillante inferiore (2).
Allentare il dado (4) per vite di fissaggio braccio oscillante inferiore (2) alla traversa (3).

Figura 26



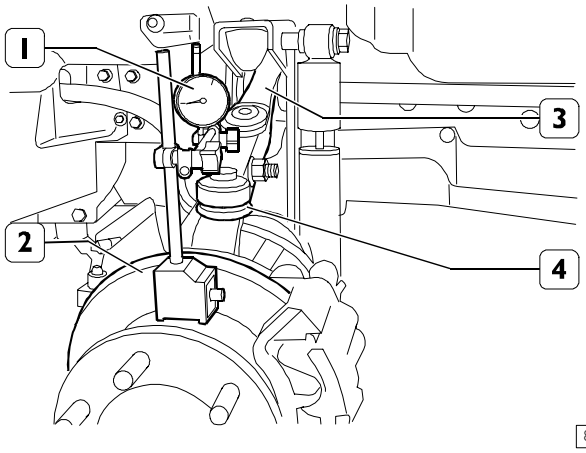
Rimuovere la vite (3) e staccare il tirante (2) dal braccio oscillante inferiore (1).

Figura 27



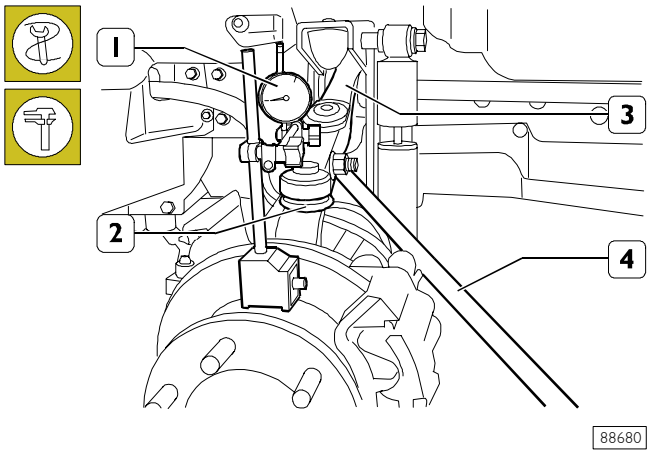
Con idoneo cricco (2) posizionato sotto il mozzo ruota (1) caricare la sospensione.

Figura 28



Applicare al disco freno (2) la base magnetica del comparatore 99395684 (1) e posizionare il palpatore di quest'ultimo sulla sommità della testa a snodo (4) del braccio oscillante superiore (3).

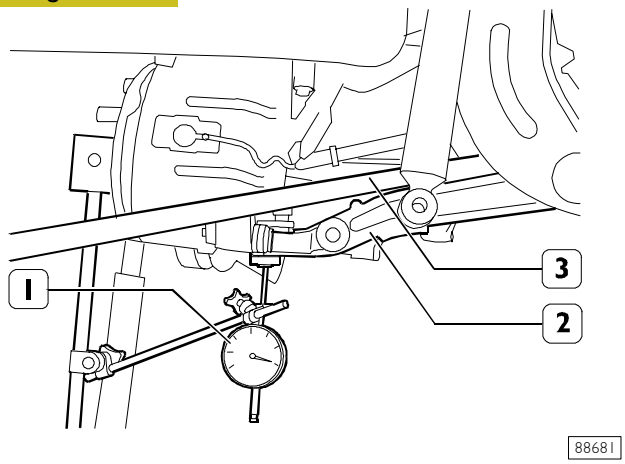
Figura 29



Precaricare il comparatore (1) di circa 4 mm e azzerarlo con idonea leva (4) sollevare per quanto è possibile il braccio oscillante superiore (3) e rilevare lo spostamento della lancetta del comparatore (1) corrispondente al giuoco della testa a snodo (2).
Se il valore rilevato è compreso fra 1,5 e 2,0 mm, occorre sostituire la testa a snodo (2) come descritto nel capitolo relativo.

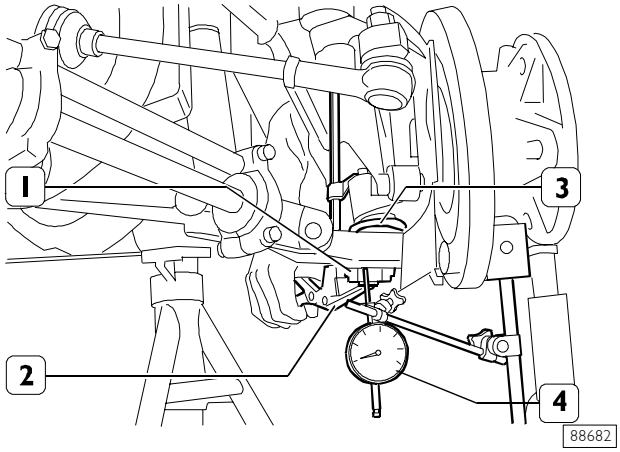
Controllo giuoco testa a snodo braccio oscillante inferiore

Figura 30



Posizionare il palpatore del comparatore (1) a base magnetica 99395684 sulla sommità della testa a snodo del braccio oscillante inferiore (2).
Con idonea leva abbassare il braccio oscillante (2) e azzerare il comparatore (1).

Figura 31



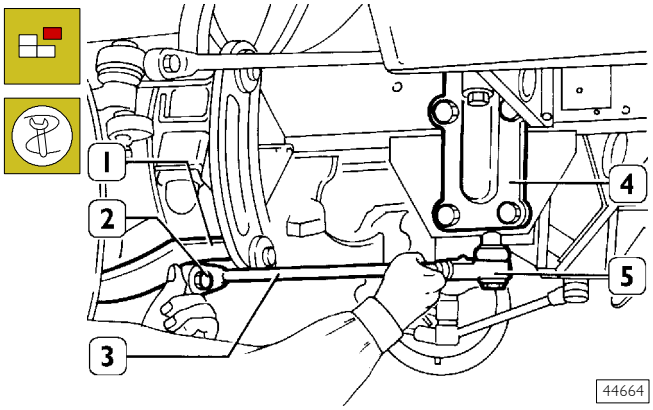
Con idonea pinza (2) applicata sulla testa a snodo (3) e sul braccio oscillante inferiore (1) esercitare sui medesimi una forte pressione e annotare lo spostamento della lancetta del comparatore (4) corrispondente al giuoco della testa a snodo.
Se il valore rilevato è compreso fra 1,5 e 2,0 mm, occorre sostituire il braccio oscillante come descritto nel capitolo relativo.
Rimontare i particolari smontati per eseguire i controlli.

NOTA Vedere Figura 26:
Il dado per vite (3) fissaggio tirante (2) al braccio oscillante inferiore (1) e vedere Figura 25: il dado (4) per vite fissaggio braccio oscillante inferiore (2) alla traversa (3), devono essere serrati alla coppia prescritta con il veicolo abbassato e il peso a vuoto del medesimo gravante sulla sospensione.

500760 REVISIONE SOSPENSIONE TIRANTI

Stacco

Figura 32

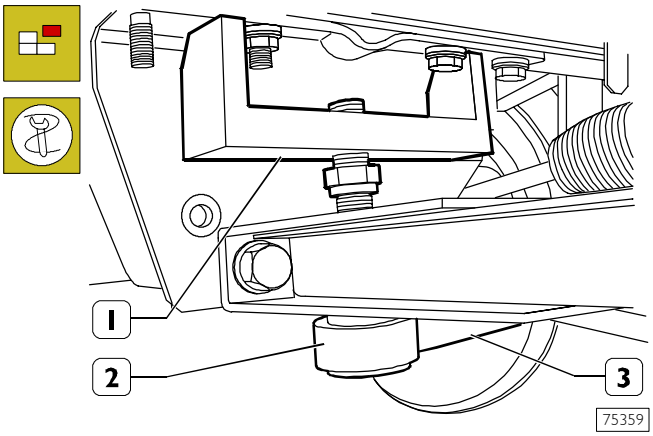


Staccare la barra stabilizzatrice come descritto nel paragrafo relativo (operazione 528030).

Togliere il dado per vite (2) fissaggio tirante (3) al braccio oscillante inferiore (1) e sfilare la vite (2) da quest'ultimo.

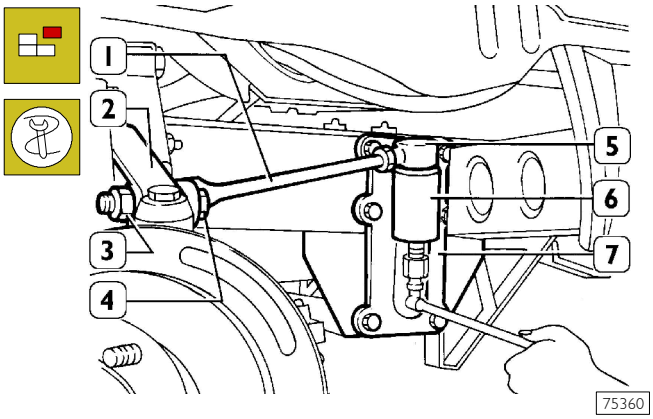
Togliere il dado di fissaggio perno a snodo (5) al supporto (4). Con l'estrattore 99347060 staccare la testa a snodo (5) dal supporto (4).

Figura 33



Con l'estrattore 99347060 (1) staccare la testa a snodo (2) dal supporto (4) Figura 31.
Staccare il tirante (3) dal veicolo.

Figura 34

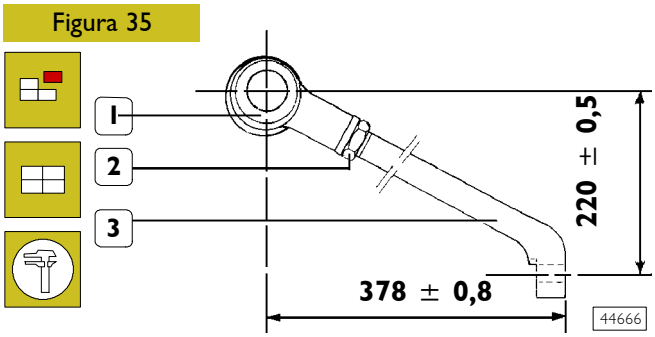


Togliere il dado (3) per vite (4) fissaggio tirante (1) braccio oscillante superiore (2) e sfilare la vite (4) da quest'ultimo.
Togliere il dado di fissaggio perno a snodo (5) al supporto (7).
Con estrattore 99347074 (6) staccare il perno a snodo (5) dal supporto (7). Staccare il tirante (1) dal veicolo.

NOTA In caso di stacco del supporto (7), al fine di non variare l'assetto ruote, annotare (se presenti) la quantità e lo spessore dei distanziali sottostanti al supporto per montarli allo stesso modo al riattacco del supporto (7).

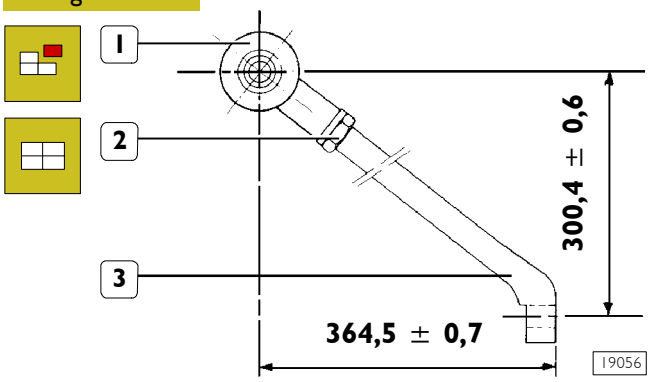
500764 Sostituzione teste a snodo

Figura 35



Allentare il dado (2) e svitare la testa a snodo (1) dal tirante superiore (3). Avvitare la nuova testa a snodo (1) sul tirante (3) posizionandola ai valori indicati in figura.
Serrare il dado (2) alla coppia prescritta.

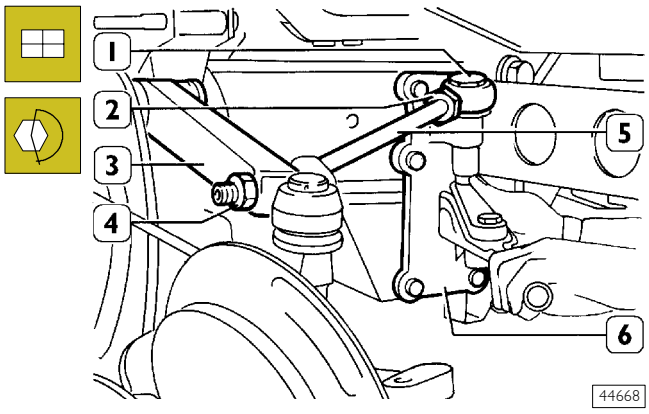
Figura 36



Allentare il dado (2) e svitare la testa a snodo (1) dal tirante inferiore (3). Avvitare la nuova testa a snodo (1) sul tirante (3) posizionandola ai valori indicati in figura.
Serrare il dado (2) alla coppia prescritta.

Riattacco

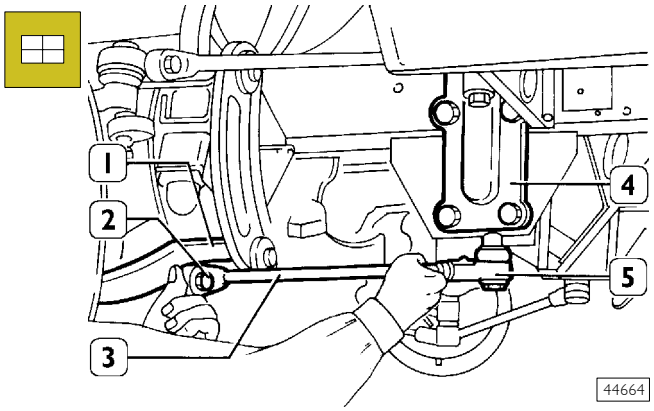
Figura 37



Riattaccare il tirante superiore (5) al braccio oscillante superiore (3) e al supporto (6).
Serrare il dado fissaggio perno a snodo (1) alla coppia prescritta.

NOTA Il dado (4) per vite fissaggio tirante (5) alla leva (3) dev'essere serrato quando il peso del veicolo a vuoto grava sulla sospensione.

Figura 38



Riattaccare il tirante inferiore (3) braccio oscillante inferiore (1) e al supporto (4).
Serrare il dado fissaggio perno a snodo (5) alla coppia prescritta.

NOTA Il dado per vite (2) fissaggio tirante (3) alla leva inferiore dev'essere serrato quando il peso del veicolo a vuoto grava sulla sospensione.

Riattaccare la barra stabilizzatrice.

NOTA A riattacco ultimato controllare l'assetto ruote come descritto nel paragrafo relativo.

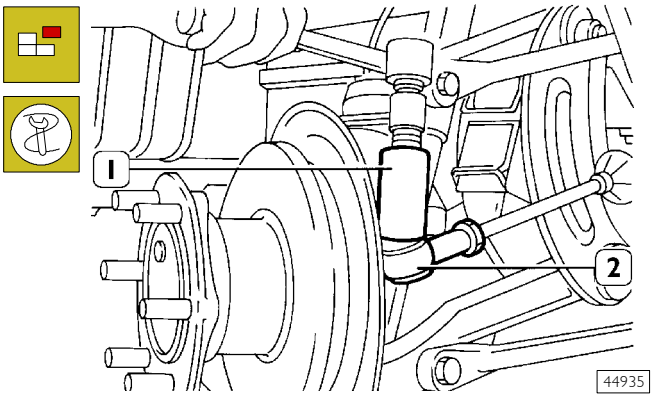
Serrare quindi i dadi di fissaggio perni a snodo ai relativi collegamenti alla coppia prescritta.

500666 BARRE DI TORSIONE

Stacco

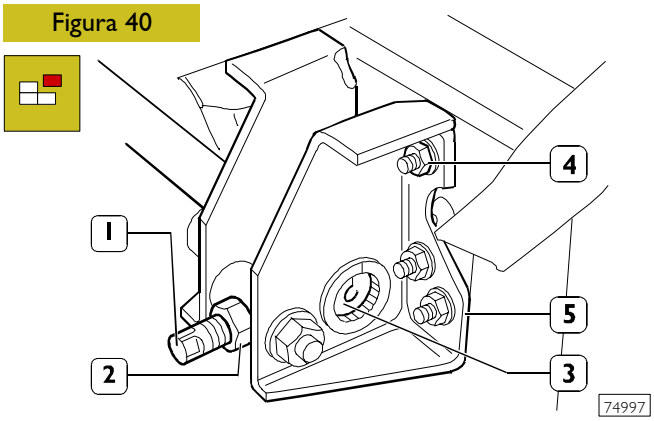
Staccare i tiranti inferiore e superiore come descritto nel paragrafo relativo (operazione 500761) e procedere come segue:

Figura 39



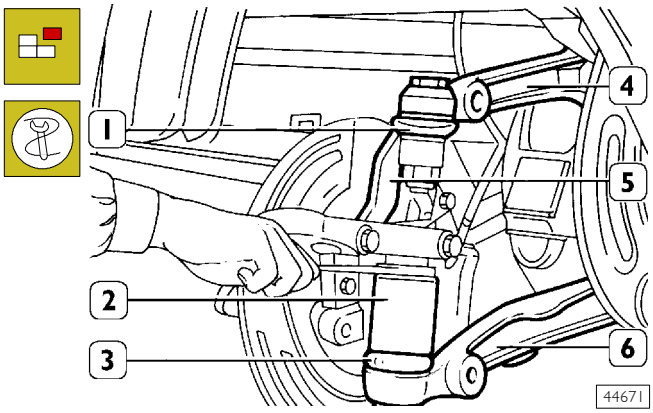
Togliere il dado fissaggio perno a snodo (2) tirante scatola sterzo alla leva del fuso a snodo; con estrattore 99347074 (1) staccare il perno a snodo (2).

Figura 40



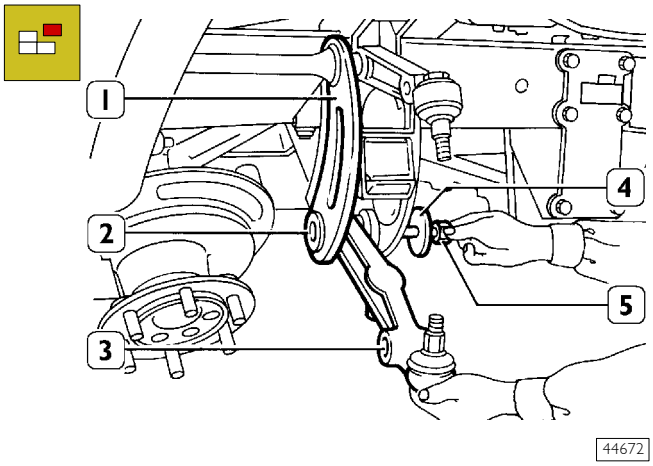
Allentare il dado (2) e svitare il perno filettato (1) fino a che la barra di torsione (3) è completamente "scarica";.
Togliere i dadi (4) per viti di fissaggio supporto (5) al telaio.
Sfilare il supporto (5) dalla barra di torsione (3).

Figura 41



Togliere i dadi di fissaggio perni a snodo (1) dai bracci oscillanti superiore (4) e inferiore (6) al fuso a snodo (5). Sostenere opportunamente il fuso a snodo (5) completo di pinza freno e mozzo ruota e con attrezzo 99347074 (2) staccare il fuso a snodo (5) dalle leve (4 e 6). Appoggiare il fuso a snodo (5) su apposito sostegno in modo da non mettere in tensione la tubazione liquido freni e cavi elettrici.

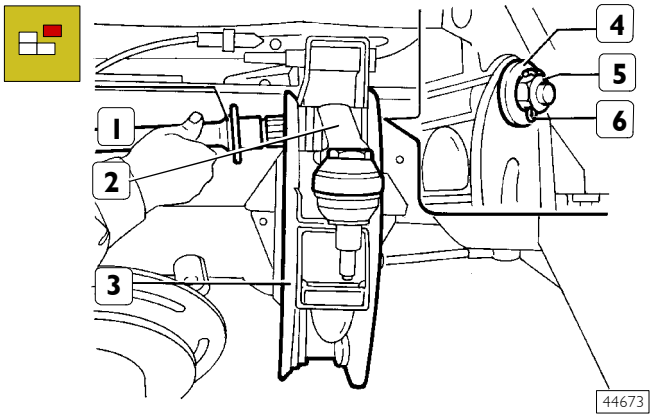
Figura 42



Togliere il dado (5), sfilare la vite (4) e recuperare le due rondelle.

Scollegare il braccio oscillante inferiore (3) dalla traversa (1) sfilando la boccola (2).

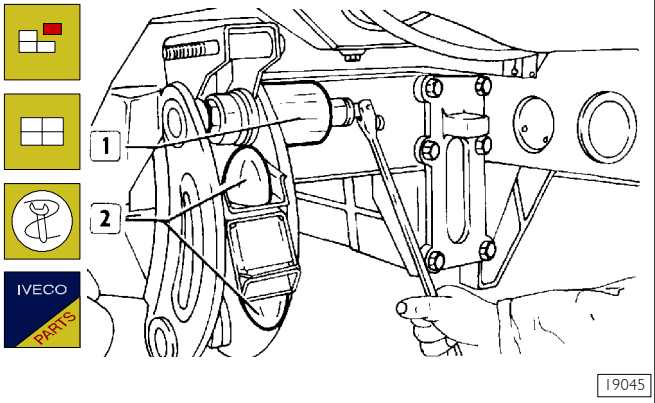
Figura 43



Togliere la copiglia (6), il dado (5) e la rondella (4).
Scollegare il braccio oscillante superiore (2) dalla traversa (3) sfilando la barra di torsione (1).

Sostituzione silentbloc e tamponi di fine corsa

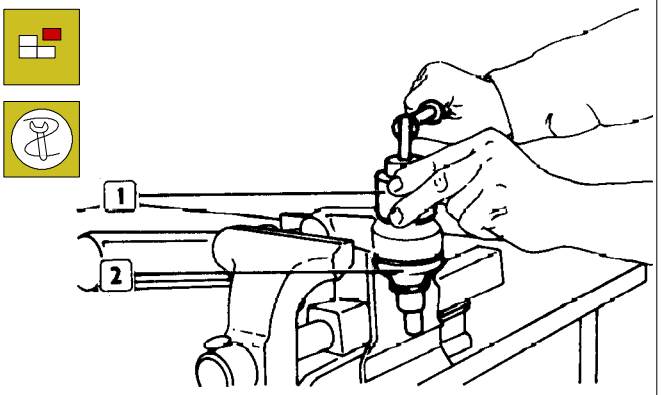
Figura 44



La sostituzione dei silentbloc si effettua mediante l'attrezzo 99374241 (1); quella dei tamponi di fine corsa (2) con mezzi generici.

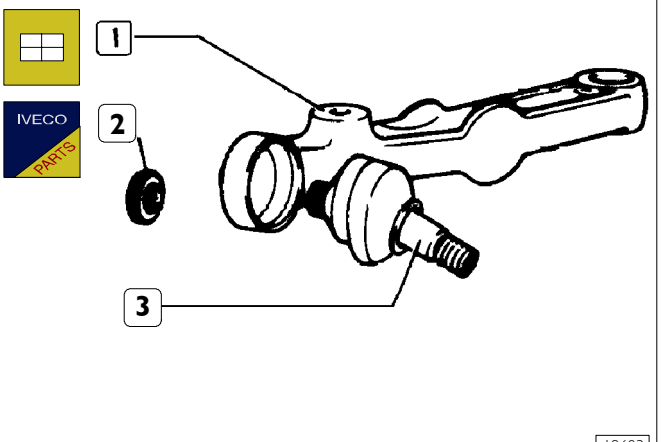
Sostituzione perni a snodo

Figura 45



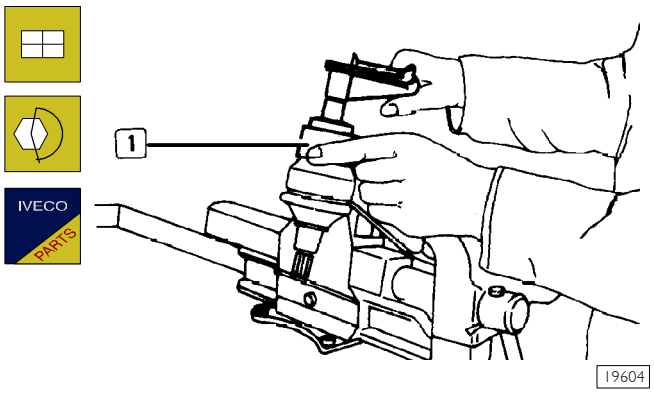
Con l'attrezzo 99357151 (1) rimuovere la ghiera e sfilare il perno a snodo (2) dal braccio oscillante.

Figura 46



Montare il nuovo perno a snodo (3) sul braccio oscillante (1) superiore e inferiore.
Avvitare la ghiera (2).

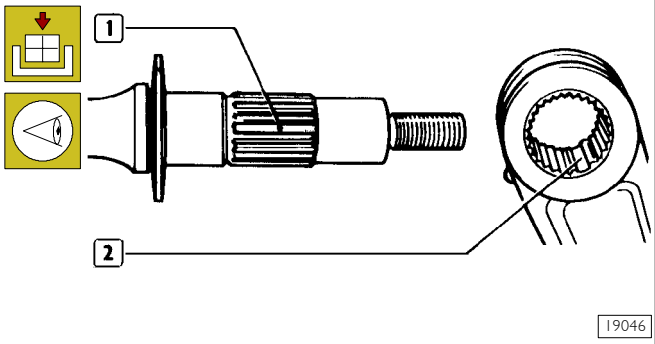
Figura 47



Con l'attrezzo 99357151 (1) bloccare la ghiera (3, Figura 46) alla coppia prescritta.

Riattacco

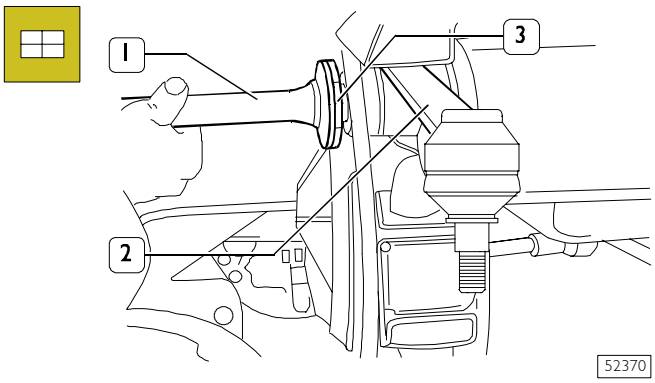
Figura 48



NOTA Nella parte posteriore delle barre di torsione sono stampigliature le sigle AD-AS che distinguono rispettivamente la barra destra e quella sinistra.

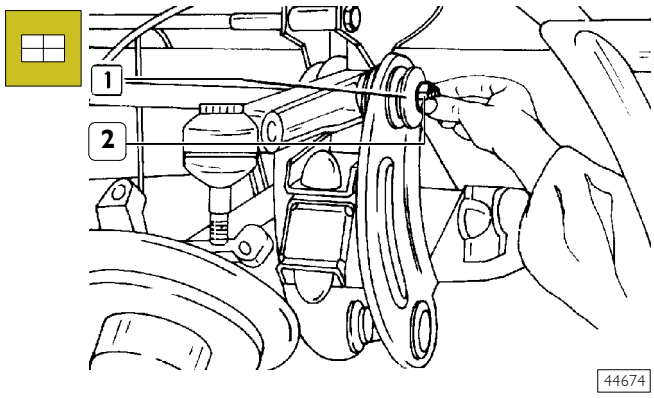
Inoltre la parte scanalata è provvista di un doppio dente (1) che, al montaggio deve coincidere con il doppio vano (2) della leva superiore.

Figura 49



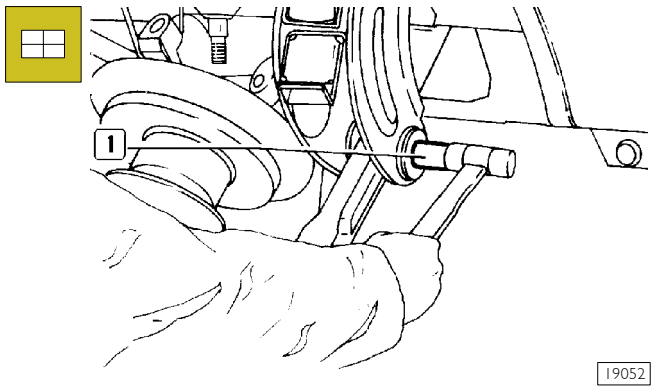
Posizionare il braccio oscillante superiore (2) nella traversa, quindi infilare la barra di torsione (1), completa di rondella (3), nella traversa e nel braccio oscillante stesso.

Figura 50



Sistemare la rondella (1) e avvitare il dado (2) senza bloccarlo.

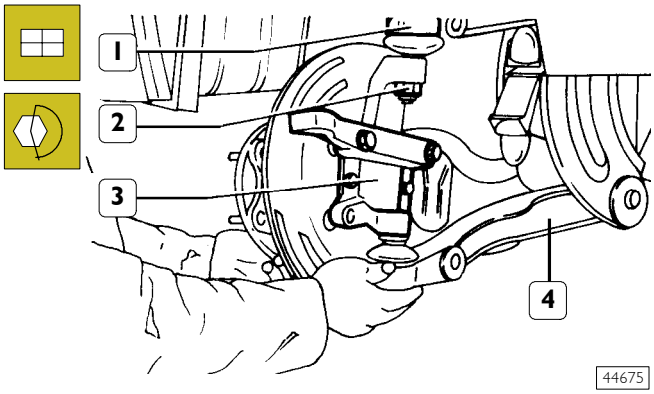
Figura 51



Posizionare il braccio oscillante inferiore nella traversa e inserire la boccola (1).

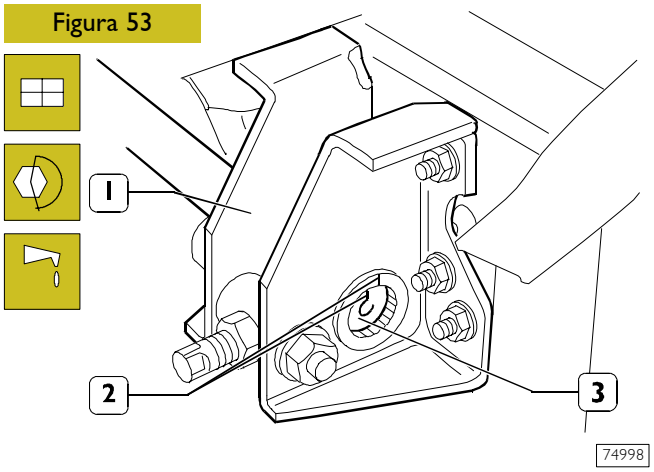
Infilare la vite con le rondelle e avvitare il dado senza bloccarlo.

Figura 52



Collegare il fuso a snodo (3) ai perni a snodo dei bracci oscillanti superiore (1) ed inferiore (4). Serrare i dadi (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 53

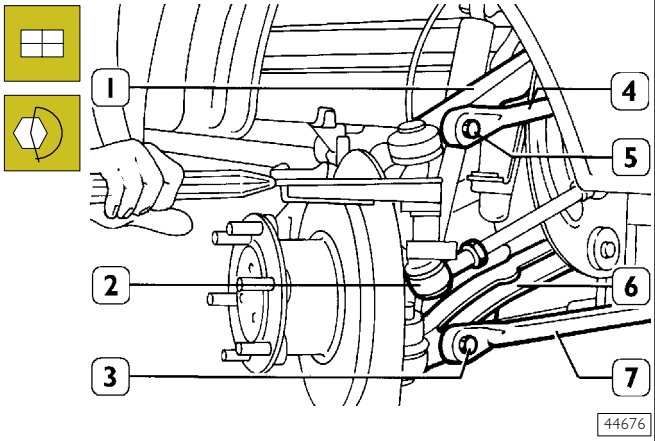


Lubrificare la parte scanalata della barra di torsione (3).

Montare sulla barra di torsione (3) il supporto (1) in modo che le tacche (2) della boccola dentata e della barra di torsione coincidano.

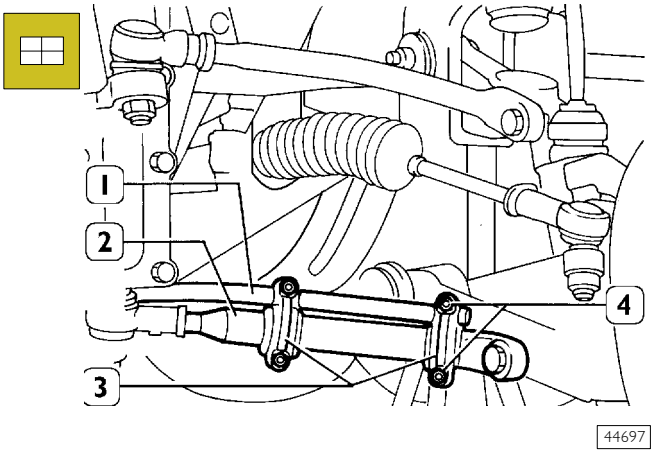
Fissare il supporto (1) al telaio serrando i dadi per viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 54



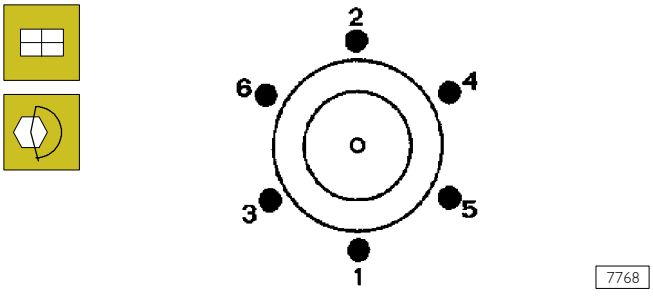
Riattaccare ai bracci oscillanti (1 e 6), i tiranti (4 e 7) senza serrare a coppia i dadi per viti (3 e 5); collegare il perno a snodo (2) del tirante scatola sterzo alla leva del fuso a snodo e serrare il dado alla coppia prescritta.

Figura 55



Riattaccare la barra stabilizzatrice (1) ai tiranti inferiori (2) mediante i morsetti (3) facendo attenzione che le viti (4) si inseriscano negli appositi incavi della barra stabilizzatrice.
Completare il riattacco della sospensione montando l'ammortizzatore.

Figura 56



Riattaccare le ruote, montare il riparo dadi e avvitare i dadi di fissaggio; abbassare il veicolo togliendo i cavalletti di sostegno.

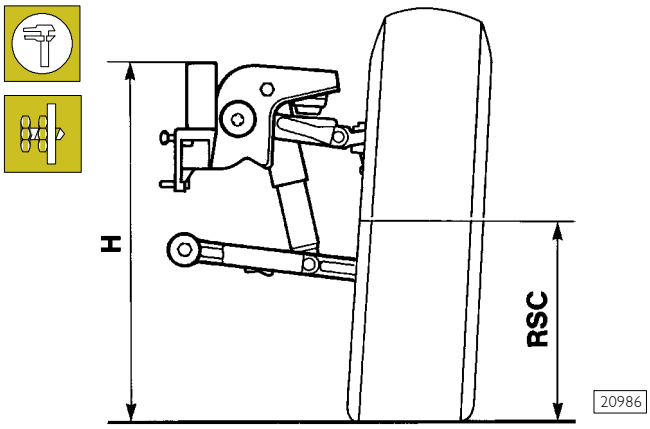
Seguendo l'ordine indicato in figura serrare i dadi di fissaggio alla coppia prescritta.

Serrare quindi i dadi di fissaggio barre di torsione alla coppia prevista e montare sugli stessi le copiglie di sicurezza.

Serrare i dadi per viti di fissaggio tiranti: superiore e inferiore alle rispettive leve, alla coppia prescritta.

Registrazione precarico barre di torsione

Figura 57



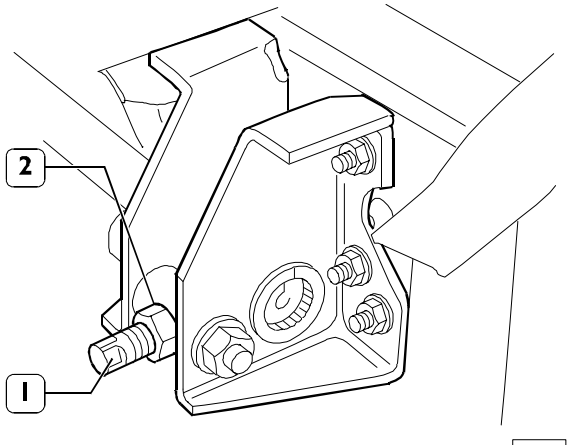
SCHEMA PER IL CONTROLLO PRECARICO BARRE DI TORSIONE

H = mm, altezza da terra del fillo superiore del longherone misurata il più vicino possibile alla zona di attacco della sospensione

RSC = mm, raggio ruota sotto carico

Assicurarsi che la pressione delle gomme sia quella prescritta e verificare, con l'apposito calibro, che la profondità del battistrada dei pneumatici sia pressappoco uguale sulle due ruote. Rilevare su ambo i lati del veicolo, l'altezza da terra (H) del filo superiore del longherone, misurata il più vicino possibile alla zona di attacco della sospensione.
L'altezza H deve corrispondere al valore riportato nella tabella sottostante.

Figura 58



Riscontrando un valore diverso, agire sulla vite di registro (1) tante volte quanto necessario, ma ricordando che, prima di agire sulla vite, occorre sempre sollevare il veicolo con il cricco idraulico, fino a staccare le ruote da terra e ciò per non danneggiare la vite stessa.

Ottenuto il giusto assetto del veicolo, bloccare la vite con il controdado (2).

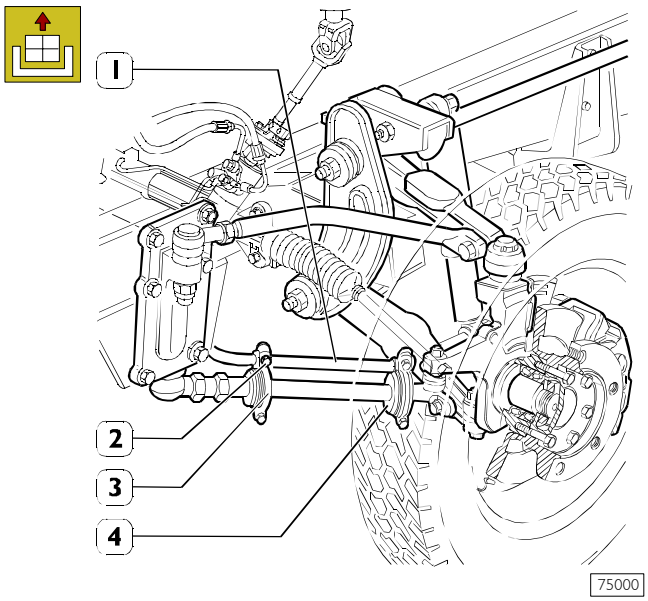
ALTEZZA DA TERRA (H in millimetri) DEL FILO SUPERIORE TELAIO IN FUNZIONE DEL PESO PER I MODELLI 35C./40C./45C./50C. CON DIAMETRO BARRA DI TORSIONE PARI A 29 mm

Peso gravante sulle ruote anteriori (kg)	Pneumatici	
	195/75 R 16	**6. 50 R 16**
1200	610	629
1220	608	627
1240	606	625
1260	604	623
1280	603	622
1300	601	620
1320	599	618
1340	597	616
1360	596	615
1380	594	613
1400	592	611
1450	588	607
1500	584	602
1550	579	598
1600	575	593
1650	571	589
1700	566	585
1750	562	580
1800	558	576
1850	553	571
1900	549	567

528030 BARRA STABILIZZATRICE

Stacco

Figura 59



BARRA STABILIZZATRICE ANTERIORE
Veicoli 35C - 40C - 45C - 50C

Svitare le viti (2) di fissaggio semistaffe (3) e rimuovere la barra stabilizzatrice (1) dal veicolo recuperando i tasselli elastici (4).

Controllare che le boccole e/o gli elementi elastici non siano usurate/i o deteriorate/i, in caso contrario sostituire il particolare interessato.

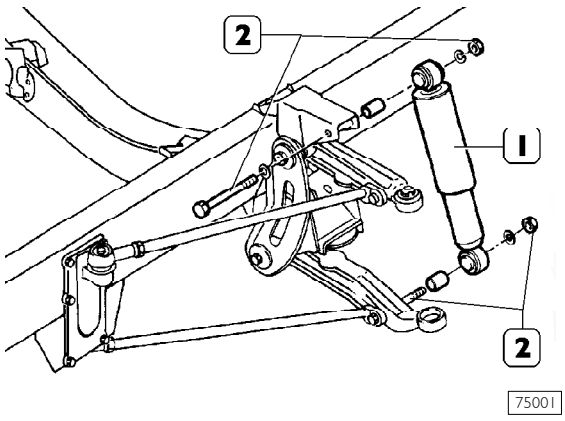
Riattacco

Per il riattacco invertire in modo opportuno le operazioni eseguite allo stacco, ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

500910 AMMORTIZZATORI ANTERIORI

Stacco

Figura 60



AMMORTIZZATORE ANTERIORE
Veicoli 35C - 40C - 45C - 50C

Sistemare il veicolo su terreno piano.
Bloccare le ruote posteriori con calzatoie, togliere i ripari cerchi ruota e allentare le viti o i dadi di fissaggio ruota.
Sollevare la parte anteriore del veicolo e appoggiare il telaio su cavalletti di sostegno.
Togliere le viti o i dadi di fissaggio ruota e staccare le stesse con l'attrezzo 99321024.
Svitare i bulloni (2) superiori ed inferiori, quindi rimuovere gli ammortizzatori (1) dal veicolo.

Controllare che le boccole e/o gli elementi elastici non siano usurate/i o deteriorate/i, in caso contrario sostituire il particolare interessato.

Mediante apposito apparecchio controllare l'efficienza degli ammortizzatori.

Riattacco

Per il riattacco invertire in modo opportuno le operazioni eseguite allo stacco, ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

SOSPENSIONE CON BARRE DI TORSIONE (Assale 5823 - Veicoli 60C - 65C)

Descrizione

la sospensione con barre di torsione è costituita da:

- ❑ due bracci oscillanti inferiori;
- ❑ due bracci oscillanti superiori;
- ❑ due barre di torsione longitudinali;
- ❑ due ammortizzatori idraulici;
- ❑ due tiranti di reazione inferiori;
- ❑ due tiranti di reazione superiori;
- ❑ da una barra stabilizzatrice;
- ❑ da due tamponi di gomma.

Le barre di torsione longitudinali sono ancorate anteriormente ai bracci oscillanti superiori e posteriormente ad un supporto fissato al telaio.

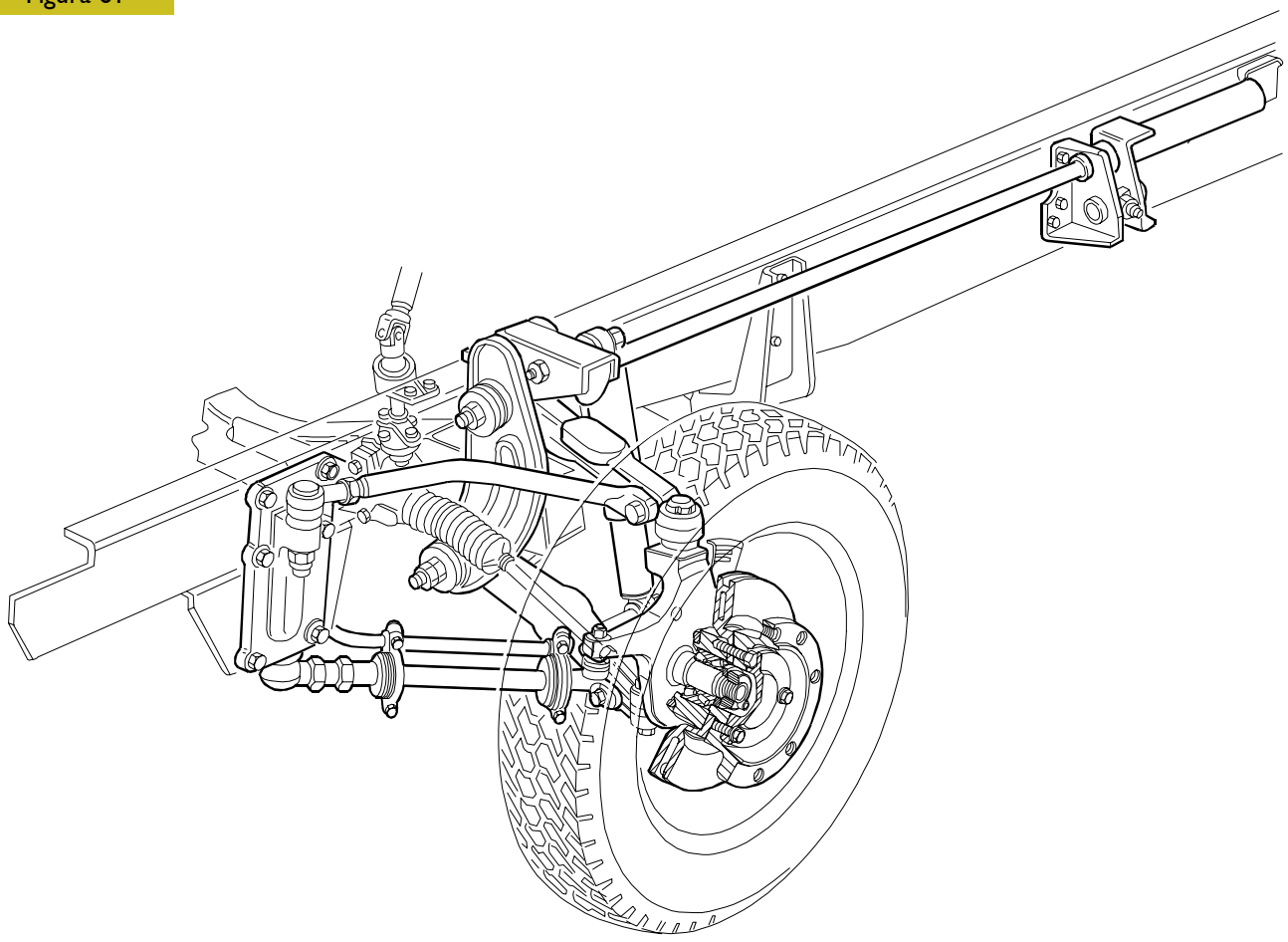
Gli ammortizzatori idraulici sono del tipo telescopico a doppio effetto.

I tiranti laterali sono montati anteriormente al supporto del telaio, per mezzo di perni a snodo registrabili, e posteriormente alle leve trasversali.

La barra stabilizzatrice, montata sui tiranti di reazione inferiori, ha lo scopo di mantenere il parallelismo tra l'asse delle ruote ed il telaio annullando l'eventuale squilibrio di carico sulle ruote montate sullo stesso asse.

I tamponi di gomma, fissati sul supporto superiore degli ammortizzatori hanno la funzione di limitare il movimento della sospensione verso l'alto.

Figura 61



62909

COMPLESSIVO SOSPENSIONE ANTERIORE CON BARRE DI TORSIONE

CARATTERISTICHE E DATI

Sospensione a ruote indipendenti con barre di torsione, barra stabilizzatrice e ammortizzatori idraulici	Modelli
	60 C - 65 C
Diametro barra di torsione mm	33
Quote di regolazione tirante superiore	378 ± 0,8 mm 220 ± 0,5 mm
Quote di regolazione tirante inferiore	369 ± 0,5 mm 300,4 ± 0,5 mm
Quote di regolazione tirante inferiore (per veicoli di recente produzione)	363.5 ± 0.5 mm 299 $\pm^{+0,3}_{0}$ mm
Quote di regolazione tirante superiore (per veicoli di recente produzione)	377 ± 0,15 mm 219 ± 0,15 mm

Ammortizzatori anteriori

Modelli:			60 C - 65 C	
			Mannesmann - Sachs	**Magneti Marelli**
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:			
	Aperto	mm	430 ± 3	400 ± 3
	Chiuso	mm	280 ± 3	280 ± 3
	Corsa	mm	150	120

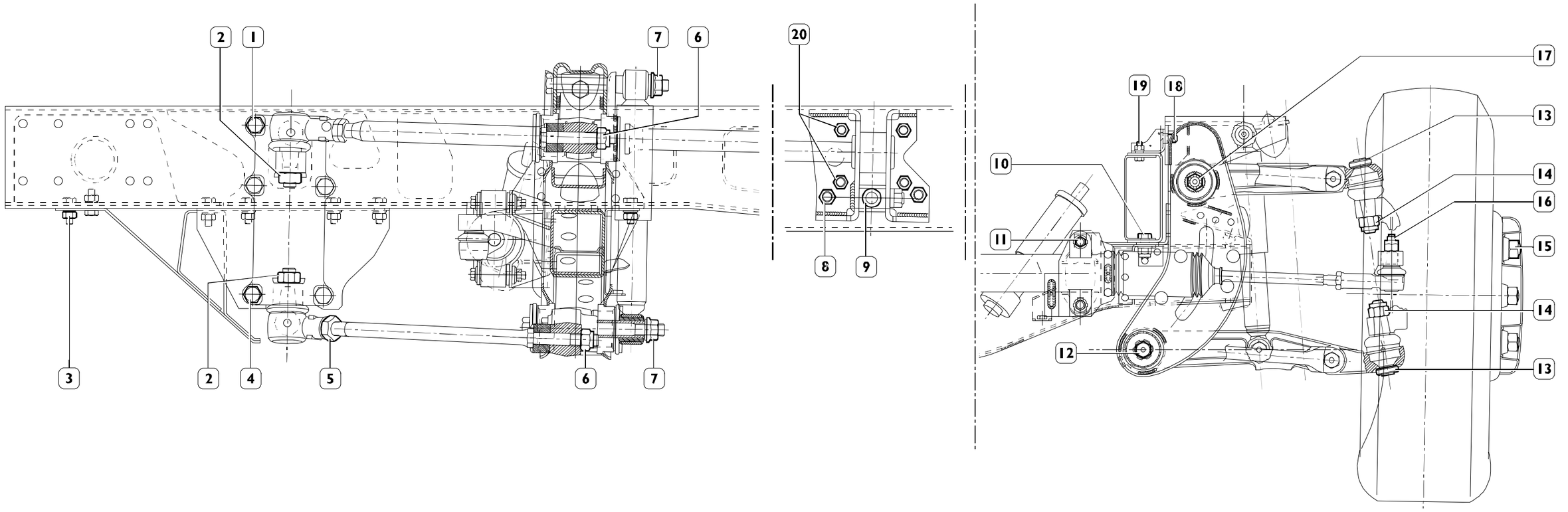
Barra stabilizzatrice

Modelli:		60 C - 65 C				
		Cabinati	Doppia cabina	Cut Away	Scudati	Semi Vetrati
Diametro barra stabilizzatrice standard	mm	**20**	**22**	**22**		

NOTA Non prevista per la versione COMBI.

COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 62

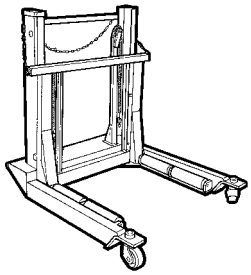
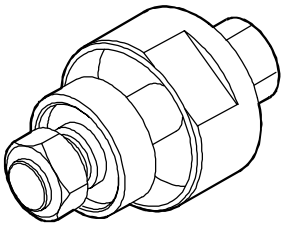
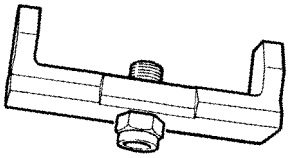
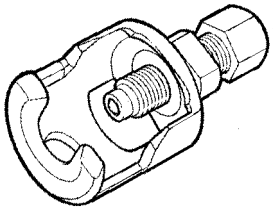
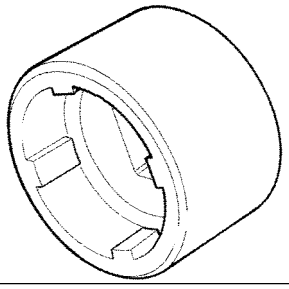
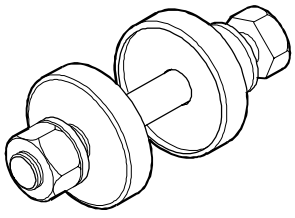


62103

	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dado per vite fissaggio supporto per tirante di reazione al telaio	140	14
2	Dado fissaggio snodo sferico del tirante di reazione al supporto	98 ÷ 137	10 ÷ 14
3	Dado per vite fissaggio squadretta di rinforzo per supporto tiranti di reazione e riparo snodi al telaio	41	4,1
4	Dado per vite fissaggio traversa al supporto tiranti di reazione	140	14
5	Dado fissaggio snodo sferico	98 ÷ 137	10 ÷ 14
6	Dado per vite fissaggio tirante al braccio	150 ÷ 183	15,3 ÷ 18,7
7	Dado per vite fissaggio superiore e inferiore ammortizzatori	116 ÷ 142	11,8 ÷ 14,5
8	Dado per vite fissaggio inferiore staffa per gruppo di regolazione sospensione	151 ÷ 184	15,4 ÷ 18,8
9	Dado fissaggio perno per leva registro barra di torsione	197 ÷ 241	20 ÷ 24
10	Dado per vite fissaggio traversa all'ala inferiore longheroni telaio	80	8
11	Dado per vite fissaggio scatola sterzo	50 ÷ 61	5,1 ÷ 6,2
12	Dado per vite ancoraggio bracci inferiori alla traversa	206 ÷ 252	21,0 ÷ 25,7

	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
13	Ghiera fissaggio snodo sferico ai bracci superiore e inferiore	83 ÷ 152	8,5 ÷ 15,5
14	Dado fissaggio snodo sferico al fuso a snodo	157 ÷ 177	16 ÷ 18
15	Dado fissaggio ruota	284,5 ÷ 343,3	28,4 ÷ 34,3
16	Dado fissaggio snodo sferico tirante scatola sterzo alla leva fudo a snodo	83 ÷ 68	8,4 ÷ 6,9
17	Dado esagonale ad intagli per fissaggio barra di torsione al braccio sospensione	84 ÷ 103	8,6 ÷ 10,5
18	Dado per vite fissaggio superiore traversa alla staffa su ala superiore longheroni telaio	52,5	5,2
19	Dado per vite fissaggio laterale staffa di ancoraggio superiore traversa all'ala superiore longheroni telaio	20	2
20	Dado per vite fissaggio superiore e intermedio staffa per gruppo di regolazione sospensione	104	10,4
-	Vite per dado fissaggio traversa tubolare anteriore ai longheroni	42 ÷ 51	4,2 ÷ 5,2
-	Dado per vite fissaggio morsetti per barra stabilizzatrice	24,5	2,4
-	Dado fissaggio tassello elastico	68 ÷ 83	6,9 ÷ 8,5

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99321024		Carrello idraulico per stacco - riattacco ruote
99347027		Attrezzo per smontaggio boccole elastiche sospensione anteriore
99347060		Estrattore per estrazione perni a snodo tiranti
99347074		Estrattore per estrazione perni a snodo tirante sterzo e bracci oscillanti
99357151		Chiave per ghiera fissaggio perni a snodo
99374166		Attrezzo per montaggio boccole elastiche sospensione anteriore

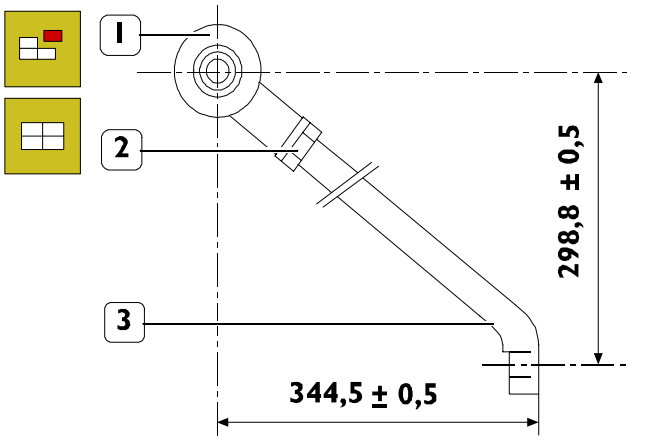
INTERVENTI RIPARATIVI

500760 REVISIONE SOSPENSIONE

NOTA Differisce dalla revisione sospensione con barre di torsione dei veicoli: 35C, 40C, 45C, 50C per quanto segue.

500764 Sostituzione teste a snodo tirante inferiore

Figura 63

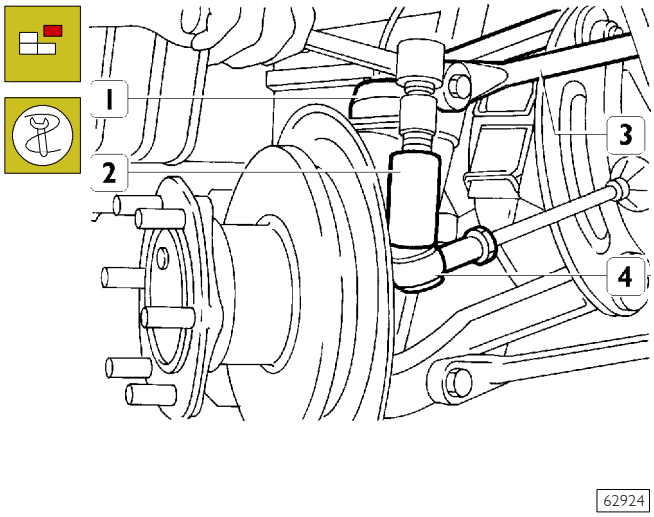


Allentare il dado (2) e svitare la testa a snodo (1) dal tirante superiore (3).
Avvitare la nuova testa a snodo (1) sul tirante (3) posizionandola ai valori indicati in figura.

500666 BARRE DI TORSIONE

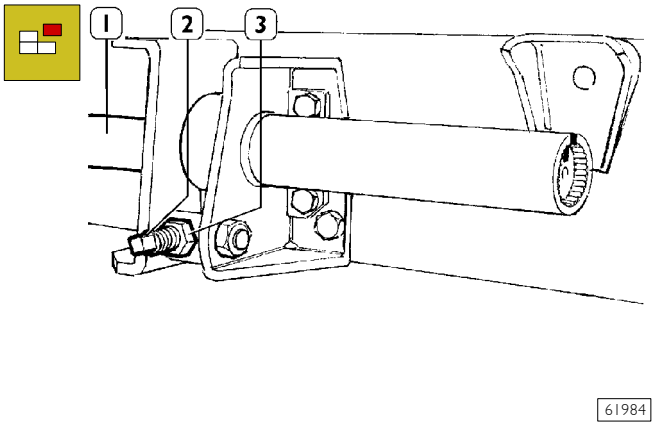
Stacco

Figura 64



Togliere il dado fissaggio perno a snodo (4) tirante scatola sterzo alla leva del fuso a snodo; con estrattore 99347074 (2) staccare il perno a snodo (4).
Staccare il tirante superiore (3) dalla leva sospensione (1).

Figura 65

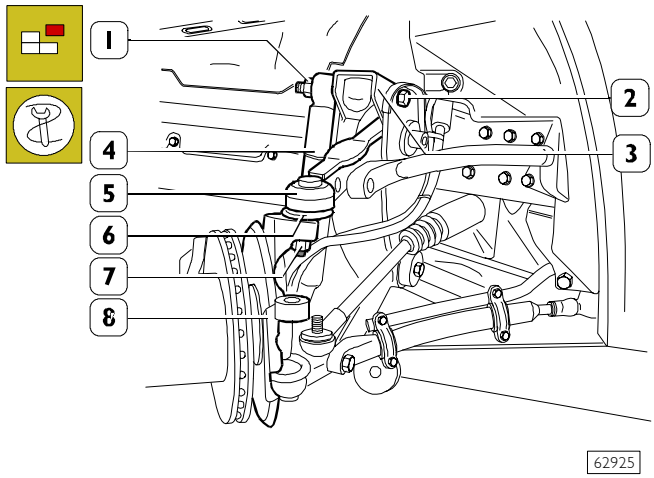


Allentare il dado (3) e svitare il perno filettato (2) fino a che la barra di torsione (1) è completamente "scarica";.

NOTA Annotare il numero dei filetti, del perno (2), al di sopra del dado (3); tale dato fornirà il punto di partenza per registrare la barra di torsione dopo il montaggio.

NOTA Per la barra di torsione sinistra occorre staccare il serbatoio combustibile.

Figura 66



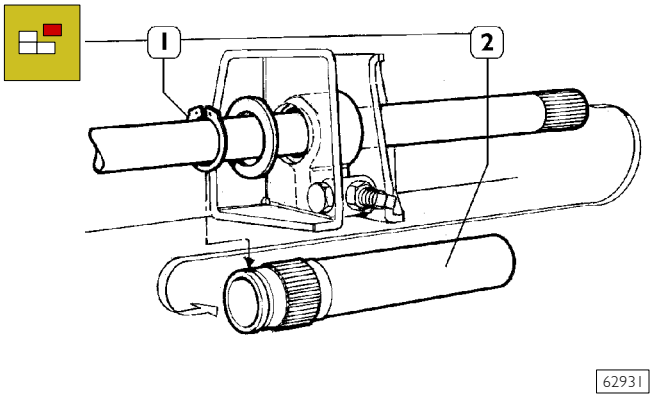
Rimuovere il dado (2) sfilare la vite (3) e staccare l'ammortizzatore (4) dal supporto superiore (1).

Togliere il dado (7) di fissaggio testa a snodo (6) dalla leva superiore (5) al fuso a snodo (8).

Sostenere opportunamente il fuso a snodo (8) completo di pinza freno e mozzo ruota e con attrezzo 99347074 staccare la leva (5) dal fuso a snodo (8).

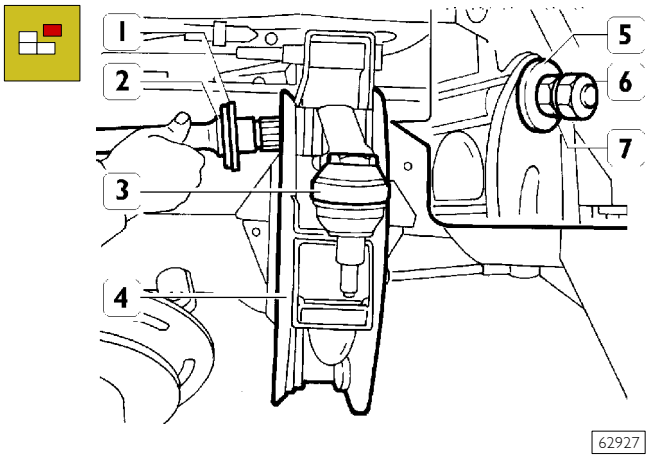
Appoggiare il fuso a snodo (8) su apposito sostegno in modo da non mettere in tensione la tubazione liquido freni e cavi elettrici.

Figura 67



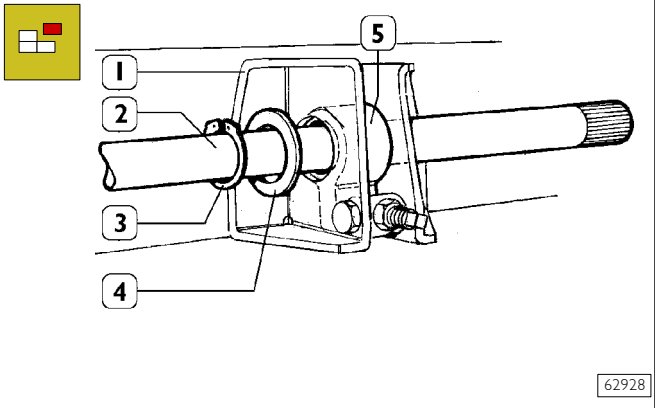
Rimuovere l'anello elastico (1) dal cannotto (2) e sfilare quest'ultimo.

Figura 68



Rimuovere il controdado (6), il dado (7) e sfilare la rondella (5).
Sfilare la barra di torsione (2) con la rondella (1) dalla leva superiore (3) e togliere quest'ultima dalla mensola (4).

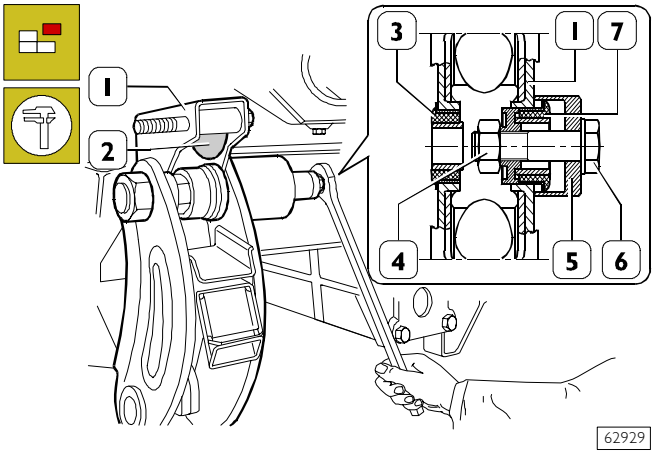
Figura 69



Sfilare la barra di torsione (2) completa di anello elastico (3) e rondella (4) dalla leva di registro (5) e togliere quest'ultima dalla mensola (1).

Sostituzione boccole elastiche
Smontaggio

Figura 70



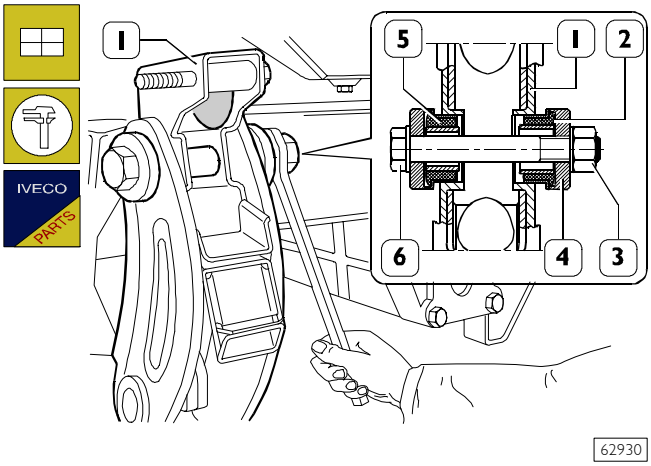
Applicare l'attrezzo 99347027 (5) come rappresentato in figura.

Mantenendo ferma la vite (6) avvitare il dado (4) e estrarre le boccole elastiche (3 e 7) dalla traversa (1).

NOTA Il tampone elastico (2) di fine corsa e montato a pressione nella traversa (1) e non richiede l'utilizzo di attrezzi per la sostituzione.

Montaggio

Figura 71

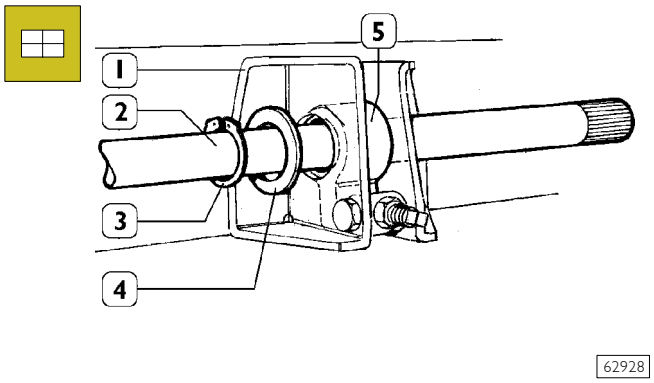


Posizionare le boccole elastiche (2-5) nella traversa (1).

Applicare alle boccole (2-5) l'attrezzo 99374166 (4) come rappresentato in figura.

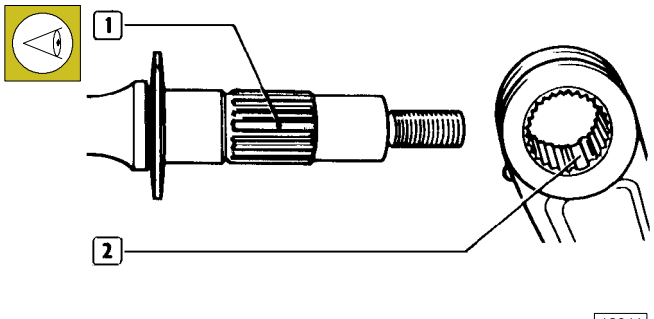
Mantenendo ferma la vite (6) avvitare il dado (3) fino a montare a battuta le boccole elastiche (2-5).

Figura 72



Posizionare la leva di registro (5) nella mensola (1) e inserire nelle medesime la barra di torsione (2) completa di rondella (4) anello elastico (3).

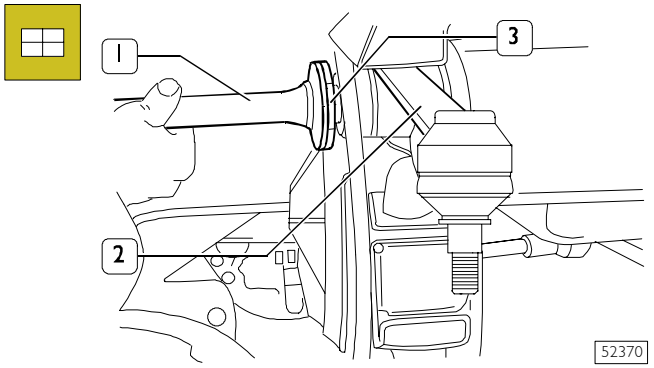
Figura 73



NOTA Nella parte posteriore delle barre di torsione sono stampigliate le sigle AD-AS che distinguono rispettivamente la barra destra e quella sinistra.

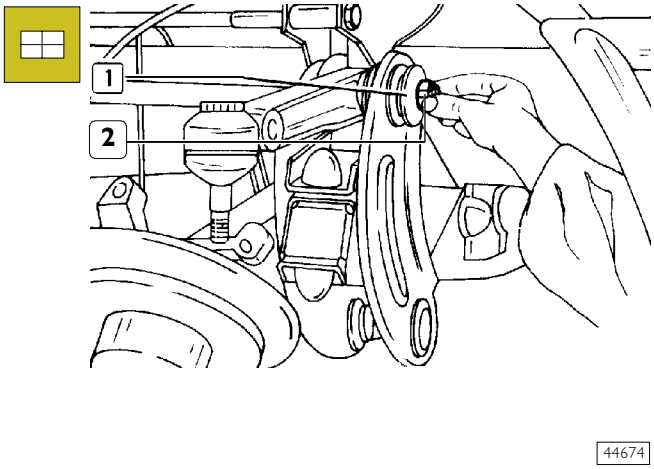
Inoltre la parte scanalata è provvista di un doppio dente (1) che, al montaggio deve coincidere con il doppio vano (2) della leva superiore.

Figura 74



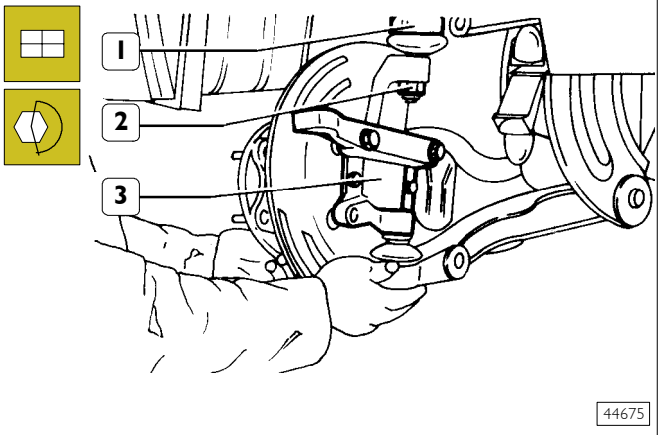
Posizionare la leva superiore (2) nella traversa, quindi infilare la barra di torsione (1), completa di rondella (3), nella traversa e nelle leva stessa facendo coincidere il doppio dente della barra con il doppio vano della leva.

Figura 75



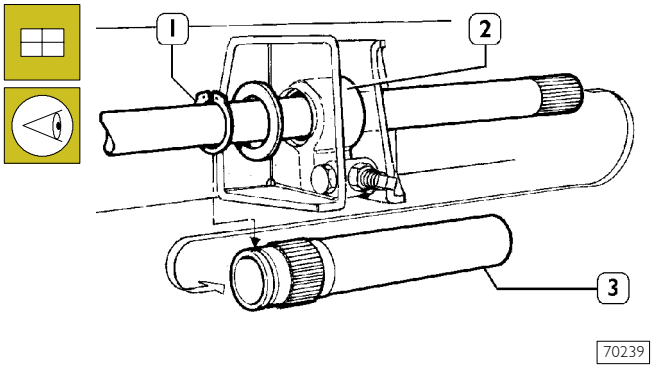
Sistemare la rondella (1) e avvitare il dado (2) senza bloccarlo.

Figura 76



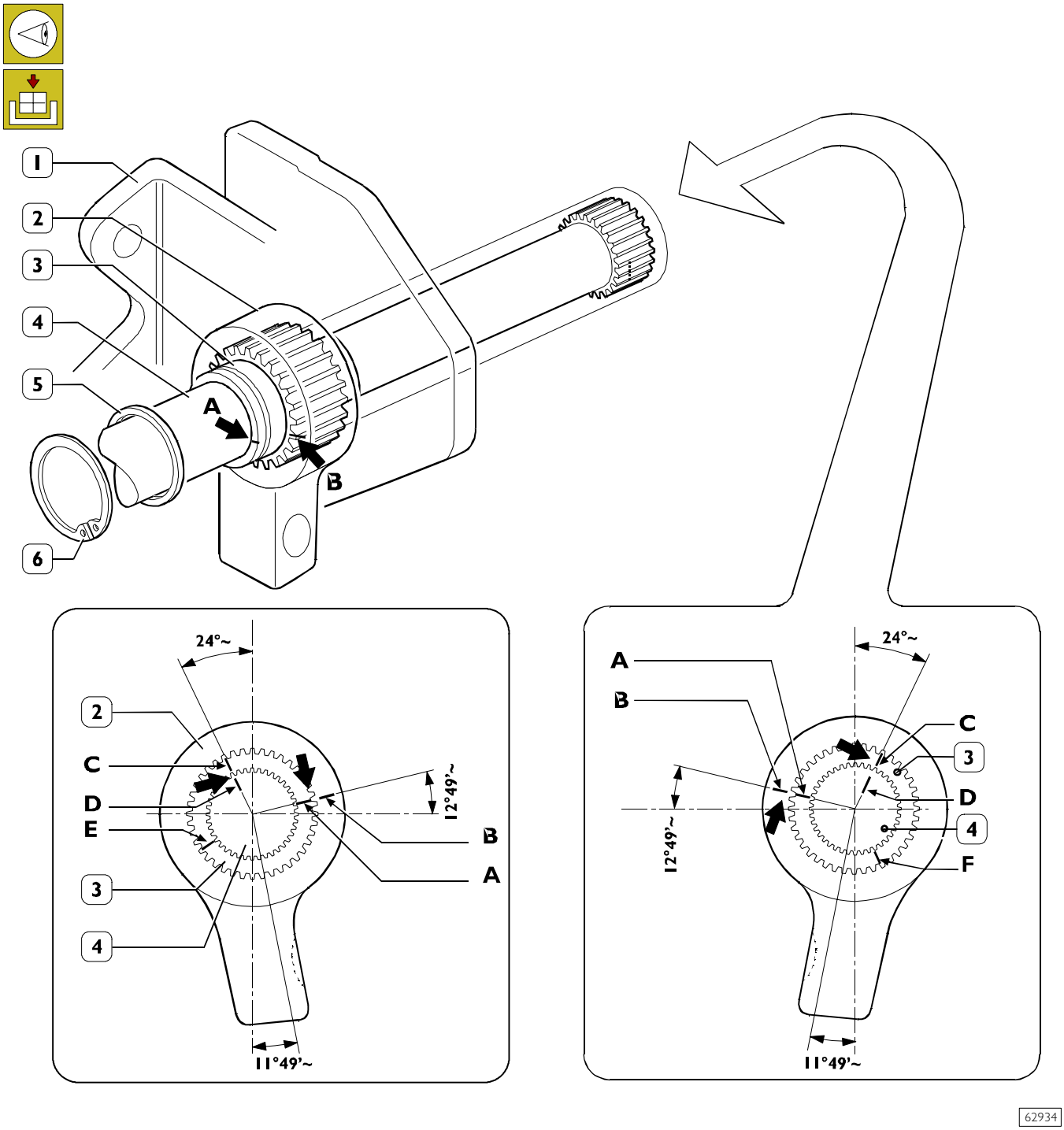
Collegare il fuso a snodo (3) allo snodo sferico della leva superiore (1); serrare il dado (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 77



Montare il cannotto (3) sulla barra di torsione (1) e nella leva di registro (2) in modo che le tacche stampigliate sui medesimi particolari coincidano come rappresentato nella figura seguente.

Figura 78



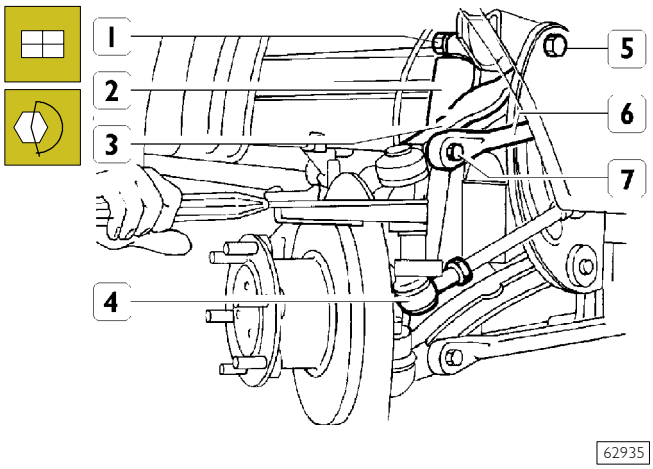
AD. Barra di torsione destra

AS. Barra di torsione sinistra

1. Mensola - 2. Leva di registro - 3. Cannotto - 4. Barra di torsione - 5. Rondella - 6. Anello elastico - A. Tacca di riferimento anteriore su cannotto (3) - B. Tacca di riferimento anteriore su leva di registro (2) - C. Tacca di riferimento posteriore su cannotto (3) - D. Tacca di riferimento sulla barra di torsione (4) - E. Tacca di riferimento per barra di torsione sinistra - F. Tacca di riferimento per barra di torsione destra.

Dopo l'assemblaggio barra di torsione (4) / cannotto (3) / leva di registro (2), vincolare il cannotto (3) alla mensola con l'anello elastico (6). Riattaccare il serbatoio combustibile (se staccato).

Figura 79



Riattaccare alla leva (3) il tirante (6) senza serrare a coppia il dado per vite (7); collegare la testa a snodo (4) del tirante scatola sterzo alla leva del fuso a snodo e serrare il dado alla coppia prescritta.

Collegare l'ammortizzatore con la vite (5) e il dado (1) serrando quest'ultimo alla coppia prescritta.

Riattaccare le ruote, montare il riparo dadi e avvitare i dadi di fissaggio; abbassare il veicolo togliendo i cavalletti di sostegno.

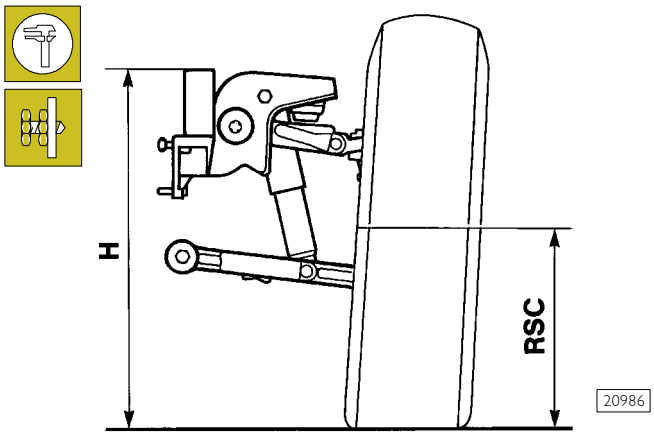
Serrare quindi, alla coppia prescritta:

- ❑ dadi di fissaggio ruote;
- ❑ dado e controdado fissaggio barre di torsione alle rispettive leve;
- ❑ dadi per viti fissaggio tiranti superiori alle rispettive leve.

Registrare il precarico barre di torsione come segue.

Registrazione precarico barre di torsione

Figura 80



SCHEMA PER IL CONTROLLO PRECARICO BARRE DI TORSIONE

H = mm, altezza da terra del fillo superiore del longherone misurata il più vicino possibile alla zona di attacco della sospensione

RSC (Raggio sotto carico):

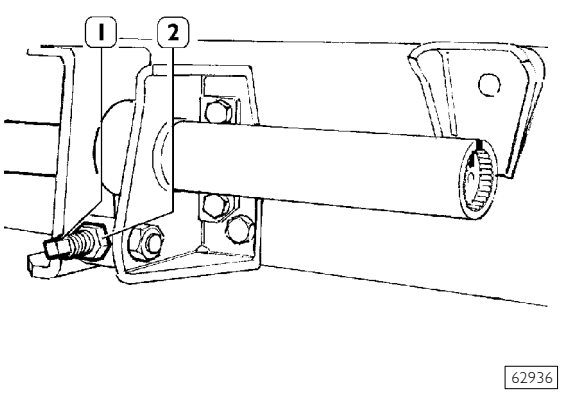
-con pneumatici 225/75R16, 345 mm sotto un carico di 2500 kg
-con pneumatici 7.00R16, 364 mm sotto un carico di 2000 kg.

Assicurarsi che la pressione delle gomme sia quella prescritta e verificare, con l'apposito calibro, che la profondità del battistrada dei pneumatici sia pressappoco uguale sulle due ruote.

Rilevare su ambo i lati del veicolo, l'altezza da terra (H) del filo superiore del longherone, misurata il più vicino possibile alla zona di attacco della sospensione.

L'altezza H deve corrispondere al valore riportato nella tabella seguente.

Figura 81



Riscontrando un valore diverso, agire sulla vite di registro (1) tante volte quanto necessario, ma ricordando che, prima di agire sulla vite, occorre sempre sollevare il veicolo con il cricco idraulico, fino a staccare le ruote da terra e ciò per non danneggiare la vite stessa.

Ottenuto il giusto assetto del veicolo, bloccare la vite con il controdado (2).

Peso gravante sulle ruote anteriori (Kg)	Pneumatici	
	225/75 R 16	7.00 R 16
1400	672	691
1500	665,6	684,6
1700	652,6	671,6
1800	646	665
1900	639,4	658,4
2100	626,1	645,1
2300	612,8	631,8
2400	606,1	625,1
2500	599,5	618,5

Sospensioni meccaniche posteriori

Pagina

DESCRIZIONE 51

CARATTERISTICHE E DATI 52

❑ Molla a balestra posteriore 52

❑ Ammortizzatori posteriori 69

❑ Barra stabilizzatrice posteriore 69

ATTREZZATURA 70

COPPIE DI SERRAGGIO 71

❑ Veicoli 29 L - 35 S 71

❑ Veicoli 35 C - 40 C - 45 C - 50 C 72

❑ Veicoli 60 C - 65 C 73

MOLLA A BALESTRA POSTERIORE 74

❑ Veicoli: 29 L - 35 S 74

❑ Stacco 74

❑ Riattacco 74

❑ Veicoli: 35 C - 40 C - 45 C - 50 C - 60C - 65 C 75

❑ Stacco 75

❑ Riattacco 75

INTERVENTI RIPARATIVI 76

❑ Smontaggio molla a balestra 76

❑ Controlli 76

❑ Montaggio molla a balestra 76

❑ Sostituzione boccole 76

AMMORTIZZATORI POSTERIORI 77

❑ Stacco 77

❑ Riattacco 77

BARRA STABILIZZATRICE 78

❑ Stacco 78

❑ Riattacco 78

DESCRIZIONE

La sospensione posteriore è costituita da:

- ❑ due molle a balestra che, in funzione del veicolo, possono essere di tipo semiellittiche: monolama, bilama, con balestrino o tipo paraboliche a semplice flessibilità;
- ❑ due tamponi di fine corsa;
- ❑ due ammortizzatori idraulici a doppio effetto;
- ❑ barra stabilizzatrice.

La balestra semiellittica ha notevole rigidità in quanto tutte le foglie che la compongono hanno lo stesso spessore tra un'estremità e l'altra.

Inoltre la disposizione delle foglie, l'una contro l'altra, causa un forte attrito interno che limita gli spostamenti della balestra.

La balestra parabolica è formata da foglie aventi lo spessore massimo in mezzeria e più fini all'estremità.

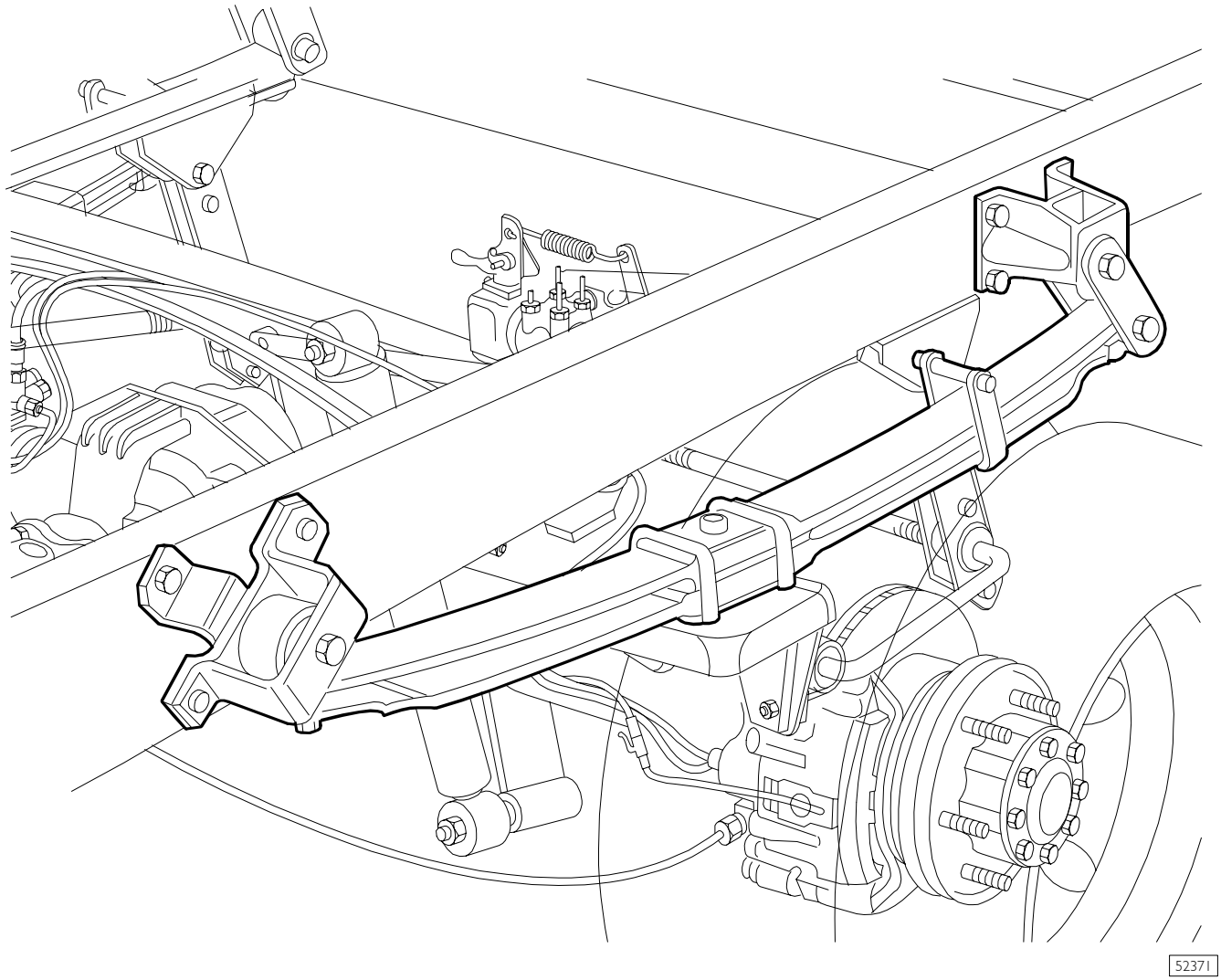
La disposizione delle foglie, distanziate l'una dall'altra da spessori, riduce notevolmente l'attrito interno.

Il basso attrito interno e la particolare forma delle foglie fanno si che la balestra parabolica sia più "morbida" realizzando una maggiore comodità di guida.

Gli ammortizzatori idraulici, telescopici a doppio effetto, ostacolano il movimento delle ruote tanto verso l'alto quanto verso il basso, consentendo così un'ottima stabilità di marcia.

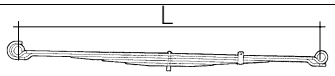
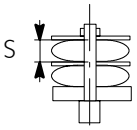
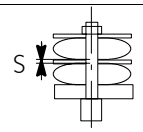
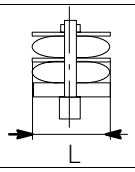
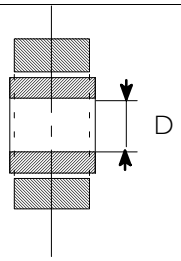
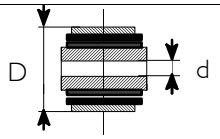
La barra stabilizzatrice ha lo scopo di mantenere il parallelismo tra l'asse delle ruote ed il telaio annullando l'eventuale squilibrio di carico sulle ruote montate sullo stesso asse.

Figura 1



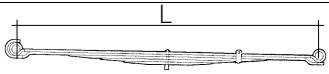
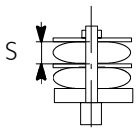
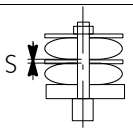
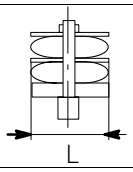
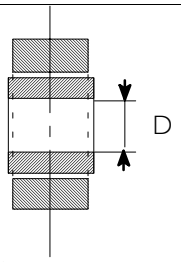
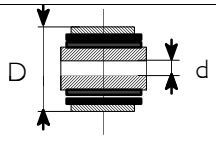
SOSPENSIONE POSTERIORE

CARATTERISTICHE E DATI
Molla a balestra posteriore
Veicoli: 29 L - 35 S

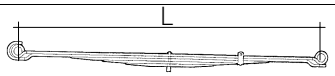
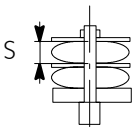
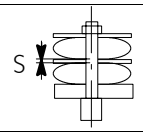
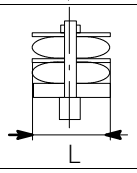
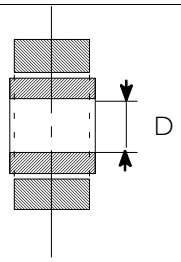
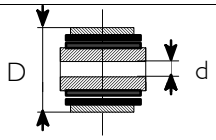
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1500 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro)	24 (22)*
	Spessore tra le foglie	-
	Larghezza delle foglie	80 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla	8,6 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

(*) In alternativa

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 35 C - Versione Camper

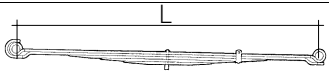
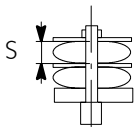
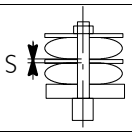
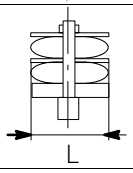
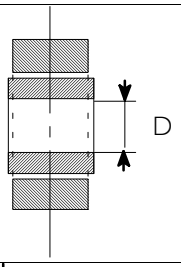
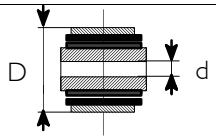
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro)	-
	Spessore tra le foglie	15
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla	6,4 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 35C

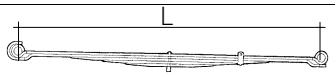
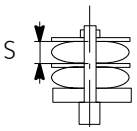
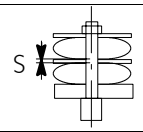
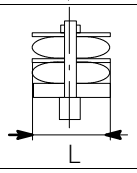
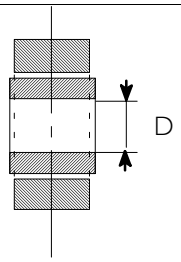
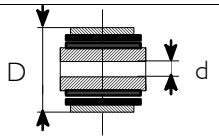
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro)	19
	Spessore tra le foglie	3 (1 x 3 + 1 x 25)*
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla	10,5 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0.5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

(*) Per versioni con carico massimo anteriore = 1900 kg

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 40 C scudati

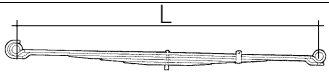
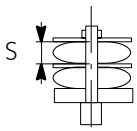
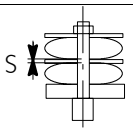
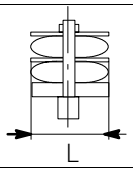
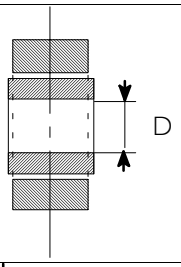
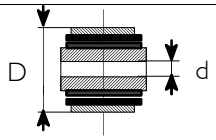
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro)	22
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale	7,6 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Molla a balestra posteriore
Veicoli: **40 C**

		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro) spessore della foglia ausiliaria (misura al centro)	18 18
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale	7,6 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

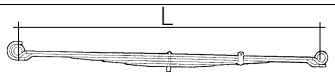
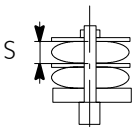
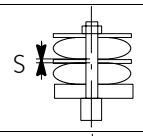
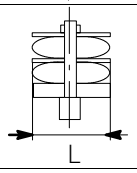
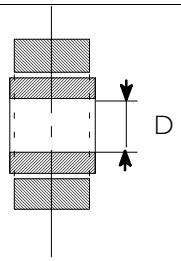
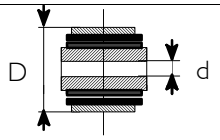
Molla a balestra posteriore

Veicoli: 45 C

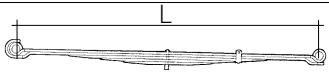
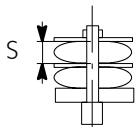
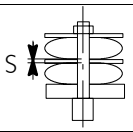
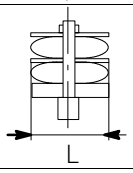
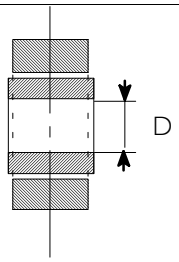
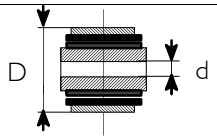
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro)	22 (23)*
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla	6,9 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

(*) In alternativa

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 50 C

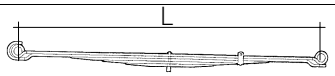
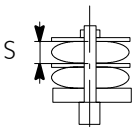
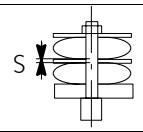
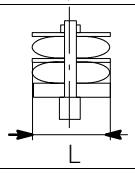
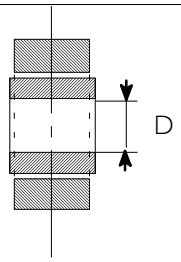
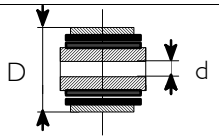
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro)	19
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Freccia a carico statico molla principale Freccia a carico statico molla ausiliaria Flessibilità a carico statico molla principale	 5,6 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 60 C - 65 C

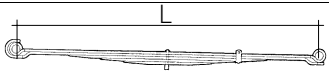
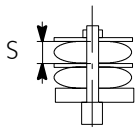
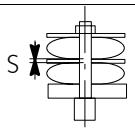
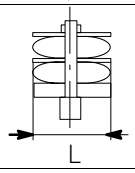
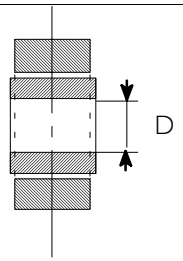
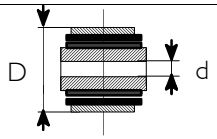
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie principali (misurate al centro), spessore della foglia ausiliaria (misurata al centro)	18 (19)* 28
	Spessore tra le foglie	3
	Larghezza delle foglie	70 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Freccia a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 9,3 mm/kN 3,4 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	$40^{+0,5}_{-0,2}$
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0,02}_{-0,07}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

(*) In alternativa

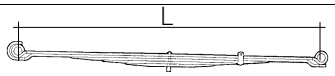
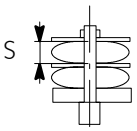
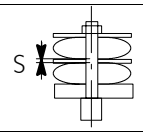
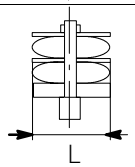
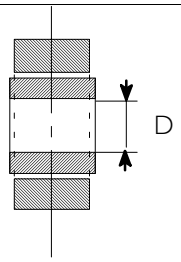
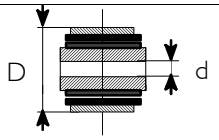
Molla a balestra posteriore
Veicoli: 35 C

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia principale (1ª - 4ª) foglia ausiliaria (1ª - 2ª)	 9 15
	Spessore tra le foglie	--
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 20,2 mm/kN 10,4 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

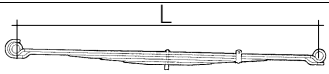
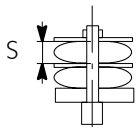
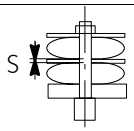
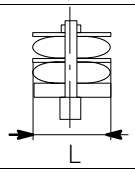
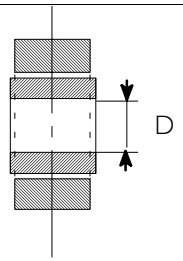
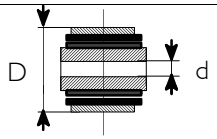
Molla a balestra posteriore
Veicoli: **35 C - 40 C**

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia principale (1ª - 4ª) foglia ausiliaria (1ª - 3ª)	 9 15
	Spessore tra le foglie	--
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 19,7 mm/kN 6,4 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

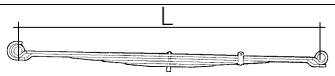
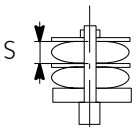
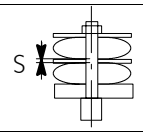
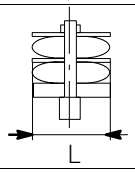
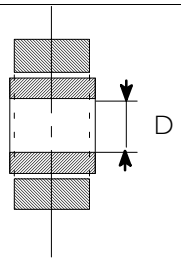
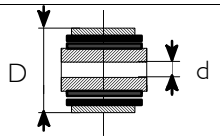
Molla a balestra posteriore
Veicoli: **45 C - 50 C (semiellitica con balestrino)**

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia madre (1ª - 7ª) foglia supplementare (1ª - 6ª)	 9 8
	Spessore tra le foglie	7
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 15 mm/kN 3,6 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

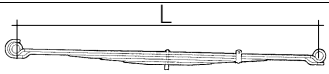
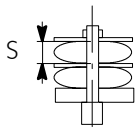
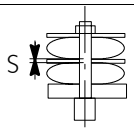
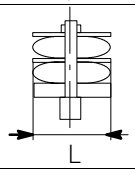
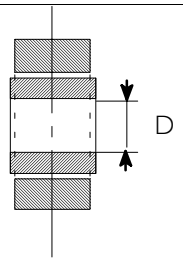
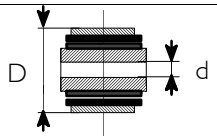
Molla a balestra posteriore
Veicoli: 45 C

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia madre (1ª - 4ª) foglia supplementare (5ª - 7ª)	9 15
	Spessore tra le foglie	-
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 19,7 mm/kN 5,8 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

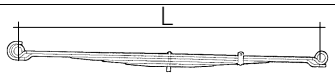
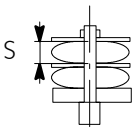
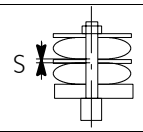
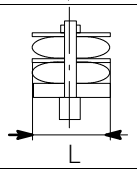
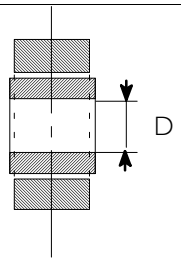
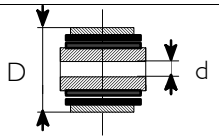
Molla a balestra posteriore
Veicoli: **45 C - 50 C (semiellitica con balestrino)**

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia madre (1ª - 7ª) foglia supplementare (1ª - 6ª)	 9 8
	Spessore tra le foglie	10
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 14,5 mm/kN 3,4 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 50 C

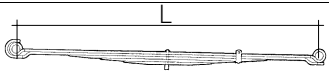
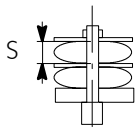
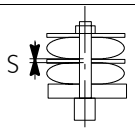
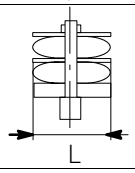
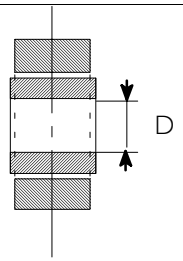
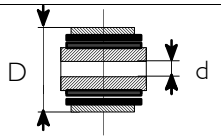
		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia madre (1ª - 4ª) foglia supplementare (1ª - 3ª)	9 16
	Spessore tra le foglie	10
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 19,7 mm/kN 4,9 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 50 C

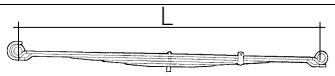
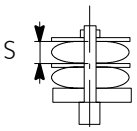
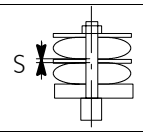
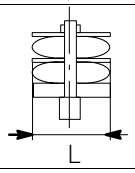
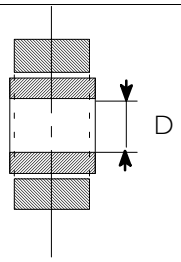
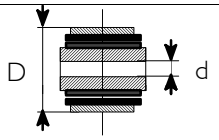
		mm
	Paraboliche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 3
	Spessore delle foglie (misurate al centro) foglia madre	22 (24)*
	Spessore tra le foglie	3 (10)*
	Larghezza delle foglie	60 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale	5,6 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	40 ± 0,5
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0}_{-0,1}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

(*) In alternativa

Molla a balestra posteriore
Veicoli: 60 C - 65 C

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415 ± 4
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia principale (1ª - 4ª) foglia ausiliaria (1ª - 2ª)	 11 22
	Spessore tra le foglie	--
	Larghezza delle foglie	70 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 9,3 mm/kN 3,1 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	$40^{+0,5}_{-0,2}$
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0,02}_{-0,07}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Molla a balestra posteriore
Veicoli: **60 C - 65 C carri (semiellitica con balestrino)**

		mm
	Semiellittiche	N° 2
	Lunghezza molla (misurata al centro degli occhielli)	1415
	Spessore delle foglie (misurate al centro), foglia madre (1ª - 10ª) spessore foglia ausiliaria (1ª - 10ª)	 9 7
	Spessore tra le foglie	9
	Larghezza delle foglie	70 ± 0,5
	DATI DI CONTROLLO A MOLLA NUOVA: Flessibilità a carico statico molla principale Flessibilità a carico statico dopo intervento molla aux.	 8,5 mm/kN 2,4 mm/kN
	Diametro interno occhio foglia maestra (Sede boccola)	$40^{+0,5}_{-0,2}$
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40^{+0,02}_{-0,07}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

(*) In alternativa

Ammortizzatori posteriori

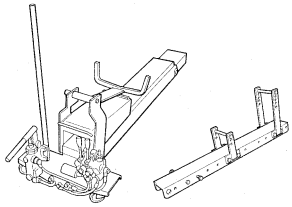
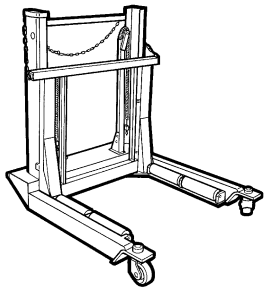
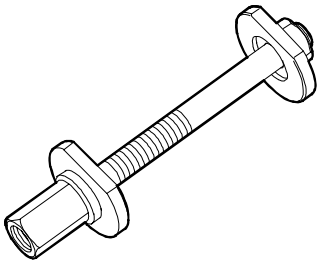
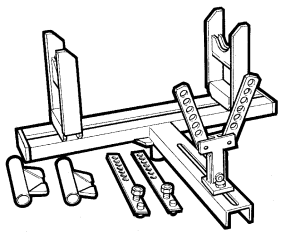
Modelli:	29 L - 35 S		
		**Arvin Meritor**	**Sachs**
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:		
	Aperto	505 ± 3 mm	507 ± 3 mm
	Chiuso	318 ± 3 mm	317 ± 3 mm
	Corsa	187 mm	180 mm
Modelli:	**35 C - 40 C - 45 C - 50 C**		
		**Arvin Meritor**	**Sachs**
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:		
	Aperto	571 ± 3 mm	565 ± 3 mm
	Chiuso	350 ± 3 mm	345 ± 3 mm
	Corsa	221 mm	220 mm
Modelli:	**60 C - 65 C**		
		**Arvin Meritor**	**Sachs**
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:		
	Aperto	564 ± 3 mm	565 ± 3 mm
	Chiuso	347 ± 3 mm	345 ± 3 mm
	Corsa	217 mm	220 mm

Barra stabilizzatrice posteriore

Modelli:	29 L - 35 S	35 C - 40 C *	45 C - 50 C * Furgoni	45 C - 50 C * Cabinati	60 C - 65 C *
Diametro barra stabilizzatrice (mm)	**20**	**18**	**20**	**22**	**28**

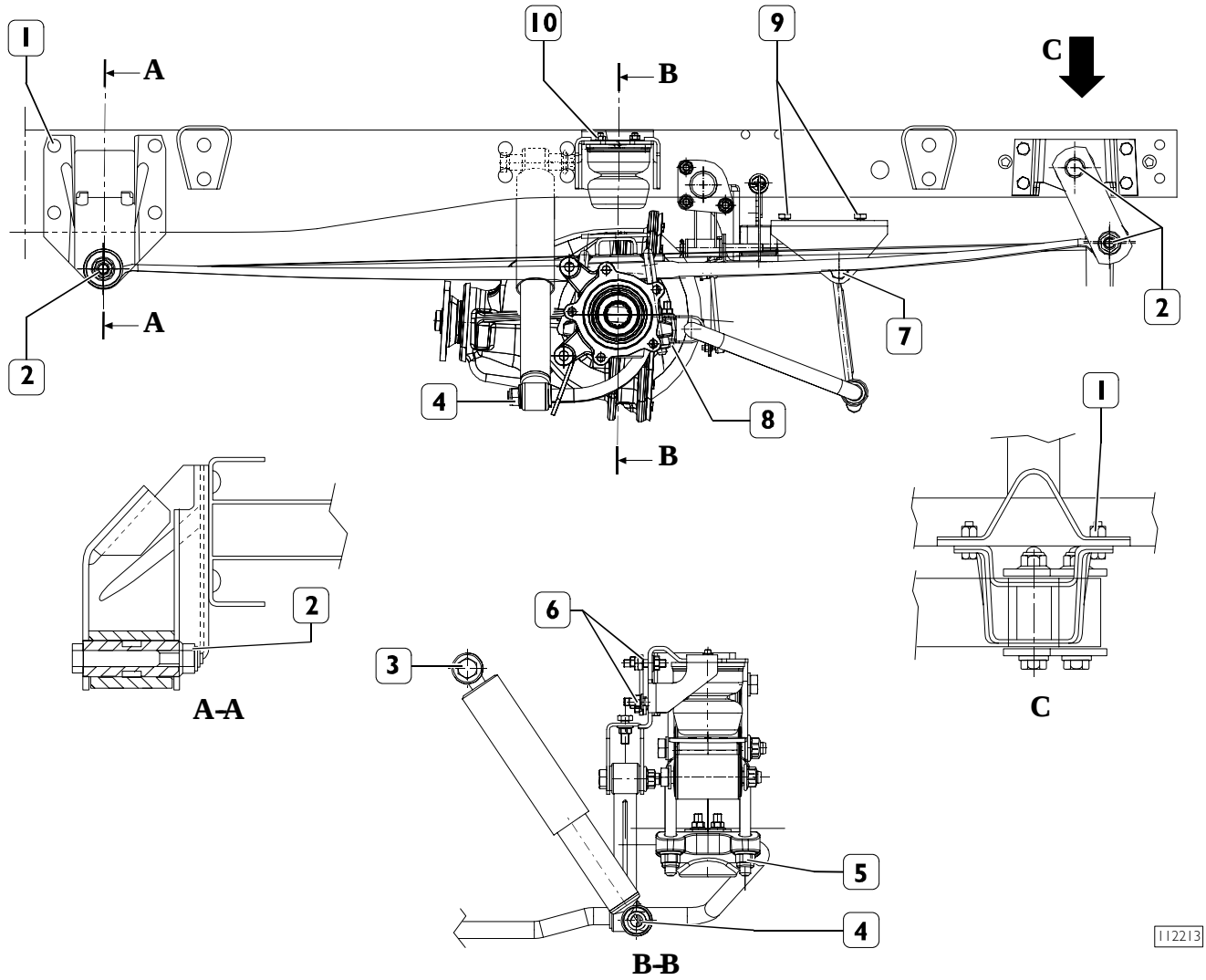
* Non prevista sulla versione COMBI.

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99306064		Carrello idraulico per sostegno molla a balestra durante lo stacco - riattacco
99321024		Carrello idraulico per stacco - riattacco ruote
99346052		Attrezzo per montaggio tasselli elastici molla a balestra
99370617		Staffa per stacco - riattacco e/o sostegno ponte posteriore

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 29 L - 35 S

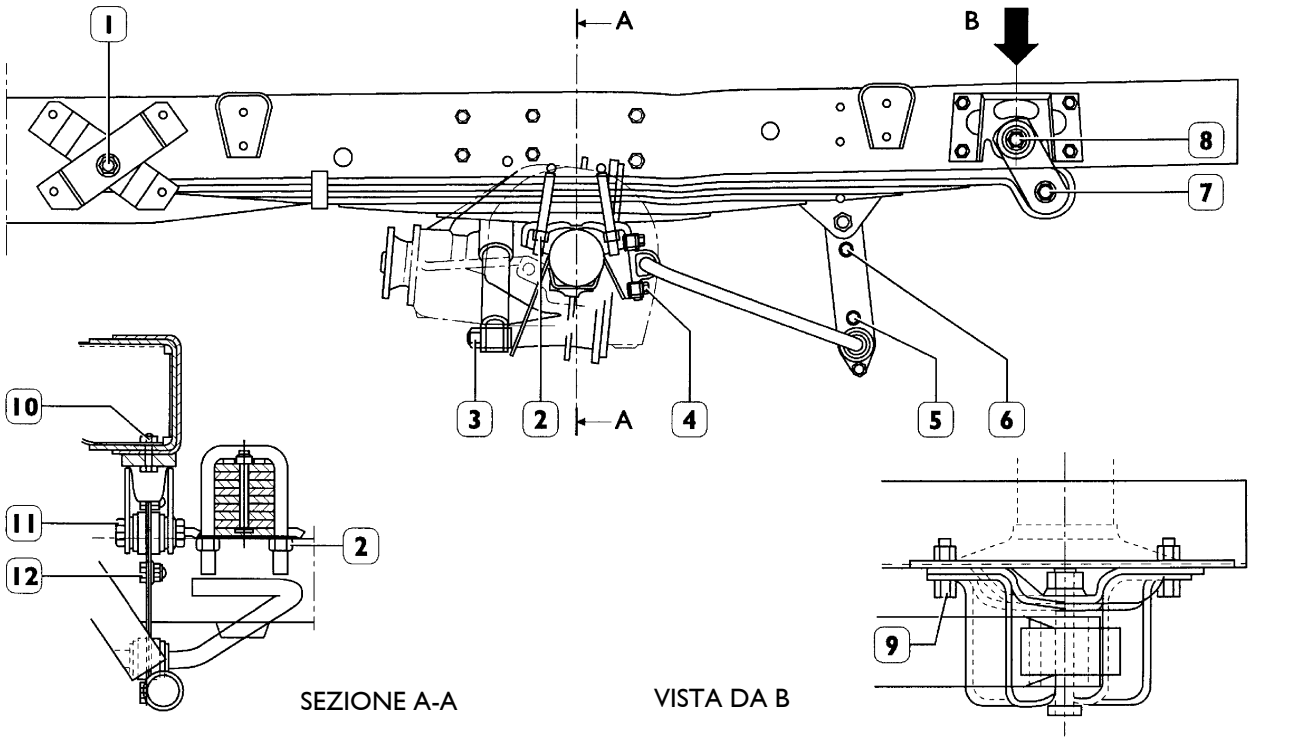
Figura 2



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Dadi M10 per viti fissaggio supporto posteriore molla a balestra al telaio	47 ÷ 58	4,7 ÷ 5,8
2	Fissaggio molla balestra e biscottino:		
	- vite M16	160 ÷ 196	16,0 ÷ 19,6
	- dado M16	146 ÷ 178	14,6 ÷ 17,8
3	Dado M16 fissaggio ammortizzatore al telaio	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
4	Dado M16 fiissaggio ammortizzatore al ponte	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
5	Dadi M12 per cavallotti fissaggio molla a balestra al ponte	84 ÷ 104	8,4 ÷ 10,4
6	Dado M10 fissaggio staffa sostegno tampone elastico	47 ÷ 58	4,7 ÷ 5,8
7	Fissaggio bielletta alla staffa superiore:		
	- vite M16x2	137 ÷ 167	13,7 ÷ 16,7
	- dado M16x2	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
8	Dado M10x1,5 fissaggio staffa per barra stabilizzatrice al ponte	32 ÷ 39	3,2 ÷ 3,9
9	Dadi M10 fissaggio staffa per biscottino sostegno barra stabilizzatrice	32 ÷ 39	3,2 ÷ 3,9
10	Dado M8 fissaggio tampone elastico alla staffa	16 ÷ 24	1,6 ÷ 2,4

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 35 C - 40 C - 45 C - 50 C

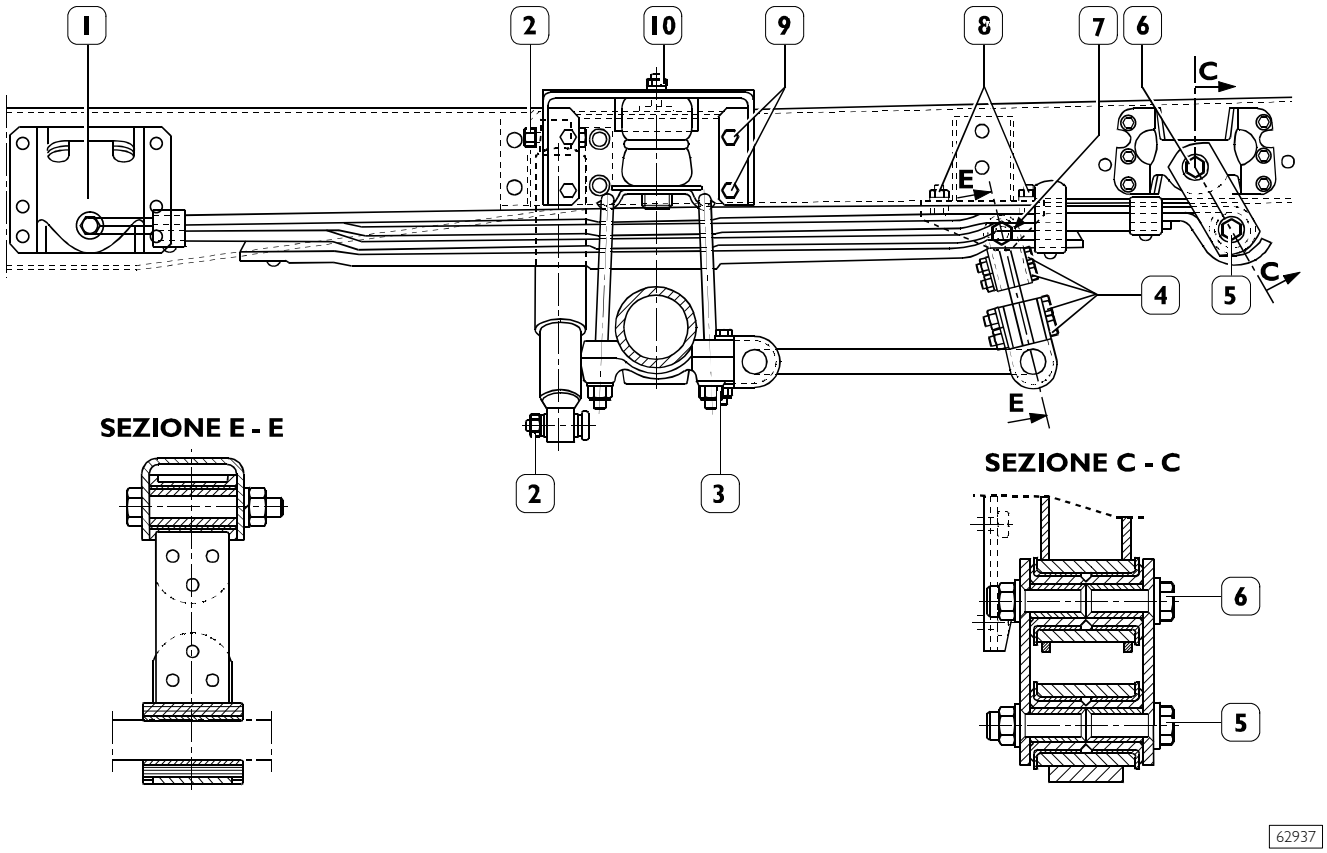
Figura 3



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Fissaggio anteriore molla a balestra: - Vite M16 - Dado M16	 160 ÷ 196 146 ÷ 178	 16 ÷ 19,6 14,6 ÷ 17,8
2	Dadi M16 per cavallotti fissaggio molla a balestra al ponte	131 ÷ 170	13,1 ÷ 17
3	Dado M16 per vite fissaggio inferiore e superiore ammortizzatore	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
4	Dado M10 per vite fissaggio cappello supporto barra stabilizzatrice	27 ÷ 35	2,7 ÷ 3,5
5 - 6	Dado M10 per vite unione biellette ancoraggio barra stabilizzatrice	27 ÷ 35	2,7 ÷ 3,5
7	Fissaggio posteriore molla a balestra: - Vite M16 - Dado M16	 160 ÷ 196 146 ÷ 178	 16 ÷ 19,6 14,6 ÷ 17,8
8	Fissaggio biscottino al supporto posteriore - Vite M16 - Dado M16	 160 ÷ 196 146 ÷ 178	 16 ÷ 19,6 14,6 ÷ 17,8
9	Vite M10 per dado fissaggio supporto biellette al telaio	43 ÷ 53	4,3 ÷ 5,3
10	Vite M8 per dado fissaggio tampone para colpi al telaio	18 ÷ 22	1,8 ÷ 2,2
11	Vite M16 per dado fissaggio biellette al supporto	179,4 ÷ 221	17,9 ÷ 21

COPPIE DI SERRAGGIO
Veicoli 60 C - 65 C

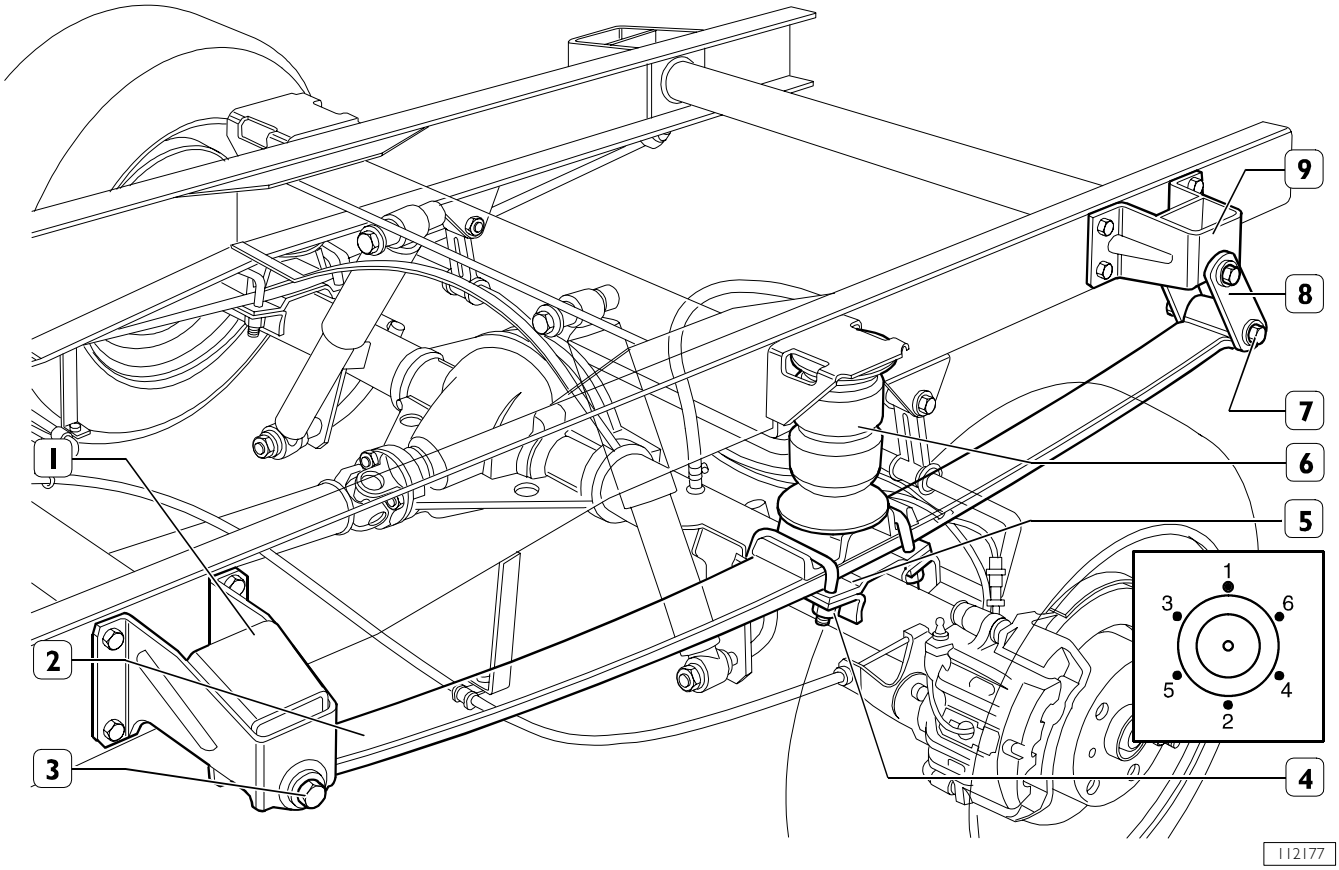
Figura 4



PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	kgm
1	Fissaggio anteriore molla a balestra: - Vite M16 - Dado M16	 160 ÷ 196 146 ÷ 178	 16 ÷ 19,6 14,6 ÷ 17,8
2	Dado M16 per vite fissaggio inferiore e superiore ammortizzatore	124 ÷ 152	12,4 ÷ 15,2
3	Dadi M16 per cavallotti fissaggio molla a balestra al ponte	131 ÷ 170	13 ÷ 17
4	Dado M16 Fissaggio staffe e distanziali all'asta supporto barra stabilizzatrice	43 ÷ 53	4,3 ÷ 5,3
5	Fissaggio posteriore molla a balestra: - Vite M16 - Dado M16	 160 ÷ 196 146 ÷ 178	 16 ÷ 19,6 14,6 ÷ 17,8
6	Fissaggio biellette al supporto: - Vite M16 - Dado M16	 160 ÷ 196 146 ÷ 178	 16 ÷ 19,6 14,6 ÷ 17,8
7	Fissaggio asta e distanziali barra sostegno stabilizzatrice al supporto: - Vite M16 - Dado M16	 137 ÷ 167 124 ÷ 152	 13,7 ÷ 16,7 12,4 ÷ 15,2
8	Vite M10 per dado fissaggio supporto barra stabilizzatrice al telaio	43 ÷ 53	4,3 ÷ 5,3
9	Vite per dado fissaggio traversa al telaio	71,7 ÷ 87,7	7,3 ÷ 8,9
10	Vite M8 fissaggio tampone para colpi al telaio	18 ÷ 22	1,8 ÷ 2,2
-	Dado M12 fissaggio staffa para colpi al telaio	72 ÷ 88	7,2 ÷ 8,8
-	Dado M10 fissaggio barra stabilizzatrice al ponte	43 ÷ 53	4,3 ÷ 5,3
-	Dado M16 fissaggio supporto per barra stabilizzatrice alla biella	179 ÷ 221	17,9 ÷ 22,1

MOLLA A BALESTRA POSTERIORE
Veicoli: 29 L - 35 S

Figura 5



SOSPENSIONE POSTERIORE CON MOLLA A BALESTRA PARABOLICA MONOLAMA

Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano; bloccare le ruote anteriori con apposite calzatoie e allentare le viti di fissaggio delle ruote posteriori.

Disporre su un sollevatore idraulico la staffa 99370617, posizionare la medesima sotto il ponte e sollevare il veicolo; appoggiare il telaio del veicolo su cavalletti di sostegno mantenendo la staffa a contatto del ponte.

Togliere i dadi di fissaggio ruote e staccare le stesse con l'attrezzo 99321024.

Togliere i dadi (4) e smontare le staffe (5) d'unione molle a balestra (2) al ponte.

Posizionare il carrello 99306064 sotto la molla a balestra (2) e vincolare quest'ultima al supporto del carrello con le apposite staffe.

Togliere il dado e sfilare la vite (3) di ancoraggio molla a balestra (2) al supporto anteriore (1).

Togliere il dado e sfilare la vite (7) di ancoraggio molla a balestra (2) al biscottino (8) del supporto posteriore (9).

Abbassare il carrello 99306064 ed estrarre la molla a balestra.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze.

Controllare la filettatura delle staffe d'unione delle molle a balestra all'assale; riscontrando anomalie ripassare la filettatura (operazione 500412) oppure sostituire le staffe.

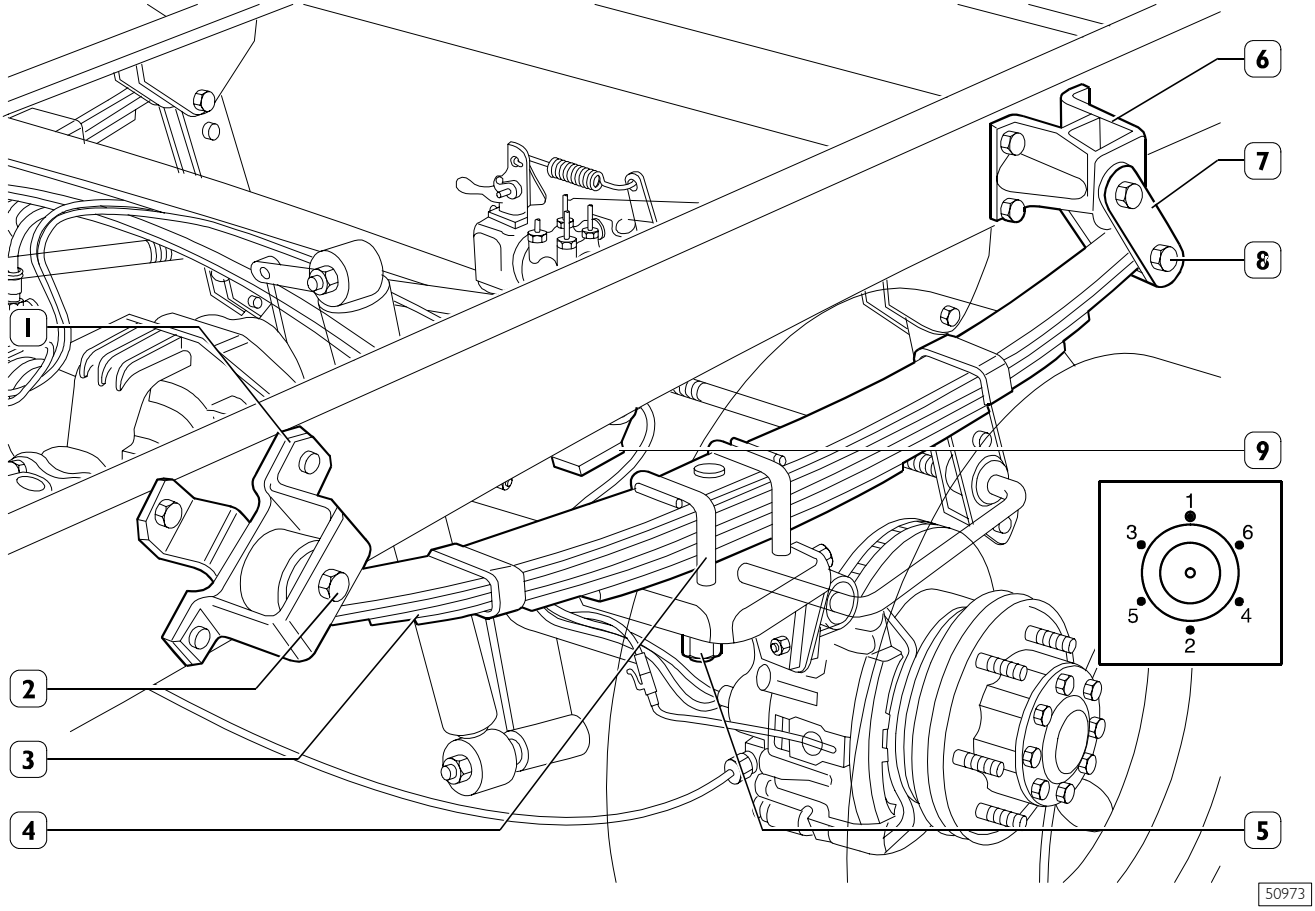
Controllare le condizioni dei tamponi elastici (6), riscontrandoli deteriorati sostituirli (operazione 500417).

Chiudere le viti alla coppia di serraggio prescritta. Secondo l'ordine numerico indicato nello schema.

Dopo aver effettuato la sostituzione balestre e degli ammortizzatori idraulici, occorre effettuare il controllo dell'efficienza del correttore di frenata e, se necessario, procedere alla sua nuova registrazione, vedere sezione FRENI (operazione 796910).

Veicoli: 35 C - 40 C - 45 C - 50 C - 60 C - 65 C

Figura 6



SOSPENSIONE POSTERIORE CON MOLLA A BALESTRA SEMIELLITTICA

Stacco

Sistemare il veicolo su terreno piano; bloccare le ruote anteriori con apposite calzatoie e allentare i dadi di fissaggio delle ruote posteriori.

Disporre su un sollevatore idraulico la staffa 99370617, posizionare la medesima sotto il ponte e sollevare il veicolo; appoggiare il telaio del veicolo su cavalletti di sostegno mantenendo la staffa a contatto del ponte.

Togliere i dadi di fissaggio ruote e staccare le stesse con l'attrezzo 99321024.

Togliere i dadi (5) e smontare le staffe (4) d'unione molle a balestra (3) al ponte.

Posizionare il carrello 99306064 sotto la molla a balestra e vincolare quest'ultima al supporto del carrello con le apposite staffe.

Togliere il dado e sfilare la vite (2) di ancoraggio molla a balestra (3) al supporto anteriore (1)..

Togliere il dado e sfilare la vite (8) di ancoraggio molla a balestra (3) al biscottino (7) del supporto posteriore (6).

Azionando il sollevatore idraulico, abbassare il ponte in modo da poter sfilare dallo stesso il grano di centraggio della molla a balestra ed estrarre la molla a balestra.

Durante l'abbassamento del ponte assicurarsi che le tubazioni dell'impianto frenante non vengano poste in tensione.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze.

Controllare la filettatura delle staffe d'unione delle molle a balestra all'assale; riscontrando anomalie ripassare la filettatura (operazione 500412) oppure sostituire le staffe.
Controllare le condizioni dei tamponi elastici (9), riscontrandoli deteriorati sostituirli.

Chiudere le viti alla coppia di serraggio prescritta.
Secondo l'ordine numerico indicato nello schema.

Dopo aver effettuato la sostituzione balestre e degli ammortizzatori idraulici, occorre effettuare il controllo dell'efficienza del correttore di frenata e, se necessario, procedere alla sua nuova registrazione vedere sezione FRENI (operazione 796910).

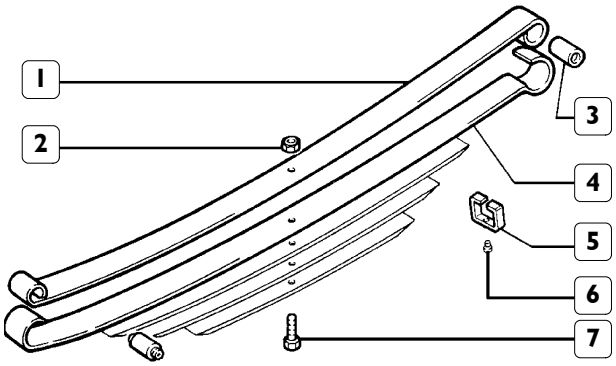
INTERVENTI RIPARATIVI

Smontaggio molla a balestra

NOTA Le molle a balestra del tipo illustrato in Figura 7 debbono essere smontate soltanto se si ravvisa la necessità di sostituire la foglia maestra (1), oppure la prima foglia (4), in tal caso operare come segue.

Nel caso di rottura o snervamento di altre foglie, sostituire la molla a balestra completa.

Figura 7



19074

Collocare la molla a balestra, in prossimità del perno centrale, nella morsa dell'apposito banco; sfilare il perno centrale d'unione dopo aver rimosso il relativo dado.

Svitare il dado (2) di bloccaggio del perno centrale (7) e sfilare il perno stesso. Aprire le fascette laterali (5) di ritegno del pacco, sollevando le due estremità che sono ripiegate sulla foglia madre. Sbloccare la morsa e scomporre la balestra.

Le fascette laterali (5) fissate con ribattino (6) alla foglia, possono essere riutilizzate, semprechè poi, nella ripiegatura delle estremità per contenere il pacco, non vi si notino degli inizi di rottura. In questo caso, sostituirle con fascette nuove da fissare alla foglia con i ribattini nuovi.

Controlli

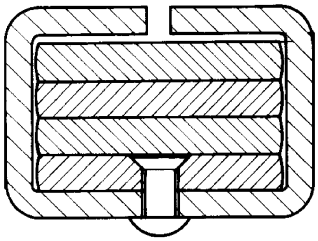
Pulire accuratamente, con gasolio o solvente, tutti i particolari; assicurarsi che le boccole siano solidamente piantate negli occhi delle molle e nei biscottini. Osservare che la superficie interna non sia ovalizzata e che i perni non risultino logori o deformati, in caso contrario si proceda alla loro sostituzione.

Montaggio molla a balestra

Accertarsi che le superfici di contatto delle foglie siano perfettamente lisce e pulite.
Prima dell'accostamento delle varie foglie cospargere piccole quantità di Grasso CA IG sulle superfici di contatto.
Ricomporre così il pacco (vedere Figura 7):

- ❑ sistemare la foglia madre (1) con gli occhi di estremità nei ganci terminali della 1ª foglia (4);
- ❑ accostare a queste le altre foglie, tra cui quella che ha chiodate le due fascette di ritegno (5), adagiandole tutte sul fianco e disponendole centralmente nella morsa del banco;
- ❑ montare, attraverso il foro centrale di tutte le foglie, il perno d'unione (7), quindi bloccare il pacco nella morsa;
- ❑ montare il dado (2) sul perno centrale (7) e bloccare;

Figura 8



19075

- ❑ richiudere le due fascette laterali (5) di ritegno ripiegandone le estremità come illustrato in figura.

500454 Sostituzione boccole

La sostituzione delle boccole (3) della molla a balestra si esegue con pressa idraulica e idoneo battitoio.

500940 AMMORTIZZATORI POSTERIORI

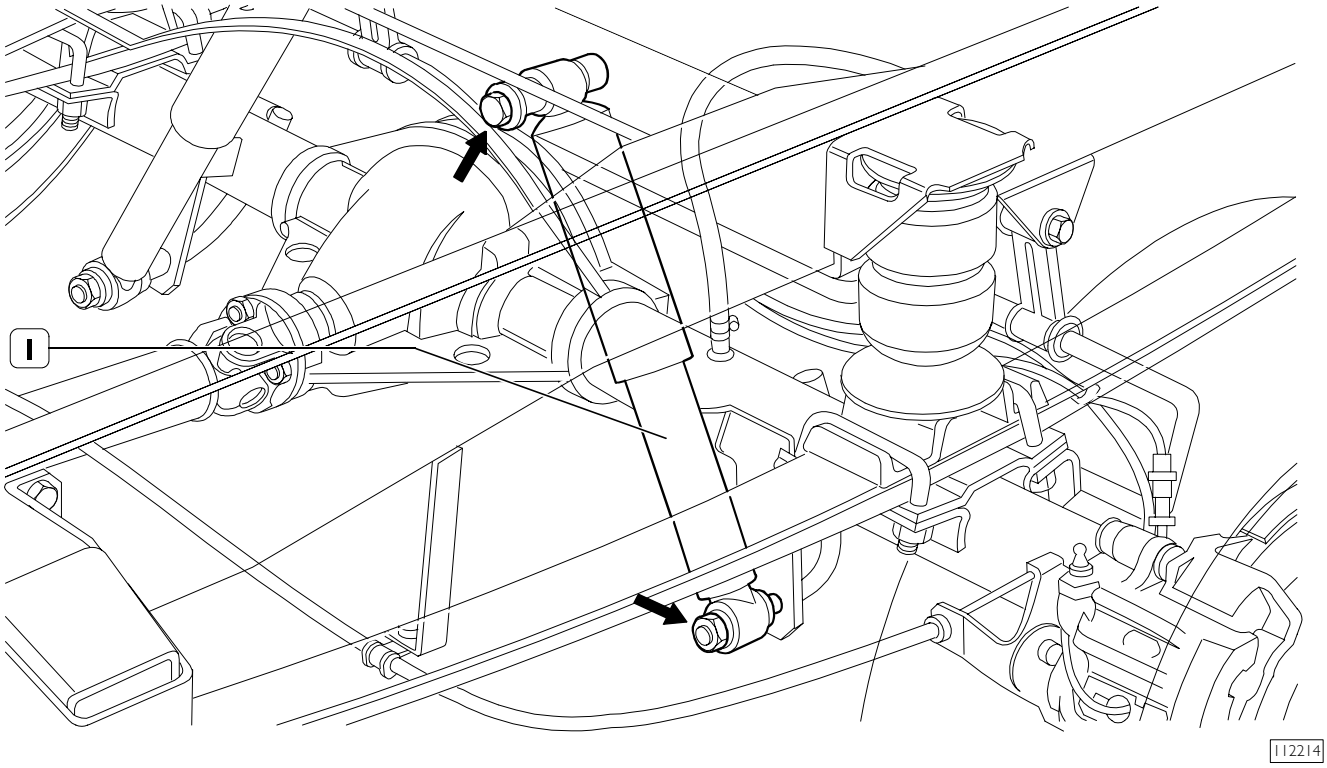
Stacco

Staccare l'ammortizzatore (1) togliendo i dadi oppure i bulloni di fissaggio superiore e inferiore (⇐) dell'ammortizzatore.

Riattacco

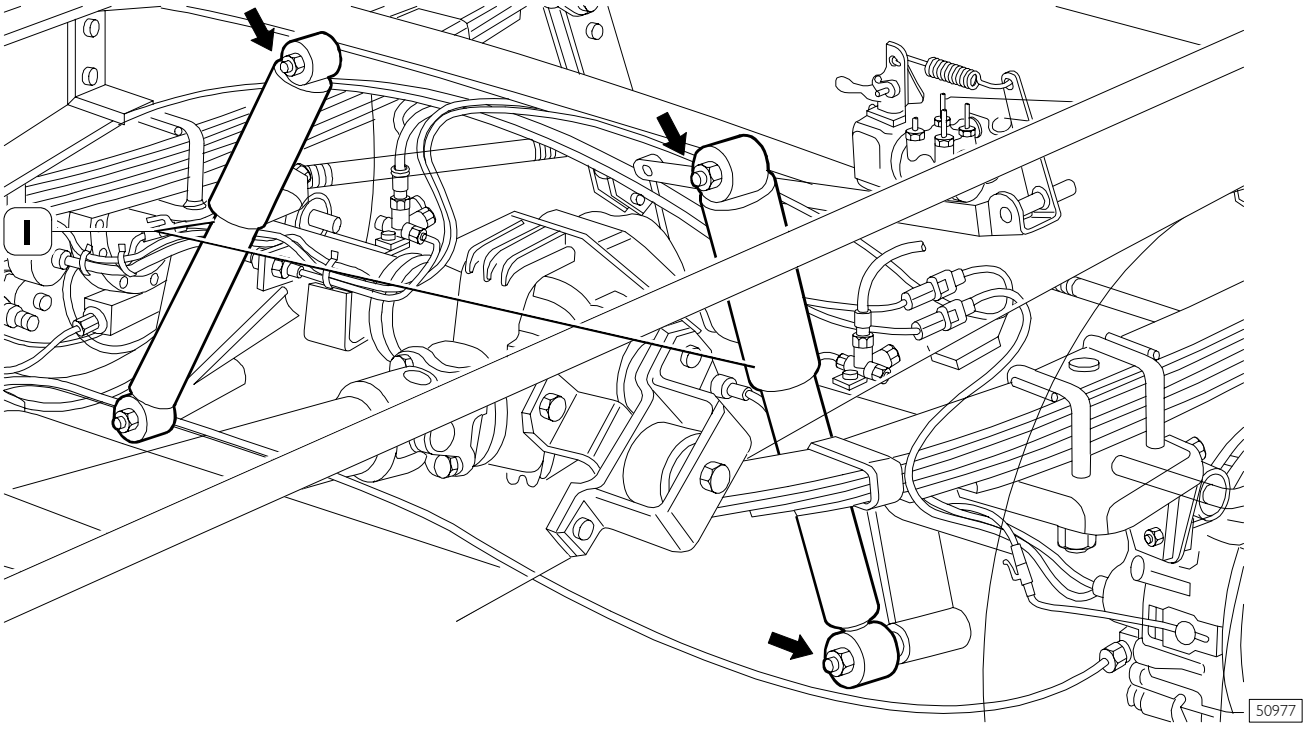
Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco ed attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

Figura 9



AMMORTIZZATORI PONTE POSTERIORE VEICOLI 29 L - 35 S

Figura 10



AMMORTIZZATORI PONTE POSTERIORE VEICOLI 35 C - 65 C

528960 BARRA STABILIZZATRICE

Stacco

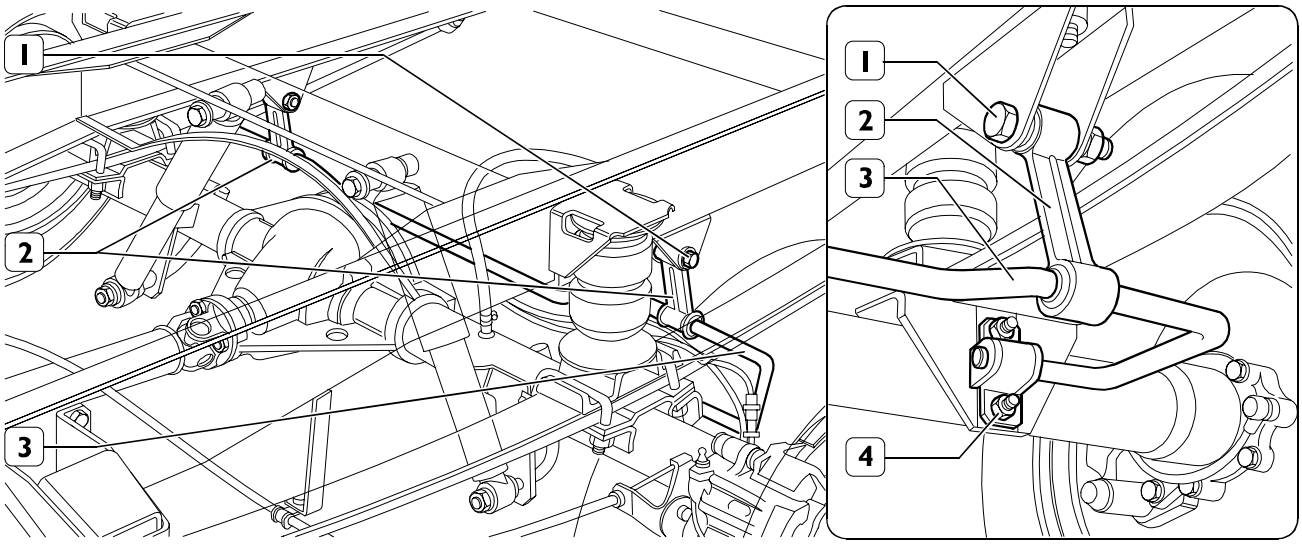
Staccare la barra stabilizzatrice (3) dai suoi punti di collegamento togliendo i dadi (4), le viti (1) con i dadi di fissaggio e liberarla dalla bielletta (2).

NOTA Controllare che le boccole e/o gli elementi elastici non siano usurate/i o deteriorate/i, in caso contrario, sostituire il particolare interessato.

Riattacco

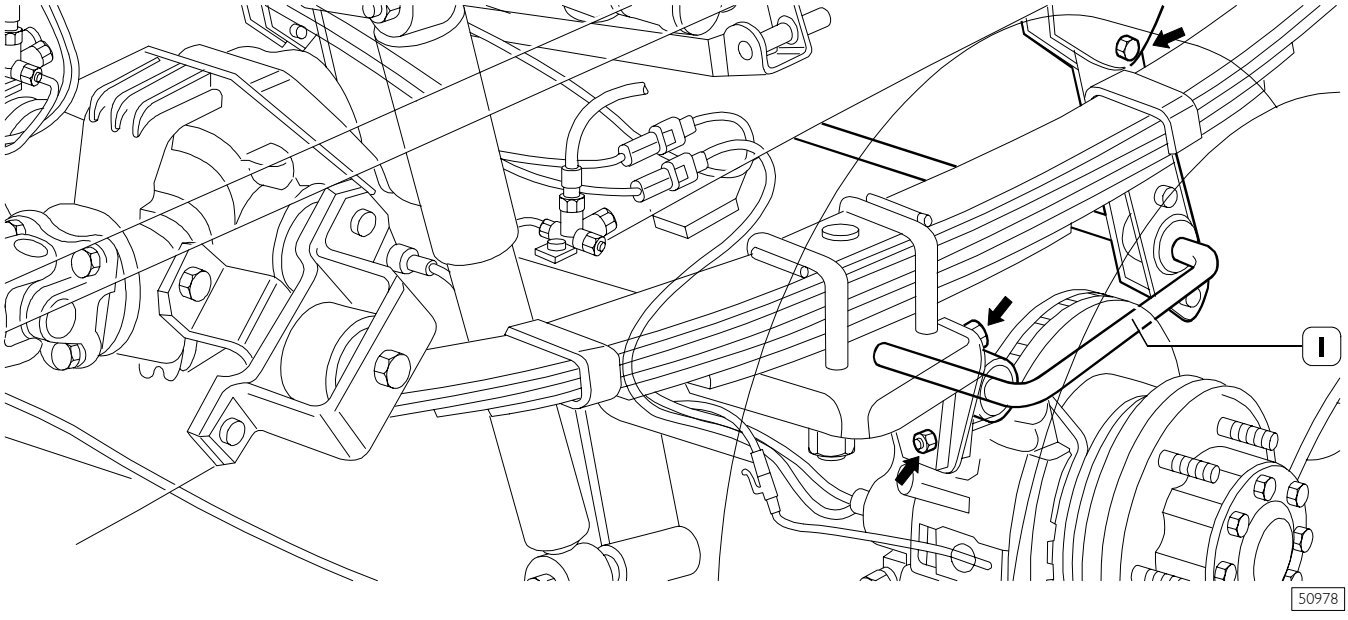
Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

Figura 11



BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE VEICOLI 29 L - 35 S

Figura 12



BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE VEICOLI 35 C - 65 C

Sospensioni pneumatiche posteriori

Pagina

DIAGNOSTICA 81

GENERALITÀ 82

SOSPENSIONI PNEUMATICHE TIPO WABCO - ECAS 82

CARATTERISTICHE E DATI 83

❑ Componenti impianto pneumatico veicoli 29L - 35S 83

❑ Molla a balestra posteriore veicoli 29L - 35S 84

❑ Ammortizzatori posteriori veicoli 29L - 35S 84

❑ Barra stabilizzatrice posteriore 84

❑ Valori di assetto 84

CARATTERISTICHE E DATI 85

❑ Componenti impianto pneumatico veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C 85

❑ Molla a balestra posteriore veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C 86

❑ Ammortizzatori posteriori veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C 86

❑ Barra stabilizzatrice posteriore 86

❑ Valori di assetto 86

IMPIANTO ELETTRICO WABCO (ECAS) 87

IMPIANTO PNEUMATICO WABCO (ECAS) . . 88

❑ Controllo elettronico 88

IMPIANTO PNEUMATICO SUL VEICOLO . . . 89

❑ Veicoli senza ABS 89

❑ Veicoli con ABS 90

SOLLEVAMENTO, ABBASSAMENTO E LIVELLAMENTO TELAIO 91

❑ Descrizione 91

❑ Funzionamento sollevamento telaio 92

❑ Abbassamento assale 93

❑ Livellamento assale 93

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO . 94

UNITÀ DI ALIMENTAZIONE PNEUMATICA . 94

	Pagina
❑ Collegamenti morsetti elettrici	94
❑ Caratteristiche e dati	94
CENTRALINA ELETTRONICA	94
❑ Programmazione / calibrazione centralina	95
SENSORE DI LIVELLO	96
❑ Sostituzione del sensore di livello	96
❑ Stacco	96
❑ Riattacco	96
❑ Regolazione dei sensori di livello	96
MOLLA AD ARIA	97
❑ Sostituzione molla ad aria.	97
❑ Stacco	97
❑ Riattacco	97
CORRETTORE DI FRENATA	97
❑ Sostituzione del correttore di frenata	98
❑ Stacco	98
❑ Riattacco	98
❑ Regolazione del correttore di frenata sul veicolo	98
REVISIONE SOSPENSIONE POSTERIORE	99
MOLLA A BALESTRA	99
❑ Stacco	99
❑ Riattacco	99
AMMORTIZZATORI POSTERIORI	99
❑ Stacco	99
❑ Riattacco	99
BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE	99
❑ Stacco	99
❑ Riattacco	99
BARRA DI REAZIONE PANHARD	100
❑ Stacco	100
❑ Riattacco	100

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Alimentazione dell'impianto pneumatico scarsa o irregolare	Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico.	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
	Inefficiente funzionamento dell'elettrocompressore.	Revisionare o sostituire l'elettrocompressore.
Assetto irregolare del veicolo	Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto pneumatico.	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
	Collegamenti pneumatici e/o elettrici errati.	Individuare i collegamenti errati e ripristinarli.
	Inefficiente funzionamento del sensore di livello.	Regolare la tiranteria e se necessario sostituire il sensore di livello.
	Inefficiente funzionamento della centralina elettronica.	Sostituire la centralina elettronica.

GENERALITÀ

Le sospensioni pneumatiche presentano elevata flessibilità, notevole capacità di smorzamento delle vibrazioni e soprattutto, indipendentemente dal carico sul veicolo, per effetto dell'autoregolazione dell'impianto, la distanza "telaio-piano stradale" rimane costante.

Le sospensioni pneumatiche a controllo elettronico si attivano automaticamente all'atto della messa in moto del veicolo.

Le sospensioni pneumatiche a controllo elettronico consentono, tramite gli appositi pulsanti in cabina, di variare manualmente la distanza "telaio-piano stradale" e quindi l'altezza del piano di carico del veicolo.

SOSPENSIONI PNEUMATICHE TIPO WABCO - ECAS

Il sistema WABCO oltre ai conosciuti vantaggi offerti dalla sospensione pneumatica consente:

- una notevole riduzione del consumo di aria;
- pronta risposta nei vari processi di regolazione;
- semplicità degli impianti;
- ampia concezione di sicurezza;
- possibilità di una completa diagnosi del sistema.

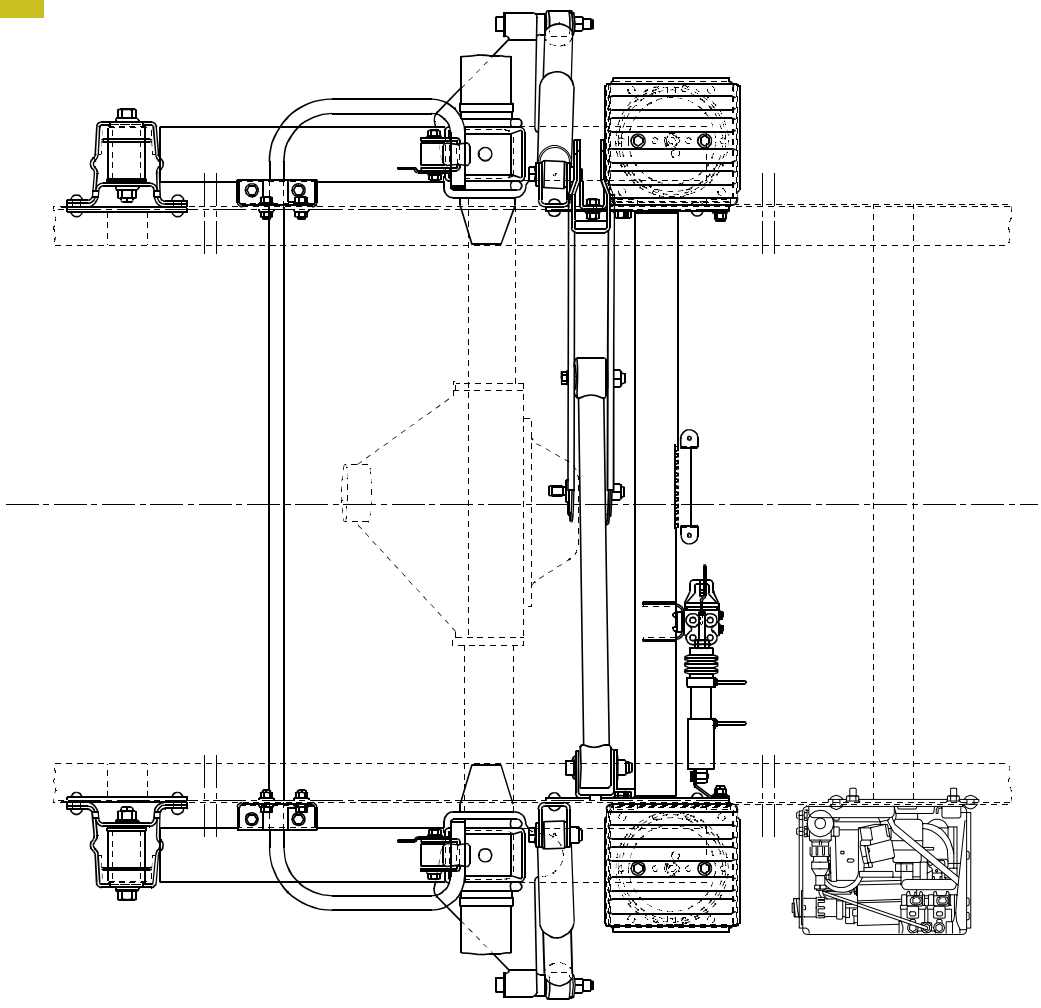
Il sistema WABCO controlla automaticamente il livello nominale delle sospensioni pneumatiche del veicolo.

Tutte le operazioni suddette sono comunque vincolate da determinate condizioni di funzionamento e dalle relative sicurezze degli impianti ad esse collegate.

La centralina elettronica controlla automaticamente il livello (distanza dal piano stradale) del telaio, attraverso i valori reali forniti dai sensori, comparandoli con i valori nominali registrati in memoria.

In caso di variazione di assetto, la centralina elettronica pilota i gruppi elettropneumatici, tramite i quali viene corretto il livello reale rispetto a quello nominale impostato o memorizzato dal conducente.

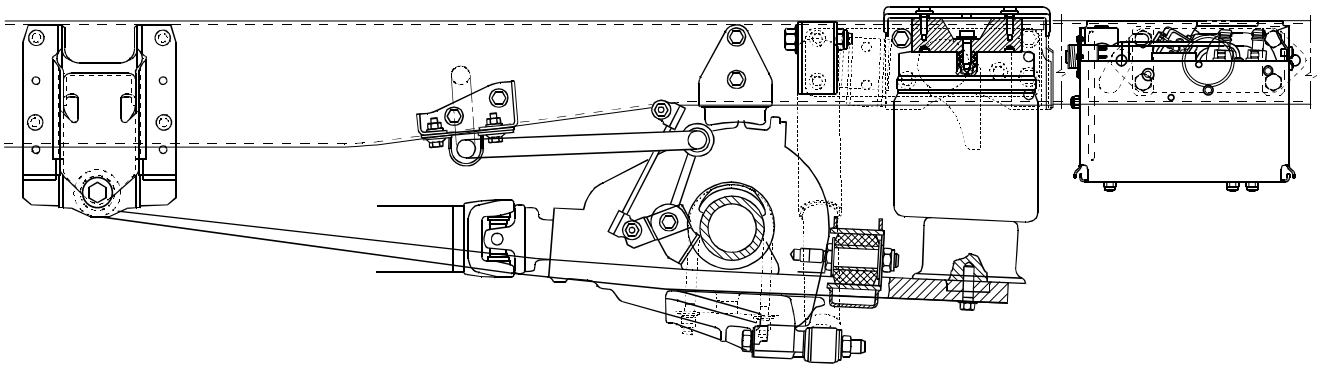
Figura 1



SOSPENSIONE PNEUMATICA VEICOLI 29L - 35S

62350

Figura 2



62349

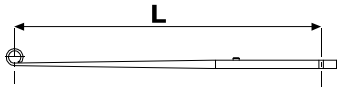
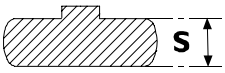
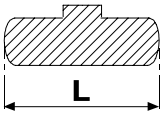
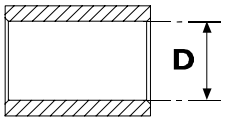
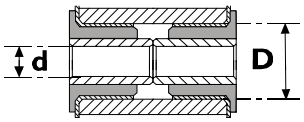
SOSPENSIONE PNEUMATICA VEICOLI 29L - 35S

CARATTERISTICHE E DATI

Componenti impianto pneumatico veicoli 29L - 35S

DENOMINAZIONE	
Unità di alimentazione pneumatica	
❑ Tipo : WABCO 415 403 402 0	
Temperatura di esercizio	- 30°C ÷ 65°C
Pressione massima di esercizio	12,7 bar
Tensione nominale di alimentazione	Corrente continua 12V
Limitazione di pressione	14 ÷ 17,1 bar
Sensori di livello	
❑ Tipo : WABCO 441 050 012 0	
Centralina elettronica	
❑ Tipo : WABCO 446 055 450 0	
Tensione di alimentazione	12V
Correttore di frenata doppio circuito (per versioni senza ABS)	
❑ Tipo : BOSCH NM/FV/98-347 (rif 796803)	
Rapporto	0,15
Attuatore pneumatico	
❑ Tipo : ELLENA EE6492	
Temperatura di esercizio	- 20°C ÷ 80°C
Pressione di esercizio	max 8 bar
Molla ad aria posteriore (Mod. 29 L - 35 S)	171 mm
Diametro max.	150 mm
Lunghezza min.	350 mm
Lunghezza max.	

Molla a balestra posteriore veicoli 29L - 35S

		mm
		N° 2
	Lunghezza molla (misurata tra il centro dell' occhiello e l'attacco della molla ad aria)	1073 ± 6
	Spessore della foglia (misurato in corrispondenza del fissaggio al ponte)	24 ± 0,3
	Larghezza della foglia	80 ± 0,5
	Diametro interno sede boccola	$40^{-0,05}_{-0,2}$
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	$40,2^{0}_{-0,15}$ $16,5^{+0,2}_{-0}$

Ammortizzatori posteriori veicoli 29L - 35S



		Mannesmann Sachs	ARVIN MERITOR	
Lunghezza fra i centri degli occhielli:				
Aperto	(mm)	460 ± 3	460 ± 3	480 ± 3
Chiuso	(mm)	315 ± 3	315 ± 3	315 ± 3
Corsa	(mm)	145	145	165

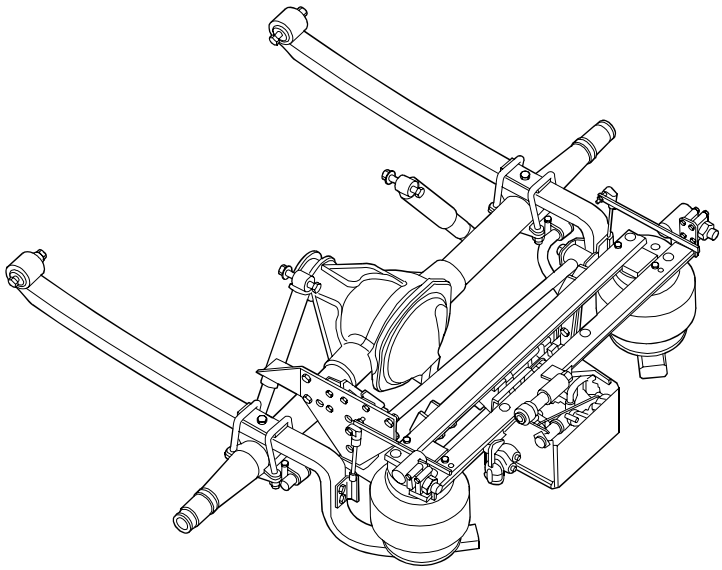
Barra stabilizzatrice posteriore

Modelli:	29 L - 35 S
Diametro barra stabilizzatrice (mm)	20

Valori di assetto

Stato della sospensione	Distanza bordo superiore telaio - piano stradale (mm)	Escursione massima (mm)
Altezza massima	620	+ 40
Autolivellamento	580	-
Altezza minima	520	-60

Figura 3



114954

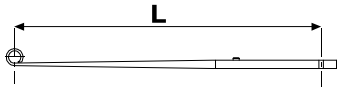
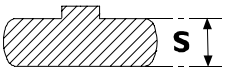
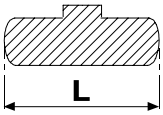
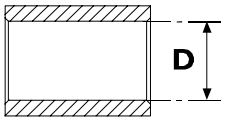
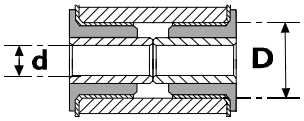
SOSPENSIONE PNEUMATICA VEICOLI 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C

CARATTERISTICHE E DATI

Componenti impianto pneumatico veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C

DENOMINAZIONE	
Unità di alimentazione pneumatica (veicoli 35C - 40C - 45C - 50C)	
❑ Tipo : WABCO 415 403 402 0	
Temperatura di esercizio	- 30°C ÷ 65°C
Pressione massima di esercizio	12,7 bar
Tensione nominale di alimentazione	Corrente continua 12V
Limitazione di pressione	14 ÷ 17,1 bar
Unità di alimentazione pneumatica (veicoli 60C - 65C)	
❑ Tipo :	
Temperatura di esercizio	-
Pressione massima di esercizio	-
Tensione nominale di alimentazione	-
Limitazione di pressione	-
Centralina elettronica	
❑ Tipo : WABCO 446 055 450 0	
Tensione di alimentazione	12V
Correttore di frenata doppio circuito (veicoli 35C e veicoli 40C ÷ 65C Euro3 per versioni senza ABS)	
❑ Tipo :	
Rapporto	0,25
Attuatore pneumatico	
❑ Tipo :	
Temperatura di esercizio	- 20°C ÷ 80°C
Pressione di esercizio	max 8 bar
Molla ad aria posteriore (veicoli 35C - 40C - 45C - 50C)	
Diametro max.	231 mm
Lunghezza min.	130 mm
Lunghezza max.	340 mm
Molla ad aria posteriore	
Diametro max.	240 mm
Lunghezza min.	120 mm
Lunghezza max.	305 mm

Molla a balestra posteriore veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C

		mm
		N° 2
	Lunghezza molla (misurata tra il centro dell' occhiello e l'attacco della molla ad aria)	-
	Spessore della foglia (misurato in corrispondenza del fissaggio al ponte)	-
	Larghezza della foglia	-
	Diametro interno sede boccola	-
	D = diametro esterno boccola d = diametro interno boccola	- -

Ammortizzatori posteriori veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C

			Mannesmann Sachs
	Lunghezza fra i centri degli occhielli:		
	Aperto	(mm)	460 ± 3
	Chiuso	(mm)	360 ± 3
	Corsa	(mm)	100

Barra stabilizzatrice posteriore

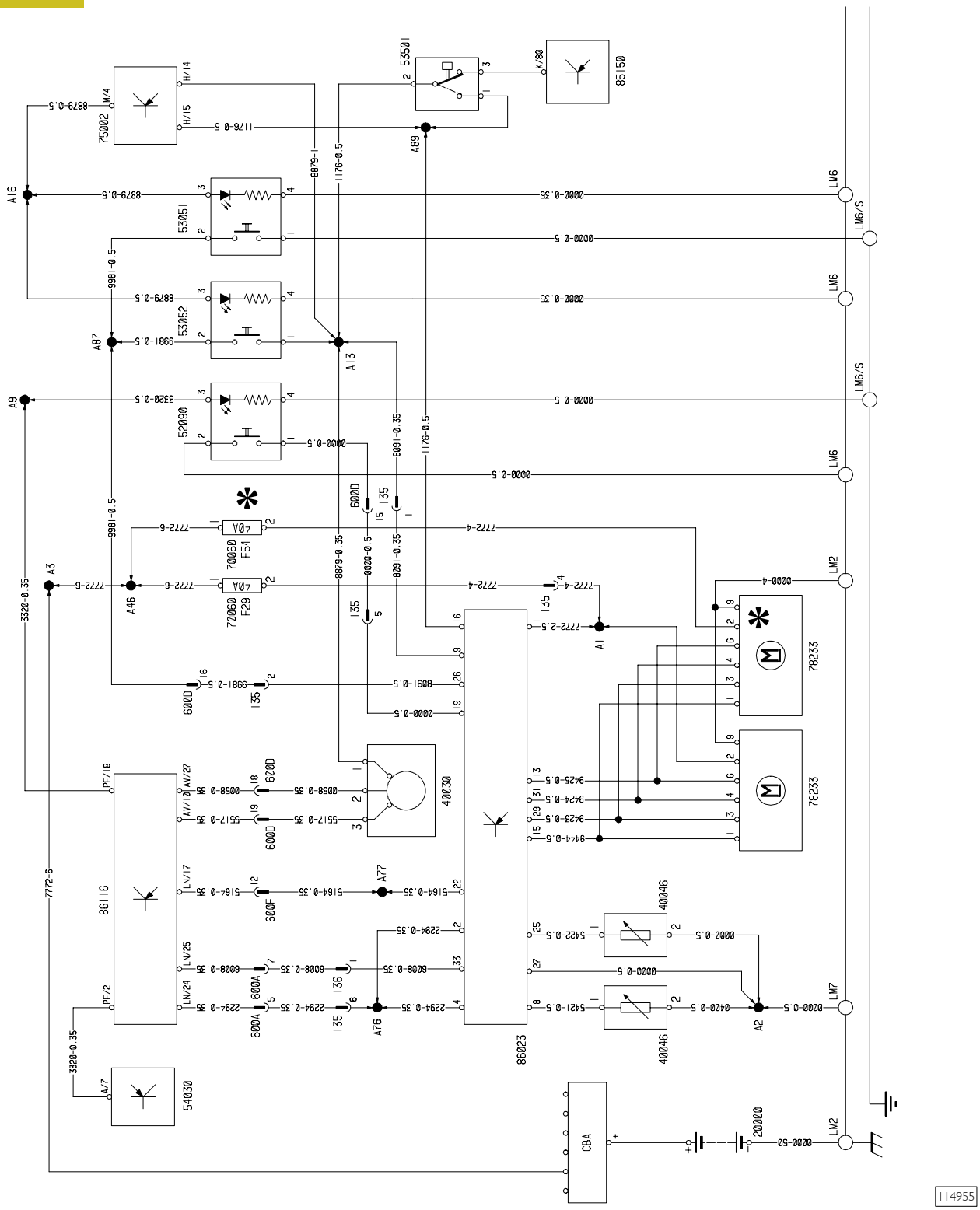
Modelli:	35C - 40C - 45C - 50C	60C - 65C
Diametro barra stabilizzatrice (mm)	24	28

Valori di assetto

Stato della sospensione	Distanza bordo superiore telaio - piano stradale (mm)	Escursione massima (mm)
Altezza massima	-	-
Autolivellamento	-	-
Altezza minima	-	-

IMPIANTO ELETTRICO WABCO (ECAS)

Figura 4



Legenda

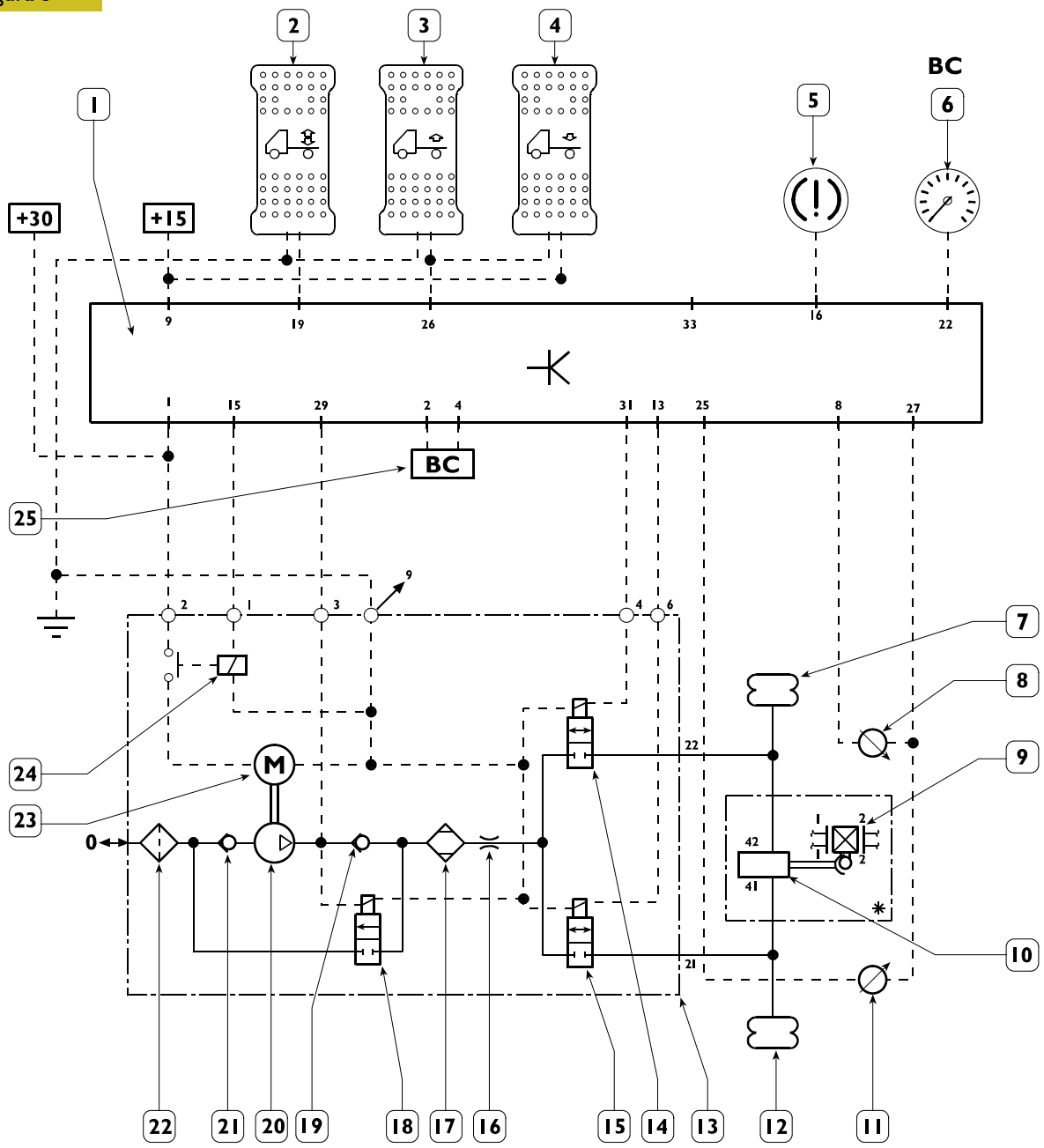
20000	Batteria
40030	Trasmettitore per tachimetro elettronico
40046	Sensore di livello
54030	Devioguida
52090	Interruttore per livellamento sopsensioni (ECAS)
53051	Interruttore per comando sollevamento sospensioni
53052	Interruttore per comando abbassamento sospensioni
53051	Interruttore per segnalazione arresto
70060	Portafusibile una via
75002	Centrale di interconnessione nella plancia
78233	Gruppo elettrovalvole per sollevamento veicolo
88150	Centralina EDC
86023	Centralina per comando sollevamento - abbassamento veicolo
86116	Centralina Body Computer

IMPIANTO PNEUMATICO WABCO (ECAS)

Controllo elettronico

Veicoli: 29 L - 35 S

Figura 5



Legenda

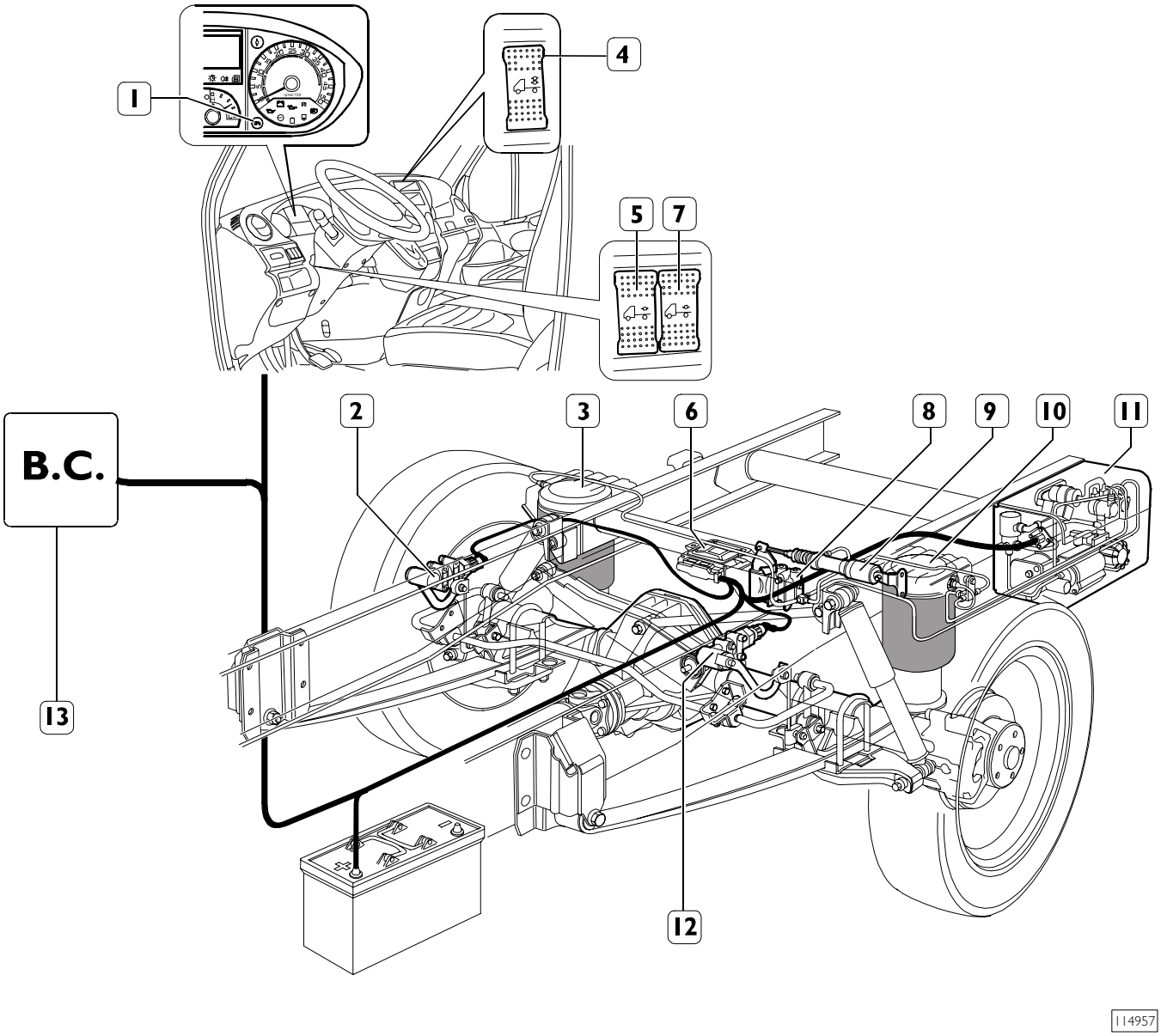
1 - Centralina elettronica ECAS
2 - Interruttore comando livellamento manuale telaio
3 - Interruttore comando sollevamento telaio
4 - Interruttore comando abbassamento telaio
5 - Segnale frenatura
6 - Segnale velocità da Body Computer
7 - Molla ad aria destra
8 - Sensore di livello destro
9 - Correttore di frenata idraulico *
10 - Cilindro pneumatico comando correttore *
11 - Sensore di livello di livello sinistro
12 - Molla ad aria sinistra
13 - Gruppo elettrocompressore
14 - Elettrovalvola gestione telaio destro
15 - Elettrovalvola gestione telaio sinistro
16 - Valvola di strozzamento
17 - Filtro essiccatore
18 - Elettrovalvola di scarico molle ad aria
19 - Valvola unidirezionale
20 - Compressore
21 - Valvola unidirezionale
22 - Filtro di aspirazione
23 - Motore elettrico azionamento compressore
24 - Relais comando motore elettrico
25 - Body Computer

* Solo per i veicoli senza ABS

IMPIANTO PNEUMATICO SUL VEICOLO

Veicoli senza ABS

Figura 6

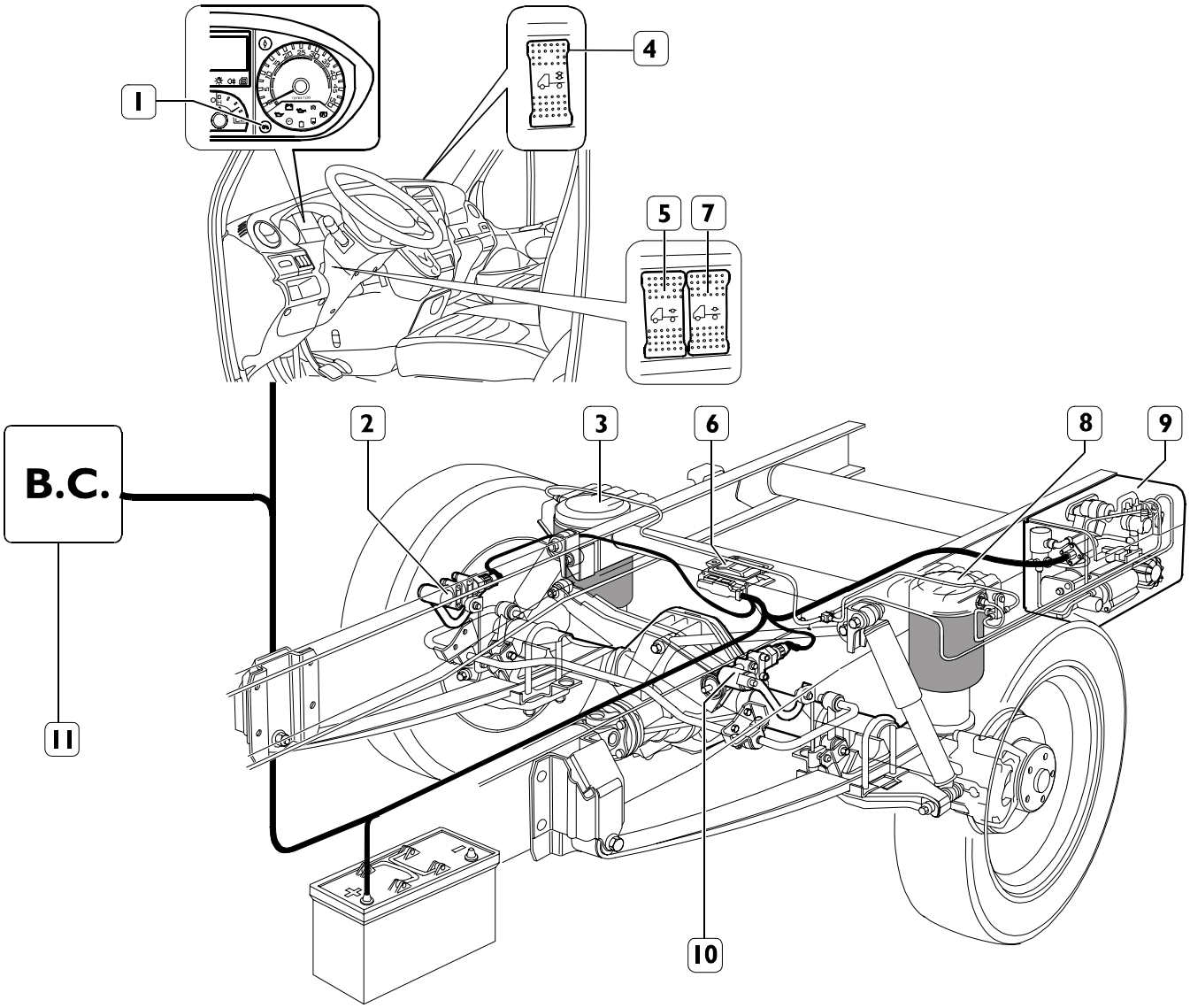


Legenda

1 - Spia segnalazione
2 - Sensore di livello destro
3 - Molla ad aria destra
4 - Pulsante comando livellamento manuale telaio
5 - Pulsante comando sollevamento telaio
6 - Centralina elettronica
7 - Pulsante comando abbassamento telaio
8 - Correttore di frenata idraulico
9 - Cilindro pneumatico comando correttore
10 - Molla ad aria sinistra
11 - Unità di alimentazione pneumatica
12 - Sensore di livello sinistro
13 - Body Computer (B.C.)

Veicoli con ABS

Figura 7

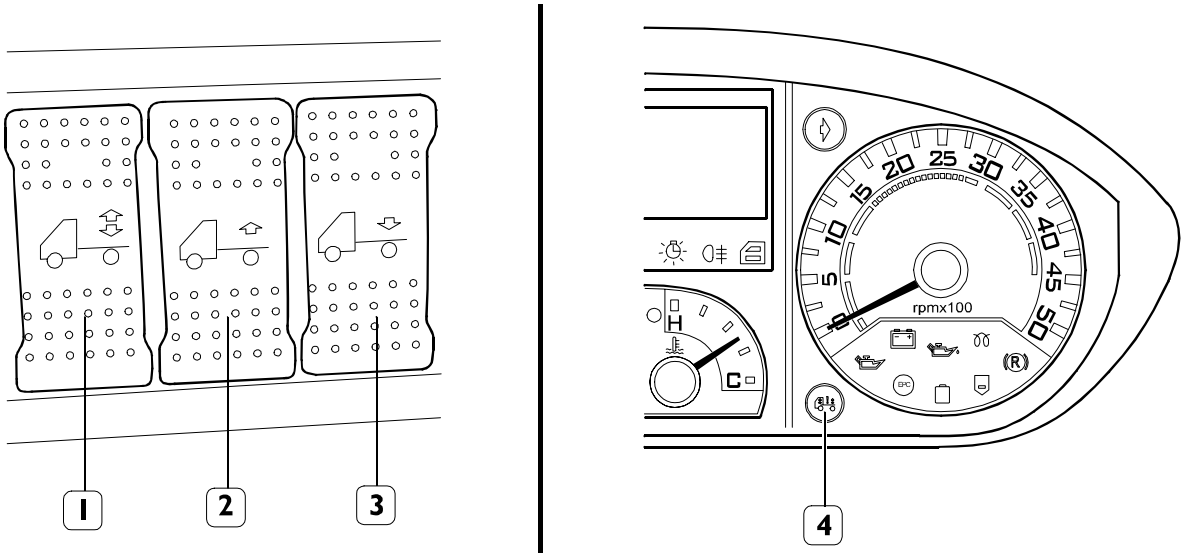


Legenda

1 - Spia segnalazione
2 - Sensore di livello destro
3 - Molla ad aria destra
4 - Pulsante comando livellamento manuale telaio
5 - Pulsante comando sollevamento telaio
6 - Centralina elettronica
7 - Pulsante comando abbassamento telaio
8 - Molla ad aria sinistra
9 - Unità di alimentazione pneumatica
10 - Sensore di livello sinistro
11 - Body Computer (B.C.)

SOLLEVAMENTO, ABBASSAMENTO E LIVELLAMENTO TELAIO

Figura 8



I14959

Descrizione

Il sistema è composto da :

- ❑ Unità di alimentazione pneumatica (elettrocompressore, gruppo elettrovalvole);
- ❑ Una centralina elettronica;
- ❑ Due sensori di livello;
- ❑ Due molle ad aria;
- ❑ Tre pulsanti (1,2,3) per il livellamento;
- ❑ Una spia (4) di segnalazione.

I sensori di livello inviano alla centralina dei segnali proporzionali alla distanza telaio-piano stradale. La centralina elabora i segnali ricevuti dai sensori di livello e genera conseguentemente segnali di azionamento che invia all'elettrocompressore.

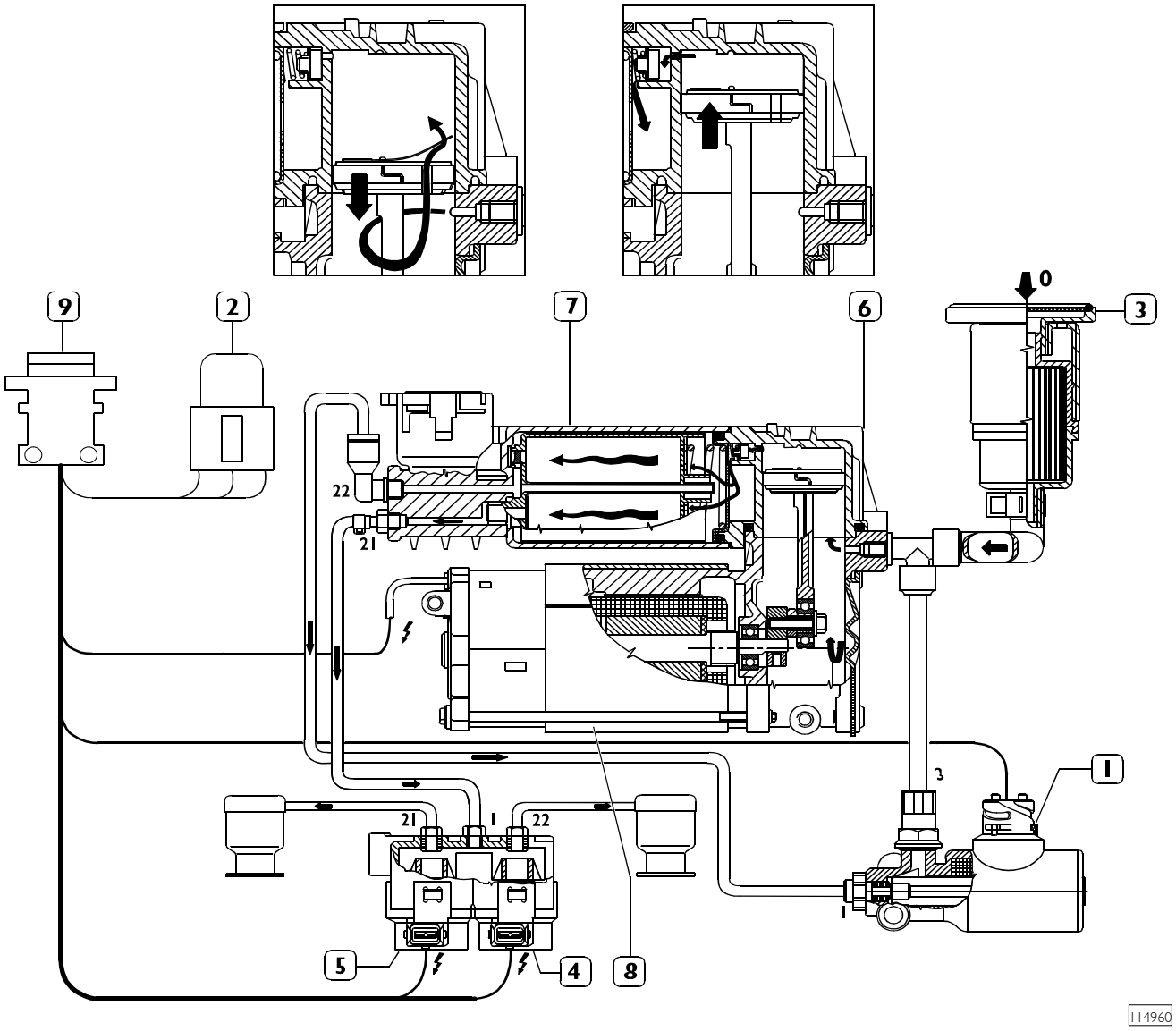
Portare la chiave di accensione in posizione "MAR" ad agire sui tasti (1,2,3) per sollevare, abbassare o richiamare l' autolivellamento del telaio.

Il sistema permette la marcia del veicolo in qualsiasi condizione di assetto fino alla velocità di 15 km/h. Passata tale velocità viene richiamato il livellamento automatico del telaio.

Tutte le operazioni di variazione di assetto vengono segnalate dalla spia (4) lampeggiante.

Funzionamento sollevamento telaio

Figura 9



1. Elettrovalvola di scarico - 2. Motore elettrico - 3. Filtro - 4. Elettrovalvola - 5. Elettrovalvola - 6. Compressore - 7. Filtro essiccatore - 8. Unità di alimentazione pneumatica - 9. Connettore

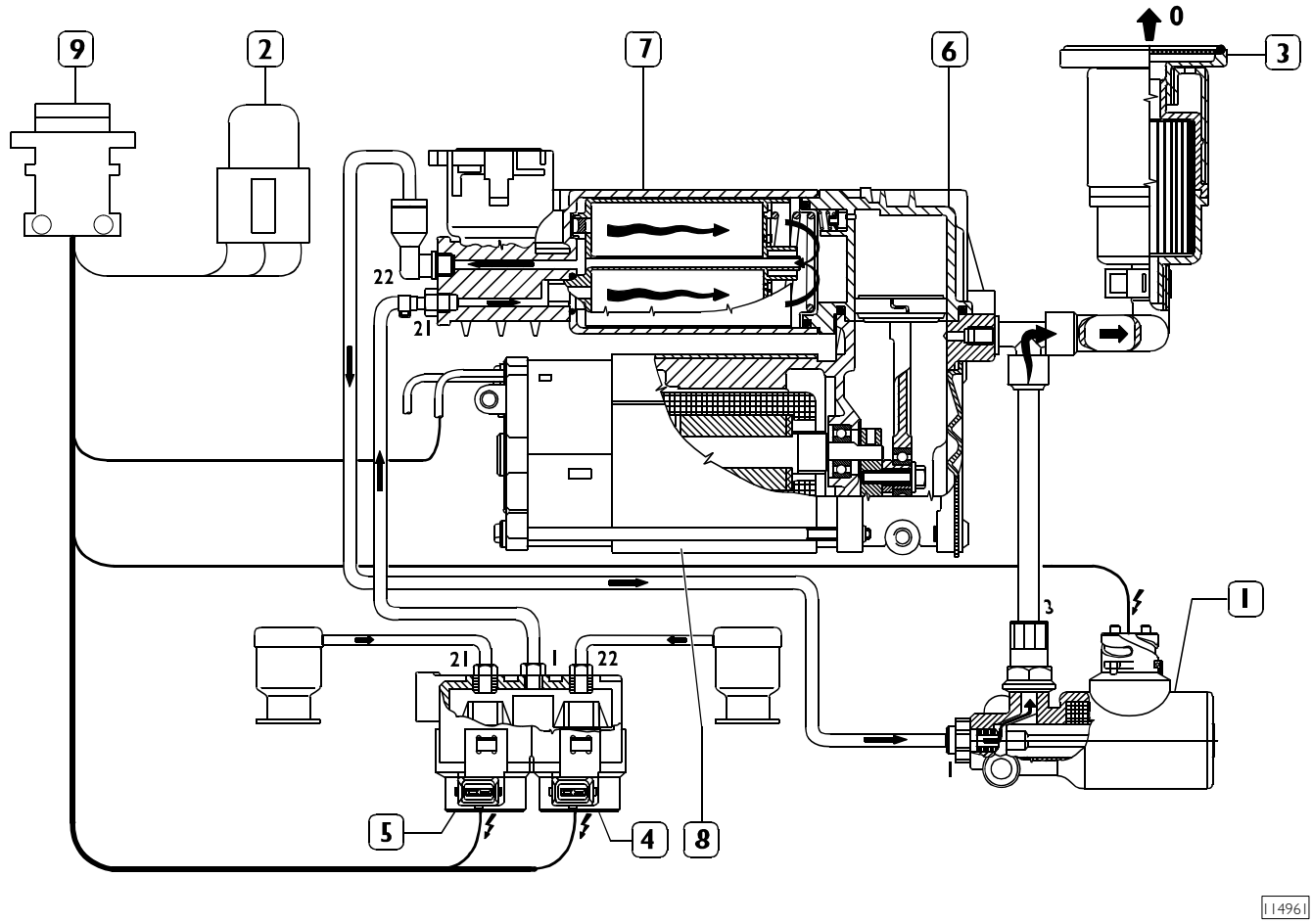
Questa operazione è attivabile al di sotto dei 15 Km/h; al superamento di detta velocità verrà richiamato automaticamente il livello del telaio.
Per sollevare il telaio agire come segue:

- ❑ Premere il pulsante di sollevamento e mantenerlo premuto.
  In questo modo la centralina comanda il relais di attivazione motore elettrico (2) che mette in movimento il compressore (6). L'aria aspirata dal filtro (3) viene compressa ed inviata nell'impianto attraverso la valvola unidirezionale ed il filtro essiccatore (7). L'aria così depurata potrà raggiungere le elettrovalvole di distribuzione (4) e (5).
- ❑ Contemporaneamente la centralina attiva le elettrovalvole (4) e (5) in modo che l'aria compressa possa raggiungere le molle ad aria della sospensione incrementando l'altezza del telaio.

Durante queste operazioni la spia di segnalazione di colore rosso posta sul cruscotto segnalerà al conducente il fuori assetto del telaio attraverso il suo lampeggio.
Detta segnalazione rimarrà attiva finchè il telaio viene mantenuto fuori dall'assetto normale. La fase di sollevamento verrà terminata al rilascio del pulsante di attivazione ed il livello raggiunto sarà mantenuto.
Il limite massimo di sollevamento viene regolato dai sensori di livello in funzione della calibrazione impostata in centralina.
Il tempo massimo di attivazione della fase di sollevamento è limitato a 2 minuti onde evitare surriscaldamenti dannosi all'elettrocompressore.

Abbassamento assale

Figura 10



1. Elettrovalvola di scarico - 2. Motore elettrico - 3. Filtro - 4. Elettrovalvola - 5. Elettrovalvola - 6. Compressore - 7. Filtro essiccatore - 8. Unità di alimentazione pneumatica - 9. Connettore

❑ Premere il pulsante di abbassamento e mantenerlo premuto.
In questo modo la centralina attiva le elettrovalvole di distribuzione (4) e (5) e pure l'elettrovalvola di scarico (1).
L'aria compressa contenuta nelle molle ad aria della sospensione può ritornare verso il filtro essiccatore (7) lo attraverserà garantendone la depurazione successivamente, trovando la valvola unidirezionale di alimentazione chiusa, raggiunge l'elettrovalvola di scarico e conseguentemente lo scarico atmosferico attraverso il filtro di aspirazione.

Durante queste operazioni la spia di segnalazione di colore rosso posta sul cruscotto, segnala al conducente il fuori assetto del telaio attraverso il suo lampeggio.
Detta segnalazione rimarrà attiva finchè il telaio viene mantenuto fuori dall'assetto normale.
La fase di abbassamento verrà terminata al rilascio del pulsante di attivazione ed il livello raggiunto sarà mantenuto.
Il limite massimo di abbassamento viene regolato dai sensori di livello in funzione della calibrazione impostata in centralina.

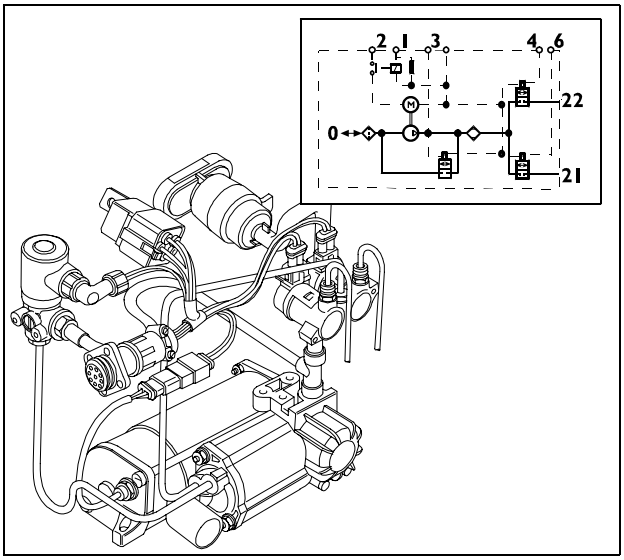
Livellamento assale

Il livellamento del telaio si può ottenere al di sotto dei 15 Km/h intervenendo sul pulsante di livellamento.
In questo modo la centralina attiverà l'opportuna fase, sollevamento o abbassamento, sino al raggiungimento del livello normale che sarà raggiunto e successivamente mantenuto in funzione dei segnali provenienti dai sensori di livello relativamente alla calibrazione impostata in centralina.
Al raggiungimento del livello normale si interromperà la segnalazione lampeggiante della spia posta sul cruscotto.
Lo stesso livellamento si otterrà in modo automatico al superamento della velocità di 15 Km/h.

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

790560 UNITÀ DI ALIMENTAZIONE PNEUMATICA

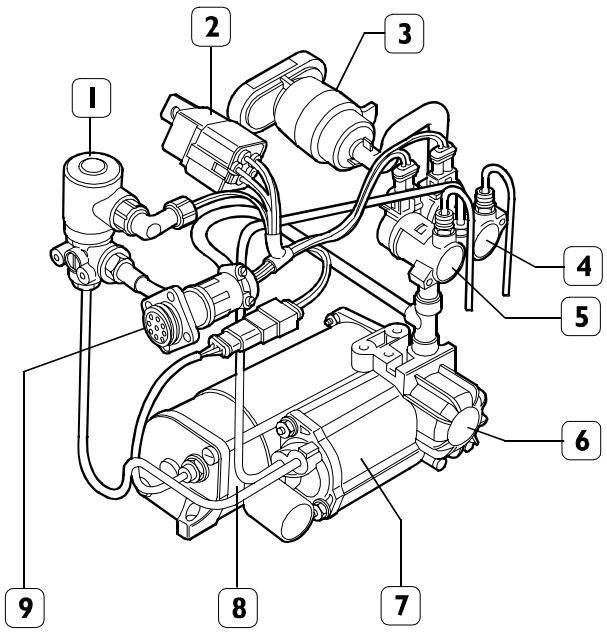
Figura 11



62356

Produce aria compressa necessaria per l'alimentazione dell'impianto pneumatico e permette lo scarico dell'aria dall'impianto pneumatico per l' abbassamento del piano di carico.

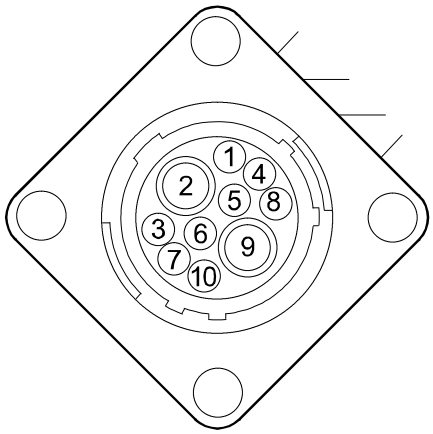
Figura 12



1. Elettrovalvola di scarico - 2. Relais comando motore elettrico - 3. Filtro di aspirazione - 4. Elettrovalvola gestione telaio dx - 5. Elettrovalvola gestione telaio sx - 6. Compressore - 7. Filtro essiccatore - 8. Motore elettrico comando compressore - 9. Connettore elettrico

NOTA Sui veicoli 60C e 65C, l'unità di alimentazione pneumatica è dotata di due motori (8)

Figura 13



114963

Collegamenti morsetti elettrici

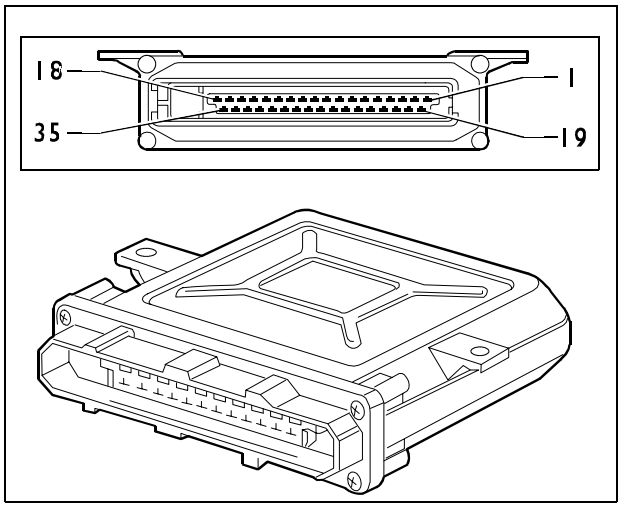
1. Positivo relais comando motore elettrico - 2. Positivo diretto batteria - 3. Positivo per elettrovalvola di scarico - 4. Positivo per elettrovalvola telaio dx - 6. Positivo per elettrovalvola telaio sx - 9. Massa

Caratteristiche e dati

Tipo	Wabco
Lubrificazione	Funzionamento a secco
Pressione max (in condizioni statiche a pieno carico)	4,7 bar
Temperatura di utilizzo	-30°C ÷ 65°C
Tensione nominale	corrente continua 12V

766175 CENTRALINA ELETTRONICA

Figura 14



62357

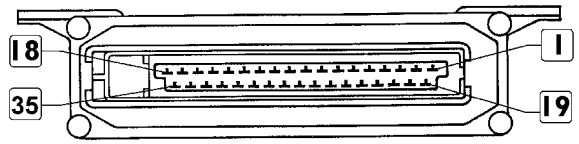
La centralina è il cervello dell'impianto.

Essa gestisce tutte le funzioni logiche della sospensione, sia in fase statica che in fase dinamica.

La centralina riceve il segnale dagli interruttori di comando ubicati in cabina e provvede ad alzare e abbassare il piano di carico. Essa riceve i segnali dai sensori di livello e interviene sull'elettrocompressore e quindi sulla molla ad aria per mantenere il veicolo nella condizione di autolivellamento.

La centralina segnala inoltre eventuali anomalie dell'impianto attraverso il lampeggio della spia posta sul quadro strumenti.

Figura 15



114964

Pin	Cavo	Funzione
1	7772	Positivo di alimentazione da batteria
2	2294	Collegamento al Pin "4" (Body Computer LN/24)
3	-	-
4	2294	Linea "K" al Body Computer (LN/24)
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	5421	Positivo sensore di livello destro
9	8091	Positivo di alimentazione sotto chiave
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	9425	Positivo per elettrovalvola gestione telaio lato sinistro
14	-	-
15	9444	Positivo per relais comando elettrocompressore
16	-	-
17	-	-
18	-	-
19	8420	Negativo da pulsante livellamento telaio
20	-	-
21	-	-
22	5164	Segnale di velocità veicolo
23	-	-
24	-	-
25	5422	Positivo sensore di livello sinistro
26	8091	Linea di comunicazione pulsanti sollevamento / abbassamento
27	0000	Negativo
28	-	-
29	9423	Positivo per elettrovalvola di scarico
30	-	-
31	9424	Positivo per elettrovalvola gestione telaio lato destro
32	-	-
33	6008	Negativo per spia segnalazione avarie (al Body Computer LN/24)
34	-	
35	-	

Programmazione / calibrazione centralina

Non è prevista alcuna programmazione della centralina elettronica WABCO in quanto la stessa viene fornita già programmata.

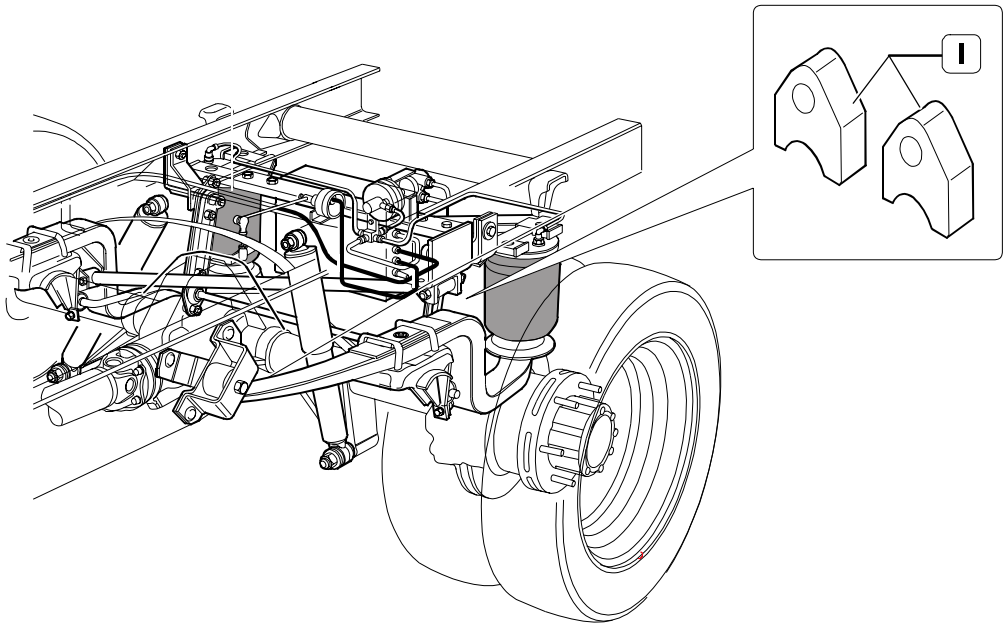
La calibrazione è eseguibile con i sistemi di diagnosi MODUS, E.A.SY. e IT2000 ed è da effettuarsi ogni qual volta venga sostituito:

- centralina elettronica;
- sensore di livello;
- tiranteria del sensore di livello;

Per una corretta procedura di calibrazione, dopo aver collegato lo strumento di diagnosi alla presa a 38 poli operare come segue:

- controllare ed eventualmente regolare la lunghezza della leva di comando dei sensori di livello come indicato nella tabella di Figura 19.
- alzare il telaio intervenendo sull'apposito pulsante a video (sollevamento massimo);
- inserire gli appositi distanziali (1) - (99346151 per veicoli 29L - 35S) tra telaio e ponte della misura di:
  - **65 mm per i veicoli 29L - 35S**
  - **110 mm per i veicoli 35C - 40C - 45C - 50C**
  - **120 mm per i veicoli 60C - 65C**
- abbassare il telaio sino al tamponamento intervenendo sull'apposito pulsante a video (abbassamento massimo);
- calibrare la centralina elettronica intervenendo sull'apposito pulsante a video.

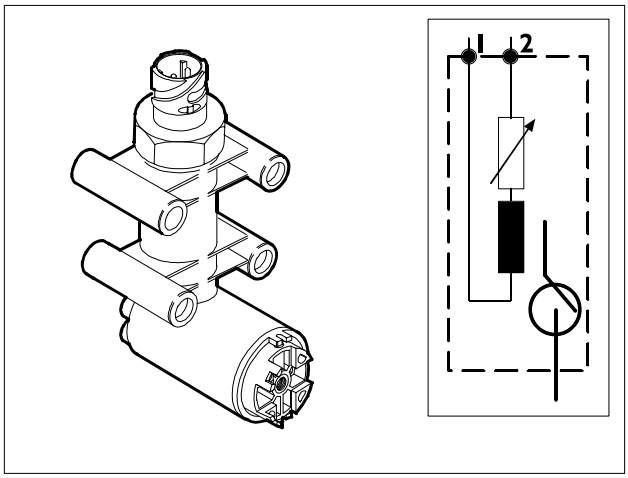
Figura 16



114965

768822 SENSORE DI LIVELLO

Figura 17



114966

I sensori di livello informano costantemente la centralina elettronica sulla variazione della distanza del telaio rispetto al piano stradale.

I sensori di livello sono composti da una bobina fissata al telaio e da un pistoncino.

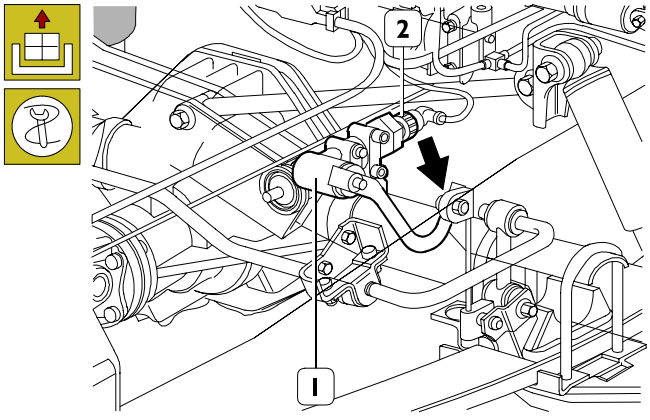
Tramite un eccentrico ed una leva collegata all'asse, ad ogni variazione dell'altezza del telaio il pistoncino viene mosso all'interno della bobina modificandone l'induttanza.

Queste variazioni serviranno alla centralina elettronica nelle diverse fasi del sistema.

Sostituzione del sensore di livello

Stacco

Figura 18



62460

NOTA La figura e la descrizione successiva sono riferite al veicolo 29L e per analogia può essere valida anche per gli altri veicoli.

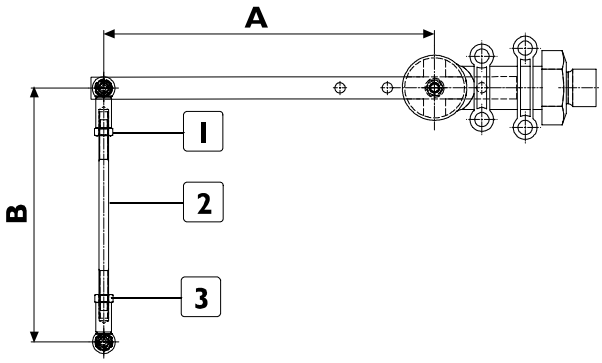
Scollegare la connessione elettrica (2), svitare la vite (⇒) e scollegare la tiranteria. Svitare le viti di fissaggio e rimuovere il sensore di livello (1).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.
Eseguire la calibrazione del sensore di livello e della centralina elettronica come indicato nei paragrafi "Programmazione / calibrazione centralina" e "Regolazione dei sensori di livello".

Regolazione dei sensori di livello

Figura 19



114967

Tipo veicolo	Posizione sensore	Lunghezza tirante *	
		A	B
29L-35S-35C-50C	SX	210 ± 1	160 ± 3
29L-35S-35C-50C	DX	210 ± 1	160 ± 3
60C-65C	SX	180 ± 1	160 ± 3
60C-65C	DX	180 ± 1	160 ± 3

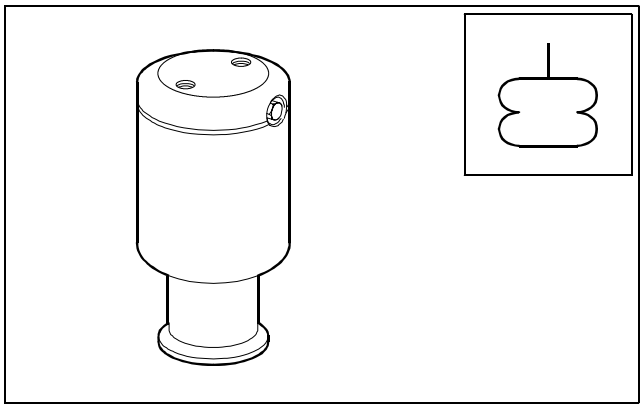
* Misurata fra gli interassi delle teste a snodo.

Controllare che la quota B sia del valore indicato in tabella, riscontrando un valore diverso, allentare i dadi (1 e 3) e ruotare opportunamente il tirante (2).

Eseguire la calibrazione della centralina elettronica come riportato nel paragrafo "Programmazione / calibrazione centralina".

500731 MOLLA AD ARIA

Figura 20



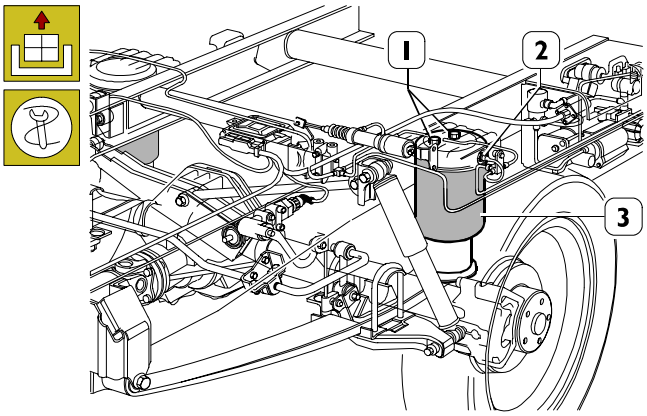
62359

È un elemento elastico destinato a contenere l'aria in pressione e capace di variare la sua estensione indipendentemente dal valore del carico applicato.

Sostituzione molla ad aria.

Stacco

Figura 21



62360

Sistemare il veicolo su terreno piano.

Sollevare posteriormente il veicolo e posizionare sotto il telaio gli appositi cavalletti di sostegno.

Mediante cricco idraulico sorreggere il ponte.

Scaricare l'impianto, scollegare la tubazione (2) di alimentazione molla ad aria (3).

Svitare i dadi di fissaggio superiore (1) e quello di fissaggio inferiore.

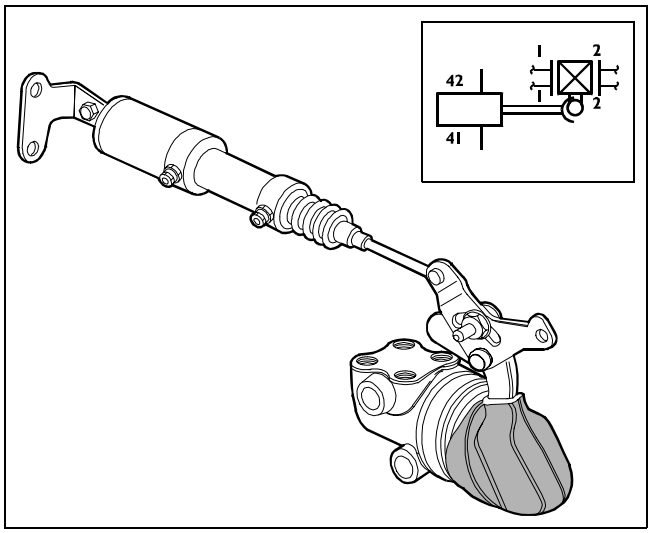
Abbassare il ponte e rimuovere la molla ad aria (3).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.

784310 CORRETTORE DI FRENATA

Figura 22



62361

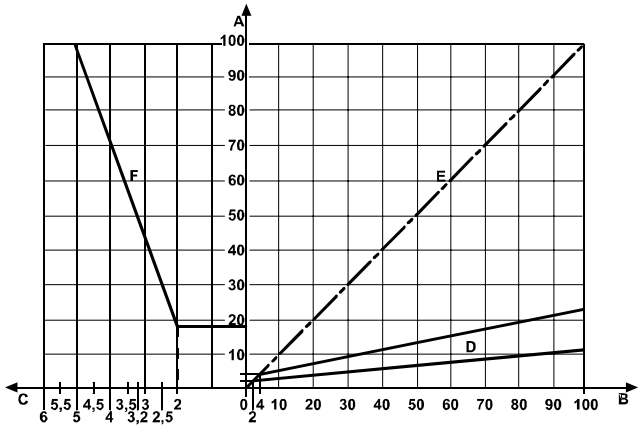
Sui veicoli privi dell'impianto di ABS/EBS/ABD si è reso necessario l' utilizzo dei seguenti componenti per ottenere la correzione della frenatura del ponte:

- correttore di frenata a circuito doppio;
- attuatore pneumatico per correttore di frenata.

Il correttore di frenata regola automaticamente in funzione del carico gravante sul ponte posteriore, rilevato e trasferito al correttore stesso dell'attuatore pneumatico, la coppia frenante prodotta dai freni sul ponte stesso.

Nel diagramma viene raffigurato il rapporto di correzione corrispondente a 0,15 in funzione della variazione della pressione pneumatica all'interno delle molle ad aria.

Figura 23



62362

Legenda

A Pressione di uscita idraulica in bar;

B Pressione di comando idraulica in bar;

C Pressione di comando pneumatica in bar;

D Curve caratteristiche rapporto 0,15 (a vuoto);

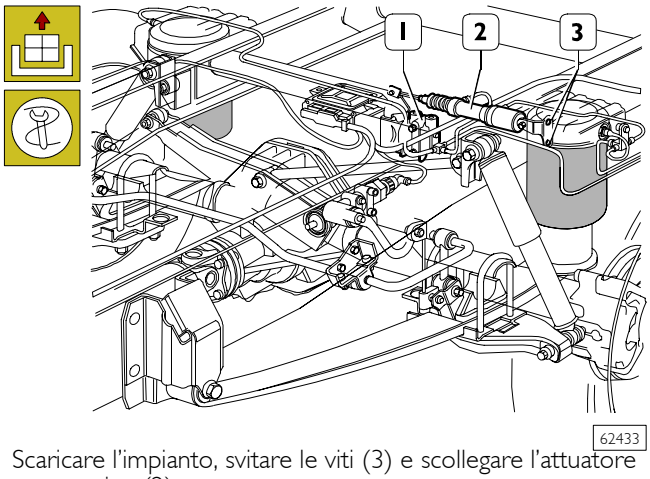
E Rapporto 1:1 (carico);

F Curve carateristiche pressione pneumatica/carico.

Sostituzione del correttore di frenata

Stacco

Figura 24



Scaricare l'impianto, svitare le viti (3) e scollegare l'attuatore pneumatico (2).
Svitare le viti di fissaggio del correttore di frenata (1) e rimuoverlo completo di attuatore pneumatico (2).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.

Eseguire la regolazione del correttore di frenata come descritto nel paragrafo "Regolazione del correttore di frenata sul veicolo".

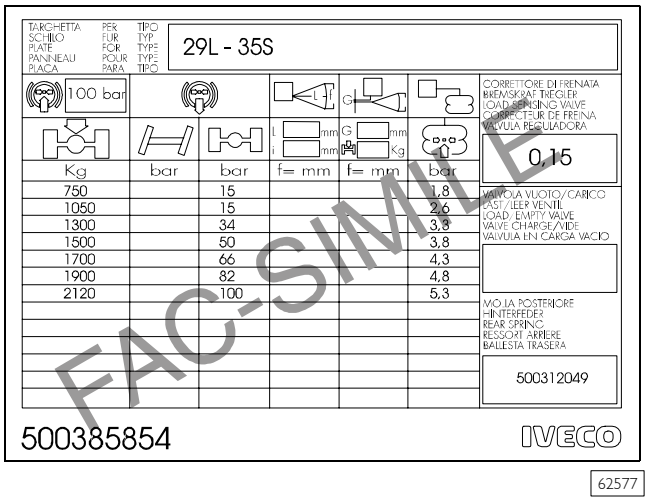
Regolazione del correttore di frenata sul veicolo

È necessario procedere a intervalli regolari al controllo ed all'eventuale regolazione del dispositivo che consiste nel verificare i valori riportati nelle targhetta (Figura 25) applicata sulla parte interna del cofano motore.

In mancanza della targhetta o dei dati contenuti in essa richiedere al produttore un duplicato indicando:

- ❑ Tipo e passo del veicolo
- ❑ Peso asse posteriore
- ❑ Eventualmente il numero del correttore di frenata

Figura 25



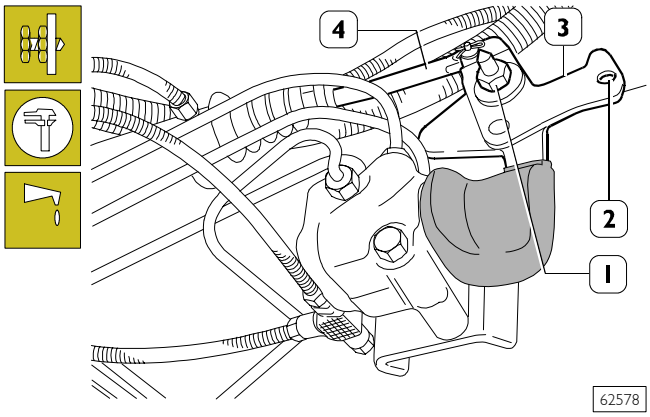
TARGHETTA CORRETTORE DI FRENATA

FAC-SIMILE

Le operazioni si eseguono nel seguente ordine :

- ❑ sistemare il veicolo con le ruote posteriori sul banco prova freni 99336914;
- ❑ collegare i manometri 99372269 o Modus alle prese di controllo pressione, a monte e a valle del connettore;
- ❑ qualora i manometri non siano dotati di valvola per lo spurgo automatico eseguire lo spurgo dell'aria dai manometri svitando le apposite ghiere;

Figura 26



- ❑ allentare il dado (1);
- ❑ collegare alla piastrina (3) nel punto (2) un peso pari a 5 kg ;
- ❑ avviare il motore;
- ❑ scollegare l'attuatore pneumatico (4);
- ❑ con il motore funzionante al minimo premere progressivamente sul pedale freno fino ad ottenere una pressione di 100 bar, rilevata sul manometro installato a monte del correttore. Tale pressione deve essere costante e si deve riscontrare sia a veicolo carico che a veicolo scarico;
- ❑ simulare la condizione di veicolo a pieno carico sollevando la leva di rinvio (3) di tutta la sua corsa e la condizione di veicolo scarico abbassando la leva di rinvio di tutta la sua corsa;
- ❑ rilevare, nella condizione di pieno carico e di veicolo scarico, la pressione di uscita che deve corrispondere al valore indicato sulla targhetta, altrimenti sostituire il correttore;
- ❑ verificare inoltre, agendo sulla leva di rinvio (3), che il pistoncino del correttore di frenata scorra regolarmente nella propria sede altrimenti sostituire il correttore;
- ❑ ricollegare l'attuatore pneumatico (4);
- ❑ caricare il veicolo in modo da avere un carico di 1500 kg ripartito sull'asse posteriore in egual modo sul lato destro e sinistro del veicolo con una tolleranza di ± 5 kg;
- ❑ con il motore in moto al minimo e con una pressione di 100 bar letta sul manometro a monte del correttore, verificare che la pressione di uscita letta sul manometro a valle del correttore, corrisponda ai valori riportati sulla targhetta altrimenti sostituire il correttore;
- ❑ fermare il veicolo, serrare il dado (1) alla coppia prescritta e rimuovere i carichi applicati.

Eseguire il controllo con l'aumento progressivo della pressione

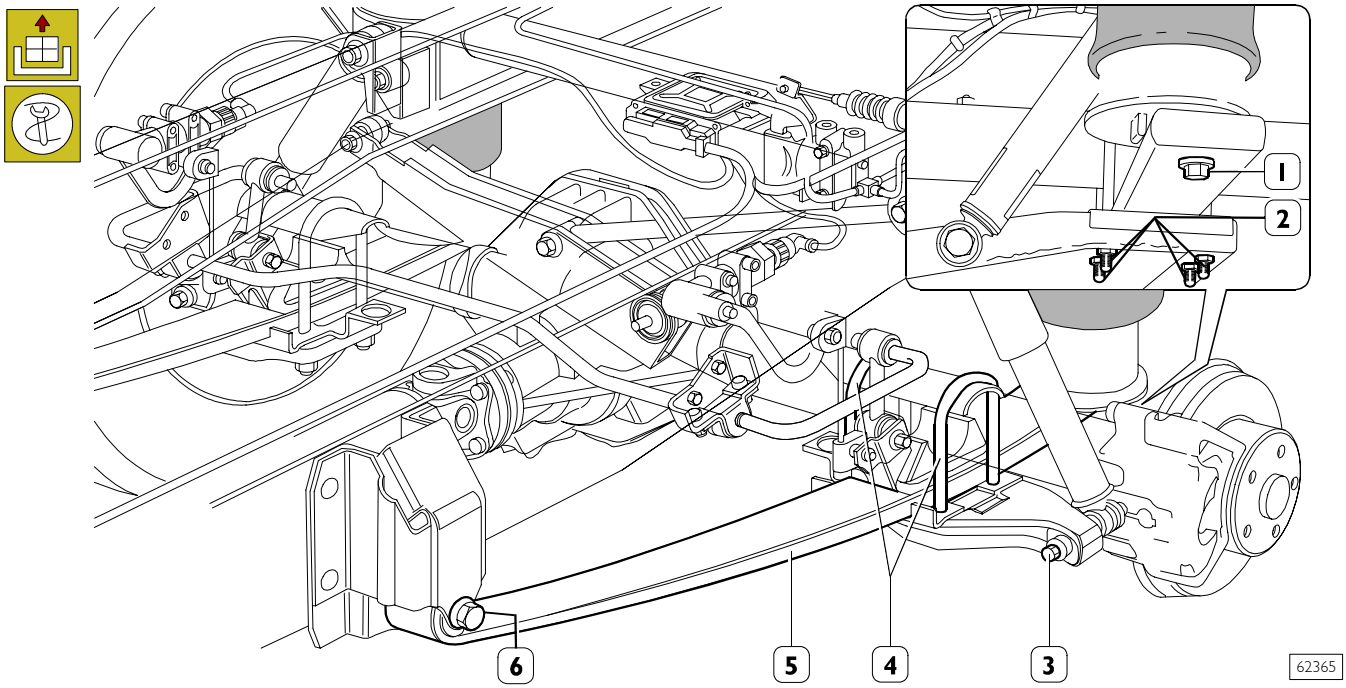
Per il controllo del correttore di frenata, tutti i componenti dell'impianto frenante devono essere in perfette condizioni di esercizio. Inoltre, in caso di sostituzione di molle a balestra per allestimenti speciali è necessaria una nuova targhetta i cui valori siano opportunamente corretti.

- ❑ terminato il controllo, verificare il comportamento dei freni del veicolo con frenate di prova.

500730 REVISIONE SOSPENSIONE POSTERIORE
500450 MOLLA A BALESTRA

Stacco

Figura 27



Sistemare il veicolo su terreno piano. Sollevare posteriormente il veicolo e posizionare sotto il telaio gli appositi cavalletti di sostegno. Posizionare sotto il ponte un cricco idraulico.
Scaricare l'impianto, smontare la ruota, svitare la vite (1) di fissaggio inferiore molla ad aria. Svitare il dado (3) di fissaggio inferiore ammortizzatore e scollegarlo.
Svitare i dadi (2) e rimuovere i cavallotti (4) e gli elementi di fissaggio balestra a ponte.
Svitare e rimuovere il perno (6) e rimuovere la molla a balestra (5).

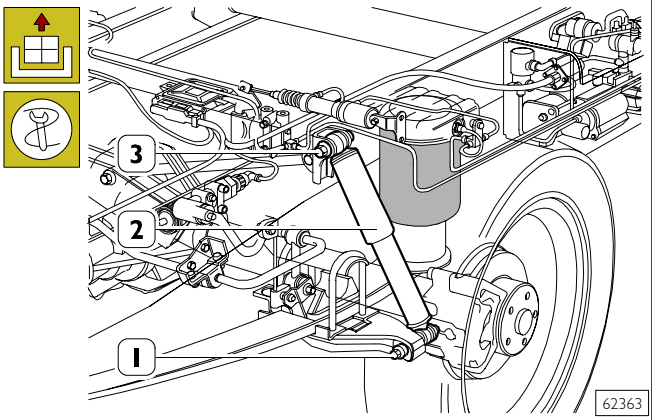
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.

500940 AMMORTIZZATORI POSTERIORI

Stacco

Figura 28



Sollevare posteriormente il veicolo e sorreggere il ponte con un cricco. Svitare il dado di fissaggio superiore (3) e inferiore (1) e rimuovere l'ammortizzatore (2).

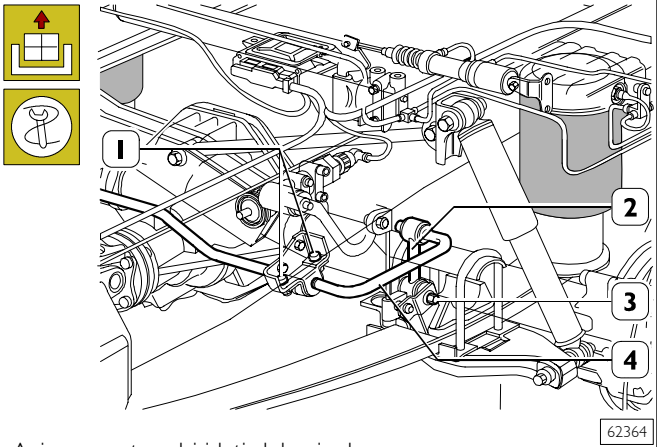
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.

528960 BARRA STABILIZZATRICE POSTERIORE

Stacco

Figura 29



Agire su entrambi i lati del veicolo.
Svitare le viti (1) e il dado (3). Rimuovere la barra stabilizzatrice (4) completa di articolazioni (2).

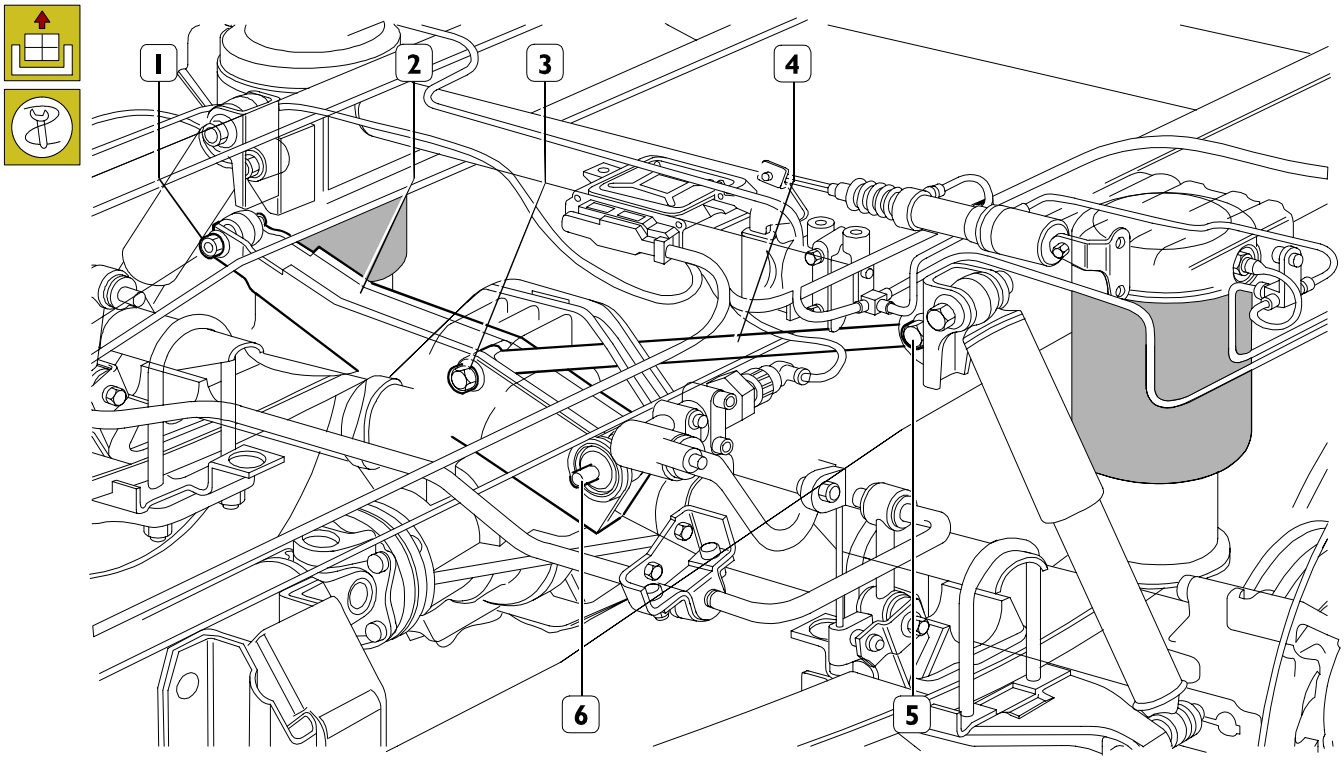
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.

BARRA DI REAZIONE PANHARD

Stacco

Figura 30



Svitare le viti (3 e 5) di fissaggio barra di reazione "panhard" (4) e rimuoverla.

Svitare le viti (1 e 6) di fissaggio barra di rinvio (2) e rimuoverla.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco.

SEZIONE 9

5025 Ruote e Pneumatici

Pagina

DESCRIZIONE 3

❑ Pressione dei pneumatici 4

ATTREZZATURA 4

DIAGNOSTICA 5

EQUILIBRATURA STATICA DELLE RUOTE . . . 6

PRESSIONE DEI PNEUMATICI 7

COMPORTAMENTO DEL PNEUMATICO IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE 7

DESCRIZIONE

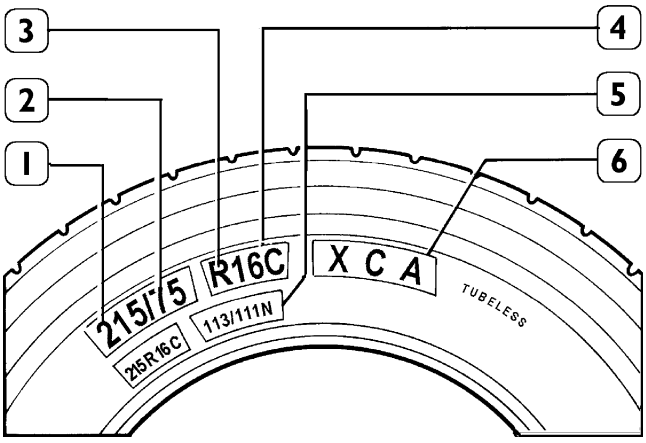
Il cerchio ruota rappresenta la struttura rigida della ruota ed è identificato dalle seguenti dimensioni:

- ❑ diametro del cerchio, misurato alla base della scanalatura circonferenziale (cioè sulla superficie su cui appoggia la camera d'aria);
- ❑ larghezza della scanalatura circonferenziale (cioè la distanza tra le superfici su cui appoggia la copertura).

Il pneumatico ha i seguenti compiti:

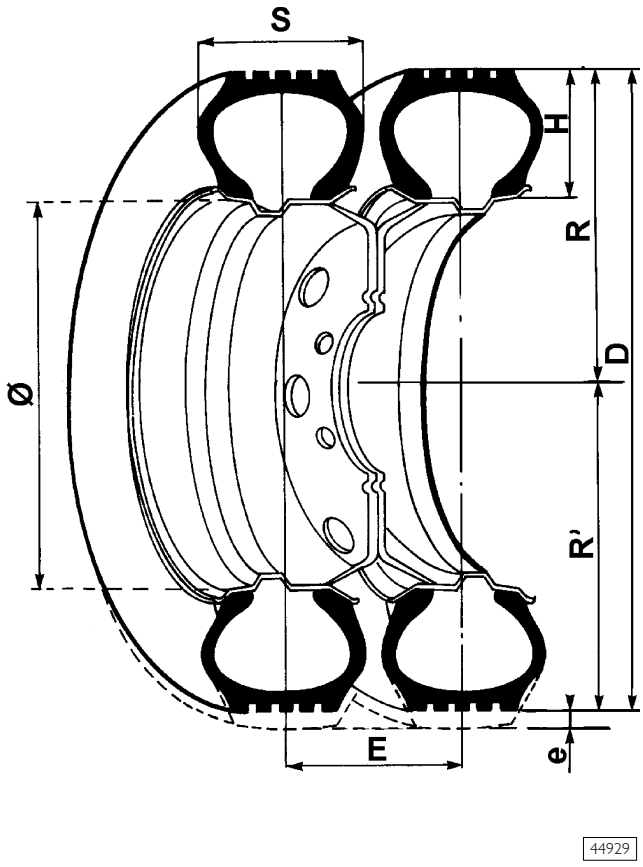
- ❑ assorbire la maggior parte degli urti provocati dalle asperità stradali sfruttando l'elasticità dell'aria;
- ❑ sviluppare sul suolo la forza motrice fornita dal motore necessaria al veicolo per il suo spostamento;
- ❑ assicurare la massima aderenza stabilita dal contatto pneumatico - strada con una durata soddisfacente;
- ❑ sopportare gli sforzi generati dalle brusche frenate, da veloci accelerazioni e dalla spinta della forza centrifuga in curva;
- ❑ garantire la stabilità del veicolo anche alle alte velocità; assicurare il potere direzionale del veicolo.

Figura 1



1. Larghezza nominale della sezione del pneumatico (mm).
2. Rapporto larghezza-altezza pneumatico in percentuale, es. H/S= 0,75.
3. Struttura del pneumatico (R= Radiale).
4. Diametro del cerchio ruota in pollici.
5. Simboli degli indici di carico e velocità
   113: Indice di carico per pneumatico su asse semplice: 1150 kg
   111: Indice di carico per pneumatico su asse gemellato: 1090 kg
   Cat. velocità (N= 140 km/h).
6. Designazione del pneumatico propria del fabbricante: XC A Tubeless (TL): pneumatico previsto per impiego senza camera d'aria.

Figura 2



S = Larghezza nominale della sezione del pneumatico (mm)
H = Altezza del pneumatico
D = Diametro massimo di utilizzazione (Rx2)
R = Raggio sotto carico (statico)
Ø = Diametro di calettamento
E = Interasse minimo in caso di montaggio in accoppiato
e = Schiacciamento pneumatico
CdR = Circonferenza di rotolamento

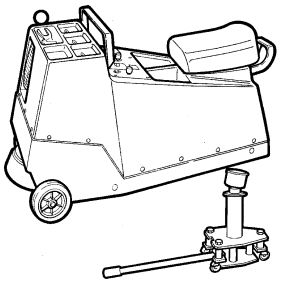
Pressione dei pneumatici

Tipo di pneumatico			Pressione di gonfiaggio		
			3,5 bar	4 bar	4,75 bar
195/65 R16	semplice	peso sull'asse kg	1410	1569	1800
TL102/104R TL102/104Q	gemellato	peso sull'asse kg	2663	2963	3400
195/75 R16	semplice	peso sull'asse kg	1527	1700	1950
TL105/107R TL105/107Q	gemellato	peso sull'asse kg	2898	3225	3700
205/65 R16	semplice	peso sull'asse kg	1527	1700	1950
TL105/107T	gemellato	peso sull'asse kg	2898	3225	3700
215/65 R16	semplice	peso sull'asse kg	1613	1795	2060
TL107/109R	gemellato	peso sull'asse kg	3055	3399	3900
225/65 R16	semplice	peso sull'asse kg	1754	1952	2240
TL110/112R	gemellato	peso sull'asse kg	3321	3695	4240

Tipo di pneumatico			Pressione di gonfiaggio		
			4 bar	4,5 bar	5,25 bar
225/75 R16	semplice	peso sull'asse kg	2124	2334	2640
TL116/118Q TL116/118R	gemellato	peso sull'asse kg	4022	4420	5000

NOTA Le pressioni indicate si intendono a pneumatici freddi e temperatura esterna a 20°C.

ATTREZZATURA

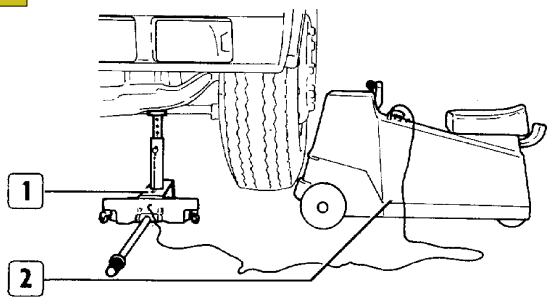
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99305037		Apparecchio elettronico per l'equilibratura delle ruote anteriori su veicolo

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Consumo eccessivo	Eccessiva velocità sui terreni particolarmente accidentati	Moderare la velocità.
	Repentine variazioni della velocità di marcia per brusche partenze o per abuso della frenatura	Evitare ogni accelerazione o frenature superflue.
	Eccessiva velocità con pneumatici a pressione insufficiente	Verificare le pressioni, a pneumatici freddi.
	Pneumatici ad una pressione superiore a quella prescritta	Diminuire le pressioni.
	Autocarro sovraccarico	Consultare i dati relativi ai carichi consentiti.
Consumo irregolare	Differenze di pressione dei pneumatici fra una coppia di ruote e l'altra	Verificare le pressioni.
	Insufficiente pressione dei pneumatici: l'usura è accentuata sui due lati del battistrada più che nella zona centrale	Gonfiare i pneumatici.
	Pneumatici gonfiati ad una pressione superiore a quella prescritta con usura eccessiva della superficie centrale del battistrada	Diminuire la pressione.
	Insufficiente convergenza delle ruote anteriori: usura notevole delle superfici interne del battistrada	Procedere al controllo ed alla registrazione della convergenza.
	Errato assetto delle ruote anteriori	Ripristinare il normale assetto delle ruote.
	Deformazione dei cerchi ruote con conseguente squilibratura	Se possibile, riparare i cerchi o sostituirli; eseguire quindi l'equilibratura delle ruote.
	Errato montaggio dei pneumatici sui cerchi	Montare esattamente il pneumatico ed equilibrare la ruota.
	Variazione del parallelismo dell'asse posteriore dovuto alla rottura del perno centrale molla a balestra, oppure molle di lunghezza diverse, o svergolate	Revisionare la sospensione.
	Eccessiva convergenza delle ruote anteriori: usura eccessiva delle superfici esterne del battistrada	Controllare e registrare la convergenza.
Il veicolo tende da un lato	Ruote anteriori squilibrate.	Procedere all'equilibratura.
	Diversa pressione di gonfiamento tra i pneumatici anteriori.	Controllare le pressioni uniformandole all'esatto valore prescritto.
	Eccessiva differenza di usura tra una coppia di pneumatici.	Sostituire il pneumatico eccessivamente usurato.

502511 EQUILIBRATURA STATICA DELLE RUOTE

Figura 3

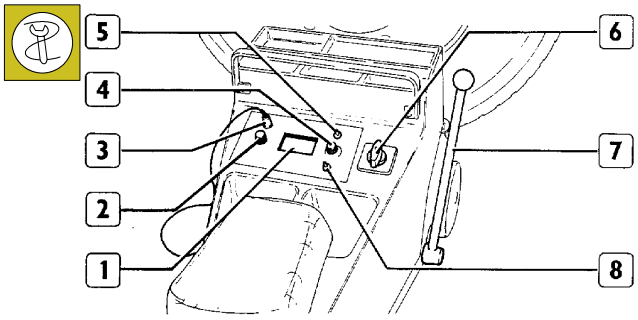


L'equilibratura delle ruote anteriori può essere eseguita con le ruote montate sul veicolo usando l'apposita equilibratrice elettronica 99305037; in questo modo si avrà il notevole vantaggio di equilibrare la ruota insieme alle altre masse rotanti.

L'operazione deve essere eseguita nel modo seguente:

- ❑ Sollevare la parte anteriore del veicolo ed accertarsi che le ruote girino liberamente.
- ❑ Disporre sotto l'assale vicino alla ruota in esame il rivelatore di squilibrio (1), posizionando in altezza in modo tale che il rullo avviatore dell'apparecchio 99305037 (2) vada a contatto del pneumatico; sotto il lato opposto dell'assale posizionare un cavalletto di sostegno e abbassare il cricco idraulico.

Figura 4



16997

- ❑ Collegare il cavo (3) del rilevatore di squilibrio all'apparecchio 99305037.
- ❑ Praticare sul pneumatico un segno di riferimento, costituito da una traccia radiale ricavata con gesso o striscia di carta gommata.
- ❑ Mettere l'interruttore (2) in posizione di equilibratura statica e il commutatore di sensibilità (4) in corrispondenza della tacca n. 5 della scala graduata.
- ❑ Inserire l'interruttore (5) luce strumento (1) e l'interruttore (8) della lampada stroboscopica.
- ❑ Inserire il commutatore d'avviamento (6) dell'apparecchio 99305037 nella posizione di prima velocità in modo da far girare la ruota.

Portare il commutatore d'avviamento (6) nella seconda velocità e spingere l'equilibratrice contro il pneumatico.

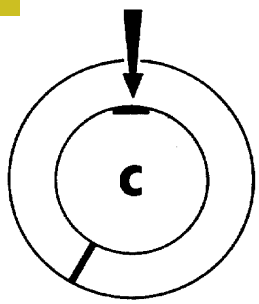
Mentre la ruota è trascinata in rotazione si riscontra che l'effetto stroboscopico sulla ruota farà apparire il segno di riferimento fermo; la lancetta dello strumento (1) partendo dal valore zero raggiunge sulla scala un valore massimo per poi tornare verso lo zero.

Quando la lancetta ha iniziato l'arretramento allontanare l'equilibratrice, disinserire completamente il commutatore d'avviamento (6) e frenare il motore mediante la leva freno (7).

La ruota continua a girare per inerzia e il segno di riferimento praticato sul pneumatico si sposta, quindi segnare il punto dove si è spostato il riferimento.

Leggere sullo strumento (1) il valore indicato dalla lancetta, moltiplicarlo per 10 ottenendo così il valore del contrappeso da applicare sul cerchione.

Figura 5



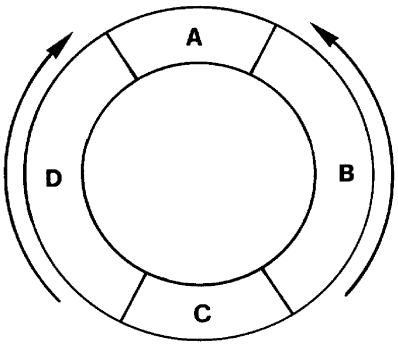
16998

Applicare il contrappeso così calcolato come indicato in figura.

Se durante la prova la lancetta dello strumento (1, Figura 4) rimane sul campo verde della scatola la ruota è equilibrata.

NOTA Se il peso richiesto per equilibrare la ruota è superiore ai 60 ÷ 80 grammi, dividere a metà il peso e posizionare le due parti così composte una metà all'interno, e l'altra metà all'esterno del cerchio facendo attenzione che essi siano nella stessa posizione.

Figura 6



23885

Per correggere lo squilibrio residuo ripetere le operazioni già fatte in precedenza; a secondo della nuova indicazione rilevata sullo strumento (1, Figura 4) fare riferimento al diagramma di figura ed agire nel seguente modo per la registrazione.

- ❑ Se il peso si trova nella zona indicata con la lettera A significa che è troppo leggero allora si deve aggiungere del peso a seconda di quanto indica lo strumento (1, Figura 4)
- ❑ Se il peso si trova nella zona in basso segnata con la lettera C, significa che è troppo pesante ed allora si deve diminuirlo di quanto segna lo strumento di misurazione.
- ❑ Qualora il peso si trovasse nelle zone contrassegnate con lettere B e D, non togliere o aggiungere alcun peso, ma bensì spostarlo di 5 cm verso l'alto in direzione delle frecce, vedere Figura 6.

502510 PRESSIONE DEI PNEUMATICI

I valori della pressione dei pneumatici devono essere controllati con pneumatici freddi.

Curare scrupolosamente l'esattezza della pressione, poiché, se superiore a quella richiesta, provoca rigidità di marcia ed usura eccessiva della superficie centrale del battistrada, mentre se inferiore, il carico non si distribuisce su tutto il battistrada ma si concentra sulle parti laterali consumandole precocemente, danneggiando altresì le strutture interne del pneumatico.

Uno squilibrio di pressioni tra i pneumatici compromette la stabilità della guida del veicolo e ne pregiudica la sicurezza di marcia.

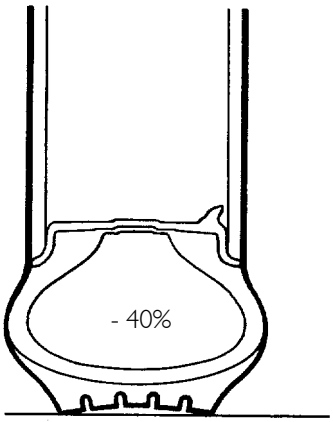
L'usura anormale dei pneumatici può manifestarsi in diverse zone del battistrada degli stessi.

COMPORTAMENTO DEL PNEUMATICO IN FUNZIONE DELLA PRESSIONE

Schemi dimostrativi del comportamento e rendimento del pneumatico in funzione della pressione.

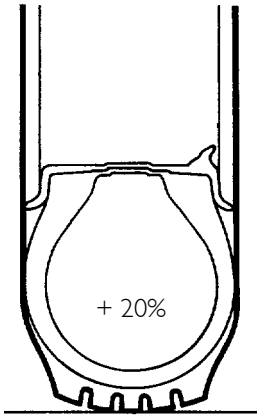
NOTA (Il valore posto all'interno di ogni figurino indica l'entità della pressione del pneumatico, mentre il rendimento è riferito alla durata del pneumatico stesso).

Figura 7



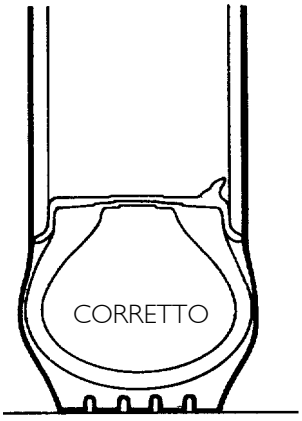
RENDIMENTO 40%

Figura 8



RENDIMENTO 90%

Figura 9



RENDIMENTO 100%

SEZIONE 10

5014 Sterzo

Pagina

STERZO 3

❑ Generalità 3

CARATTERISTICHE E DATI IDROGUIDA 4

COPPIE DI SERRAGGIO 5

ATTREZZATURA 5

DIAGNOSTICA 6

IDROGUIDA 8

❑ Descrizione 8

IDROGUIDA TIPO TRW 9

❑ Funzionamento 9

IDROGUIDA TIPO ZF 11

❑ Funzionamento 11

CONTROLLI E INTERVENTI SU VEICOLO 13

❑ Controllo della pressione massima 13

❑ Controllo del centro guida idraulico (solo per idroguida "ZF") 13

❑ Spurgo aria dall'impianto idraulico 13

TESTE A SNODO 13

CUFFIE DI PROTEZIONE 13

COMANDO STERZO 13

❑ Veicoli dotati di Air-Bag 13

INDICAZIONI DEL FORNITORE IN MERITO A NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER GLI INTERVENTI SUI VEICOLI EQUIPAGGIATI CON IL SISTEMA AIRBAG 14

GENERALITÀ 14

INFORMAZIONI PER L'UTILIZZATORE 16

DIAGRAMMA GESTIONE DI VEICOLI INCIDENTATI O VEICOLI A FINE VITA 18

Pagina

SMONTAGGIO, ATTIVAZIONE, RICICLAGGIO E RIUTILIZZO 19

RICICLAGGIO DI SRS COMPLETAMENTE ATTIVATI 22

INCENDI, ESPLOSIONI, INTERVENTI DI PRIMO SOCCORSO E RISCHI PER LA SALUTE 24

- ❑ Norme preliminari 24
- ❑ Interventi dopo un incidente 25
- ❑ Incidenti con o senza attivazione del dispositivo Air-Bag 25
- ❑ Incidenti con attivazione del dispositivo Air-Bag 25
- ❑ Lavori di verniciatura 25
- ❑ Norme di sicurezza nella manipolazione dei moduli Air-Bag 25
- ❑ Rottamazione moduli Air-Bag 26
- ❑ Norme di sicurezza nella manipolazione dei pretensionatori 26
- ❑ Rottamazione dei pretensionatori 27
- ❑ Interventi sui componenti dell'impianto 27
- ❑ Rimozione e rottamazione di un modulo Air-Bag e pretensionatore attivato da un veicolo 27
- ❑ Rimozione e rottamazione di un modulo Air-Bag non attivato da un veicolo riparabile 27
- ❑ Dispiegamento di un modulo Air-Bag 28
- ❑ Attivazione a distanza 28
- ❑ Attivazione dei moduli Air-Bag e dei pretensionatori elettronici ancora a bordo di veicoli irrecuperabili 28
- ❑ Stacco albero superiore comando sterzo 30
- ❑ Riattacco 31
- ❑ Stacco albero inferiore comando sterzo 32
- ❑ Riattacco 32
- ❑ Stacco devioguida 32
- ❑ Riattacco 32
- ❑ Stacco contatto spiralato 32
- ❑ Riattacco 32

Pagina

- ❑ Stacco sensore angolo sterzo 33
- ❑ Riattacco 33
- ❑ Stacco commutatore di avviamento 33
- ❑ Riattacco 33

IDROGUIDA 34

- ❑ Stacco idroguida 34
- ❑ Riattacco 34
- ❑ Sostituzioni tiranti sterzo 35
- ❑ Smontaggio 35
- ❑ Montaggio 35
- ❑ Sostituzione boccole elastiche 35

POMPA IDROGUIDA 36

- ❑ Pompa idroguida per motore FIA 36
- ❑ Pompa idroguida per motore F1C 36
- ❑ Revisione della pompa idroguida 36

STERZO

Generalità

In linea di massima gli organi dello sterzo sono costituiti da: un complessivo comando sterzo, una scatola sterzo, una pompa idraulica, un serbatoio olio e dalle tubazioni olio.

Nell'impianto dei veicoli 35C-65C con motore F1C è installata una serpentina (A) per il raffreddamento dell'olio.

Il movimento di rotazione impresso al volante dal conducente, viene trasmesso alla scatola sterzo mediante tre alberi che si collegano tra loro mediante giunti cardanici.
I giunti cardanici hanno la funzione di trasmettere il moto rotatorio su piani diversi.
L'albero superiore sul quale è calettato il volante sterzo, viene alloggiato e supportato per mezzo di boccole elastiche nel supporto superiore.
Inoltre sul supporto viene calettato il devioguida e il bloccasterzo.
La scatola sterzo è del tipo: pignone - asta cremagliera servoassistita idraulicamente.

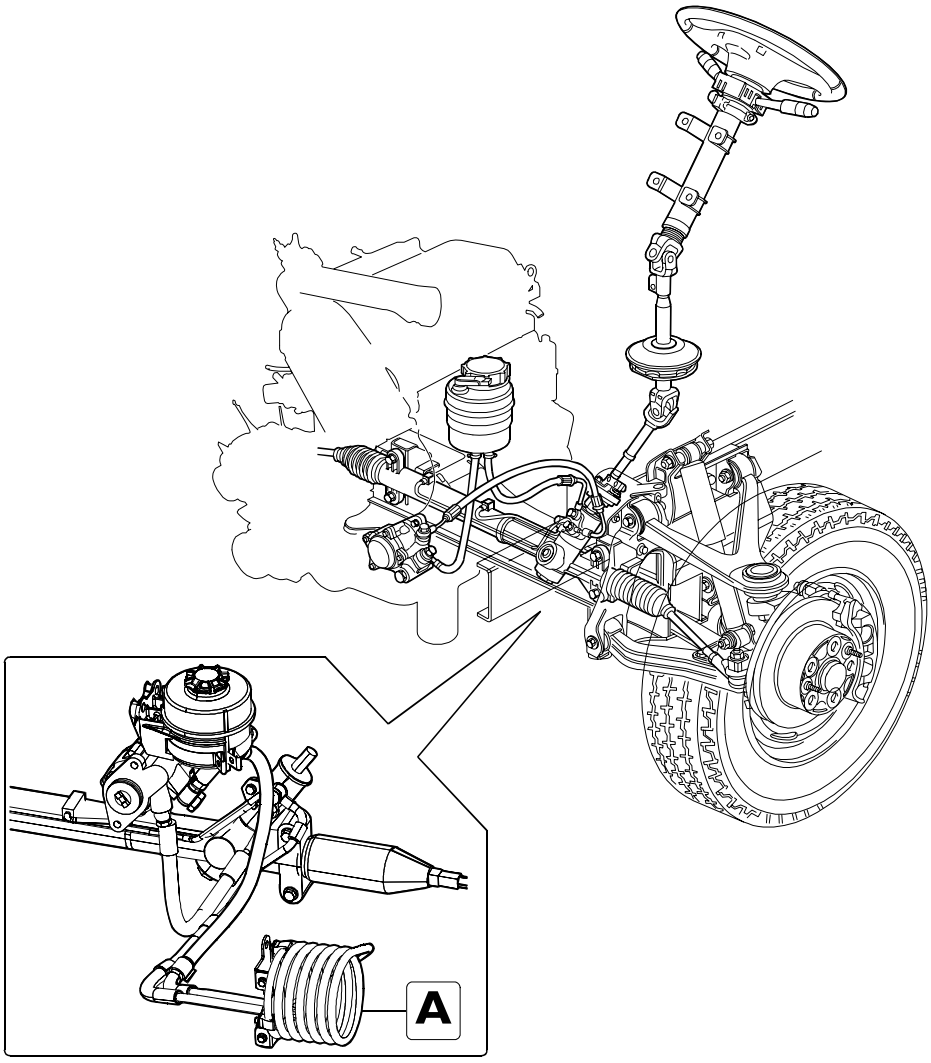
Essa svolge due funzioni:

- ❑ rinvio d'angolo fra l'asse di rotazione del comando sterzo e l'asse di sterzatura delle ruote;
- ❑ demoltiplicare attraverso il rapporto dell'accoppiamento, il momento resistente che si oppone alle ruote sotto l'effetto della sterzata.

Il valore di tale rapporto e le caratteristiche dell'assetto ruote (convergenza - inclinazione - incidenza), determinano lo sforzo ed il tipo di sterzo più o meno diretto, cioè aumenta o diminuisce la sensibilità che il conducente ha del comportamento del veicolo su strada; inoltre, determina il grado di reversibilità dello sterzo, cioè, il ritorno spontaneo delle ruote direttrici in posizione di marcia rettilinea quando si lascia libero i volante sterzo dopo una sterzata.
Sull'estremità dell'asta a cremagliera sono collegati mediante snodi sferici i tiranti che, a loro volta, si collegano alle leve sterzo dei sui fusi mediante perni a snodo. Agendo sui tiranti si regola la convergenza delle ruote.
La pompa idraulica è del tipo a palette::
- per il motore F1A, flangiata al sopporto alternatore;
- per il motore F1C, flangiata sul lato sinistro del basamento.

Essa ha incorporata la valvola di regolazione sovrappressione.

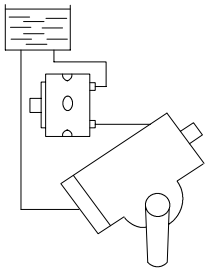
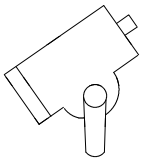
Figura 1



88735

SCHEMA DELLO STERZO

CARATTERISTICHE E DATI IDROGUIDA

	Sterzo		Idraulico	
	Idroguida		A pignone e cremagliera	
	Tipo		ZF*	TRW
	Pressione di esercizio X		100 bar	
	Volume della portata massima		-	
	N° giri del volante		3,8	
	Corsa della cremagliera nei due sensi di sterzata:		180 ± 1,5 mm	
 **Lubrificante**	Tipo		TEXAND F020	SHELL-ALVANIA LS00
	lato pignone	kg	-	0,060
	lato fine tubo	kg	-	0,030
	Pompa servosterzo		a palette con valvola limitatrice di pressione incorporata	
	Motori		FIA	FIC
	Tipo		ZF 7612 955117	ZF 7682 955133
	N° di giri minimo	giri/min	500	750
	N° di giri massimo	giri/min	8500	3500
	Pressione massima	bar	100 + 10	115+10
	Portata minima	dm^3/min	-	-
	Portata regolata	dm^3/min	9 ± 0,75	9 ± 0,8

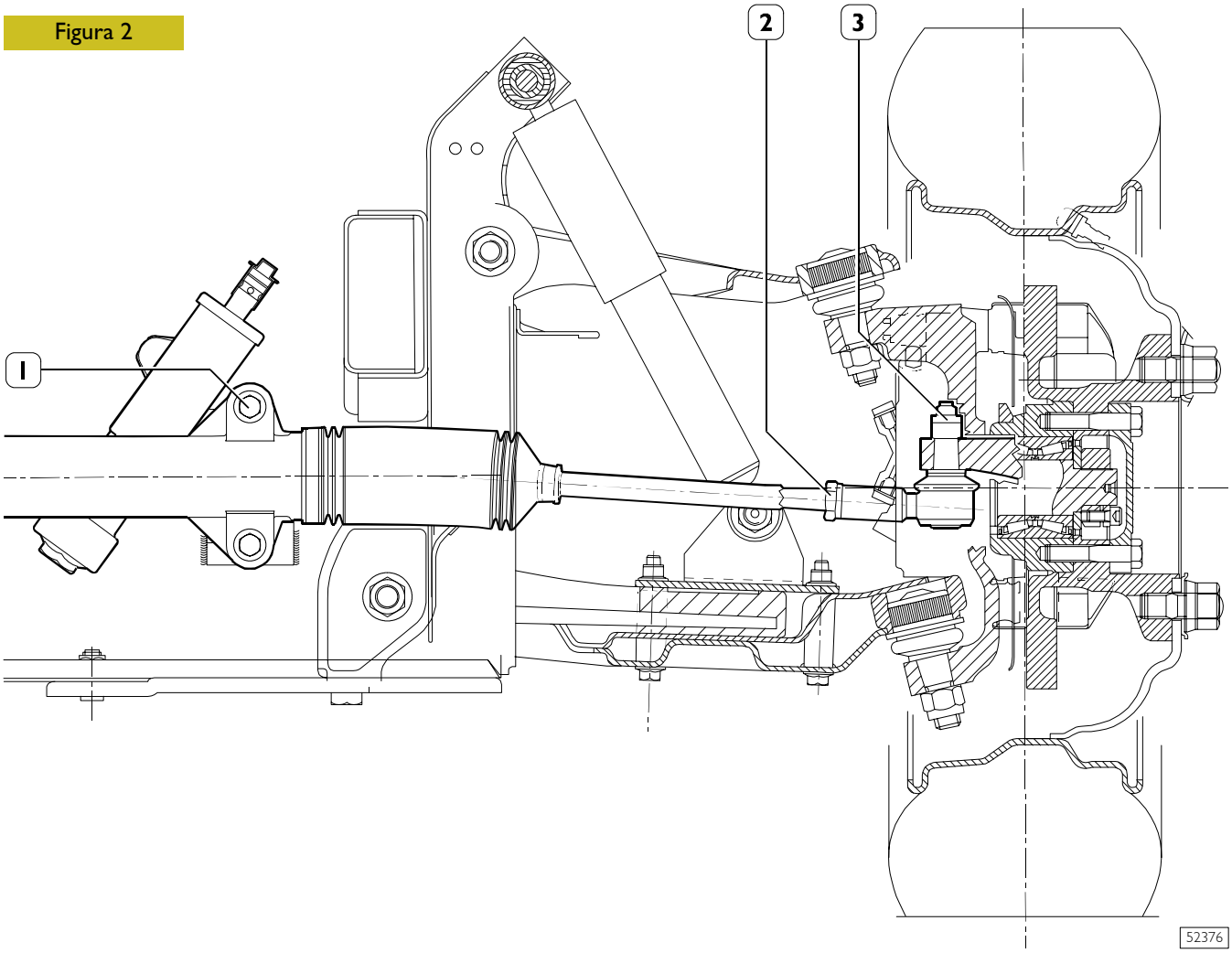
Diametro di volta tra marciapiedi (valore teorico) [m]

Passo [mm]	MODELLI			
	29 L - 35 S	35 C (1)	35 C (2) - 40 C - 45 C - 50 C	60 C - 65 C
Pneumatici	205 - 225/70 R 15	195/65 R 16	195/75 R 16	225/75 R 16
3000	10,37	10,34	11,04	-
3300	11,25	11,22	11,98	11,79
3450	11,69	11,66	12,46	12,25
3750	12,57	12,54	13,40	13,17
3950	13,15	13,12	14,03	13,78
4100	-	13,56	14,50 (3)	14,24
4350	-	-	15,29 (4)	15,01
4750	-	-	16,55 (4)	16,24

(1) Sospensione anteriore con molla a balestra trasversale.
(2) Sospensione anteriore con barra di torsione.
(3) Solo modelli 35C-40C
(4) Solo modelli 45C-50C

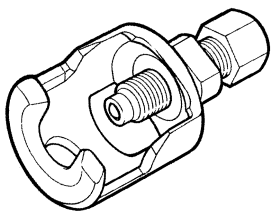
COPPIE DI SERRAGGIO

Figura 2



	PARTICOLARE	COPPIA	
		Nm	kgm
1	Vite per dado fissaggio scatola sterzo:	50 ÷ 61	5 ÷ 6,1
2	Dado fissaggio testa a snodo al tirante scatola sterzo	70 ÷ 100	7 ÷ 10
3	Dado fissaggio testa a snodo alla leva sterzo	68 ÷ 83	6,8 ÷ 8,3
	Vite M10 fissaggio albero comando sterzo su complessivo plancia	58 ÷ 71	5,8 ÷ 7,1
	Vite M8 fissaggio giunto elastico su idroguida	23 ÷ 28	2,3 ÷ 2,8
	Vite M8 fissaggio serpentina su staffa (veicoli con motore F1C)	9 ÷ 11	0,9 ÷ 1,1
	Fissaggio bocchettone M16x1,5 per tubo ritorno olio su idroguida	31 ÷ 38	3,1 ÷ 3,8
	Fissaggio bocchettone M14x1,5 per tubo flex alta pressione su idroguida	25 ÷ 31	2,5 ÷ 3,1
	Fissaggio bocchettone M18x1,5 per tubo aspirazione olio su pompa idroguida	33 ÷ 41	3,3 ÷ 4,1
	Dado M18x1,5 fissaggio volante all'albero comando sterzo	40 ÷ 90	4 ÷ 9

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99347074		Estrattore perni a snodo

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Sterzo duro nella sterzata destra e sinistra	Insufficiente olio nell'impianto	Controllare il livello con motore in moto; rabboccare l'olio fino al segno superiore dell'asta di livello ed effettuare lo spurgo dell'impianto.
	Presenza d'aria nell'impianto idraulico	Controllare la tenuta del tubo di aspirazione, della guarnizione dell'albero della pompa e rabboccare l'olio. Effettuare lo spurgo dell'impianto.
	Valvola limitatrice bloccata o otturata	Sostituire la pompa idroguida.
	Insufficiente portata della pompa olio	Sostituire la pompa idroguida.
	Giunto a crociera poco scorrevole	Rendere scorrevole il giunto muovendolo più volte alternativamente in modo che possa inclinarsi sotto il proprio peso.
	Guasto interno idroguida	Sostituire l'idroguida.
Sterzo duro solo nella sterzata a sinistra o destra	Posizione del centro idraulico inesatta (se si lascia libero il volante, lo sterzo si porta spontaneamente in una posizione estrema). (Solo scatola sterzo ZF).	Sostituire l'idroguida.
Sterzo duro quando il volante viene ruotato rapidamente	Valvola limitatrice ostruita	Sostituire la pompa idroguida.
	Insufficiente portata della pompa idraulica	Sostituire la pompa idraulica.
	Presenza d'aria nell'impianto sterzante	Controllare la tenuta del tubo di aspirazione della guarnizione dell'albero della pompa e rabboccare l'olio. Effettuare lo spurgo dell'impianto.
Quando si sterza intervengono forti colpi sul volante	Giuoco nel giunto cardanico	Sostituire il giunto cardanico.
	Guasto, interno, all'idroguida	Sostituire l'idroguida.
	Insufficiente olio nell'impianto	Rabboccare l'olio ed effettuare lo spurgo dell'impianto.
	Assetto delle ruote errato	Eseguire i controlli e le regolazioni secondo i dati caratteristici riportati nella sezione "Assali".
	Ruote squilibrate	Effettuare l'equilibratura seguendo le istruzioni riportate al capitolo "Ruote e pneumatici".
	Teste dei tiranti sterzo allentate sulle leve	Sostituire i particolari eventualmente usurati.
	Irregolare funzionamento della pompa idraulica	Sostituire la pompa idraulica.
	Trafilamento olio dai raccordi del circuito idroguida	Controllare l'efficienza delle guarnizioni dei raccordi sostituendo quelle usurate.

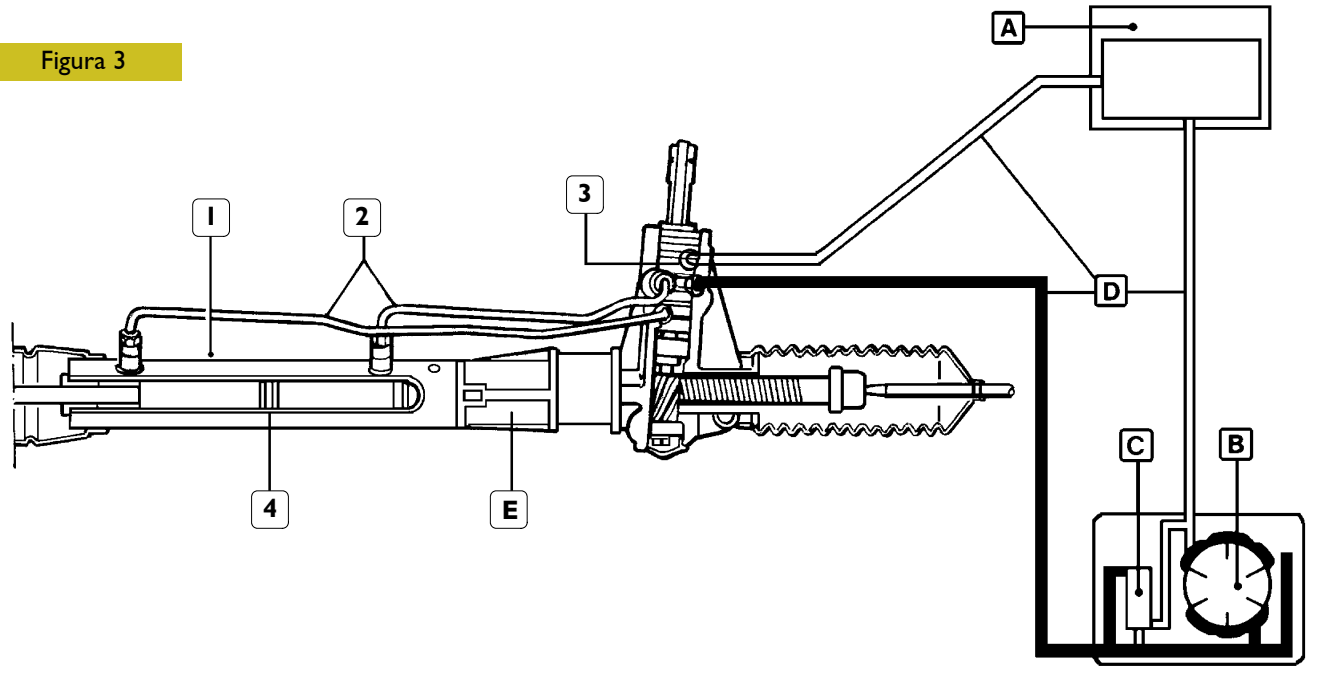
(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Vibrazioni torsionali del volante	Ruote squilibrate	Effettuare l'equilibratura seguendo le istruzioni riportate nel capitolo "Ruote e pneumatici".
	Assetto delle ruote anteriori errato	Eseguire i controlli e le regolazioni secondo i dati caratteristici riportati nella sezione "Assali".
	Presenza d'aria nell'impianto idraulico	Controllare la tenuta del tubo di aspirazione, della guarnizione dell'albero della pompa e rabboccare l'olio. Effettuare lo spurgo dell'impianto.
Eccessivo giuoco del volante	Giuoco nei giunti sferici e/o supporti elastici lenti	Fissare i supporti. Sostituire i giunti sferici.
	Giuoco nel giunto cardanico	Sostituire il giunto cardanico.
	Guasto, interno, all'idroguida	Sostituire l'idroguida.
Perdita di olio	Il coperchio del serbatoio è allentato	Fissare il coperchio.
	Guarnizioni di tenuta usurate	Sostituire l'idroguida.
	In ogni caso occorre stabilire dove e perché l'olio idraulico va perso, eliminare la causa e rabboccare l'olio nel serbatoio con motore in moto fino al segno superiore dell'asta di livello.	
Insufficiente pressione sul circuito	Irregolare funzionamento della pompa idraulica	Sostituire l'idroguida.
	Trafilamento olio dai raccordi del circuito	Controllare l'efficienza delle guarnizioni e dei raccordi sostituendo quelle usurate.
	Insufficiente livello olio nel serbatoio	Ripristinare il livello olio ed effettuare lo spurgo del circuito.
Il veicolo tende a spostarsi da un lato (solo scatola sterzo ZF)		Sostituire l'idroguida.
Spia olio idroguida sempre accesa	Basso livello olio idroguida	Ripristinare il livello dell'olio.
	Funzionamento anomalo del trasmettitore	Verificare il cablaggio ed in caso sostituire il trasmettitore.

IDROGUIDA

Descrizione

Figura 3



24103

SCHEMA IMPIANTO IDROGUIDA

ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

L'impianto per la servoassistenza è costituito da:

- un serbatoio (A);
- una pompa a palette (B) con valvole di regolazione portata (C);
- una serie di tubazioni di collegamento (D);
- una idroguida (E).

Il serbatoio olio, posto nel vano motore alimenta la pompa a palette. Tale pompa è in grado di fornire una pressione di alimentazione che varia da un minimo di circa 4 bar ad un massimo di circa 80 + 10. L'olio, dalla pompa, perviene alla scatola guida, che nelle sue linee generali è costruttivamente simile ad una guida meccanica.
Infatti funziona meccanicamente per accoppiamento del pignone con la cremagliera. L'asta cremagliera è collegata alle ruote attraverso due tiranti laterali.
L'impianto è autospurgante; lo spurgo si ottiene sterzando completamente a destra ed a sinistra con motore in moto e veicolo fermo.
Il controllo del livello dell'olio va effettuato a motore in moto.

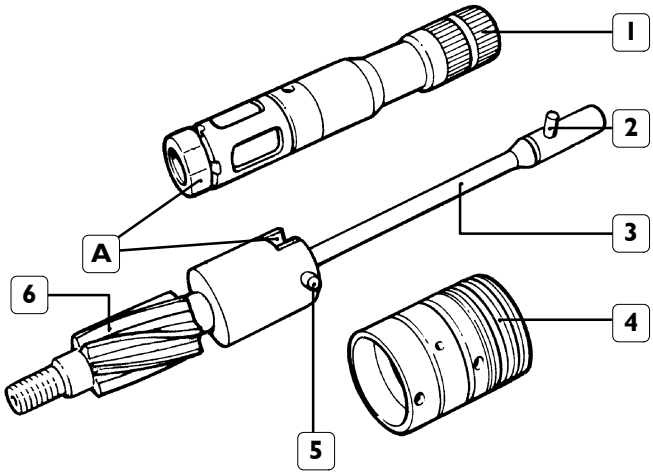
NOTA La descrizione che segue è relativa all'idroguida TRW, che, per analogia, è valida anche per l'idroguida ZF.

La parte idraulica della scatola sterzo è costitutiva da:

- una valvola distributrice (3);
- un cilindro idraulico (1);
- un pistone a doppio effetto (4) solidale con l'asta cremagliera.

Il collegamento idraulico fra valvola distributrice e cilindro idraulico è ottenuto mediante due tubetti rigidi (2). La valvola distributrice (3) è parte integrale del pignone dell'idroguida.

Figura 4



24104

La valvola distributrice è costituita da:

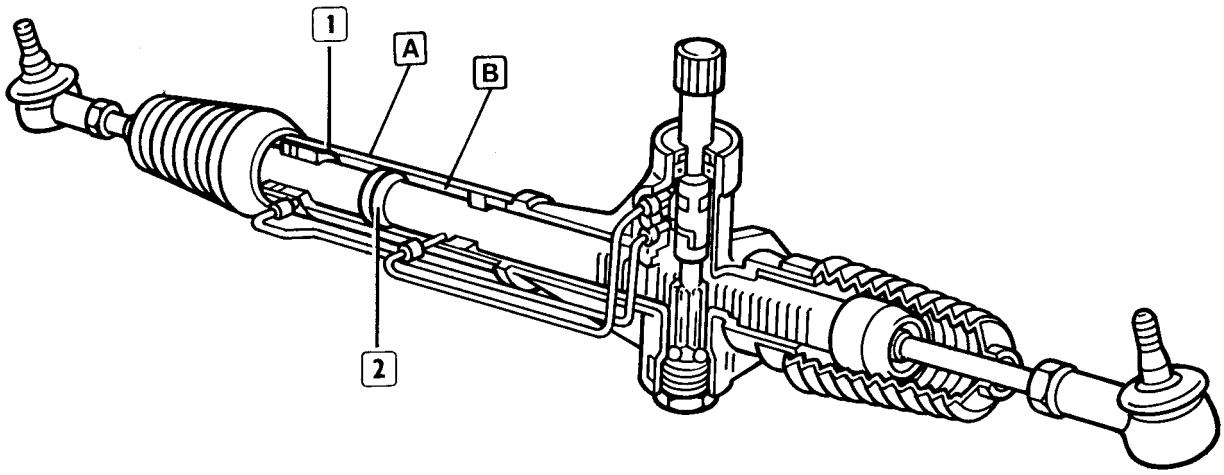
- un albero di comando (1) (collegato al piantone guida);
- un cassetto di distribuzione (4);
- una barretta di torsione (3);
- un pignone (6).

L'albero di comando è collegato elasticamente mediante la barretta di torsione al pignone, tramite la spina (2). Il cassetto di distribuzione, calzato sull'albero di comando è solidale al pignone tramite una spina (5); è dotato di fori e scanalature per ricevere e distribuire il flusso d'olio al cilindro idraulico. Inoltre, un collegamento rigido (A), tramite un innesto a baionetta, garantisce il funzionamento meccanico dell'idroguida in caso di avaria del sistema idraulico.

IDROGUIDA TIPO TRW

Funzionamento

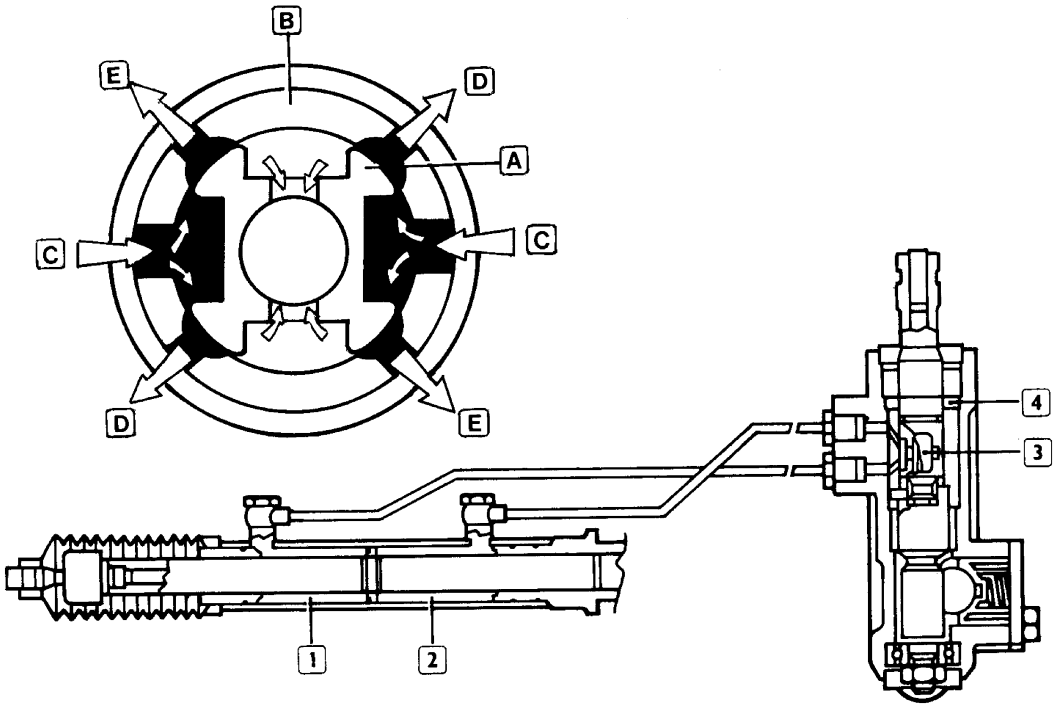
Figura 5



24105

Il cilindro idraulico (1) è parte integrale dell'idroguida. Il pistone a doppio effetto (2) (solidale all'asta cremagliera) scorre nel cilindro idraulico e lo divide in due camere separate A e B.
La servoassistenza si ottiene inviando olio in pressione in una camera del cilindro idraulico scaricandolo dall'altra. La forza generata dalla pressione dell'olio sulla superficie laterale del pistone determina lo spostamento di quest'ultimo e quindi della cremagliera. L'alimentazione di una o dell'altra camera del cilindro idraulico avviene quando la coppia applicata al volante origina la torsione della barretta; in questa condizione si mettono in comunicazione le luci dell'albero di comando con le relative luci del cassetto distributore in funzione del senso di rotazione del volante guida. Se la coppia applicata al volante non è di entità tale da provocare la torsione della barretta (bassa resistenza alle ruote) la servoassistenza non interviene e il tutto funziona come una guida meccanica.

Figura 6



24106

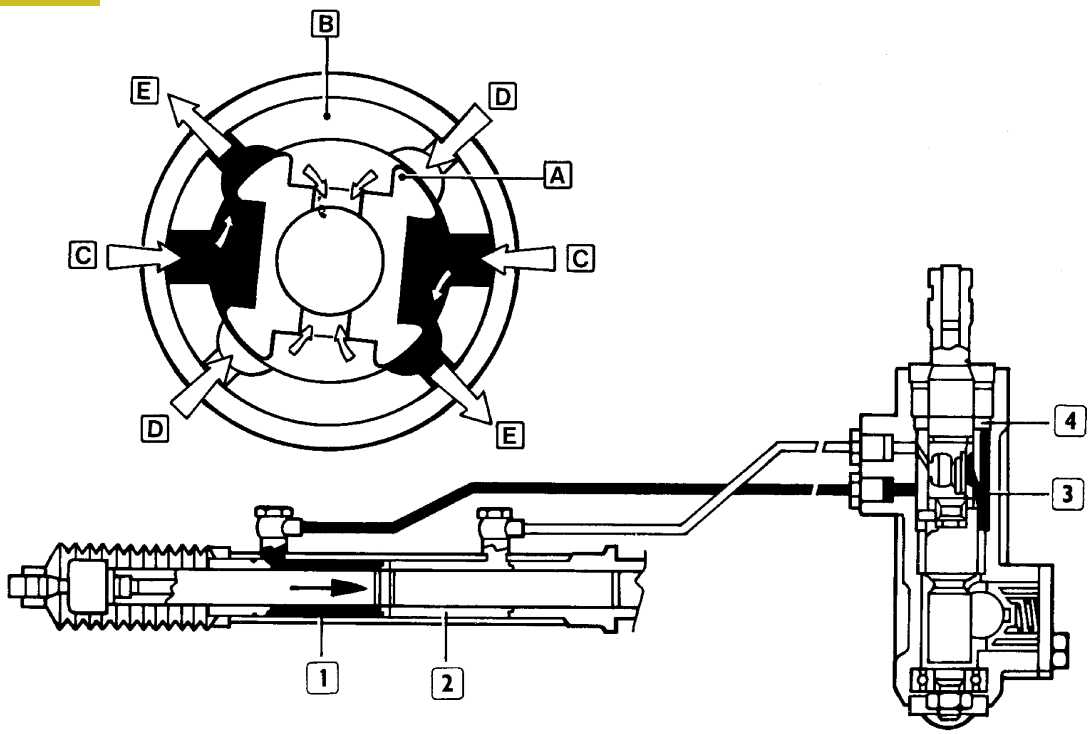
SCHEMA FUNZIONAMENTO IDROGUIDA: POSIZIONE NEUTRA

ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

L'olio proveniente dalla pompa attraverso al raccordo (3) entra nel cassetto distributore, circola nello stesso per ritornare al serbatoio attraverso il raccordo (4), interessando contemporaneamente le camere (2) e (1).

L'albero di comando (A), non essendo sottoposto a torsione, si trova in posizione centrata rispetto il cassetto (B) e dirige l'olio proveniente dalla pompa attraverso le luci (C), direttamente al serbatoio. Le strozzature create dalla posizione dell'albero (A) rispetto al cassetto (B), determinano una pressione di ~3,5 bar nelle camere destra e sinistra attraverso le luci (D) e (E).

Figura 7



SCHEMA FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA: STERZATA A DESTRA

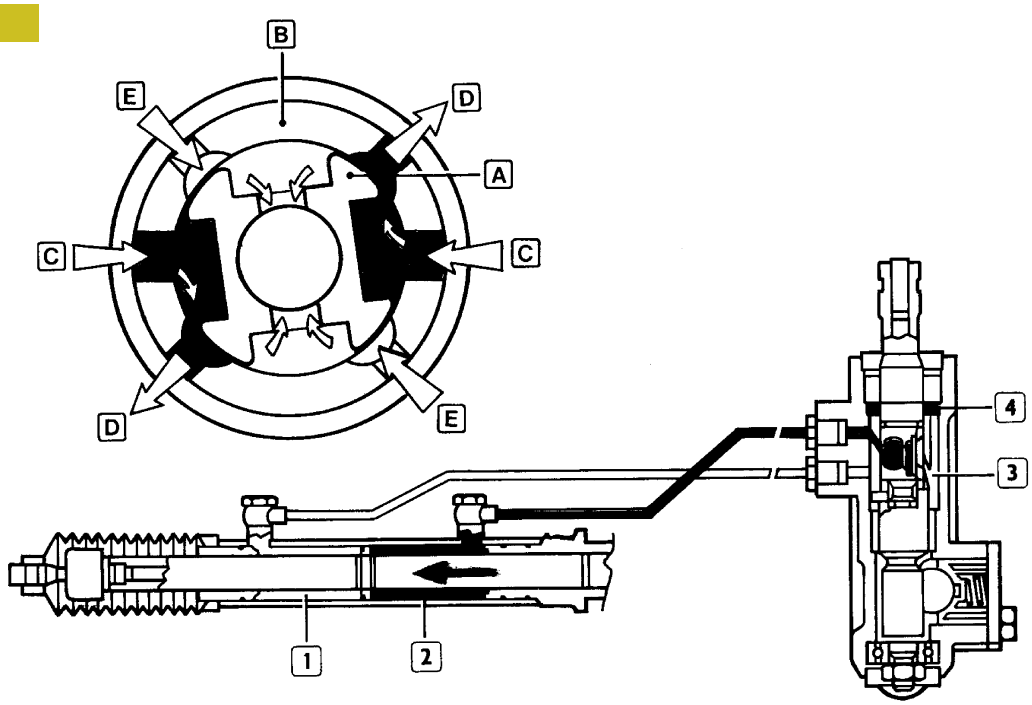
ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

L'olio proveniente dalla pompa attraverso al raccordo (3) entra nel cassetto distributore ed è inviato alla camera (1) del cilindro idraulico provocando lo spostamento dello stantuffo.

Tale movimento spinge l'olio della camera (2) in scarico, attraverso al raccordo (4), nel serbatoio passando nuovamente nel cassetto distributore. Lo spostamento dello stantuffo nella direzione della freccia indica la sterzata a destra.

L'albero di comando (A), ruotando in senso orario rispetto al cassetto distributore (B), dirige l'olio in pressione proveniente dalla pompa attraverso le luci (C), alla camera sinistra lungo le luci (E) e mette in comunicazione con lo scarico il circuito della camera Dx per mezzo delle luci (D).

Figura 8



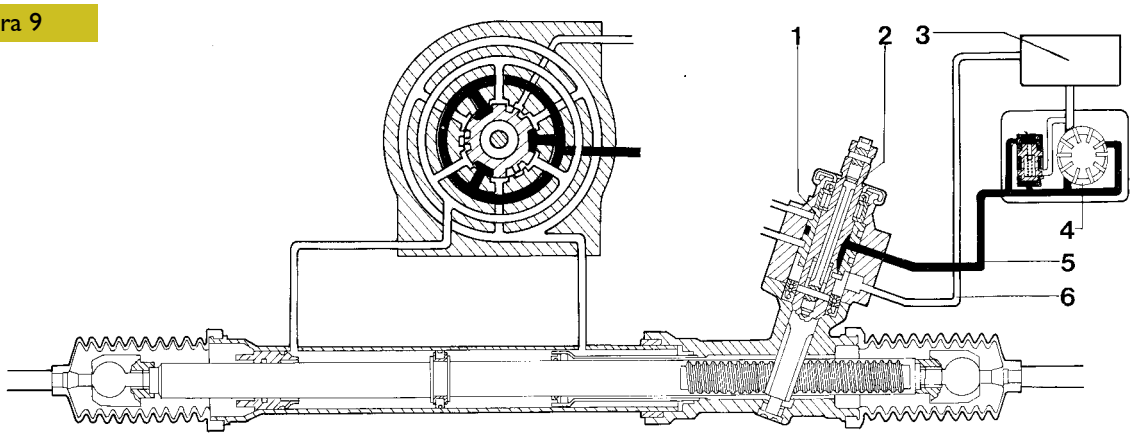
SCHEMA FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA: STERZATA A SINISTRA

ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

L'olio proveniente dalla pompa attraverso al raccordo (3) entra nel cassetto distributore ed è inviato alla camera (2) del cilindro idraulico provocando lo spostamento del pistone. Tale movimento spinge l'olio della camera (1) in scarico, attraverso al raccordo (4), nel serbatoio, passando nuovamente nel cassetto distributore.
Lo spostamento dello stantuffo nella direzione della freccia indica la sterzata a sinistra.
L'albero di comando (A), ruotando in senso antiorario rispetto al cassetto distributore (B), dirige l'olio in pressione, proveniente dalla pompa attraverso le luci (C), alla camera destra lungo le luci (D) e mette in comunicazione con lo scarico il circuito della camera sinistra per mezzo delle luci (E).

IDROGUIDA TIPO ZF
Funzionamento

Figura 9

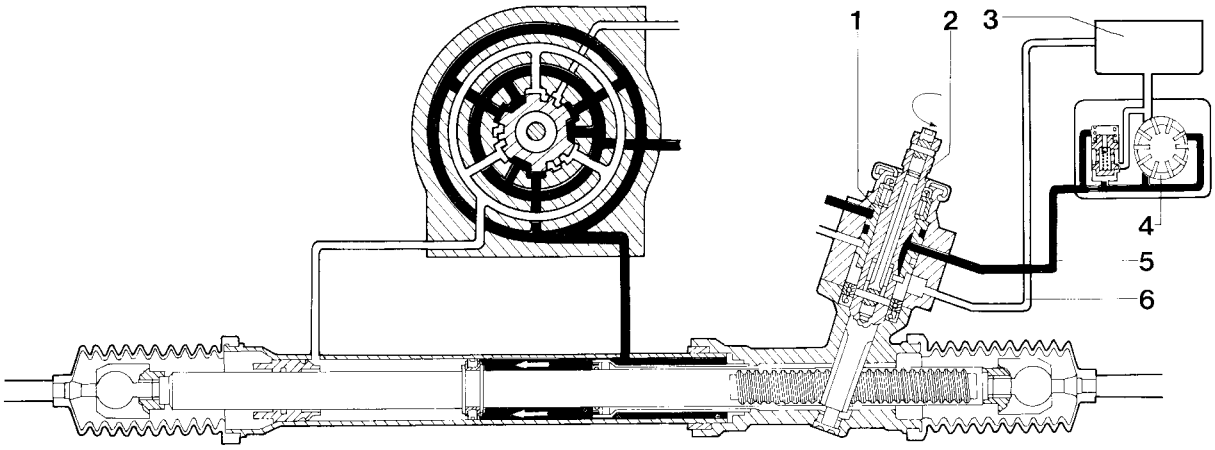


SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA: POSIZIONE NEUTRA

ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

Con il volante in posizione di marcia rettilinea, la boccola (2) è disposta in modo da chiudere il passaggio dell'olio sia di alimentazione che di scarico del cilindro operatore. Le pressioni dell'olio, rispettivamente nella camera destra e sinistra del cilindro operatore, si equilibrano.
L'olio in pressione in arrivo dalla pompa servosterzo (4), tramite la tubazione (5) alimenta la gola centrale del distributore (1), fluisce nelle scanalature della boccola (2), da questa fuoriesce e, tramite la tubazione (6) torna nel serbatoio (3).
Si ottiene così la posizione neutra dell'idroguida quindi, la marcia rettilinea del veicolo.

Figura 10



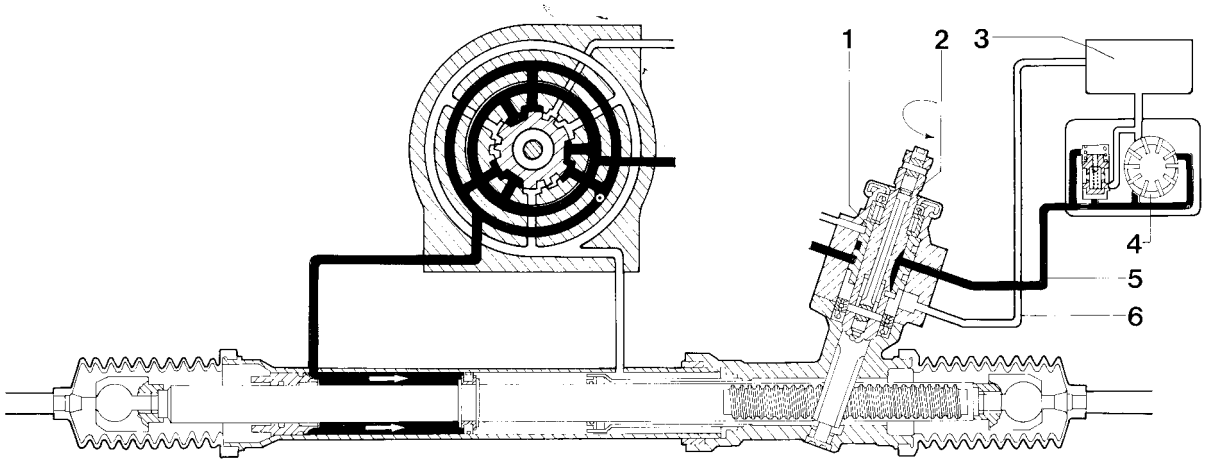
19595

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA STERZATA A DESTRA

ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

L'olio in pressione in arrivo dalla pompa servosterzo (4), tramite la tubazione (5) alimenta, disponendosi nella gola centrale, il distributore (1).
Alla rotazione del volante, corrisponde una semirotazione della boccola (2), questa si dispone in modo da permettere all'olio di fluire nelle tre scanalature su di essa ricavate e, di inviarlo: nella gola superiore qualora si effettua la sterzata a destra (figura 9), o nella gola inferiore qualora si effettua la sterzata a sinistra (figura 10), del distributore. Quest'ultimo l'invia nelle rispettive tubazioni di alimentazione (a secondo del senso della sterzata) delle camere del cilindro operatore. Contemporaneamente l'olio contenuto nella camera opposta a quella alimentata ritorna nel distributore. Da quest'ultima, fluisce nelle gole di scarico della boccola (2) quindi, mediante la tubazione (6), ritorna nel serbatoio (3).
Si ottiene così l'asservimento idraulico durante la sterzata.

Figura 11



19596

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA: STERZATA A SINISTRA

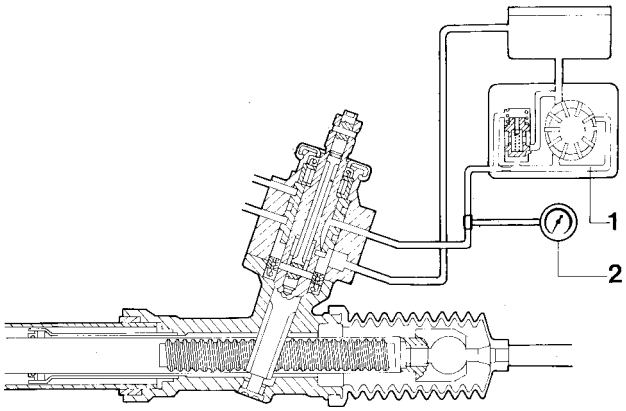
ALTA PRESSIONE BASSA PRESSIONE

NOTA Gli unici interventi riparativi da effettuare sull'idroguida e su quella meccanica sono: la sostituzione delle teste a snodo, la sostituzione delle cuffie in gomma di protezione, tiranti e boccole elastiche. In questi casi, attenersi a quanto descritto nel paragrafo relativo. Riscontrando difetti imputabili alla sola idroguida, procedere alla sua sostituzione.

CONTROLLI E INTERVENTI SU VEICOLO

Controllo della pressione massima

Figura 12



19598

Collegare sul raccordo della tubazione di mandata olio sulla pompa servosterzo (1) un manometro di pressione (2). Ruotare il volante fino ad arrivare a fondo corsa accelerare il motore e rilevare sul manometro il valore della pressione massima che deve essere di 80 bar.

Controllo del centro guida idraulico (solo per idroguida "ZF")

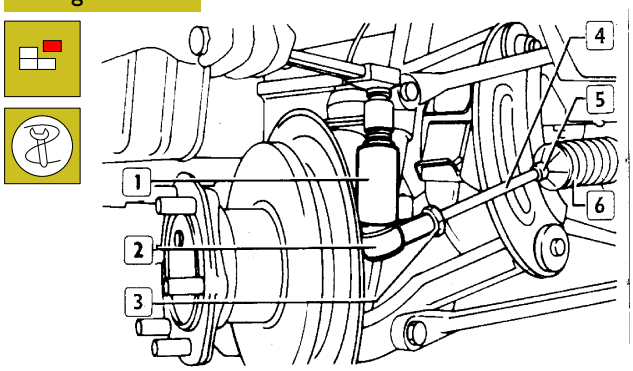
Sollevare anteriormente il veicolo e, disporre le ruote in posizione di marcia rettilinea.
Avviare il motore e accelerare a fondo se lo sterzo si porta spontaneamente in posizione di sterzata è errato il centro guida idraulico in tal caso sostituire l'idroguida.

501430 Spurgo aria dall'impianto idraulico

Verificare il livello dell'olio nel serbatoio, nel caso ripristinarlo.
Sollevare anteriormente il veicolo, avviare il motore e lasciarlo girare al minimo per un certo periodo.
Controllare che non esistano perdite di olio dal circuito idraulico e verificare il livello nel serbatoio.
Ruotare lentamente il volante nei due sensi di sterzata in modo che l'aria contenuta nell'impianto idraulico fuoriesca.
Controllare nuovamente il livello dell'olio nel serbatoio e ripristinarlo, se necessario.

520636 TESTE A SNODO
501438 CUFFIE DI PROTEZIONE

Figura 13



32875

Controllare che le cuffie di protezione delle teste a snodo siano integre e che i perni delle medesime non abbiano giuoco in caso contrario procedere alla sostituzione come di seguito descritto.
Allentare il dado (3) di fissaggio teste a snodo (2) al tirante (4).
Togliere il dado di fissaggio testa a snodo alla leva sterzo e mediante estrattore (1) 99347074 staccare la testa a snodo.
Svitare la testa a snodo dal tirante della scatola sterzo contando il numero di giri occorrenti per lo smontaggio. Togliere le fascette (5) di fissaggio e sfilare la cuffia di protezione (6).
Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ pulire accuratamente l'articolazione del tirante sterzo;
- ❑ lubrificare la sede delle cuffie di protezione sulla scatola idroguida per facilitare il montaggio delle stesse;
- ❑ avvitare la testa a snodo dello stesso numero di giri rilevati allo smontaggio;
- ❑ montare sulla scatola idroguida, un nuovo anello di tenuta;
- ❑ serrare i dadi alla coppia prescritta;
- ❑ eseguire la registrazione della convergenza come descritto nella relativa sezione.

501410 COMANDO STERZO

Veicoli dotati di Air-Bag

Prima di eseguire qualsiasi intervento sui componenti il comando sterzo:

- ❑ volante guida;
- ❑ devioguida;
- ❑ albero comando sterzo

o componenti il sistema Air-Bag, occorre osservare tassativamente le norme di sicureza riportate di seguito.

INDICAZIONI DEL FORNITORE IN MERITO A NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER GLI INTERVENTI SUI VEICOLI EQUIPAGGIATI CON IL SISTEMA AIRBAG

NOTA Lo scopo della presente documentazione è di fornire informazioni per la manipolazione sicura di generatori di gas e moduli Airbag frontali per conducente e passeggero, per impatto laterale toracici ed a tendina, per protezione ginocchia, nonchè i pretensionatori pirotecnici su fibbia ed arrotolatore prodotti da TRW Occupant Safety System (di seguito denominata "TRW").

Nel presente documento i suddetti prodotti sono genericamente denominati Supplemental Restraint Systems (sistemi di Ritenuta Supplementari) o "SRS".

Le presenti indicazioni sono state elaborate dalla "TRW" per fornire a personale specializzato informazioni sulle modalità di manipolazione degli SRS della "TRW".

Le indicazioni di questo manuale potrebbero non essere applicabili a prodotti simili di altri costruttori.

La presente documentazione è puramente mirata a fornire delle informazioni generali.

La "TRW" non si assume alcuna responsabilità derivante dalla mancanza di accurrattezza e completezza del suo contenuto.

L'utilizzo delle informazioni di questo manuale ha luogo essenzialmente a proprio rischio e pericolo e con esclusione di qualsivoglia responsabilità o onere di garanzia da parte di "TRW".

Le seguenti norme devono essere tassativamente osservate in occasione di qualsiasi intervento riguardante veicoli equipaggiati di sistema di sicurezza con Airbag.

GENERALITÀ

Che cos'è un Airbag?

Un Airbag è un sistema di ritenuta supplementare, concepito per l'impiego in abbinamento alla cintura di sicurezza, che, in caso d'incidente, serve a limitare la gravita e l'entità delle lesioni dell' occupante del veicolo.

Si deve allacciare in ogni caso la cintura di sicurezza, senza tener conto del fatto che il veicolo sia o meno munito di Airbag.

Nel caso in cui avvenga un incidente o sia esercitata una azione di sufficiente intensità, uno o più sensori inviano un segnale elettrico ad un'unità di controllo.

Questa unità rileva il tipo e la gravita dell'urto e stabilisce quale SRS debba essere attivato.

Negli Airbag a due stadi viene anche stabilita la modalità di attivazione.

L'unità di controllo trasmette un segnale elettrico agli SRS, che innesca il propellente ed attiva gli SRS.

Che cos'è un pretensionatore pirotecnico su fibbia o su arrotolatore per cinture di sicurezza?

Un pretensionatore pirotecnico per cinture di sicurezza è un dispositivo che serve a tensionare il nastro della cintura in caso d'incidente.

In caso di urto frontale o angolato di una certa intensità, il pretensionatore viene fatto scattare dal segnale fornito da un sensore.

Dopo l'attivazione, il pretensionatore agisce o sull'arrotolatore, avvolgendo ulteriormente il nastro, o sull'ancoraggio della fibbia, riducendone la lunghezza.

Lo scopo è far sì che l'occupante venga rallentato insieme al veicolo il prima possibile, limitando di conseguenza le sollecitazioni nonché la gravita di eventuali lesioni.

Con l'attivazione i materiali energetici contenuti nei moduli Airbag e nei pretensionatori reagiscono consumandosi.

Quando questi dispositivi sono stati attivati non possono essere né riutilizzati, né riparati e devono essere in ogni caso sostituiti.

Cuscino Airbaq

Un "Airbag" o "cuscino ad aria" è un sacco gonfiabile che viene attivato in caso d'incidente.

Gli Airbag vengono prodotti in diverse forme e grandezze e sono realizzati in tessuto speciale.

Generatore di gas

Un "generatore di gas" ("Inflator") serve a riempire di gas il sacco contenuto in un modulo Airbag.

Un generatore di gas si compone un accenditore e di materiale propellente.

Presso la "TRW" vengono normalmente utilizzati come materiali propellenti o gas compressi, di tipo infiammabile o non infiammabile, oppure sostanze pirotecniche, o anche loro combinazioni.

Sportello

Lo "sportello" ("door" o "cover") può essere un particolare decorativo e può essere l'unico componente dell'intero modulo che rimane ancora visibile dopo il montaggio.

Gli sportelli, sia sul lato conducente che sul lato passeggero, sono solitamente dotati di una linea di indebolimento che percorre trasversalmente la superficie.

Per la pressione che si crea con il riempimento del cuscino, si apre nello sportello questa linea a rottura prestabilita, lasciando fuoriuscire il cuscino.

Tutti gli Airbag incorporati in un veicolo sono contrassegnati in modo particolare con scritte come "SRS", "SIR" (Supplemental Inflatable Restraint) o "Airbag".

Modulo Airbag

Un "Modulo Airbag" è un SRS, che si compone di un generatore di gas, di un cuscino gonfiabile ed altri componenti concepiti per il montaggio in volanti, cruscotti, schienali di sedili, tetti o porte.

Modulo Airbag conducente

Un "Modulo Airbag conducente" ("driver Airbag module") o "SRS conducente" ("driver SRS") è un dispositivo gonfiabile di protezione in caso d'incidente, che fuoriesce dal volante.

Questo sistema viene attivato in caso di urti frontali aventi una sufficiente energia, con un'angolazione sino a 30° rispetto all'asse del veicolo.

Il cuscino gonfiabile ha la forma di un sacco rotondo.

Modulo Airbag per passeggero/SRS passeggero

Il cuscino gonfiabile ha la forma di un sacco rotondo.

Un "Modulo Airbag passeggero" ("passenger Airbag module") o un "SRS passeggero" ("passenger SRS") è un sistema di sicurezza gonfiabile, che viene collocato all'interno del cruscotto sul lato del passeggero.

Questo sistema viene attivato in caso di urti frontali con un'angolazione sino a 30° rispetto all'asse del veicolo, aventi una sufficiente energia.

Il sacco ha la forma di un cuscino rettangolare ed ha dimensioni simili ad un grande cuscino di sofà.

Modulo Airbag laterale

Un "Modulo Airbag laterale" è un Airbag posizionato nello schienale del sedile o nella porta, che si gonfia in caso di urto laterale, proteggendo cosi gli occupanti del veicolo.

Questo tipo di Airbag sono disponibili in tre diverse versioni: cioè per il solo torace, per la testa e combinato per la testa ed il torace insieme.

Con un Airbag laterale viene migliorata la protezione degli occupanti del veicolo.

Modulo Airbag a tendina o Airbag testa

Un "Modulo Airbag testa" ("head-" o "curtain bag") è costituito da un cuscino gonfiabile di forma allungata.

Tale unità viene installata, in modo non visibile, lungo le longherine del tetto all'interno dell'autoveicolo.

In caso di urto laterale o di ribaltamento, il cuscino, ancorato su entrambe le estremità, si gonfia, ricevendo così uno stabile sostegno.

Il tessuto, ancorato in alto all'intelaiatura del tetto, viene teso, in modo da proteggere il capo ed il collo degli occupanti del veicolo.

Modulo Airbag ginocchia

Un "Modulo Airbag ginocchia" è un sistema di ritenuta supplementare collocato in prossimità delle ginocchia dell'occupante.

Qui un cuscino gonfiabile serve a limitare, in caso d'incidente, la gravità e l'entità delle lesioni degli occupanti del veicolo.

Pretensionatore pirotecnico su fibbia/pretensionatore pirotecnico su arrotolatore

Un "pretensionatore pirotecnico su fibbia o su arrotolatore" è un dispositivo integrato nella cintura di sicurezza che contiene di un accenditore ed una piccola carica pirotecnica.
Questo dispositivo, quando attivato, tende la cintura di sicurezza.

Dispositivo di diagnosi/dispositivo di controllo/RCM

Un "dispositivo di diagnosi" o "dispositivo di controllo" o "RCM" ("Restraints Control Module") è il dispositivo elettronico per il controllo dello stato di funzionamento e di collegamento degli SRS.

Nel caso insorgano determinati errori il dispositivo attiva un'apposita spia di segnalazione sul quadro strumenti.

Supplemental Restraint System (SRS)

Il generico appellativo "Supplemental Restraint System" o "SRS" è utilizzato per generatori di gas e moduli di tutti i tipi, come ad es. Airbag frontali per conducente e passeggero, Airbag laterali, Airbag per la testa (curtain) ed Airbag per ginocchia, nonché pretensionatori pirotecnici su fibbia e arrotolatore, i componenti accessori ed i cablaggi.

SRS attivato

Un "SRS attivato" è un modulo Airbag o un pretensionatore che è completamente disinnescato, cioè tutte in cui tutte le cariche pirotecniche sono state innescate ed hanno reagito.

SRS parzialmente attivato

Un "SRS parzialmente attivato" è un modulo Airbag multistadio o pretensionatore cintura già azionato ma in cui non tutte le cariche pirotecniche sono state utilizzate.

Propellente

Il "Propellente" è un materiale pirotecnico allo stato solido che, durante la combustione, genera il gas per attivare l'Airbag.

Generatore di calore (Heat generant)

Il "Generatore di calore" è un materiale pirotecnico solido contenuto nei generatori ibridi che, per combustione, produce il calore utile nell'espansione del gas compresso utilizzato per attivare l'Airbag.

Generatore di gas pirotecnico a doppio stadio (Dual stage pyrotechnic inflator)

Un generatore di gas pirotecnico a doppio stadio utilizza due distinti accenditori e due cariche pirotecniche.

I due accenditori/cariche pirotecniche possono essere attivati con diversi sfasamenti realizzando una attivazione dell'Airbag con energia controllabile a secondo delle diverse condizioni d'urto quali intensità e tipo d'impatto o vari parametri relativi all'occupante.

Nell'urto una o entrambe le cariche possono essere attivate per azionare l'Airbag.

Esiste quindi la possibilità che l'airbag sia azionato, ma non tutte le cariche pirotecniche siano state attivate.

Generatore di gas ibrido a doppio stadio (Dual stage auqment inflator)

Un generatore di gas ibrido a doppio stadio utilizza due distinti accenditori e cariche pirotecniche che, attivate, aumentano la pressione e la temperatura del gas pressurizzato al suo interno.

I due accenditori/cariche pirotecniche possono essere attivati con diversi sfasamenti realizzando una attivazione dell'Airbag con energia controllabile a secondo delle diverse condizioni d'urto quali intensità e tipo d'impatto o vari parametri relativi all'occupante.

Nell'urto una o entrambe le cariche possono essere attivate per azionare l'Airbag.

Esiste quindi la possibilità che l'Airbag sia azionato, ma non tutte le cariche pirotecniche siano state attivate.

Generatore a gas combustibile (Heated gas inflator HGI)

Un "generatore a gas combustibile" HGI è un tipo di generatore contenente gas sotto pressione, con prestazioni simili ai generatori pirotecnici ed ibridi, ma che non contiene propellenti solidi.

I generatori di questo tipo si compongono di un corpo metallico a tenuta, riempito con una miscela stabile di gas infiammabile che viene innescata utilizzando un accenditore pirotecnico.

Il gas infiammabile è immagazzinato ad una pressione estremamente elevata.

Qualsiasi tentativo di forzare il contenitore pressurizzato o il dispositivo di innesco può comportare un'improvviso rilascio del gas o frammentazione del contenitore, con rischi di lesioni gravi o persino mortali.

Scheda di sicurezza CE (nei paesi anglosassoni Material safetv data sheet MSDS)

La scheda di sicurezza CE, o scheda a 16 punti, è un documento che raccoglie le principali informazioni riguardanti l'identificazione del prodotto; le sostanze pericolose; i rischi per la salute ed in caso di incendio; le misure di primo soccorso; le informazioni sulla incompatibilità chimica; le misure da adottare in caso di sversamento e smaltimento; le misure per la corretta manipolazione e stoccaggio.

Questa scheda viene redatta per ogni famiglia di generatore di gas da parte del produttore.

INFORMAZIONI PER L'UTILIZZATORE

L'immagazzinamento, il trasporto, lo smaltimento ed il riciclaggio di moduli Airbag e dei loro componenti devono essere effettuati in osservanza di tutti i regolamenti prescritti dalla legge e dalle autorità competenti tenendo conto, ma non limitatamente, al diritto per la tutela delle costruzioni e la tutela da incendi, per la tutela dell'ambiente, per la tutela del lavoro e della salute ed in materia di sostanze esplosive e trasporto.

Immagazzinamento

SRS attivi ed integri devono essere conservati in luogo fresco ed asciutto, in un ambiente chiuso e sicuro, lontano da sostanze corrosive od ossidanti e da altre sostanze incompatibili che potrebbero danneggiarli.

Non esporre gli SRS o i loro componenti a elettricità, campi elettrici molto intensi, fiamme libere o temperature superiori ai 105 °C. Proteggere gli SRS da forti shock meccanici.

L'inosservanza di tali misure può compromettere l'integrità degli SRS o causare attivazioni involontarie, incendi e gravi lesioni, persino mortali.

Per l'immagazzinamento devono essere osservate tutte le normative di legge e le prescrizioni delle autorità competenti.

Nel caso in cui un SRS attivo venisse forzato o in altro modo danneggiato, riferirsi alla scheda di sicurezza CE della "TRW" per le necessarie informazioni sui costituenti interni del generatore attivo.

Dopo l'attivazione, si raccomanda di conservare i moduli o i generatori di gas in contenitori in cui siano protetti dall'acqua.

Trasporto

Secondo le prescrizioni internazionali, i sistemi SRS sono da considerare come merci pericolose, che possono essere spedite solo in imballi omologati in tal senso e solo in osservanza ai regolamenti di legge e alle prescrizioni delle autorità competenti, vigenti a livello nazionale ed internazionale.

Manipolazione

Tutti gli SRS non ancora attivati sono da considerare potenzialmente pericolosi.

Nella loro manipolazione si devono seguire le istruzioni, nonché le indicazioni riportate in questo manuale.

La non osservanza delle indicazioni, degli avvertimenti, delle istruzioni in fatto di sicurezza e delle procedure descritte in questa documentazione può comportare lesioni gravi e persino mortali.

È necessario riferirsi sempre alla versione più aggiornata di queste direttive.

Airbag

Per ridurre il più possibile il rischio di lesioni in caso di attivazione involontaria, durante il trasporto o nella manipolazione di un Airbag attivo, mantenere sempre il modulo in modo tale che il sacco gonfiabile o lo sportello non siano orientati verso il corpo.

Appoggiare sempre su banchi di lavoro o altre superfici un Airbag attivo con il sacco gonfiabile o lo sportello rivolti verso l'alto, e non diretti verso le persone.

Non appoggiare in alcun caso davanti o sopra un modulo Airbag oggetti che, in caso di un'attivazione involontaria, potrebbero trasformarsi in proiettili.

Si consiglia l'uso degli occhiali di protezione durante la manipolazione di un SRS.

Pretensionatori

Tenere sempre il pretensionatore pirotecnico su fibbia per l'involucro tubolare del pistone, in modo che questo sia diretto sempre verso il basso e lontano dal corpo.

Non puntare mai il tubo del pistone verso altre persone.

Non tenere mai il pretensionatore su fibbia per gli elementi di fissaggio.

Tenere sempre il pretensionatore pirotecnico su arrotolatore per l'involucro tubolare del pistone in modo che questo sia diretto sempre verso il basso e lontano dal corpo.

Non puntare mai il tubo del pistone verso altre persone.

Non introdurre mai le mani o le dita nell'assieme arrotolatore del pretensionatore.

SRS in generale

Per il trasporto, non afferrare mai gli SRS per i cavi di collegamento o per il connettore.

Gli SRS non devono venir danneggiati da operazioni di saldatura, brasatura, martellatura, molatura, perforazione, riscaldamento, ecc.

Gli ugelli di fuoriuscita gas non devono essere bloccati o sigillati.

Non applicare correnti elettriche ad un SRS fatta eccezione per quanto previsto dalle prescrizioni di montaggio e di utilizzo.

Non tentare mai di aprire, smontare o riparare gli SRS.

Moduli Airbag, generatori di gas e pretensionatori non possono essere riparati.

Un sistema SRS non contiene parti che possono essere sottoposte a manutenzione.

Vi è il rischio di contatto con il propellente o con il gas conservato sotto pressione, che può comportare l'insorgere di malattie, di lesioni gravi o persino mortali.

Se un sistema SRS attivo dovesse venir forzato o in altro modo danneggiato, si deve consultare la scheda di sicurezza CE appropriata della "TRW".

I cavi di collegamento ed il connettore tra l'SRS ed il cablaggio veicolo non devono venir tagliati o manipolati.

I connettori contengono un ponticello di corto circuito di sicurezza.

Se il connettore viene tagliato o in altro modo rimosso da un SRS, il corto circuito di sicurezza viene eliminato, col pericolo di attivazioni involontaria e di conseguenza col pericolo di lesioni gravi o persino mortali.

Nella manipolazione di SRS che siano stati attivati si raccomanda l'utilizzo di guanti protettivi resistenti ad agenti chimici ed occhiali di protezione.

Manipolazione di veicoli incidentati o a fine vita

Gli SRS possono essere smontati, sostituiti o attivati solamente osservando le istruzioni presenti in questo manuale.

La non osservanza delle indicazioni, degli avvertimenti, delle istruzioni in fatto di sicurezza e delle procedure prescritte, contenute in questa documentazione, possono comportare lesioni gravi e persino mortali.

Per lo smontaggio, la sostituzione o l'attivazione di SRS, fate sempre riferimento alla versione più recente di queste direttive.

Nel caso in cui uno solo di due Airbag (o solo uno dei due accenditori nel caso di un Airbag a due stadi) dovesse innescarsi, si deve presumere che il modulo Airbag restante o lo stadio restante sia ancora attivo.

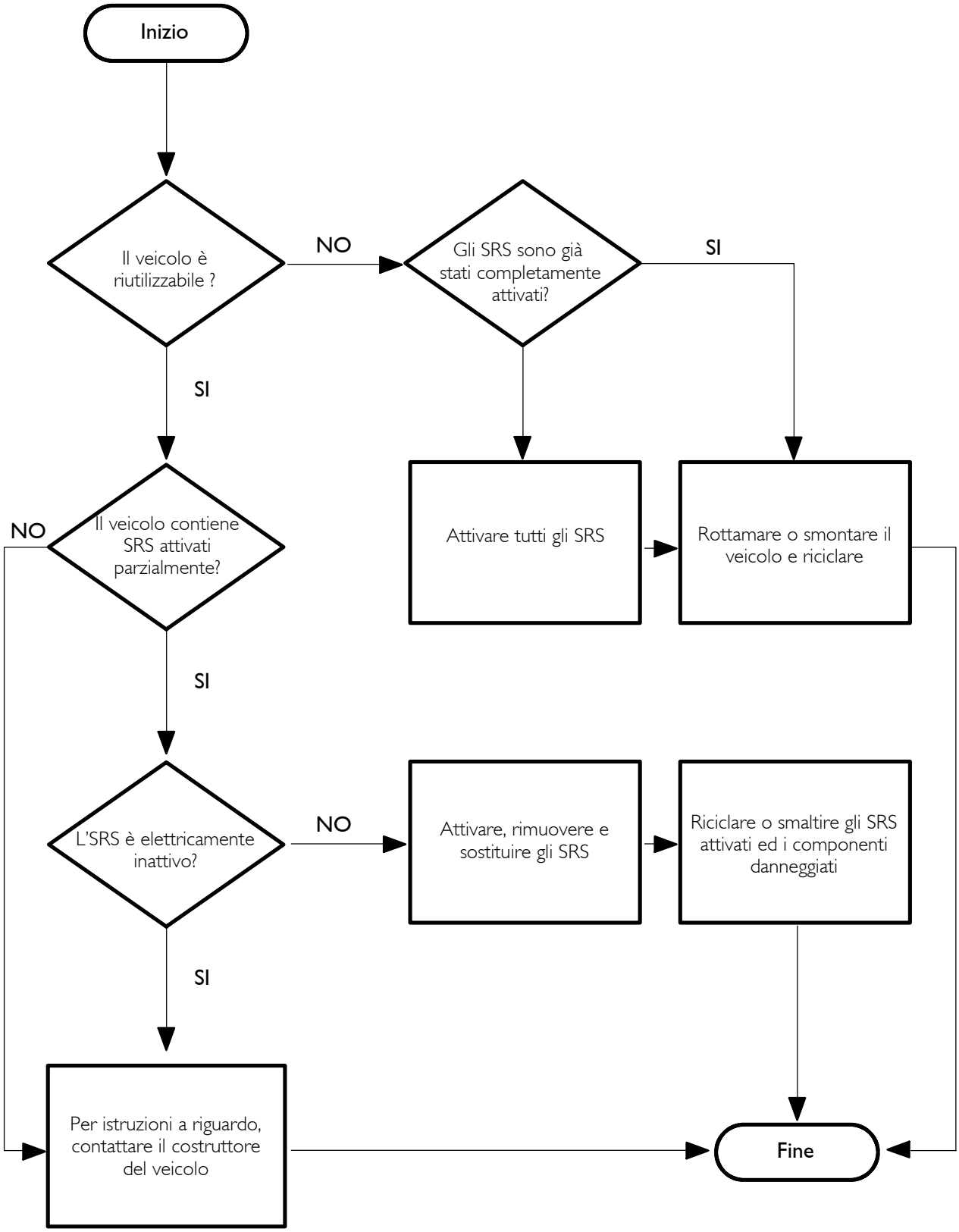
In tal caso valgono pertanto tutte le avvertenze e le indicazioni relative alla sicurezza che valgono anche per i moduli Airbag attivi.

Nelle diverse circostanze si possono rendere necessarie la riparazione o la rottamazione di veicoli che contengono SRS attivati, parzialmente attivati o che non sono stati attivati.

Dal diagramma che segue è possibile desumere quali siano le possibilità d'intervento.

Nel capitolo sono riportate informazioni specifiche sullo smontaggio, sull'attivazione per il riciclaggio ed il riutilizzo.

DIAGRAMMA GESTIONE DI VEICOLI INCIDENTATI O VEICOLI A FINE VITA



SMONTAGGIO, ATTIVAZIONE, RICICLAGGIO E RIUTILIZZO

Si devono osservare le AVVERTENZE e le INDICAZIONI PER LA SICUREZZA contenute in questo manuale e/o nelle istruzioni del costruttore dell'autoveicolo.

La non osservanza di tali AVVERTENZE ed INDICAZIONI PER LA SICUREZZA può comportare lesioni gravi e persino mortali.

Smontaggio di un SRS attivato

1. Assicurarsi che il sistema sia stato attivato completamente.
2. Procedere allo smontaggio del sistema attivato, secondo le istruzioni presenti in questo manuale.
3. Smaltire, riciclare o rottamare l'SRS innescato secondo le modalità previste.

Nella manipolazione un modulo Airbag attivato, si raccomanda di indossare guanti protettivi resistenti ad agenti chimici ed occhiali di protezione.

Dopo aver maneggiato componenti di Airbag, lavarsi immediatamente le mani e tutte le superficie cutanee esposte con acqua e sapone neutro.

Nel caso in cui prodotti di combustione siano entrati in contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua.

Non osservare queste istruzioni di comportamento può essere causa di lesioni.

Smontaggio di un SRS non attivato o solo parzialmente attivato

I cavi ed il connettore di collegamento tra l'SRS ed il cablaggio veicolo non devono in alcun caso venir tagliati o manomessi.

Il connettore contiene un ponticello di corto circuito di sicurezza.

Se il connettore viene tagliato o in altro modo rimosso da un SRS, il corto circuito di sicurezza viene eliminato, col pericolo di attivazioni involontaria e di conseguenza col pericolo di lesioni gravi o persino mortali.

1. Staccate il cavo della batteria per evitare l'alimentazione del sistema SRS. Staccate dapprima il collegamento del cavo a massa (-) e solo dopo il cavo positivo (+).

L'SRS può essere provvisto di una riserva di energia di emergenza (condensatore), che fornisce la corrente per l'impulso d'innesco quando la batteria o il cavo di collegamento vengono danneggiati in un incidente, prima che il sensore possa attivare l'SRS.

Tale riserva di energia deve, in ogni caso, essere scollegata e disattivato prima di poter effettuare lavori sull'SRS.

Questo può essere effettuato scollegando il modulo dal cablaggio del veicolo o scollegando i cavi della batteria.

Attendere poi almeno 30 minuti, o per il tempo corrispondente a quanto indicato dal costruttore per il rispettivo modello.

In questo lasso di tempo la riserva di energia può scaricarsi.

Il mancato scollegamento o disattivazione della riserva di energia può causare l'attivazione involontaria dell'SRS e comportare lesioni gravi o persino mortali.

2. Dopo la disattivazione del sistema, smontare dal veicolo l'SRS secondo quanto indicato nel presente manuale.

Attivazione di un SRS nel veicolo

Quanto qui prescritto vale qualora dovesse essere rottamato un veicolo con un SRS funzionante.

Premessa essenziale è che il cablaggio dell'SRS sia rimasto intatto, ovvero che la spia di avaria sistema Airbag non segnali anomalie, che nella diagnosi di sistema non siano stati segnalati errori e che sia ancora collegata la batteria del veicolo o una batteria usata a fini di verifica.

Dispositivo di diagnosi: questo apparecchio, installato a distanza dall'SRS, controlla il suo stato di funzionamento e di collegamento.

Non appena viene riconosciuta una anomalia, il dispositivo di innesco dell'SRS può venir disabilitato e la spia di segnalazione sul quadro strumenti viene accesa.

Un SRS funzionante va tuttavia sempre trattato come in grado di attivarsi.

Il non osservare un tale comportamento può avere come conseguenza lesioni gravi e persino mortali.

Gli SRS devono essere attivati in un area libera, sufficientemente ventilata ed idonea allo scopo, adottando adeguate misure di sicurezza per le persone.

Nessuno deve trovarsi all'interno del veicolo.

Tutte le porte del veicolo dovrebbero essere chiuse.

Assicurarsi che in prossimità dell'SRS non si trovino pezzi sciolti, che all'innesco potrebbero e trasformarsi in proiettili.

Sono pure da eliminare sostanze liquide e solide infiammabili.

Il modulo SRS deve essere montato in modo fisso sul veicolo, in modo che rimanga in posizione durante l'attivazione.

Il personale deve trovarsi al riparo da possibili oggetti che possono venir scagliati tutt'intorno.

Una volta attivato l'SRS è molto caldo (sino a ca. 350 °C).

Dopo l'attivazione lasciarlo pertanto raffreddare per almeno 30 minuti.

In questo lasso di tempo i moduli devono essere controllati per essere certi che sostanze liquide o solide o rifiuti infiammabili, eventualmente presenti, non s'incendiano per effetto del calore.

La non osservanza di questa procedura comporta il rischio di incendio, di ustioni e di lesioni gravi o persino mortali.

L'attivazione di un SRS produce molto rumore (> 130 db(A)).

Attivare sempre a distanza di sicurezza ed applicare le opportune misure per evitare danni all'udito (es protezioni per le orecchie).

❑ Attenersi alle AVVERTENZE ed alle INDICAZIONI PER LA SICUREZZA contenute in questo manuale.

La non osservanza di tali AVVERTENZE ed INDICAZIONI PER LA SICUREZZA può comportare lesioni gravi e persino mortali.

❑ Collocare il veicolo in un area libera, sufficientemente ventilata ed idonea allo scopo, adottando adeguate misure di sicurezza per le persone.

- ❑ Adottare le necessarie misure protettive individuali (es. occhiali, occhiali protettivi e protezioni per l'udito).
- ❑ Staccate il cavo dalla batteria del veicolo.
- ❑ Attendete almeno 30 minuti, per permettere al condensatore per la riserva di energia di scaricarsi.
- ❑ Assicurarsi che tutti gli SRS siano montati correttamente.
- ❑ Creare per l'attivazione a distanza dell'SRS un circuito costituito da due fili di lunghezza adeguata (almeno 10 m). Per il collegamento possono essere utilizzati morsetti a coccodrillo.
  Mantenere sempre in corto circuito i cavi collegandoli alle estremità libere durante le operazioni di collegamento all'SRS.
  Nel caso in cui il veicolo sia corredato di Airbag a due stadi, si rende necessario un secondo circuito d'innesco.
- ❑ Scollegare gli SRS dal cablaggio veicolo.
- ❑ Liberare la zona in prossimità degli SRS da materiali e frammenti (vetro, attrezzi, componenti, ecc), che all'attivazione potrebbero trasformarsi in proiettili ed assicurarsi che la zona intorno ai moduli sia sgombra da sostanze liquide o solide infiammabili.
- ❑ Non posizionarsi davanti ai moduli.
  Tagliate ed eliminate i connettori dei cavi di collegamento all'SRS.
  Collegate le estremità del circuito di collegamento al cablaggio del modulo SRS.
  Avvolgete i fili con nastro isolante per evitare qualsiasi contatto.
- ❑ Avvisare le persone presenti in zona dell'imminente attivazione ed assicurarsi che nessuno sosti o transiti entro una zona di sicurezza adeguata.
  Staccare il collegamento dei due fili all'estremità del circuito di collegamento e collegarli ad una batteria per auto a 12 V.
  Attivare solo un SRS alla volta.
- ❑ Dopo l'attivazione gli SRS sono caldi.
  Attendere il raffreddamento e che la polvere si sia posata, prima di avvicinarsi al veicolo.
- ❑ Provvedere poi allo smaltimento, al riciclaggio o alla rottamazione dei moduli secondo quanto previsto.

Nella manipolazione un modulo Airbag attivato, si raccomanda di indossare guanti protettivi resistenti ad agenti chimici ed occhiali di protezione.

Dopo aver maneggiato componenti di Airbag, lavarsi immediatamente le mani e tutte le superficie cutanee esposte con acqua e sapone neutro.

Nel caso in cui prodotti di combustione siano entrati in contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua.

Non osservare queste istruzioni di comportamento può essere causa di lesioni.

Attivazione di SRS smontati dal veicolo - attivazione a distanza

Gli SRS devono essere attivati in un area libera, sufficientemente ventilata ed idonea allo scopo, adottando adeguate misure di sicurezza per le persone.

Assicurarsi che in prossimità dell'SRS non si trovino pezzi sciolti, che all'innesco potrebbero trasformarsi in proiettili.

Sono pure da eliminare sostanze liquide e solide infiammabili.

Il modulo SRS deve essere montato in modo fisso su di un supporto idoneo, in modo che rimanga in posizione durante l'attivazione.

Il personale deve trovarsi al riparo da possibili oggetti che possono venir scagliati tutt'intorno.

Una volta attivato l'SRS e molto caldo (sino a ca. 350 °C).

Dopo l'attivazione lasciarlo pertanto raffreddare per almeno 30 minuti.

In questo lasso di tempo i moduli devono essere controllati per essere certi che sostanze liquide o solide o rifiuti infiammabili, eventualmente presenti, non s'incendiano per effetto del calore.

La non osservanza di questa procedura comporta il rischio di incendio, di ustioni e di lesioni gravi o persino mortali.

L'attivazione di un SRS produce molto rumore (> 130 db(A)).

Attivare sempre a distanza di sicurezza ed applicare le opportune misure per evitare danni all'udito (es. protezioni per le orecchie).

Dispositivo di diagnosi: questo apparecchio, installato a distanza dall'SRS, controlla il suo stato di funzionamento e di collegamento.

Non appena viene riconosciuta una anomalia, il dispositivo di innesco dell'SRS può venir disabilitato e la spia di segnalazione sul quadro strumenti viene accesa.

Un SRS funzionante va tuttavia sempre trattato come in grado di attivarsi. Il non osservare un tale comportamento può avere come conseguenza lesioni gravi e persino mortali.

- ❑ Attenersi sempre alle AVVERTENZE ed alle INDICAZIONI PER LA SICUREZZA contenute in questo manuale.



La non osservanza di tali AVVERTENZE ed INDICAZIONI PER LA SICUREZZA può comportare lesioni gravi e persino mortali.

- ❑ Adottare le necessarie misure protettive individuali (es occhiali protettivi e protezioni per l'udito).
- ❑ Staccare il cavo dalla batteria del veicolo.
- ❑ Attendere almeno 30 minuti, per permettere al condensatore per la riserva di energia di scaricarsi.
- ❑ Creare per l'attivazione a distanza dell'SRS un circuito costituito da due fili di lunghezza adeguata (almeno 10 m). Per il collegamento possono essere utilizzati morsetti a coccodrillo.
  Mantenere sempre in corto circuito i cavi collegandoli alle estremità libere durante le operazioni di collegamento all'SRS.
  Nel caso in cui il veicolo sia corredato di Airbag a due stadi, si rende necessario un secondo circuito d'innesco.

❑ Scollegare e smontare l'SRS dal veicolo.

Importante!: I connettori degli SRS sono dotati di un ponticello di corto circuito. Inoltre la maggior parte dei costruttori utilizza una briglia di collegamento dell'SRS che contiene anch'essa un ponticello di corto circuito. Senza il connettore corretto i ponticelli di corto circuito restano chiusi e non permettono l'attivazione dell'Airbag.

❑ Liberare la zona in prossimità degli SRS da materiali e frammenti (vetro, attrezzi, componenti, ecc.), che all'attivazione potrebbero trasformarsi in proiettili ed assicurarsi che la zona intorno ai moduli sia sgombra da sostanze liquide o solide infiammabili.

❑ Fissare l'SRS ad una solida intelaiatura di supporto, in grado di resistere all'attivazione.
Il modulo è da fissare sempre sulla zona posteriore, in modo che il sacco gonfiabile possa espandersi senza trovare impedimenti.

❑ Se l'Airbag è provvisto di un cavetto di collegamento, tagliare via il connettore.
Se non vi è alcun cavetto di collegamento, deve essere utilizzato un connettore idoneo per collegare l'SRS al circuito di attivazione a distanza.
Collegare singolarmente le estremità del circuito di attivazione a distanza con le estremità dei fili di collegamento dell'SRS.
Avvolgere i fili con nastro isolante per evitare qualsiasi contatto.

❑ Avvisare le persone presenti in zona dell'imminente attivazione ed assicurarsi che nessuno sosti o transiti entro una zona di sicurezza adeguata.
Staccare il collegamento dei due fili all'estremità del circuito di collegamento e collegarli ad una batteria per auto a 12 V.
Attivare solo un SRS alla volta.

❑ Dopo l'attivazione gli SRS sono molto caldi.
Attendere il raffreddamento e che la polvere si sia posata prima di avvicinarsi al modulo.

❑ Provvedere poi allo smaltimento, al riciclaggio o alla rottamazione dei moduli secondo quanto previsto.

Nella manipolazione un modulo Airbag attivato, si raccomanda di indossare guanti protettivi resistenti ad agenti chimici ed occhiali di protezione.

Dopo aver maneggiato componenti di Airbag, lavarsi immediatamente le mani e tutte le superficie cutanee esposte con acqua e sapone neutro.

Nel caso in cui prodotti di combustione siano entrati in contatto con gli occhi, risciacquare immediatamente con acqua.

Non osservare queste istruzioni di comportamento può essere causa di lesioni.

Riciclaggio/smaltimento

Questo paragrafo tratta del riciclaggio e della rottamazione di sistemi di ritenuta supplementari (SRS) quali moduli Airbag e pretensionatori (di tipo su fibbia e su arrotolatore).

SRS completamente attivati

Autoveicoli con SRS completamente attivati possono essere rottamati e riciclati, come se non fossero provvisti di SRS.

Nell'operare con SRS attivati, si raccomanda di indossare guanti resistenti agli agenti chimici ed occhiali di protezione.

Per il riciclaggio di SRS completamente attivati, smontati dal veicolo, la TRW consiglia di procedere come indicato nella tabella che segue (Tabella a pag. 25).

RICICLAGGIO DI SRS COMPLETAMENTE ATTIVATI

SRS completamente attivati	Componenti	Riciclaggio
Modulo Airbag	Parti metalliche di ogni tipo (corpi in metallo, piastre di tenuta, staffe di fissaggio, viti, dadi, ecc.)	Riciclare come rottame metallico.
	Generatore di gas Airbag	Riciclare come rottame metallico.
	Componenti Airbag in polimeri plastici (corpo plastico, sportelli, ecc.)	Riciclaggio utilizzando la marcatura del materiale applicata sul componente per riconoscere il tipo di polimero.
	Tessuto cuscino gonfiabile (non siliconato)	Riciclare.
	Tessuto cuscino gonfiabile (siliconato)	Riciclare in caso sia disponibile l'idonea tecnologia.
Cintura di sicurezza con pretensionatori su arrotolatori	Nastro cintura	Tagliare e riciclare.
	Corpo arrotolatore in plastica	Se possibile, rimuovere e riciclare.
	Restanti componenti dell'arrotolatore, compresi generatori di gas attivati	Rottamare e riciclare come rottame metallico.
	Altri componenti (fibbia, anello di rinvio, regolatore di altezza, ecc.)	Se possibile riciclare come rottame metallico.
Pretensionatore su fibbia	Corpo in plastica della fibbia	Se possibile, rimuovere e riciclare.
	Restanti componenti della fibbia, compresi generatori di gas attivati	Rottamare e riciclare come rottame metallico.

Importante!: I procedimenti di riciclaggio qui indicati valgono esclusivamente per SRS che siano stati attivati completamente e sarebbe pericoloso applicare tali procedure nel caso di SRS che non siano stati attivati o solo in parte.
Per questi ultimi casi le procedure sono descritte al paragrafo seguente.

SRS non attivati o attivati parzialmente

Gli SRS non attivati contengono, oltre al dispositivo di accensione pirotecnico, del propellente pirotecnico e/o del gas compresso.

Per questo motivo sono da considerare come rifiuti "pericolosi" o "speciali" e devono quindi essere smaltiti in osservanza alle specifiche normative di legge ed alle prescrizioni delle autorità competenti.

Anche il trasporto al luogo di smaltimento sottostà alle prescrizioni di legge vigenti in tal senso per merci / rifiuti pericolosi e rifiuti speciali.

La TRW non accetta di ritorno alcun SRS per lo smaltimento o il riciclaggio.

Gli SRS non devono pertanto essere restituiti in nessun caso alla TRW senza accordi preventivi.

Lo smaltimento di SRS non attivati o solo parzialmente attivati è di esclusiva competenza di ditte in possesso delle dovute autorizzazioni per lo smaltimento di rifiuti pirotecnici.

Si consiglia di contattare le autorità competenti in materia di tutela dell'ambiente o di materiali esplosivi per richiedere l'elenco delle ditte autorizzate allo smaltimento di rifiuti pirotecnici nei vari paesi.

Riutilizzo di SRS

La TRW sconsiglia espressamente il riutilizzo di SRS su altri autoveicoli, anche in veicoli dello stesso modello e dello stesso anno di fabbricazione.

Moduli danneggiati non riconoscibili come tali possono comportare anomalie di funzionamento ed avere come conseguenza il rischio di lesioni gravi o persino mortali.

Se un SRS deve essere sostituito, devono essere utilizzati esclusivamente prodotti nuovi, destinati a quello specifico modello e anno di fabbricazione, e devono essere montati da personale qualificato.

In tal senso la TRW si fa sostenitrice del principio promosso dalla Automotive Occupant Restraints Council (AORC), secondo cui, per i motivi esposti qui di seguito in modo più dettagliato, gli SRS non devono mai essere riutilizzati come pezzi di ricambio.

Dichiarazione di principio dell'Automotive Occupant Restraints Council (AORC)

Riutilizzo di Airbag e cinture di sicurezza di veicoli in disuso

I sistemi di ritenuta per autoveicoli sono progettati per soddisfare requisiti molto precisi. Questi sono specifici per ogni modello di veicolo, si differenziano cioè a seconda delle particolari caratteristiche di una determinata marca, di un determinato modello e dell'anno di fabbricazione. Se un sistema di ritenuta deve essere sostituito, è assolutamente necessario, ai fini della protezione in caso d'incidente, che il sistema sostitutivo offra le stesse prestazioni di quello montato originariamente. Inoltre un sistema di ritenuta deve essere perfettamente funzionante, cioè non presentare anomalie. Pertanto il riutilizzo di SRS provenienti da veicoli in disuso, viene espressamente sconsigliato dalle ditte facenti parte dell'AORC. Lo stesso vale per l'impiego di componenti non dedicati nella produzione o riparazione di questi prodotti di sicurezza. Tale posizione è finalizzata ad evitare che possa venir compromessa la sicurezza del conducente e dei passeggeri. Sebbene sia possibile che componenti di recupero soddisfino le esigenze richieste, si deve considerare quanto segue:

1. Gli SRS recuperati possono essere stati esposti a condizioni al di fuori delle caratteristiche progettuali quali eccessivo riscaldamento, urti, sollecitazioni o infiltrazioni d'acqua.
   Queste possono aver compromesso la funzionalità dell'SRS.
   Non esiste tuttavia un procedimento con cui possa essere appurato se tali sollecitazioni si siano o meno verificate e se il sistema sia ancora in grado di funzionare in modo appropriato.

2. SRS con diversi livelli di prestazione sono talora montabili su differenti veicoli.
   Ciò può accadere anche per intercambiabilità del volante con modulo o del piantone sterzo con volante e modulo.
   È pertanto possibile che su un veicolo venga montato un SRS avente caratteristiche non idonee.

3. Gli SRS "rigenerati" che si possono trovare sul mercato potrebbero non assicurare la funzione di ritenuta richiesta e potrebbero essere anche causa di lesioni.
   Inoltre potrebbero essere state utilizzate per la "rigenerazione", parti di sistemi di diversa fabbricazione e che potrebbero non essere stati riparati correttamente.

4. Nel caso delle cinture di sicurezza, vi è la possibilità che il sistema sia stato già danneggiato da un incidente.
   Ciò è possibile anche se non sono riscontrabili segni visibili di danni alla cintura.
   In questo caso il nastro della cintura può non offrire più l'originaria resistenza.
   Anche altri parti strutturali del sistema potrebbero essere state sovraccaricate e quindi andare a compromettere la resistenza complessiva del sistema, il corretto funzionamento dei sensori inerziali e l'affidabilità della fibbia di aggancio.

5. Per il montaggio di cinture di sicurezza valgono requisiti specifici per il singolo tipo di veicolo.
   Ogni variazione rispetto alla geometria originaria può avere come conseguenza che la funzione di blocco dell'arrotolatore venga ritardata o venga completamente meno.
   Anche la capacità di resistenza dei punti di fissaggio potrebbe venire compromessa.

6. Diversi componenti delle cinture di sicurezza sono intercambiabili.
   Ciò può tuttavia pregiudicare sia lo scorrimento della cinture, che l'effetto protettivo dell'intero sistema.

7. L'utilizzo negli SRS di componenti non qualificati può avere come conseguenza il non funzionamento del sistema.

INCENDI, ESPLOSIONI, INTERVENTI DI PRIMO SOCCORSO E RISCHI PER LA SALUTE

Per informazioni dettagliate consultare la scheda di sicurezza della TRW per lo specifico SRS.

Incendi e/o esplosioni

Nel caso in cui non sussista pericolo di danni a persone o cose si sconsiglia di contrastare incendi che interessino SRS.

Occorre evacuare la zona ed assicurarsi che le persone non siano sottovento.

Nel caso in cui sussista pericolo di danni a persone o cose si consiglia di combattere l'incendio usando abbondante acqua.

Nel contrastare l'incendio si raccomanda di indossare un respiratore in sovrappressione ed una tuta protettiva a copertura di tutto il corpo.

Quando SRS si trovano in prossimità delle fiamme, occorre spruzzarli d'acqua per raffreddarli ed evitare possibili deflagrazioni.

Evitare che le sostanze fuoriuscite e l'acqua di scolo raggiungano scarichi idrici, la falda acquifera o il sottosuolo.

Generatori di gas per Airbag sono potenzialmente più pericolosi di moduli Airbag o pretensionatori pirotecnici.

Alcuni SRS, a seconda del tipo di imballo, possono presentare rischi di proiezioni di parti.

Interventi di primo soccorso

In caso di corretta manipolazione ed utilizzo, un SRS non presenta, quale prodotto finito, alcun pericolo sotto l'aspetto chimico.

Se tuttavia un modulo dovesse venir forzato, il contatto con le sostanze chimiche contenute all'interno può essere pericoloso ed è pertanto da evitare.

Per più dettagliate informazioni consultare la scheda di sicurezza della TRW per lo specifico SRS.

Primo soccorso in casi di emergenza: nel caso in cui un modulo dovesse venir forzato senza attivazione e si verificasse esposizione al propellente, occorre adottare le seguenti misure di primo soccorso:

<u>Inalazione</u>

Portare il soggetto colpito all'aria aperta. In caso di difficoltà respiratorie può essergli somministrato ossigeno. In caso di arresto respiratorio si deve procedere prontamente alla respirazione artificiale.
Contattare immediatamente un medico.

<u>Contatto con gli occhi</u>

Risciacquare almeno per 20 minuti con acqua tiepida e tenere le palpebre ben spalancate.
In caso intervenga o permanga un'irritazione, consultare un medico.

<u>Contatto con la pelle</u>

Lavare accuratamente con acqua e sapone neutro.
In caso intervenga o permanga un'irritazione, consultare un medico.

<u>Ingestione</u>

Nell'improbabile caso in cui il propellente dovessero essere ingerito, si deve innanzitutto risciacquare la bocca con abbondante acqua fredda.
Un soggetto in stato d'incoscienza non deve essere sottoposto ad alcun tipo di somministrazione per via orale.
Seguire le indicazioni riportate sulla scheda di sicurezza e chiedere immediatamente l'intervento di un medico.



Alcuni tipi di SRS contengono gas infiammabili (idrogeno) e non infiammabili (argon), conservati sotto pressione.

Se il contenitore pressurizzato viene danneggiato, può aver luogo una deflagrazione e comportare lesione gravi o persino mortali.

È tuttavia improbabile che il gas fuoriuscito s'infiammi.

In caso di lesioni traumatiche o ustioni prestare le classiche azioni di pronto occorso e consultare immediatamente un medico.

Rischi per la salute

In caso di corretta manipolazione ed utilizzo un SRS non presenta, quale prodotto finito, alcun pericolo sotto l'aspetto chimico.

Se tuttavia un modulo dovesse venir forzato, il contatto con le sostanze chimiche contenute all'interno può essere pericoloso ed è pertanto da evitare.

Per più dettagliate informazioni consultare la scheda di sicurezza della TRW per lo specifico SRS.

Norme preliminari



Si ricorda che i moduli Air-Bag sono dispositivi da manipolare con cautela. L'uso, il trasporto e l'immagazzinaggio sono regolati dalle procedure per la manipolazione di tali componenti di seguito illustrate.

Prima di iniziare ed eseguire lavori di riparazione della carrozzeria, lavori di saldatura, lavori per i quali occorre rimuovere i moduli Air-Bag oppure la centralina, è necessario:

- ❑ posizionare la chiave del commutatore di accensione su "STOP" ed estrarla
- ❑ scollegare sempre la batteria, cioè: scollegare i due morsetti dal rispettivo polo e isolarli nastrandoli in modo adeguato
- ❑ attendere almeno 30 minuti prima di procedere
- ❑ scollegare il connettore della centralina.

Riporre i moduli con copertura verso l'alto, in un armadio metallico chiuso a chiave. Detto armadio, destinato esclusivamente a questo scopo, non deve essere in nessun caso utilizzato per immagazzinare altri tipi di materiale specie se infiammabili.

Tutti i connettori utilizzati e cablati sui moduli Air-Bag hanno al loro interno una clip di cortocircuito. Fino al momento in cui i moduli Air-Bag non vengano collegati ad una sorgente di energia con idonee caratteristiche, non esiste possibilità di attivazione indebita delle unità.

Un componente del sistema che non si è attivato in caso di incidente, è da considerarsi ancora "attivo".

Pertanto componenti inesplosi che devono essere rimossi dai veicoli (per difettosità, per raggiunti termine di garanzia o per altre cause) devono essere restituiti all'apposito centro con la procedura descritta in seguito.



Il montaggio e lo smontaggio dei componenti deve essere eseguito ESCLUSIVAMENTE da personale tecnico competente ed autorizzato.
Il mancato rispetto di quanto in seguito riportato potrebbe comportare attivazioni indesiderate del sistema, lesioni personali o riparazioni sul sistema non necessarie. È SEVERAMENTE VIETATO DISASSEMBLARE MODULI AIR BAG NEI LORO COMPONENTI.

Tutti i componenti del sistema sono stati progettati specificatamente per lavorare in veicoli di marca e di tipo specifici, pertanto gli Air-Bag non possono essere adattati, riutilizzati o installati su altri veicoli, ma solo su quelli per i quali sono stati progettati e prodotti.



Qualsiasi tentativo di riutilizzo, adattamento o installazione su tipo diverso di veicoli può essere causa di lesioni gravi o letali agli occupanti del veicolo in caso di incidente.

Interventi dopo un incidente



Se un qualsiasi componente del sistema di sicurezza risulta danneggiato a seguito di un incidente, esso deve essere sostituito.
Non tentare di riparare la centralina, il cavo spiralato o i moduli Air-Bag.

Incidenti con o senza attivazione del dispositivo Air-Bag

Alcuni componenti del sistema vanno ispezionati sia nel caso che il sistema si sia attivato che nel caso in cui esso non si sia attivato. Questi componenti sono:

- ❑ piantone sterzo;
- ❑ supporto piantone sterzo;
- ❑ zona di ancoraggio centralina elettronica e moduli;
- ❑ cavo spiralato;
- ❑ plancia (nella zona del modulo Air-Bag lato passeggero).

La presenza di distorsioni, rotture e flessioni deve comportare la sostituzione del componente.

Incidenti con attivazione del dispositivo Air-Bag

Nel caso in cui il veicolo abbia subito un urto frontale comportante l'attivazione totale del sistema, devono essere sostituiti i seguenti componenti:

- ❑ moduli Air-Bag;
- ❑ pretensionatori;
- ❑ centralina elettronica;
- ❑ cavo spiralato.

Per quanto riguarda il cablaggio ed i connettori, essi vanno ispezionati allo scopo di individuare eventuali segni di bruciature, fusione dell'isolamento esterno o danneggiamenti dovuti ad eccessivo calore.

Eventuali segni di danneggiamento presenti sul cavo spiralato e nella zona di ancoraggio della centralina elettronica e sui moduli Air-Bag devono comportare la sostituzione dei componenti danneggiati.

Lavori di verniciatura

Non vi sono particolari disposizioni di sicurezza da osservare per i lavori di verniciatura con successiva asciugatura a forno, dato che i moduli e pretensionatori sono studiati in modo che riscaldando le superfici esterne del veicolo, con i normali sistemi di essiccazione delle vernici, non subiscano danni.

È vietato usare fiamme libere vicino ai moduli.

Tutte le centraline elettroniche (ivi compresa quella di comando sistema Air-Bag) vanno comunque sempre rimosse nel caso in cui la loro temperatura in certi ambienti possa raggiungere o superare gli 85°C.

Norme di sicurezza nella manipolazione dei moduli Air-Bag

In condizioni normali l'Air-Bag lato guida e lato passeggero si attivano con l'azione del comando d'accensione elettronico durante l'urto. I gas che si sviluppano (in prevalenza azoto) in queste condizioni non sono tossici.

E' importante che il personale che esegue gli interventi sul dispositivo montato sui veicoli, osservi tassativamente le sottoelencate norme di sicurezza.

Il personale che interviene sui dispositivi deve essere opportunamente addestrato e deve osservare le seguenti precauzioni:

- ❑ nelle operazioni di rimozione e sostituzione di Air-Bag aperti (esplosi) movimentare un solo modulo per volta ed usare per la rimozione guanti in polietilene ed occhiali protettivi;
- ❑ appoggiare sempre il modulo dell'Air-Bag con lo sportello di apertura e la scanalatura di prerottura rivolti verso l'alto. Non mettere mai nulla sopra detto sportello;
- ❑ al termine delle operazioni lavarsi accuratamente le mani con sapone neutro ed in caso di eventuale contatto delle polveri residue del dispositivo con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua corrente;

- ❑ prima di iniziare gli interventi sul sistema, scollegare i due cavi della batteria (prima quello negativo) isolarne i morsetti con nastro isolante e attendere almeno 30 minuti prima di procedere;
- ❑ i componenti metallici di un Air-Bag appena esploso sono molto caldi. Evitare di toccare questi componenti per 30 minuti dal momento in cui l'Air-Bag è attivato;
- ❑ non effettuare riparazioni sui moduli Air-Bag. Inviare al fornitore tutti i moduli difettosi. Non sottoporre a riscaldamento il modulo Air-Bag ad esempio mediante saldature, percussione, foratura,. lavorazione meccanica, ecc;
- ❑ non installare mai sul veicolo delle unità Air-Bag che siano cadute o che mostrino segni di una qualsiasi tipo di danneggiamento;
- ❑ è proibito custodire i moduli Air-Bag insieme a materiale infiammabile o combustibile;
- ❑ i generatori di gas non devono venire a contatto con acidi, grassi e metalli pesanti. Il contatto con tali sostanze può provocare la formazione di gas velenosi, nocivi o composti esplosivi;
- ❑ non usare fiamme libere nelle vicinanze dei dispositivi Air-Bag e dei componenti del sistema.

L'eventuale stoccaggio dei particolari di ricambio deve essere effettuato nel suo imballo originale ed il suo deposito temporaneo dovrà seguire la stessa procedura di un modulo Air-Bag staccato da vettura e non attivato, cioè dovrà in ogni caso essere utilizzato un armadio metallico chiuso a chiave, appositamente adibito (armadio metallico resistente agli urti con grate per consentire una ventilazione naturale all'interno). L'armadio dovrà essere dotato di appositi cartelli monitori (PERICOLO ESPLOSIVI – VIETATO USARE FIAMME LIBERE – VIETATA L'APERTURA ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE).

Rottamazione moduli Air-Bag

I moduli Air-Bag montati sul veicolo non devono essere demoliti con il veicolo stesso, ma preventivamente rimossi e poi attivati come descritto nelle pagine seguenti.

Le unità Air-Bag non possono essere rottamate senza prima essere attivate.

Nel caso in cui, durante un incidente il modulo Air-Bag non si sia attivato, bisogna considerare il dispositivo ancora carico.

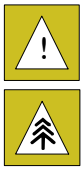
Tutto il materiale inesploso NON DEVE ESSERE ATTIVATO, ma dovrà essere inviato ad un centro specializzato (per l'Italia alla GECMA di Chivasso) indicando sulla bolla di accompagnamento merci la dicitura:

- DISPOSITIVO AIR-BAG CONTENENTE CARICA PIROTECNICA DA DISATTIVARE.

La spedizione dei dispositivi deve essere effettuata tassativamente nelle stesse confezioni/imballi con cui si sono ricevuti i pezzi di ricambio e nel caso in cui non fossero disponibili è possibile richiedere alla RICAMBI il solo imballo.

Ovviamente in caso di sostituzione dei dispositivi Air-Bag l'imballo originale va mantenuto integro, per l'inoltro del dispositivo stesso non attivato.

Per i MERCATI ESTERI, occorre rispettare le locali leggi vigenti.



Il non rispetto delle procedure qui elencate può causare attivazioni indebite delle unità Air-Bag e lesioni personali. Unità Air-Bag non attivate NON devono essere smaltite attraverso i consueti mezzi di smaltimento rifiuti. Le unità Air-Bag non attivate contengono sostanza pericolose per la salute e che possono causare lesioni personali se il contenitore sigillato che le contiene viene danneggiato durante il suo smaltimento.

Norme di sicurezza nella manipolazione dei pretensionatori

In caso di urto frontale del veicolo, i pretensionatori lato guida e lato passeggeri si attivano un istante prima dei moduli Air-Bag.

Il personale che interviene sui dispositivi deve essere opportunamente addestrato e deve osservare le seguenti precauzioni:

- ❑ nel caso di manipolazione di pretensionatori attivati, cioé con l'innesco del propellente già avvenuto, usare guanti di protezione e occhiali protettivi;
- ❑ al termine delle operazioni lavarsi accuratamente le mani con sapone neutro ed in caso di eventuale contatto delle polveri residue del dispositivo con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua corrente;
- ❑ scollegare i due cavi della batteria (prima quello negativo) isolarne i morsetti con nastro isolante e attendere almeno 30 minuti prima di procedere;
- ❑ il pretensionatore durante l'attivazione, sviluppa calore; é pertanto necessario attendere almeno 30 minuti dopo l'attivazione stessa, prima di intervenire;
- ❑ durante il trasporto o la manipolazione, i pretensionatori vanno protetti da sollecitazioni causate da urti o cadute; i pretensionatori che hanno subito urti o cadute, non devono essere usati e devono essere riconsegnati al fornitore segnalando l'anomalia subita;
- ❑ i pretensionatori non devono essere trasportati per il nastro della cintura;
- ❑ i pretensionatori devono essere protetti da scintille e da fiamme libere; inoltre non devono essere a contatto con superfici per un tempo superiore alle 6 ore con temperature oltre i 100 °C ;
- ❑ il propellente del generatore di gas che non é bruciato é infiammabile, pertanto, le parti del generatore non vanno mai scomposte, danneggiate o manomesse;
- ❑ è proibito custodire i pretensionatori insieme a materiale infiammabile o combustibile;
- ❑ i generatori di gas non devono venire a contatto con acidi, grassi e materiali pesanti, il contatto con tali sostanze può provocare la formazione di gas velenosi, nocivi o composti esplosivi;
- ❑ le cinture con pretensionatori, devono essere riposte solo in vani o armadi che si possono chiudere a chiave, aerati e lontane da fiamme libere e fonti di calore.

Dopo ogni urto per il quale si abbia l'attivazione del pretensionatore, la cintura é inutilizzabile e deve essere sostituita.

Rottamazione dei pretensionatori

I pretensionatori non attivati (non montati su veicolo) che devono essere rottamati, prima devono essere attivati; quelli non attivati ma montati sul veicolo, non devono essere demoliti con il veicolo stesso ma rimossi.

Se, in caso di incidente, il pretensionatore non si è attivato, bisogna considerare il dispositivo ancora attivo e procedere di conseguenza come descritto nel presente manuale.

Interventi sui componenti dell'impianto

Al termine di ogni intervento sull'impianto, questo deve essere verificato con Modus, I.W.T., E.A.SY. o altri strumenti diagnostici.

In fase di montaggio, i componenti Air-Bag sono dotati di un'etichetta adesiva con una parte removibile, recante i dati relativi alla data di installazione dell'impianto e dei componenti stessi. La parte removibile viene staccata e i dati contenuti su di essa, vengono archiviati, insieme al resoconto di verifica impianto fornito da Modus, dall'officina che ha provveduto alla installazione dei componenti.

Allo scadere dei 10 anni dalla installazione, salvo sostituzioni dei componenti antecedenti a tale periodo, si procederà al montaggio di un nuovo impianto Air-Bag (cavo e componenti). Come detto in precedenza, si procederà all' archiviazione dei dati relativi ai componenti e alla data di installazione dell'impianto.

Rimozione e rottamazione di un modulo Air-Bag e pretensionatore attivato da un veicolo

Indossare sempre i guanti e gli occhiali di sicurezza per maneggiare un Air-Bag o un pretensionatore attivato. Lavare immediatamente le mani e le parti epidermide esposte con sapone neutro e acqua dopo aver maneggiato i componenti di un modulo Air-Bag o pretensinatore. In caso di esposizione ai prodotti secondari, sciacquare immediatamente gli occhi con abbondante acqua. Il mancato rispetto di tali disposizioni può provocare lesioni.

Per rimuovere e rottamare un modulo Air-Bag e un pretensionatore già attivati occorre:

- ❑ seguire le istruzioni del presente manuale per asportare i moduli Air-Bag e pretensionatori attivati;
- ❑ scollegare i fissaggi meccanici del modulo Air-Bag e del pretensionatore;
- ❑ scollegare il connettore del componente dal cablaggio Air-Bag;
- ❑ riporre il modulo Air-Bag e il pretensionatore in un'apposita busta di nylon sigillante;
- ❑ inviare al centro di raccolta / smaltimento autorizzato;
- ❑ smaltire, riciclare o rottamare i moduli Air-Bag e i pretensionatori dispiegati nella maniera appropriata.

I residui lasciati dalla combustione del propellente richiedono alcune considerazioni. Essi sono maggiormente concentrati nel corpo generatore o in piccole quantità nel sacco. Tali residui possono contenere rame o cloruri (es. cloruro di potassio). Se il propellente é a base di azoturo di sodio o nitrato di potassio, i residui della combustione sono altamente alcalini e corrosivi. **Indossare sempre adeguate protezioni per la pelle e per gli occhi.** Gli Air-Bag attivati devono sempre essere immagazzinati in ambienti secchi e adeguatamente ventilati.

Rimozione e rottamazione di un modulo Air-Bag non attivato da un veicolo riparabile

Non tagliare cavi o manomettere il connettore tra il cablaggio del veicolo e il modulo Air-Bag. Il connettore contiene un circuito di sicurezza.

Se il connettore viene tagliato o rimosso dal gruppo dell'Air-Bag, la sicurezza risulta disabilitata e la cosa potrebbe provocare un'attivazione non prevista con conseguenze gravi per l'integrità fisica delle persone.
I sistemi Air-Bag hanno un alimentatore di riserva situato nella centralina. Tale alimentatore deve essere disattivato scollegando i due morsetti della batteria ed attendendo almeno 10 minuti prima di effettuare qualsiasi intervento su un qualunque componente dell'Air-Bag.
Nel maneggiare un modulo Air-Bag attivo, mantenere sempre sia il sacco che il rivestimento esterno di copertura del sacco in direzione opposta al proprio corpo. Quando si posiziona un Air-Bag attivo su un banco o su un'altra superficie, disporre sempre il sacco e il relativo rivestimento verso l'altro, non sulla superficie del piano di appoggio, e in direzione opposta insieme alle persone. Non mettere mai alcun oggetto vicino ad un Air-Bag attivo, perché potrebbe diventare un proiettile in caso di dispiegamento.

Conservare sempre i moduli air bag e i pretensionatori attivi e non danneggiati, in luogo fresco, asciutto, chiuso e sicuro. Non esporli a fiamme libere o a temperature superiori a 105 °C.

Non tagliare, forare, brasare saldare un modulo Air bag o suoi componenti a correnti elettriche.

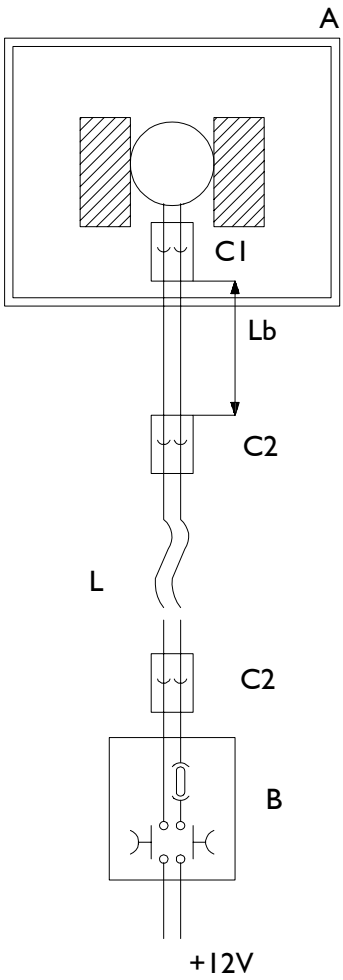
Non esporre mai un modulo air bag o un pretensionatore a correnti elettriche.

La mancata osservanza di queste direttive può danneggiare l'integrità del gruppo, provocare incendi, provocare un dispiegamento non previsto e causare lesioni gravi alle persone.

I moduli Air-Bag e i pretensionatori attivi danneggiati (es. rottura del collegamento elettrico) devono essere conservati lontano da sostanze corrosive o ossidanti. Il mancato rispetto di tali direttive può provocare un incendio e/o lesioni gravi alle persone.

I moduli Air-Bag e pretensionatori sono dotati di una riserva di energia. Tale dispositivo fornisce l'impulso elettrico necessario per il dispiegamento del sacco qualora l'incidente danneggi la batteria o i cavi aprima che il sensore attivi il generatore gas.

Figura 14



SCHEMA DI ATTIVAZIONE A DISTANZA DI MODULI AIR BAG

C1 = Connettore del modulo Air-Bag
C2 = Connettore al dispositivo di attivazione a distanza (connettore per Air-Bag con clip di circuito; controparti con pin maschi poste dal lato Air-Bag)
Lb = lunghezza briglia = 1 m circa
L = Cavo generale, distanza di sicurezza 10 m

A. Area recintata
B. Dispositivo di attivazione a distanza

Dispiegamento di un modulo Air-Bag

Attivazione a distanza

Istruzioni generali :

- ❑ la procedura di attivazione può essere eseguita in un'area aperta opportunamente individuata e recintata, lontano da materiali potenzialmente infiammabili, liquidi, od altre sostanze e dalle persone. Collocare il modulo Air-Bag su una superficie ben ferma e bloccarlo strettamente;
- ❑ ripulire l'area dove é posto il modulo da materiali e scorie (vetri, strumenti, pezzi, ecc.) che potrebbero diventare proiettili durante il dispiegamento;
- ❑ verificare che il connettore C2 sia scollegato dal dispositivo di attivazione a distanza (10 m);
- ❑ collegare il connettore elettrico C1 specificato dal produttore del veicolo al modulo Air-Bag attivazione a distanza;
- ❑ collegare il connettore C2 al dispositivo di attivazione a distanza;
- ❑ collegare il dispositivo di attivazione a distanza ad un circuito di 12 volt o a dispositivo equivalente;
- ❑ sistemare le persone al riparo;
- ❑ portare occhiali antinfortunistici e indumenti protettivi;
- ❑ premere il doppio pulsante di attivazione;
- ❑ dopo aver attivato un modulo Air-Bag, lasciarlo raffreddare prima di toccarlo (20 min circa);
- ❑ smaltire, riciclare o rottamare a seconda dei casi, i moduli Air-Bag attivati come descritto nei relativi capitoli.

Attivazione dei moduli Air-Bag e dei pretensionatori elettronici ancora a bordo di veicoli irrecuperabili

Questa procedura si usa nel caso in cui il veicolo con uno o più moduli Air-Bag attivi debba essere demolito. Questa procedura vale sia nel caso che il sistema Air-Bag e/o pretensionatori elettronici sia integro sia non integro.
Si consiglia l'attivazione delle cariche pirotecniche sul veicolo collegando direttamente il connettore elettrico del singolo modulo al sistema di attivazione a distanza.

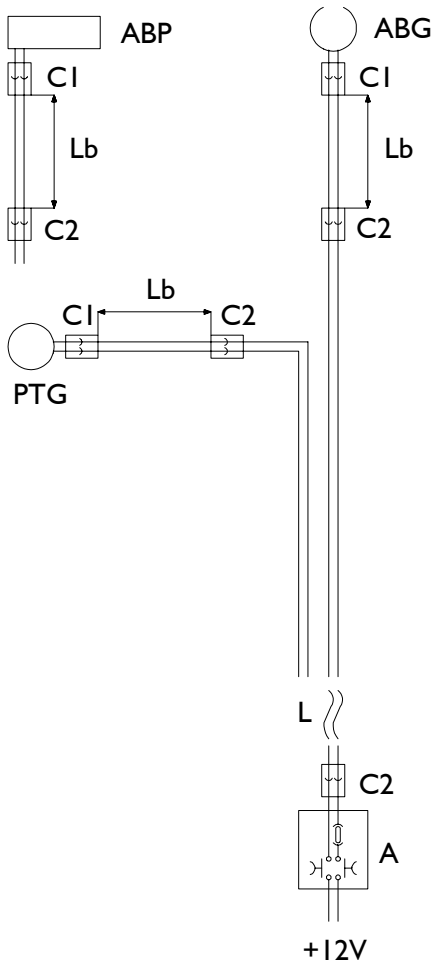


La procedura di dispiegamento deve essere eseguita all'esterno lontano da altre persone in un area opportunamente individuata. Controllare che non vi sia alcun tipo di oggetto abbandonato vicino ai moduli e ai pretensionatori e assicurarsi che nelle vicinanze non vi siano liquidi infiammabili. Nessuno deve rimanere a bordo durante l'attivazione e ricordarsi di chiudere le porte del veicolo. Il personale deve stazionare al riparo (ad es. dietro un muro, un veicolo, acc.) per proteggersi da eventuali oggetti proiettati. Far raffreddare bene generatori e moduli dopo il dispiegamento (attendere 20 min. prima di intervenire). La mancata osservazione di queste istruzioni può dar luogo a danni fisici gravi.

Istruzioni generali:

- ❑ seguire tutte le AVVERTENZE, le PRECAUZIONI e le istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale;
- ❑ portare il veicolo all'esterno nell'area prevista;
- ❑ eliminare dall'area intorno al rivestimento di copertura dell'Air-Bag tutti i materiali e le scorie (vetri, strumenti, pezzi ecc.) e controllare che non vi siano liquidi infiammabili nelle immediate vicinanze;
- ❑ scollegare i due cavi della batteria (prima quello negativo) e attendere almeno 10 minuti prima di procedere;
- ❑ utilizzare una briglia di collegamento (L = 1 m ca.) con-connettore terminale specifico per il collegamento elettrico con il modulo da dispiegare;
- ❑ raggiungere la connessione elettrica del modulo in questione (Air-Bag o pretensionatore elettronico) seguendo le istruzioni sul presente manuale;
- ❑ scollegare il connettore C1 del modulo Air-Bag o pretensionatore;
- ❑ verificare che il connettore C2 sia scollegato dal dispositivo di attivazione a distanza;
- ❑ collegare il connettore elettrico C1 del modulo Air-Bag o del pretensionatore alla briglia di collegamento del dispositivo di attivazione a distanza;
- ❑ collegare il connettore C2 al dispositivo di attivazione a distanza;
- ❑ sistemare le persone al riparo;
- ❑ collegare il dispositivo di attivazione a distanza ad un circuito a 12 volt o a dispositivo equivalente;
- ❑ premere il doppio pulsante di attivazione per far attivare tutti i moduli Air-Bag e pretensionatori contemporaneamente;
- ❑ dopo aver attivato i moduli Air-Bag e i pretensionatori, lasciarli sempre raffreddare prima di toccarli (20 min circa);
- ❑ una volta attivati i moduli e i pretensionatori, il veicolo può essere rottamato - per schiacciamento o frantumazione - e/o riciclato, a seconda dei casi.

Figura 15



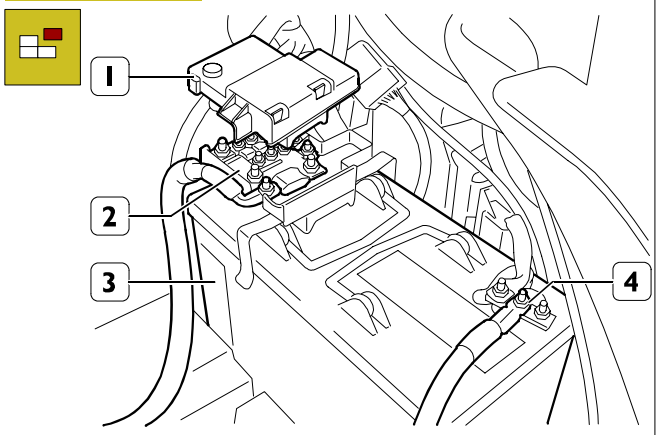
SCHEMA DI ATTIVAZIONE CARICHE PIROTECNICHE SU VEICOLO, ATTIVAZIONE SINGOLA

ABG = Air-Bag lato guida
ABP = Air-Bag lato passeggero
C2 = connettore al dispositivo di attivazione a distanza
C1 = connettore specifico alla carica pirotecnica
L = cavo generale, distanza di sicurezza 10 m.
Lb = lunghezza briglia
PTG = pretensionatore lato guida

A. Dispositivo di attivazione a distanza

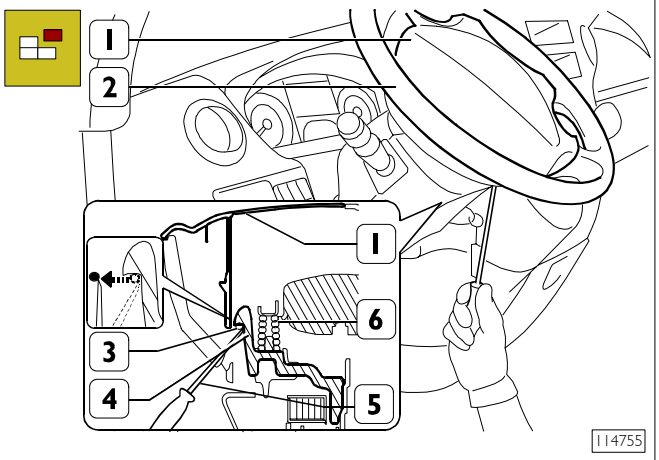
541415 Stacco albero superiore comando sterzo

Figura 16



Sollevare il riparo (1) e staccare dalla batteria (4) il morsetto (2) dei cavi positivi e il morsetto (4) del cavo negativo e isolarli opportunamente.

Figura 17



Per i veicoli senza Airbag rimuovere il coperchio applicato a pressione sul volante.

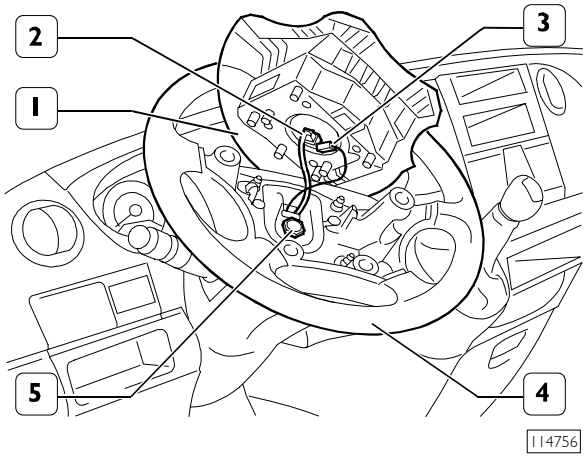
Per i veicoli con Airbag

Osservare le norme di sicurezza riportate nel capitolo relativo e attendere 30 minuti prima di procedere.

Liberare il modulo Airbag (1) dal volante (2) sganciando le tre molle (3) di fissaggio, situate nella parte posteriore del modulo Airbag (1), dai ganci (4) del volante (2), operando come segue:

- ❑ posizionare il volante (2) come illustrato in figura.
- ❑ Inserire nei fori del volante un idoneo cacciavite (5) (larghezza ~ 6 mm) fino a bucare se necessario, il diaframma di schiuma e in modo che si inserisca fra il gancio (4) e la molla (3), ruotare quindi il cacciavite fino a provocare lo sgancio agevolato della molla (6).
- ❑ Ruotare il volante in modo da rendere accessibile i restanti agganci e ripetere le operazioni sopra descritte.

Figura 18



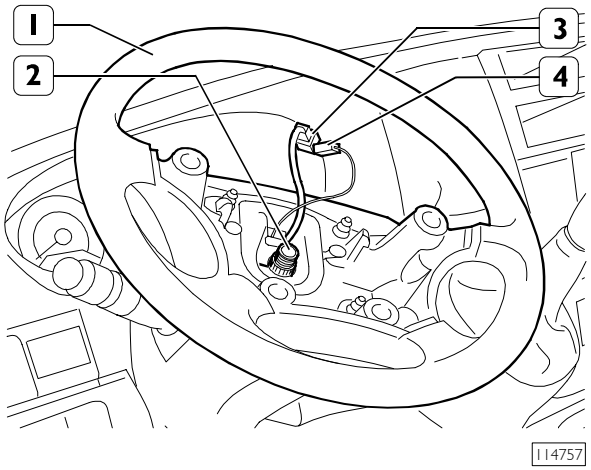
- ❑ sollevare il modulo Air bag (1) quanto basta a scollegare i connettori (2 e 3);
- ❑ rimuovere il modulo Airbag (1) dal volante (4).

I moduli Airbag non attivati, dopo essere stati rimossi, devono essere riposti in un apposito armadio chiuso a chiave con la piastra appoggiata sul piano.

Per tutti i veicoli

Rimuovere il dado (5) di fissaggio.

Figura 19



Disporre le ruote anteriori in posizione di marcia rettilinea e contrassegnare (⇒) la posizione di montaggio del volante (1) sull'albero comando sterzo (2) superiore.

Estrarre il volante (1) dall'albero (2).

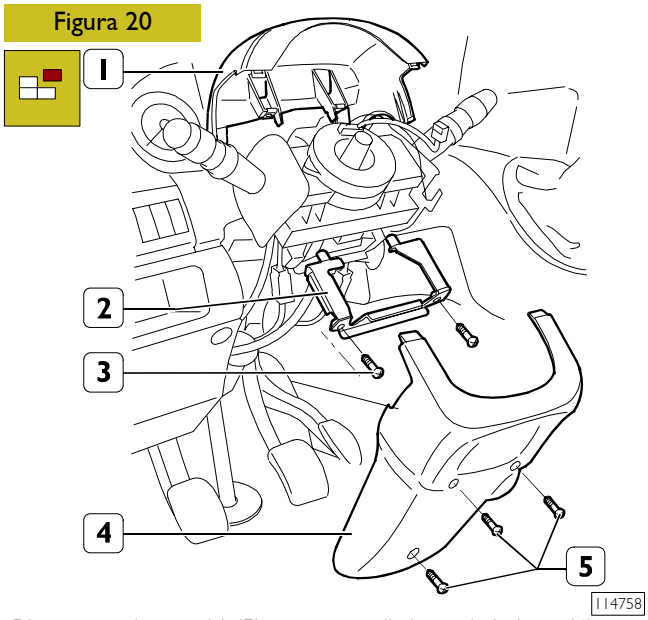
Per i veicoli con Airbag prestare attenzione a non sfilare o danneggiare i cavi (3 e 4) del dispositivo spiralato.

Accertarsi che la rimozione del volante abbia determinato il sollevamento della molla di bloccaggio del dispositivo spiralato.

In tale condizione il piattello superiore può muoversi solo di alcuni gradi (~ 1/3 di giro).

Per l' eventuale rimozione del contatto spiralato attenersi scrupolosamente a quanto specificato nel capitolo "Stacco e riattacco contatto spiralato".

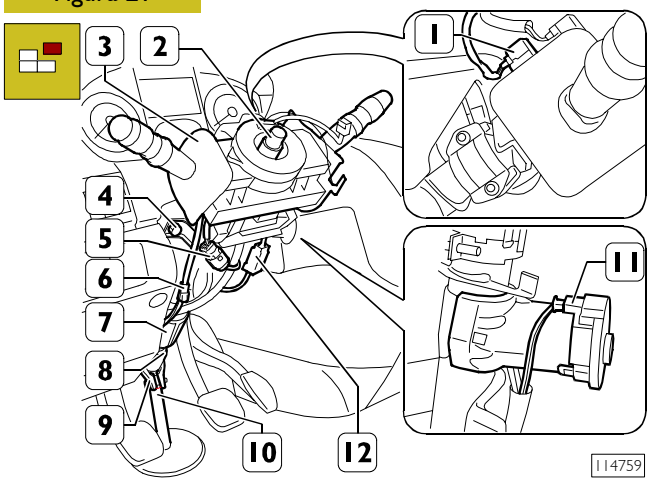
Figura 20



Rimuovere le tre viti (5) e staccare il riparo inferiore (4).

Rimuovere le due viti (3), togliere la staffetta (2) e staccare il riparo superiore (1).

Figura 21



Tagliare le fascette fissaggio cavi elettrici e scollegare le connessioni elettriche:

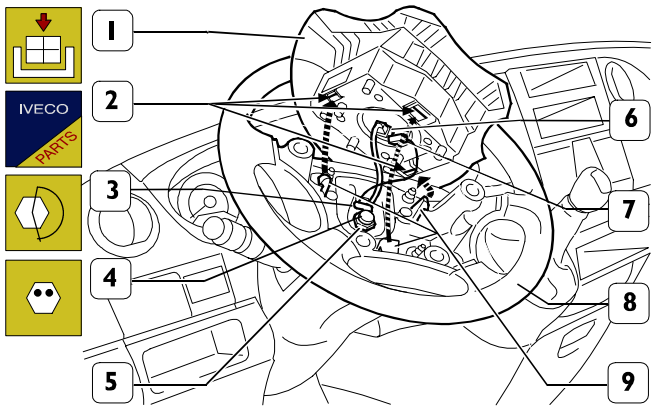
- ❑ (1), dal connettore P_1 devioguida;
- ❑ (5), contatto spiralato (se presente);
- ❑ (6), sensore angolo di sterzatura (se presente);
- ❑ (7) commutatore di avviamento;
- ❑ (11), antenna immobilizer;
- ❑ (12), connettore P_2 devioguida.

Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardanico (8) sull'albero inferiore (10) e rimuovere la vite (9) di fissaggio.

Rimuovere le viti (4), scollegare l'albero di comando sterzo superiore (2) da quello inferiore (10) e staccare l'albero superiore (2) comando sterzo completo di devioguida (3).

Riattacco

Figura 22



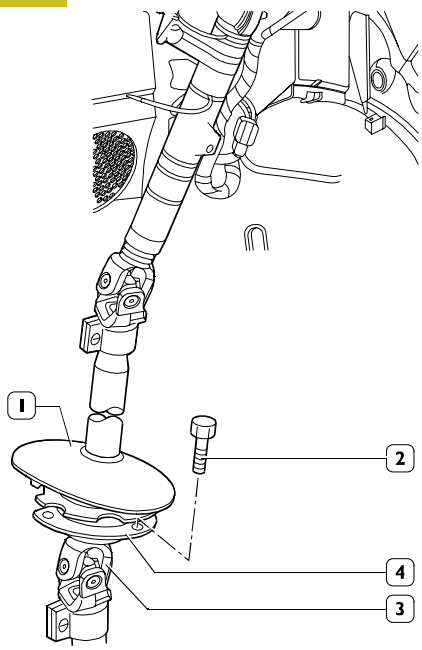
Per il riattacco investire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ collegare gli alberi facendo coincidere il contrassegni eseguiti allo smontaggio;
- ❑ i dadi autofrenanti e il dado di fissaggio volante, al montaggio devono sempre essere sostituiti;
- ❑ montare il volante (8) sull'albero (4) facendo coincidere i contrassegni eseguiti allo smontaggio, assicurandosi che la connessione elettrica e i relativi cavi si posizionino correttamente nel vano (3) del volante (8);
- ❑ serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta;
- ❑ dopo il serraggio del dado (5) fissaggio volante all' albero superiore (4) occorre eseguire l' acciaccatura del dado;
- ❑ collegare le connessioni dei cavi elettrici (6 e 7) al modulo Airbag (1);
- ❑ posizionare il modulo Airbag (1) sul volante (8) in modo che i ganci di ancoraggio (9) risultino allineati alle molle (2) e i cavi (6 e 7) si posizionino correttamente nel volante (8);
- ❑ spingere il modulo Airbag (1) verso il volante fino ad ottenere l'inserimento dei ganci di ancoraggio (9) nelle molle (2) percepibile dal rumore dello scatto delle medesime;
- ❑ a riattacco ultimato eseguire il controllo della funzionalità del devioguida e dell' avvisatore acustico.

NOTA All'interno del devioguida, nei veicoli con ESP, è montato il sensore angolo sterzo. In questo caso oltre alle verifiche funzionali è necessario eseguire la procedura di calibrazione descritta nel capitolo specifico della sezione freni (pagina 76).

541413 Stacco albero inferiore comando sterzo

Figura 23



Staccare l' albero superiore comando sterzo come descritto nel capitolo relativo (operazione 541415).

Sollevare il coperchio (1) dal pavimento.

Svitare le tre viti (2) fissaggio supporto (4) albero inferiore (3).

Contrassegnare la posizione di montaggio del giunto cardanico (6) sull' albero dell' idroguida (3).

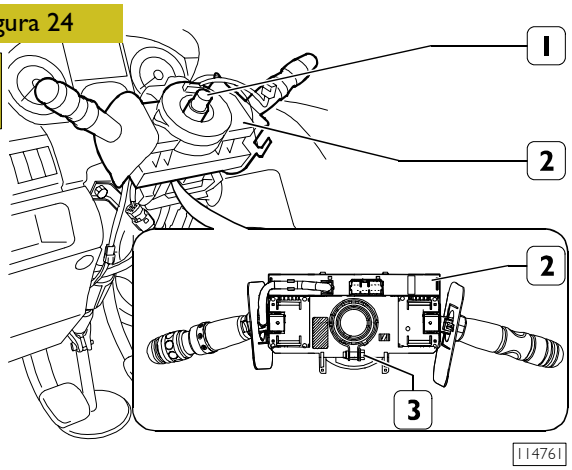
Allentare la vite (7) e staccare l' albero inferiore dell' idroguida.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle avvertenze descritte per il riattacco dell' albero superiore comando sterzo.

7654105 Stacco devioguida

Figura 24



Staccare: il volante, i ripari albero superiore comando sterzo e scollegare le connessioni elettriche come descritto nel capitolo "Stacco albero superiore comando sterzo" (operazione 541415).

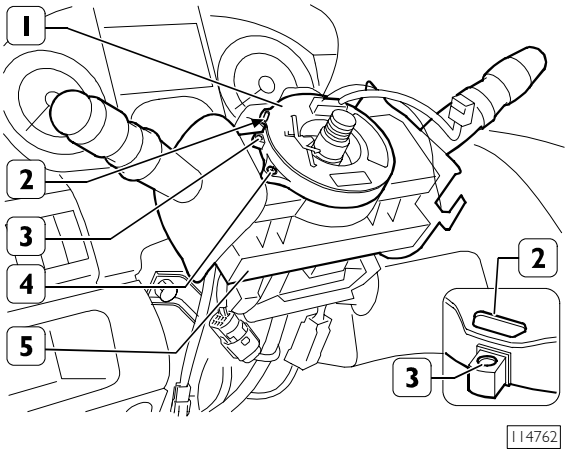
Allentare la vite (3) e sfilare il devioguida (2) dall'albero (1).

Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle avvertenze descritte nel capitolo "Riattacco albero superiore comando sterzo".

501422 Stacco contatto spiralato

Figura 25



Assicurarsi che le ruote anteriori siano nelle condizioni di marcia rettilinea.

Staccare: il volante, i ripari albero superiore comando sterzo e scollegare le connessioni elettriche come descritto nel capitolo "Stacco albero superiore comando sterzo" (operazione 541415).

NOTA Accertarsi che la rimozione del volante abbia determinato il sollevamento della molla di bloccaggio del dispositivo spiralato.

in tale condizione il piattello superiore (1) può muoversi solo di alcuni gradi (~ 1/3 di giro).

Vincolare opportunamente l'asola (2) al foro (3) per evitare la rotazione del piattello superiore (1) del contatto spiralato.

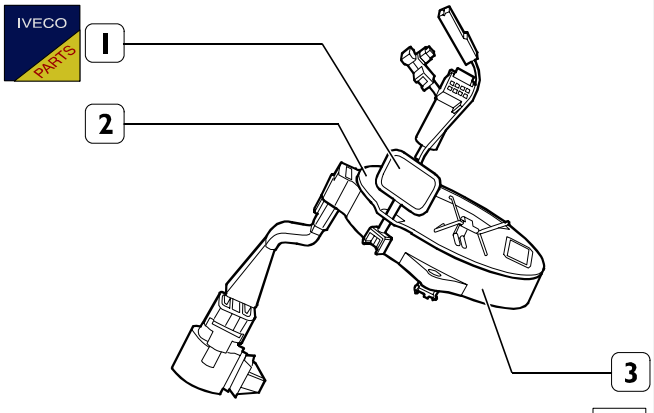
Rimuovere le viti (4) e staccare il contatto spiralato (1) dal devioguida (5).

Riattacco

Assicurarsi che le ruote anteriori siano nelle condizioni di marcia rettilinea.

Assicurarsi che l'asola (2) del piattello superiore (1) del contatto spiralato sia allineato con il foro (3) della parte inferiore e riattaccarlo al devioguida (5) serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 26



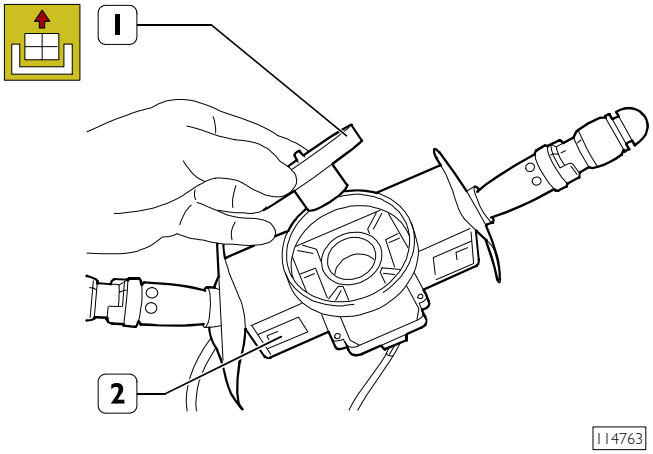
NOTA Il contatto spiralato (3) viene fornito con chiavetta di bloccaggio (1) piattello superiore (2).

Dopo aver riattaccato il contatto spiralato al devioguida occorre ruotare la chiavetta (2) fino a provocare la rottura della stessa, dal punto di unione con il contatto spiralato (3) liberando così il piattello superiore (2).

Riattaccare i restanti particolari invertendo le operazioni descritte per lo stacco, attenendosi alle avvertenze descritte nel capitolo "Riattacco albero superiore comando sterzo".

526743 Stacco sensore angolo sterzo

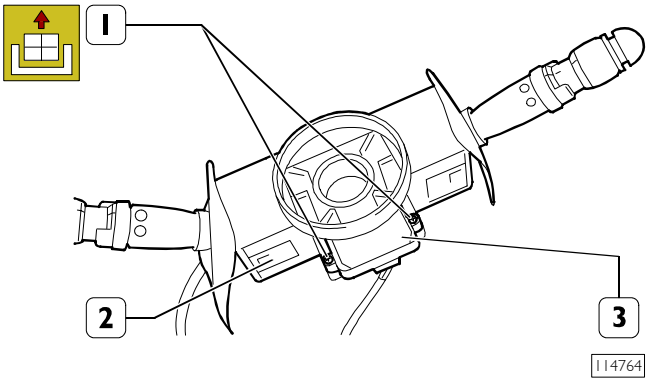
Figura 27



Staccare il contatto spiralato (operazione 501022) e il devioguida (operazione 765410) come descritto nei capitoli relativi.

Con idoneo cacciavite, comprimere la linguetta di aggancio e sfilare il particolare (1) dal devioguida (2).

Figura 28



Rimuovere le viti (1) e staccare il sensore angolo sterzo (3) dal devioguida (2).

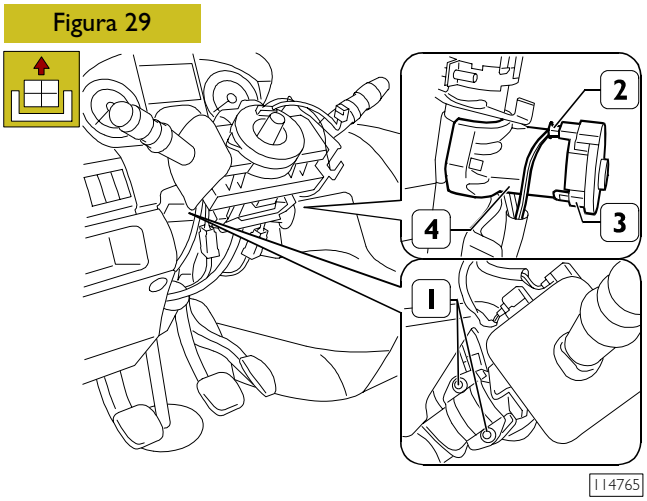
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle avvertenze descritte nel capitolo "Riattacco albero superiore comando sterzo"

A riattacco ultimato, eseguire la calibrazione descritta nel capitolo "Sostituzione componenti ESP" della sezione "Freni".

765510 Stacco commutatore di avviamento

Figura 29



Staccare il devioguida come descritto nel capitolo relativo (operazione 765410).

Scollegare il connettore (2) dall'antenna immobilizer (3) e sfilare quest'ultimo dal commutatore a chiave (4).

Forare le viti (1), in modo da eliminare il maggior materiale possibile per rimuoverle avendo cura di non danneggiare la filettatura del commutatore in caso di riutilizzo.

Riattacco

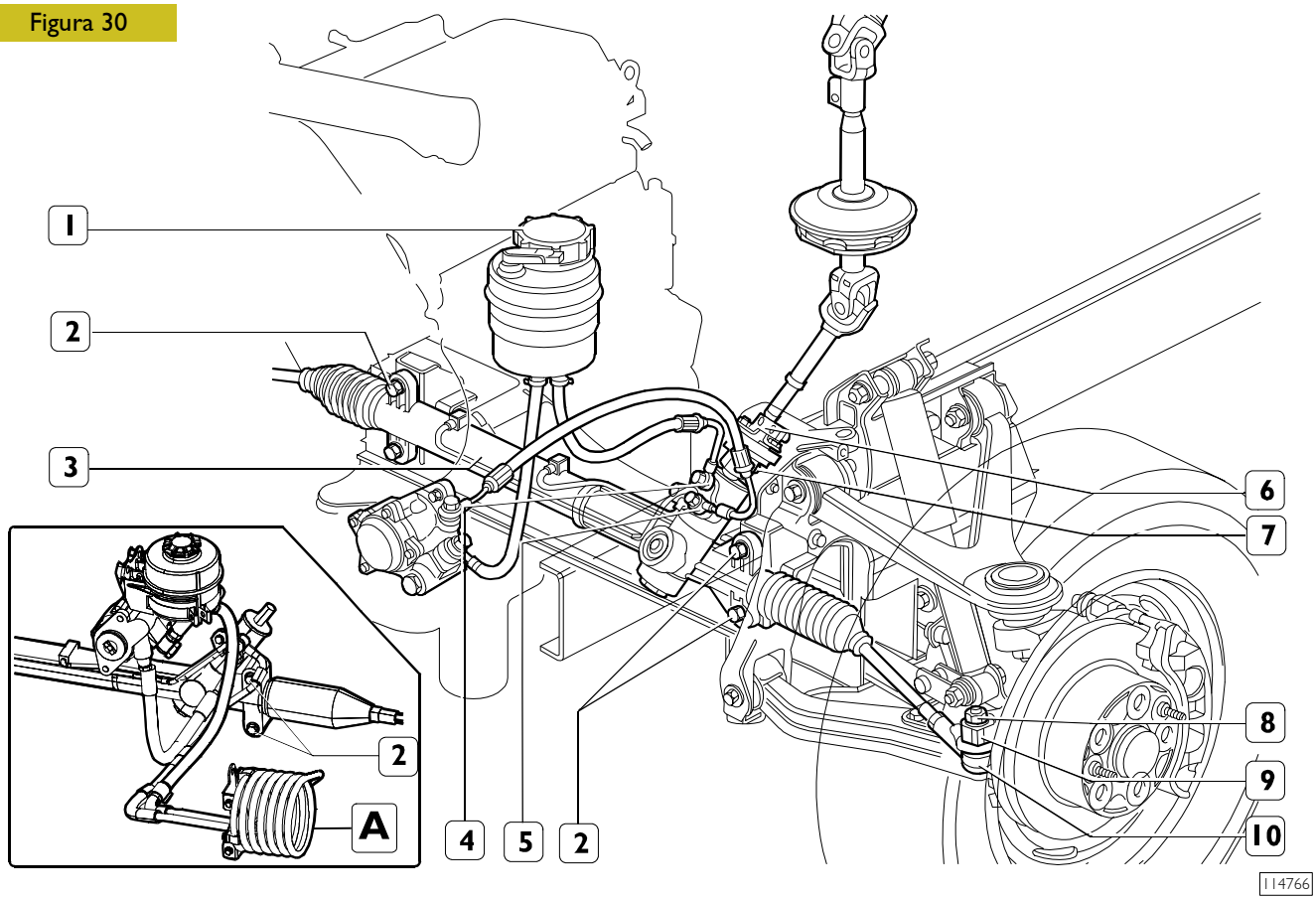
Riattaccare il commutatore di avviamento (4) all'albero superiore comando sterzo.

Avvitare le viti di fissaggio (1) e serrarle fino a provocare la rottura della testa esagonale dal suo stelo.

Riattaccare i restanti particolari invertendo le operazioni descritte per lo stacco, attenendosi alle avvertenze descritte nel capitolo (Riattacco albero superiore comando sterzo".

5014 IDROGUIDA
541413 Stacco idroguida

Figura 30



NOTA Nel riquadro **A** è rappresentato il particolare della serpentina di raffreddamento olio, installata sui veicoli 35C-65C con motore F1C.

Per lo stacco dell' idroguida operare come di seguito descritto:

Allentare le viti o i dadi di fissaggio ruote anteriori.

Sollevare la parte anteriore del veicolo, sostenerlo con appositi cavalletti e frenare le ruote posteriori.

Accostare alle ruote l' attrezzo 99321024, togliere le viti o i dadi di fissaggio ruote e staccare queste ultime.

Smontare il tappo (1) dal serbatoio olio idroguida.

Scollegare dall' idroguida (3) le tubazioni (4-5) e e scaricare l' olio dell' impianto in un recipiente idoneo.

Sterzare nei due sensi i mozzi ruota per scaricare completamente l' olio dall' impianto.

Togliere i dadi (8) fissaggio perni delle teste a snodo (10) alle leve sterzo (9) e staccarli dalle medesime mediante l' estrattore 99347074.

Allentare la vite (7) fissaggio giunto cardanico (6) all' albero idroguida (3).

Rimuovere le viti (2) di fissaggio e staccare l' idroguida (3).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- ❑ dopo aver riattaccato l'idroguida alla traversa anteriore o al motoassale, ruotare il pignone fino a portare la cremagliera a fondo corsa ruotare nuovamente nel senso opposto il pignone di un n° di giri pari alla metà dei giri occorrenti per far compiere alla cremagliera l'intera corsa (~ 2 giri);
- ❑ in tale posizione mettere il volante sterzo nella condizione di marcia diritta e collegare il giunto elastico alla forcella del pignone dell'idroguida o il giunto cardanico all'idroguida;
- ❑ al montaggio i dadi autofrenanti non devono essere riutilizzati, ma sostituiti con altri nuovi;
- ❑ serrare le viti e i dadi alla coppia prescritta;
- ❑ riempire il serbatoio dell'impianto idroguida e eseguire lo spurgo come descritto nel paragrafo relativo;
- ❑ controllare e registrare la convergenza come descritto nel paragrafo relativo.

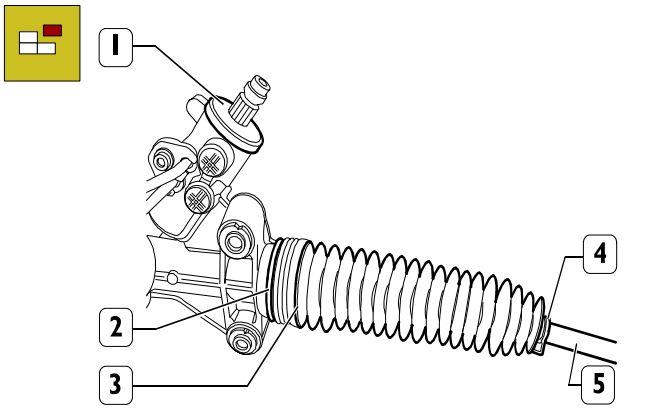
NOTA Gli unici interventi riparativi da effettuare sull'idroguida e su quella meccanica sono: la sostituzione delle teste a snodo e la sostituzione delle cuffie in gomma di protezione, in questi casi, attenersi a quanto descritto nel paragrafo relativo.

Riscontrando difetti imputabili alla sola idroguida, procedere alla sua sostituzione.

Sostituzioni tiranti sterzo

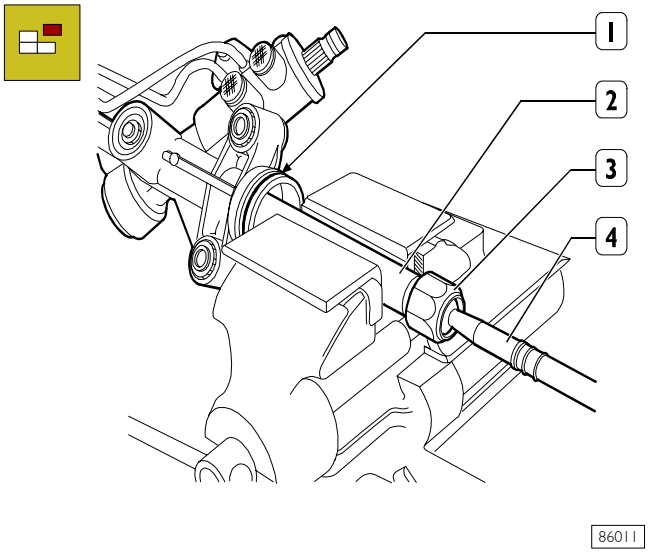
Smontaggio

Figura 31



Con pinze idonee, allentare la pressione delle fascette di ritegno (2 e 4), scalzare dalla scatola idroguida (1) la cuffia di protezione (3) e spostarla lateralmente in modo da rendere accessibile il collegamento del tirante sterzo (5) all'asta cremagliera.

Figura 32

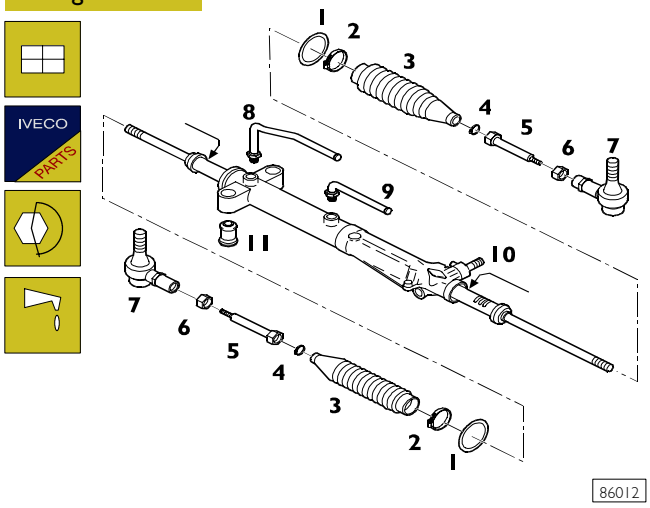


Serrare in una morsa munita di mordacce di piombo, l'asta cremagliera (2) e svitando lo snodo (3) rimuovere il tirante sterzo (4). Rimuovere l'anello di tenuta (1). Ripetere le operazioni per rimuovere il tirante sterzo opposto. Nel caso di riutilizzo delle teste a snodo operare per lo smontaggio e montaggio delle stesse come descritto nel capitolo relativo.

Dopo aver smontato il tirante (4), non portare a fondo corsa l'asta cremagliera (2) per non danneggiare le guarnizioni di tenuta dell'idroguida.

Montaggio

Figura 33



PARTICOLARI COMPONENTI L'IDROGUIDA FORNITI DI RICAMBI

1. Anello di tenuta – 2. Fascetta – 3. Cuffia di protezione – 4. Fascetta – 5. Tirante sterzo – 6. Dado – 7. Testa – 8. Tubazione – 9. Tubazione – 10. Idroguida – 11. Boccola elastica.

Il montaggio si esegue invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ gli anelli di tenuta (1) e le fascette (2 e 4) al montaggio devono essere sostituiti con particolari nuovi;
- ❑ lubrificare le sedi (→) sulla scatola idroguida (10), delle cuffie di protezione (3), per facilitare il montaggio delle stesse;
- ❑ serrare gli snodi dei tiranti sterzo (5) alla coppia di 100 ± 10 Nm (10 ± 1 kgm)

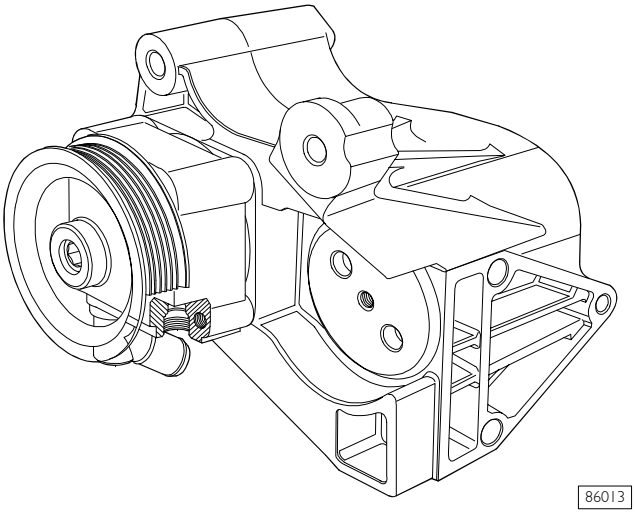
Sostituzione boccole elastiche

La sostituzione delle boccole elastiche (11) si esegue utilizzando per lo smontaggio/montaggio delle stesse con idoneo battitoio.

501450 POMPA IDROGUIDA

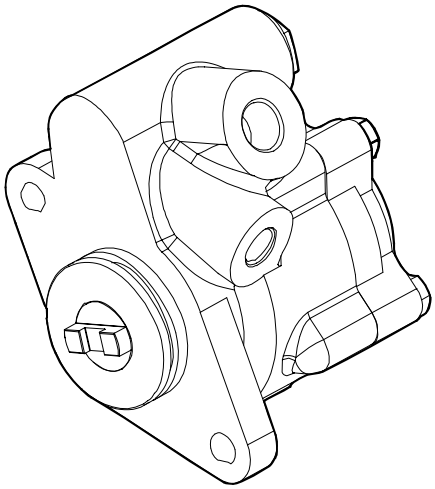
Pompa idroguida per motore FIA

Figura 34



Pompa idroguida per motore F1C

Figura 35



Il funzionamento delle pompe idroguida per motori FIA/F1C è simile a quello descritto per quella del motore 8140.

Revisione della pompa idroguida

Costatando una inefficienza del funzionamento della pompa idroguida procedere alla sostituzione.

SEZIONE 11

78 Impianto idropneumatico

52 Freni

Pagina

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VARI E GENERATORI) . 5

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE) 6

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SERBATOI E ACCUMULATORI) 12

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (CONVERTITORI, CILINDRI E PINZE) 13

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (PINZE E CILINDRI) 14

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMIGIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO) 15

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEGNALATORI E INTERRUTTORI) 17

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (FRENI) 18

TUBAZIONI E RACCORDI 19

- ❑ Generalità 19
- ❑ Ribordatura delle tubazioni rigide 19
- ❑ Piegatura delle tubazioni rigide 20
- ❑ Taglio delle tubazioni rigide 20
- ❑ Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi filettati 21
- ❑ Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi ad innesto rapido 22

IMPIANTO DI FRENATURA 24

- ❑ Schema di principio per veicoli 29L - 35S senza ABS 24
- ❑ Schema di principio per veicoli 29L - 35S con ABS 8 25
- ❑ Schema di principio per veicoli 29L - 35S con ESP 8 26
- ❑ Schema di principio per veicoli 35C senza ABS 27
- ❑ Schema di principio per veicoli 35C con ABS 8 28

Pagina

❑ Schema di principio per veicoli 35C con ESP 8 29

❑ Schema di principio per veicoli 40C - 45C - 50C - 60C - 65C con ABS 8 30

❑ Schema di principio per veicoli 40C - 45C - 50C - 60C - 65C con ESP 8 31

❑ Disposizione sul veicolo dei principali componenti dell'impianto di frenatura 32

❑ Disposizione sul veicolo dei principali componenti dell'impianto frenante con ABS 34

❑ Disposizione sul veicolo dei principali componenti dell'impianto frenante con ESP 36

DESCRIZIONE 37

❑ Frenatura di Servizio 37

❑ Frenatura di Soccorso 37

❑ Frenatura di Stazionamento 37

FRENI 37

❑ Freni Anteriori e Posteriori a disco 37

DIAGNOSTICA 38

GUIDA ALLA RICERCA GUASTI 38

❑ Strumentazione di diagnosi 38

COPPIE DI SERRAGGIO 71

ATTREZZATURA 73

CARATTERISTICHE DATI - IMPIANTO IDRAULICO 76

CARATTERISTICHE E DATI - FRENI 77

CONTROLLI 79

❑ Controllo funzionale dell'impianto a depressione 79

PARTICOLARI COMPONENTI L'IMPIANTO FRENI 80

❑ Depressore 80

❑ Servofreno a depressione 80

❑ Spurgo aria dal circuito idraulico (veicoli senza ABS) 81

❑ Spurgo aria dal circuito idraulico mediante dispositivo disaeratore (veicoli senza ABS) 81

Pagina

❑ Spurgo aria dal circuito idraulico IMPIANTI ABS/ESP 82

❑ Schema procedura di spurgo IMPIANTI ABS 8 / ESP 8 83

❑ Correttore di frenata a comando meccanico (Veicoli 35C) 84

❑ Regolazione del correttore di frenata sul veicolo 84

❑ Correttore di frenata a comando meccanico doppio (Veicoli 29L - 35S) 85

❑ Regolazione del correttore di frenata sul veicolo 85

DISPOSITIVI ANTISLITTAMENTO E CONTROLLO STABILITÀ 86

FUNZIONI IMPIANTO ABS 86

❑ Dispositivo antibloccaggio ruote (ABS) 86

❑ Dispositivo di distribuzione elettronica della forza frenante (EBD) 86

❑ Programma elettronico di stabilità (ESP Electronic Stability Program) - Optional . . 86

FUNZIONI INCLUSE SOLO NELL'IMPIANTO ESP 86

❑ Dispositivo di controllo della trazione in accelerazione (ASR) 86

❑ Regolazione della coppia frenante del motore (MSR) 86

❑ Ausilio partenza in pendenza (HHC Hill holder control) 86

❑ Assistente idraulico in frenata di panico (HBA Hydraulic Brake Assistant) 86

❑ Centralina/modulatore elettroidraulico veicoli 29L - 35S 87

❑ Centralina/modulatore elettroidraulico veicoli 35C - 65C 88

❑ Sensore giri 89

❑ Ruote foniche 89

SENSORI IMPIANTO ESP 89

❑ Sensore di imbardata con integrato sensore di accelerazione laterale 89

❑ Sensore di accelerazione longitudinale 89

❑ Sensore angolo sterzo 89

Pagina

RIPARAZIONE FRENI 90
- ❑ Freni anteriori 90
- ❑ Sostituzione guarnizioni frenanti 90
- ❑ Controlli 91
- ❑ Stacco e riattacco pinze freno 92

FRENI POSTERIORI 93
- ❑ Sostituzioni guarnizioni frenanti 93
- ❑ Controlli 94
- ❑ Stacco e riattacco pinze freno 95

REVISIONE PINZE FRENO 95
- ❑ Pinze freno Brembo 2x44 - 2x48 - 2x60 95
- ❑ Pinze freno Brembo 1x52 - 1x60 96

REVISIONE DISCHI FRENO 97

TORNITURA E RETTIFICA DEI DISCHI FRENO 97

ORDINE DI SERRAGGIO DEI DADI RUOTE . . . 98

REVISIONE FRENO DI STAZIONAMENTO . . . 98
- ❑ Montaggio 100
- ❑ Registrazione freno di stazionamento 100

SENSORE ANGOLO STERZO 101
- ❑ Sostituzione 101
- ❑ Calibrazione 101

SOSTITUZIONE COMPONENTI ESP 101

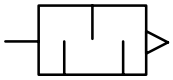
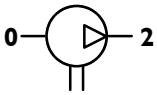
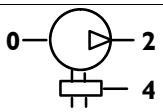
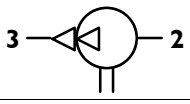
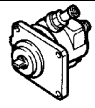
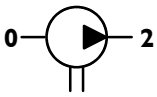
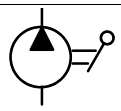
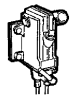
Pagina

SENSORE DI ACCELERAZIONE LONGITUDINALE 102
- ❑ Stacco 102
- ❑ Riattacco 102
- ❑ Calibrazione 102

SENSORE DI IMBARDATA 103
- ❑ Stacco 103
- ❑ Riattacco 103
- ❑ Calibrazione 103

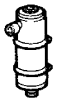
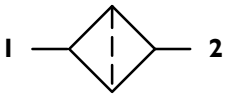
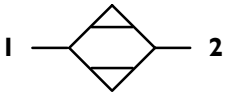
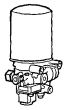
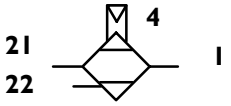
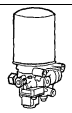
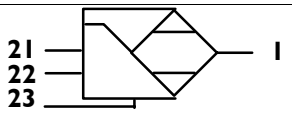
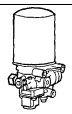
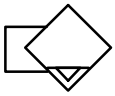
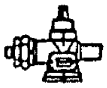
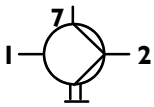
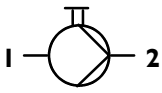
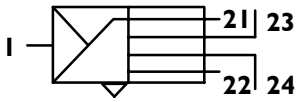
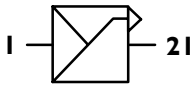
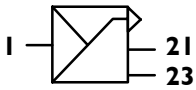
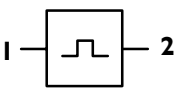
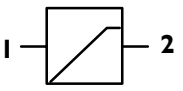
CENTRALINA/MODULATORE ELETTROIDRAULICO 104
- ❑ Stacco 104
- ❑ Riattacco 104
- ❑ Programmazione 104
- ❑ Calibrazione 104
- ❑ Revisione al banco 105
- ❑ Smontaggio 105
- ❑ Montaggio 105

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VARI E GENERATORI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
FLUSSO IDRAULICO		
FLUSSO PNEUMATICO		
CONDOTTO ELETTRICO		
POSSIBILITÀ DI ROTAZIONE		
INCROCIO DI CONDOTTE COLLEGATE		
PRESA DI CONTROLLO PRESSIONE		
RACCORDO A INNESTO RAPIDO		
RUBINETTO		
RUBINETTO CON SCARICO		
SILENZIATORE		
COMPRESSORE		
COMPRESSORE ENERGY SAVING		
POMPA VUOTO		
POMPA IDRAULICA		
POMPA IDRAULICA A MANO		

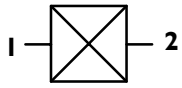
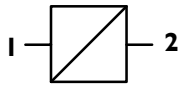
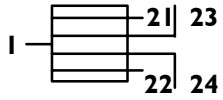
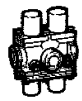
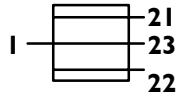
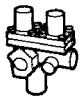
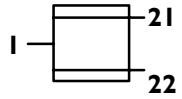
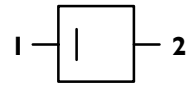
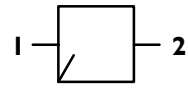
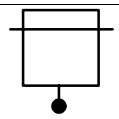
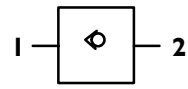
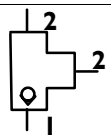
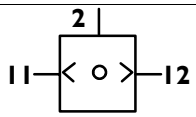
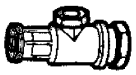
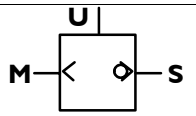
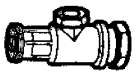
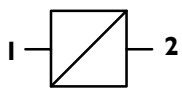
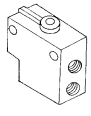
32780

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SEPARATORE DI CONDENSA		
FILTRO		
ESSICCATORE		
ESSICCATORE		
ESSICCATORE CON REGOLATORE INTEGRATO		
VALVOLA SPURGO CONDENSA AUTOMATICA		
VALVOLA SPURGO CONDENSA PILOTATA		
VALVOLA SPURGO CONDENSA MANUALE		
ANTICONGELATORE PILOTATO		
ANTICONGELATORE AUTOMATICO		
REGOLATORE DI PRESSIONE CON CIRCUITO INDIPENDENTE		
REGOLATORE DI PRESSIONE		
REGOLATORE DI PRESSIONE		
REGOLATORE DI PRESSIONE (GOVERNOR)		
VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE		

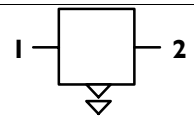
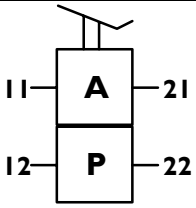
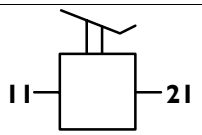
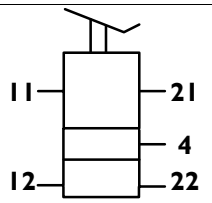
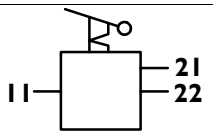
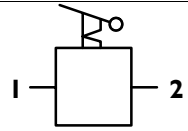
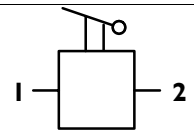
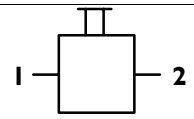
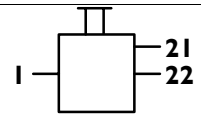
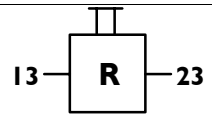
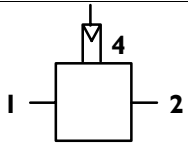
32782 32783

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
VALVOLA RIDUZIONE PROPORZIONALE		
VALVOLA ADATTATRICE		
VALVOLA PROTEZIONE A 4 CIRCUITI		
VALVOLA PROTEZIONE A 3 CIRCUITI		
VALVOLA PROTEZIONE A 2 CIRCUITI		
VALVOLA PRESA ARIA SENZA RITORNO		
VALVOLA PRESA ARIA A RITORNO LIMITATO		
VALVOLA DI SICUREZZA		
VALVOLA DI RITENUTA		
VALVOLA DI RITENUTA		
DOPPIA VALVOLA D'ARRESTO		
DOPPIA VALVOLA D'ARRESTO DIFFERENZIALE		
VALVOLA DI STROZZAMENTO CON RITORNO RAPIDO		
VALVOLA DI STROZZAMENTO		
VALVOLA PARZIALIZZATRICE		

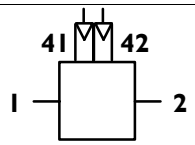
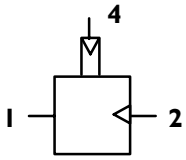
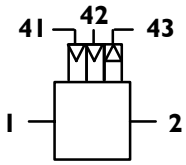
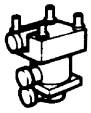
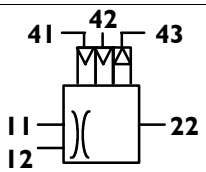
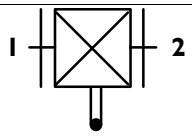
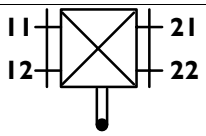
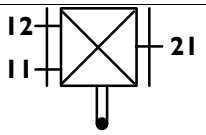
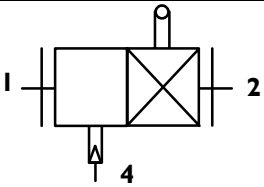
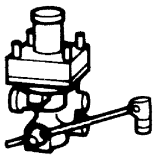
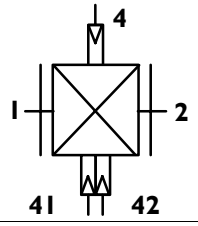
32783 32784 32785

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
VALVOLA DI SCARICO RAPIDO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO STAZIONAMENTO		
DISTRIBUTORE COMANDO FRENO STAZIONAMENTO		
DISTRIBUTORE FRENO		
DISTRIBUTORE DI COMANDO		
DISTRIBUTORE DI COMANDO		
DISTRIBUTORE COMANDO RALLENTATORE		
SERVODISTRIBUTORE		

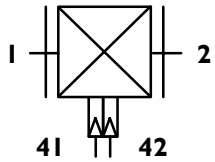
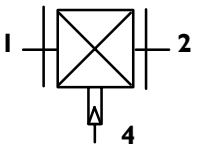
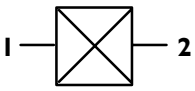
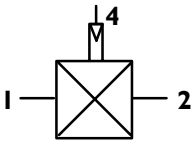
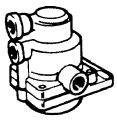
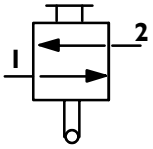
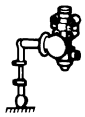
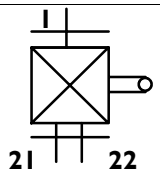
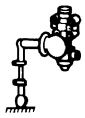
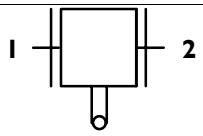
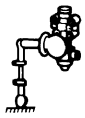
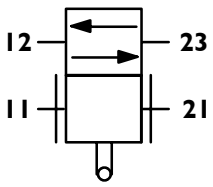
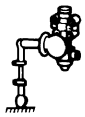
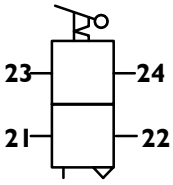
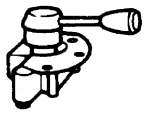
32786

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SERVODISTRIBUTORE		
SERVODISTRIBUTORE PER MONOCONDOTTA		
VALVOLA TRIPLO COMANDO FRENO RIMORCHIO		
VALVOLA TRIPLO COMANDO FRENO RIMORCHIO CON SERVODEVIATORE INCORPORATO		
CORRETTORE DI FRENATA		
CORRETTORE DI FRENATA DOPPIO		
CORRETTORE DI FRENATA CON BY-PASS		
CORRETTORE DI FRENATA CON RELÈ INTEGRATO		
CORRETTORE DI FRENATA CON RELÈ INTEGRATO CON COMANDO PNEUMATICO		

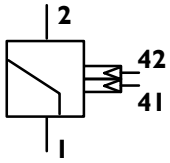
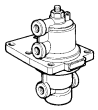
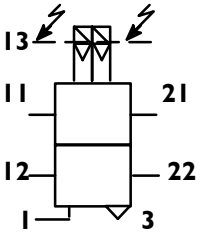
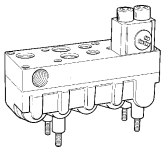
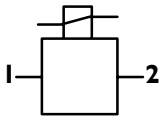
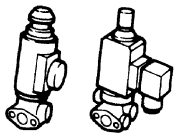
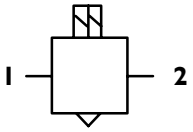
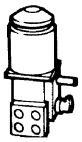
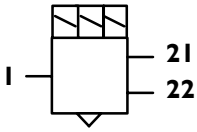
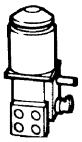
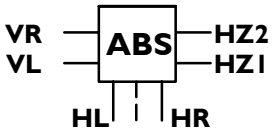
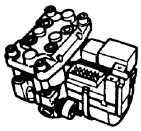
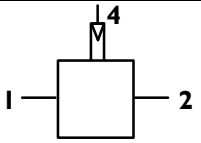
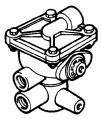
32786 32787

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
CORRETTORE DI FRENATA CON COMANDO PNEUMATICO		
CORRETTORE DI FRENATA CON COMANDO PNEUMATICO		
VALVOLA RIDUZIONE PROPORZIONALE		
VALVOLA RIDUZIONE PROPORZIONALE ASSERVITA		
VALVOLA LIMITATRICE DELLA CORSA		
VALVOLA LIVELLATRICE		
VALVOLA LIVELLATRICE		
VALVOLA LIVELLATRICE CON LIMITATORE DI CORSA INTEGRATO		
VALVOLA COMANDO MANUALE SOLLEVAMENTO SOSPENSIONE		

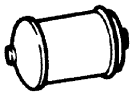
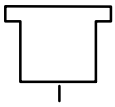
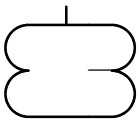
32787 32788

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (VALVOLE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
VALVOLA A COMANDO GRADUALE		
VALVOLA COMANDO MANUALE SOSPENSIONE CONTROLLO ELETTRICO		
VALVOLA ELETTROPNEUMATICA		
VALVOLA ELETTROPNEUMATICA		
VALVOLA ELETTROPNEUMATICA		
MODULATORE IDRAULICO PER ABS		
VALVOLA POTENZIATRICE		

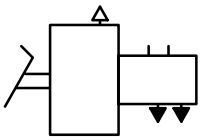
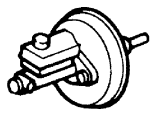
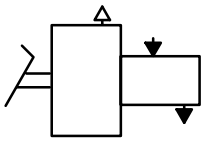
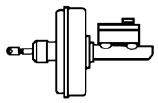
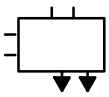
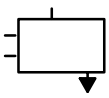
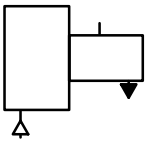
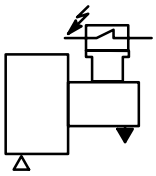
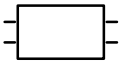
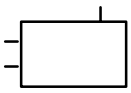
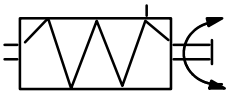
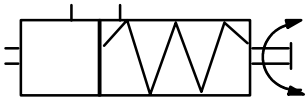
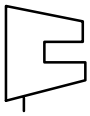
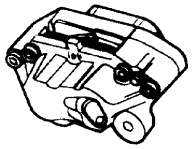
32788

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SERBATOI E ACCUMULATORI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SERBATOIO ARIA COMPRESSA		
SERBATOIO LIQUIDO FRENI		
MOLLA AD ARIA		

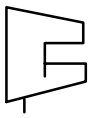
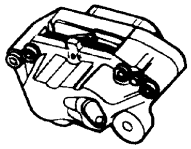
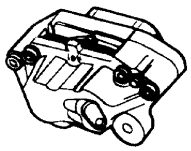
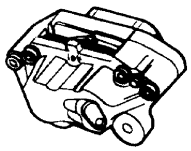
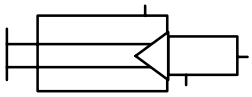
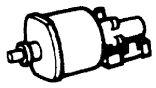
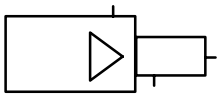
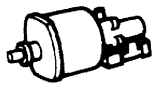
32789

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (CONVERTITORI, CILINDRI E PINZE)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SERVOFRENO A DEPRESSIONE		
SERVOFRENO A DEPRESSIONE		
CILINDRO MAESTRO DOPPIO CIRCUITO		
CILINDRO MAESTRO SEMPLICE CIRCUITO		
CONVERTITORE PNEUMOIDRAULICO		
CONVERTITORE PNEUMOIDRAULICO		
CILINDRO FRENI IDRAULICO		
CILINDRO OPERATORE		
CILINDRO FRENO		
CILINDRO A MOLLA		
CILINDRO FRENO COMBINATO		
PINZA FRENO A DISCO FISSA		

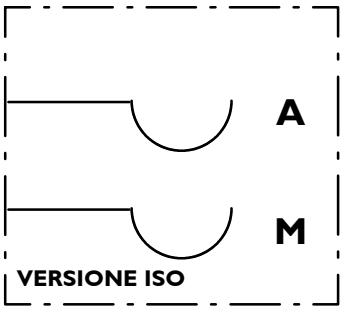
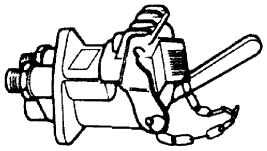
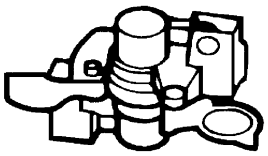
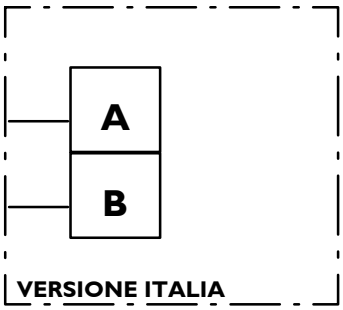
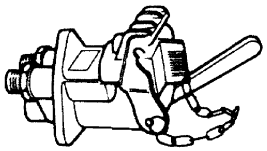
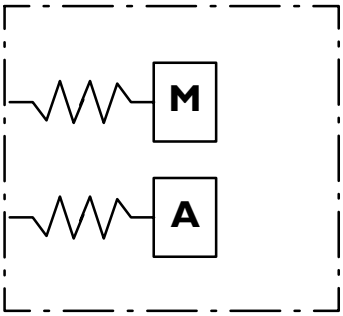
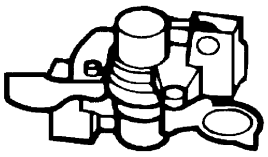
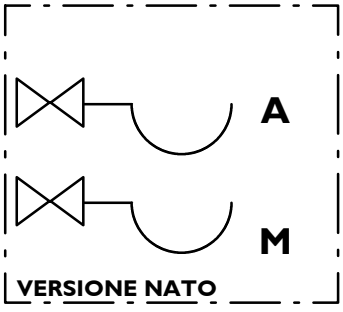
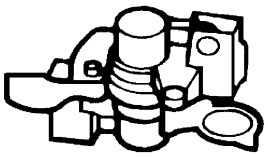
32790 32791

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (PINZE E CILINDRI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
PINZA FRENO A DISCO FLOTTANTE		
PINZA FRENO A DISCO FLOTTANTE CON STAZIONAMENTO		
PINZA FRENO A DISCO FLOTTANTE MECCANICA		
SERVOFRIZIONE		
SERVOFRIZIONE		

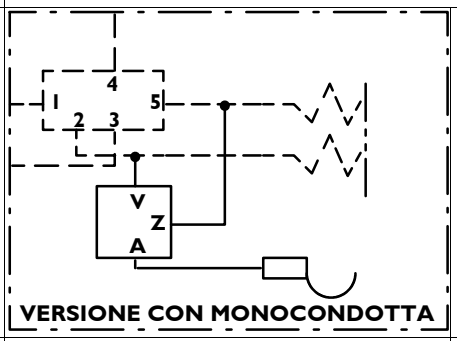
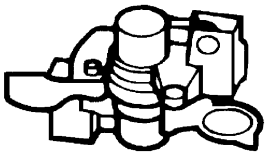
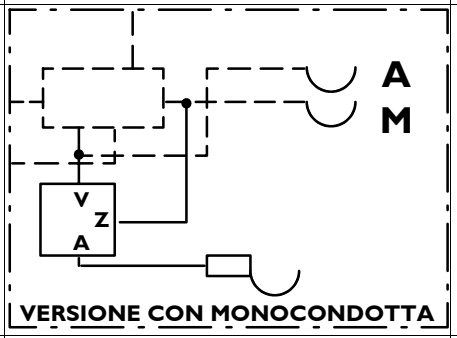
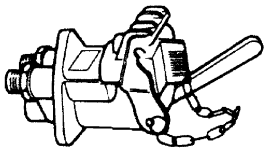
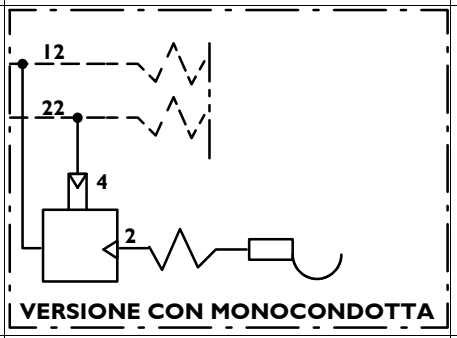
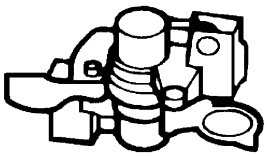
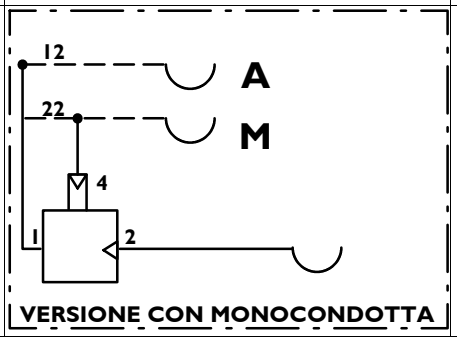
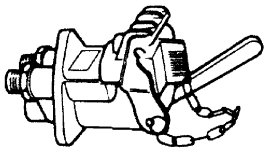
32791

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMIGIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SEMIACCOPPIAMENTO "ISO"		
SEMIACCOPPIAMENTO "ISO"		
SEMIACCOPPIAMENTO "CUNA"		
SEMIACCOPPIAMENTO "CUNA"		
SEMIACCOPPIAMENTO "NATO"		

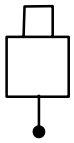
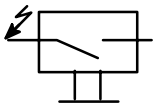
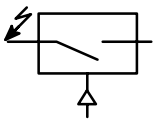
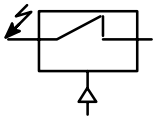
32792 32793

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEMIGIUNTI E TESTE D'ACCOPPIAMENTO)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
SEMIACCOPPIAMENTO		
SEMIACCOPPIAMENTO		
SEMIACCOPPIAMENTO		
SEMIACCOPPIAMENTO		

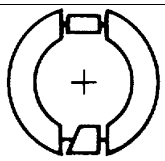
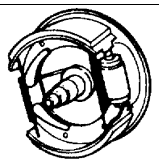
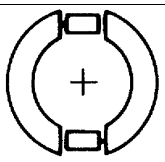
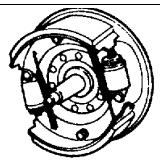
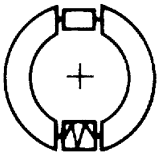
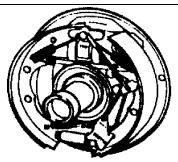
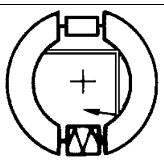
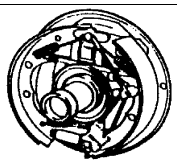
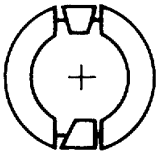
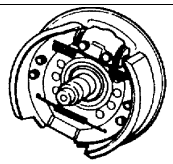
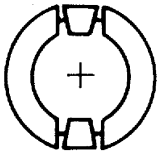
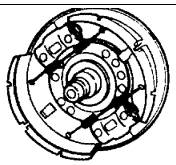
32793

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (SEGNALATORI E INTERRUTTORI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
MANOMETRO		
MANOMETRO		
TRASMETTITORE DI PRESSIONE		
LAMPADINA		
INTERRUTTORE A COMANDO MECCANICO		
INTERRUTTORE A PRESSIONE		
INTERRUTTORE BASSA PRESSIONE		
AVVISATORE ACUSTICO		
SENSORE		

32794

SIMBOLI GRAFICI PER SCHEMI IMPIANTI IDROPNEUMATICI (FRENI)

DENOMINAZIONE	SIMBOLO	
FRENO IDRAULICO SIMPLEX		
FRENO IDRAULICO DUPLEX		
FRENO IDRAULICO DUOSERVO		
FRENO IDRAULICO DUOSERVO CON STAZIONAMENTO		
FRENO A CUNEO SIMPLEX		
FRENO A CUNEO DUO-DUPLEX		

32795

799512 TUBAZIONI E RACCORDI

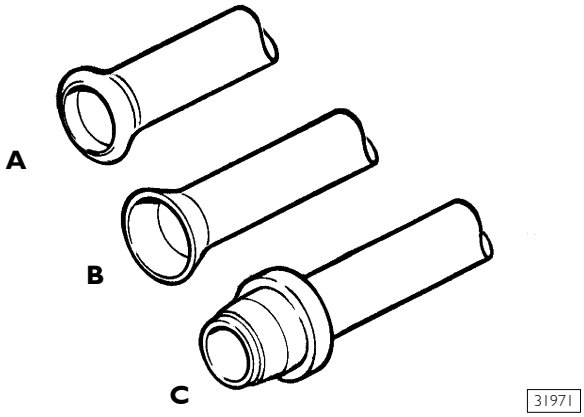
Generalità

Le tubazioni dell'impianto frenante dei veicoli industriali sono attualmente di due tipi:

- ❑ Flessibili in poliammide con struttura monostrato o bistrato e dei seguenti diametri (∅ 6-8-10-12-16 mm) fornite di ricambio a metri.
- ❑ Tubazioni rigide metalliche dei seguenti diametri (∅ 4,75-6,35-8-10-12 mm). Le tubazioni da ∅ 4,75 a ∅ 10 mm vengono fornite di ricambio in spezzoni diritti di 4-5-6 m, mentre quelle che superano il diametro di 10 mm vengono fornite di ricambio già tagliate, piegate e ribordate.

Ribordatura delle tubazioni rigide

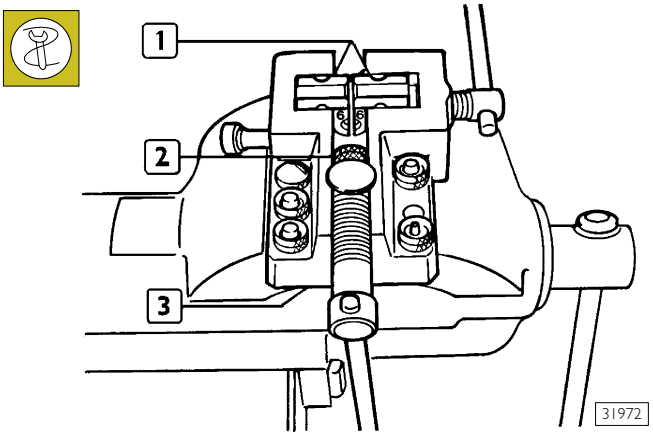
Figura 1



RAPPRESENTAZIONE DELLE RIBORDATURE DELLE TUBAZIONI RIGIDE

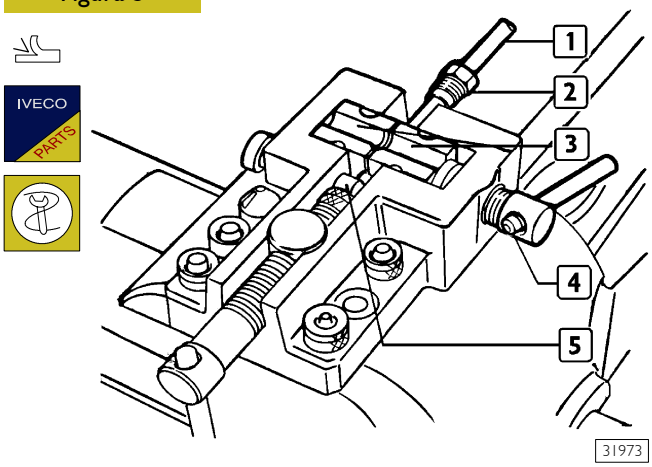
Ribordatura tipo A

Figura 2



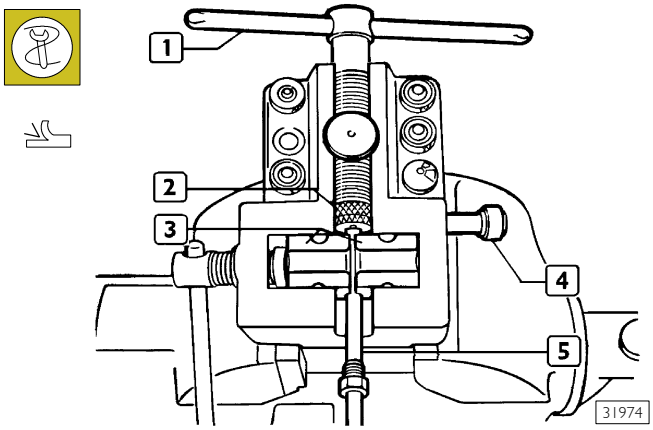
Predisporre sulla pressa 99386523 (3) i blocchetti (1) in modo che i numeri stampigliati, indicanti il diametro della tubazione da lavorare, siano rivolti verso la matrice (2). La scelta della matrice (2) dipende dal diametro della tubazione da ribordare. Inoltre, su ogni matrice (2) è stampigliato il diametro della tubazione per cui la stessa può essere impiegata.

Figura 3



Sbavare la tubazione (1), inserire sulla stessa il raccordo (2) e posizionarla tra i blocchetti (3) in battuta del perno (5). Bloccare la tubazione (1) con la vite (4).

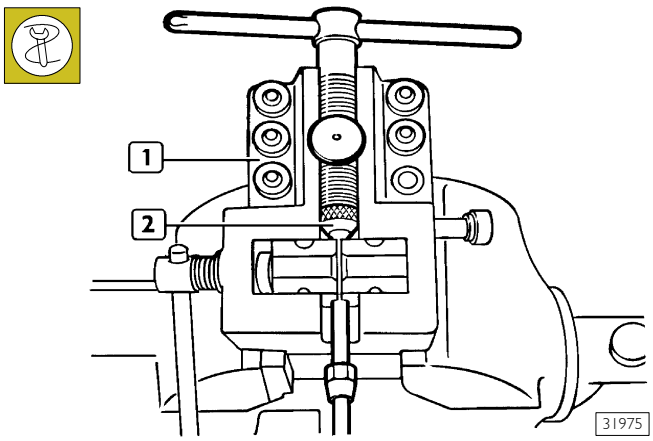
Figura 4



Riportare il perno (4) in posizione neutra. Avvitare la vite (1) finché la matrice (2) arrivi contro i blocchetti (3) sagomando così l'estremità della tubazione (5).

Ribordatura tipo B

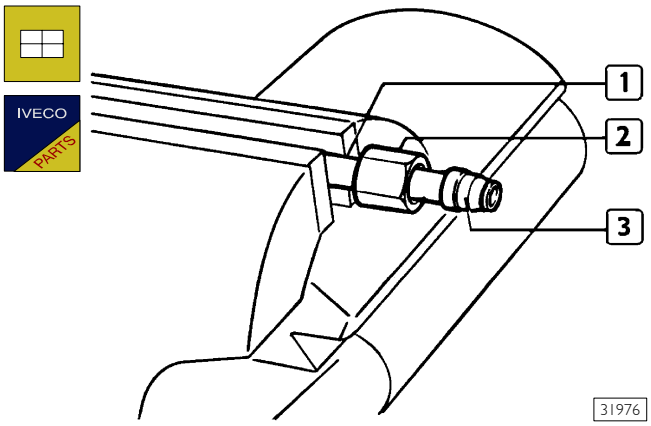
Figura 5



Montare sulla pressa 99386523 (1) la matrice (2).
Per il procedimento di ribordatura attenersi a quanto detto precedentemente per la ribordatura tipo A.

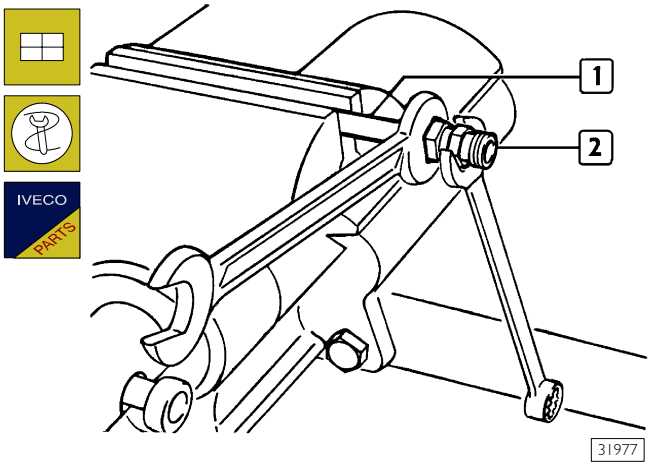
Ribordatura tipo C

Figura 6



Calettare sulla tubazione (1) il dado (2) e l'anello (3).

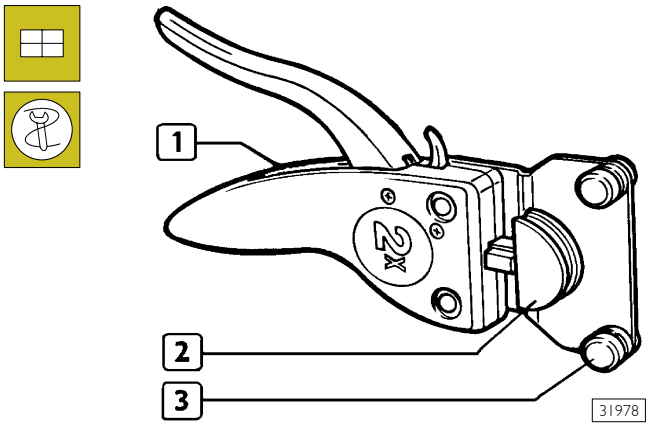
Figura 7



Montare il raccordo (2) e stringere in modo che l'anello (3, fig. 6) si blocchi sulla tubazione (1).

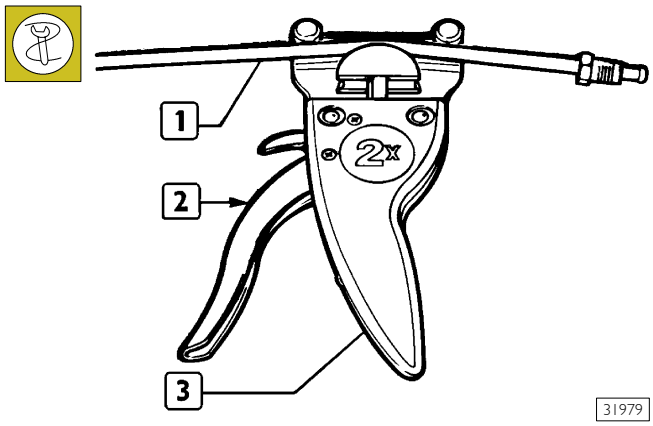
Piegatura delle tubazioni rigide

Figura 8



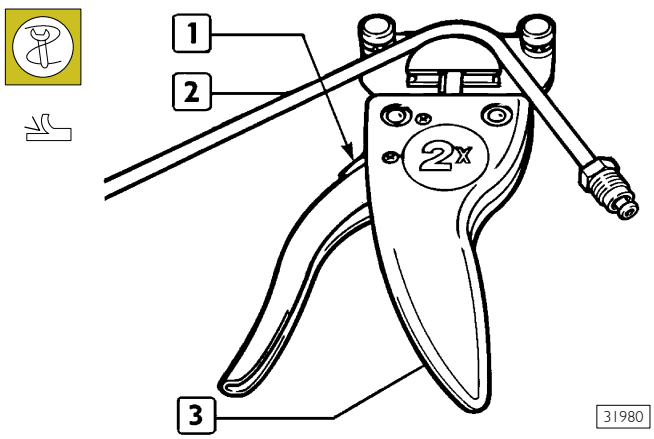
Montare l'attrezzo (1) 99386523 scegliendo i particolari (2) e (3) in funzione del diametro delle tubazioni da piegare.

Figura 9



Posizionare la tubazione (1) nell'attrezzo (3) e agendo sulla leva (2) piegare la tubazione.

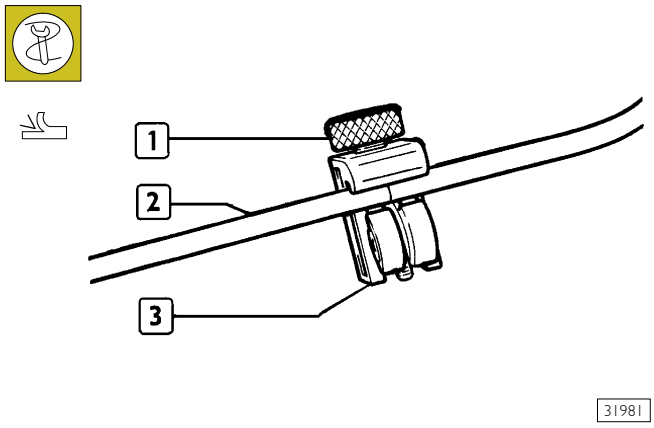
Figura 10



Per liberare la tubazione (2) dall'attrezzo (3) agire sulla levetta (1).

Taglio delle tubazioni rigide

Figura 11



Posizionare la tubazione (2) nell'attrezzo (3) 99386523 e chiudere la vite (1). Tenendo ferma la tubazione (2) ruotare l'attrezzo (3) fino a che la tubazione viene tagliata completamente.

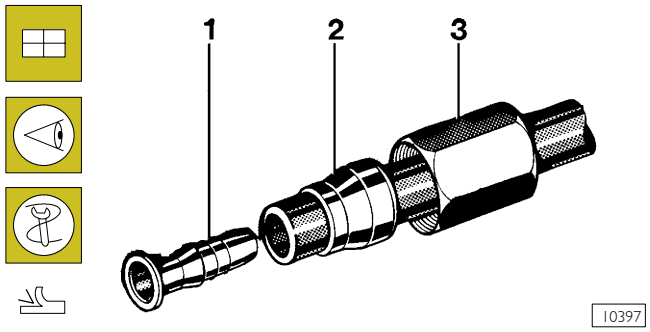
Dopo aver tagliato la tubazione, sbavare e provvedere a sagomare l'estremità come descritto precedentemente.

NOTA Ruotando l'attrezzo (3) attorno alla tubazione (2), la vite (1) si allenta. Per tagliare completamente la tubazione occorre quindi serrare la vite (1) mano a mano che si allenta

Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi filettati

Attenersi scrupolosamente alle seguenti istruzioni:

Figura 12

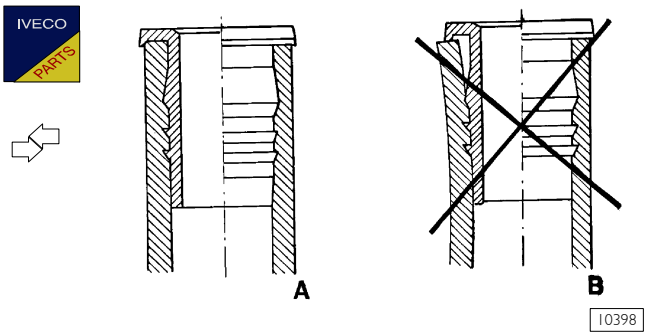


- ❑ Utilizzare unicamente tubi omologati;
- ❑ Controllare lo stato del tubo di ricambio, sul quale non si devono riscontrare screpolature, tagli o incisioni;
- ❑ Tagliare il tubo a 90° rispetto all'asse mediante l'apposita pinza taglia-tubi 99387050 alla lunghezza necessaria;

infilare nell'ordine sul tubo:

- ❑ I dado (3), l'anello di pressione (2) (il suo spessore maggiore deve risultare rivolto verso il dado (3) e la boccola di rinforzo (1);
- ❑ La boccola dovrà essere in perfette condizioni (non deve presentare né deformazioni né tracce di martellamenti);

Figura 13



MONTAGGIO DELLA BOCCOLA DI RINFORZO
A = MONTAGGIO CORRETTO
B = MONTAGGIO ERRATO

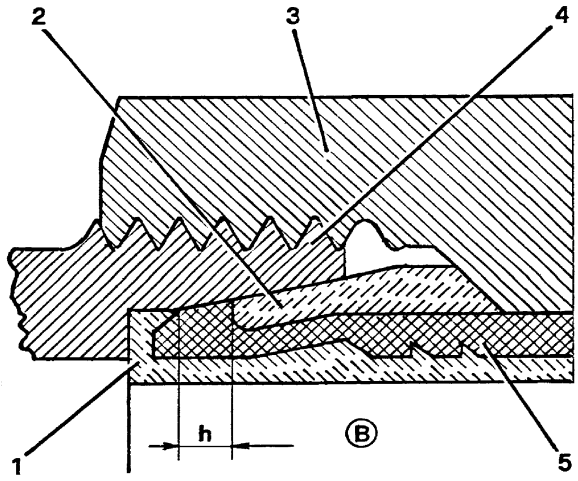
- ❑ Calettare la boccola di rinforzo con l'attrezzo 99372219 garantendo il contatto tra la sua flangia e l'estremità del tubo;
- ❑ assicurarsi che l'estremità del tubo penetri nell'apposita gola a spoglia ricavata nella flangia;
- ❑ Eseguire la ribordatura dell'anello d'appoggio al montaggio sul veicolo o al banco di lavoro su un raccordo.
- ❑ La pressione esercitata e la distanza finale del bordo anteriore dell'anello di pressione da quello della boccola di rinforzo devono essere quelle elencate nel prospetto come riportato in tabella.

NOTA Nel caso si effettuasse un cattivo montaggio, non riutilizzare il tubo dopo aver estratto la boccola e l'anello d'appoggio.

	Tubo mm	Distanza tra bordo boccola e anello mm (*)	Pressione di assemblaggio N/mm^2
Bistrato	6 x 1	da 1 a 1,5	0,040
	8 x 1	da 2 a 2,5	0,050
Monostrato	10 x 1,5	da 2 a 2,5	0,050
	12 x 1,6	da 2 a 2,5	0,060
	16 x 2,34	da 3 a 3,5	0,060

(*) Ved. riferimento h, Figura 14

Figura 14



1. Boccola di rinforzo - 2. Anello di pressione - 3. Dado - 4. Raccordo - 5. Tubo - h. Distanza fra bordo boccola e bordo anello (vedi tabella).

Introdurre l'estremità della tubazione, così preparata, nel corpo del raccordo fino a che la flangia della boccola di rinforzo poggi entro l'apposita sede:

- ❑ Per la chiusura del dado sul raccordo, avvitarlo inizialmente a mano e completare quindi il serraggio con l'opportuna chiave poligonale inserita nella chiave dinamometrica, da tarare a seconda della coppia di serraggio prescritta.

Il montaggio della tubazione sul veicolo, si esegue tenendo conto di alcuni importanti accorgimenti:

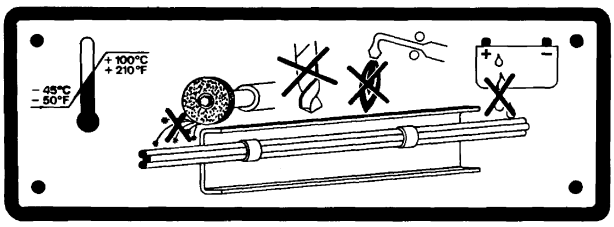
- ❑ Le piegature devono rispettare i raggi minimi, in modo da evitare strozzature;

Diametro delle tubazioni mm	Raggio minimo di curvatura mm
6 x 1	~ 40
8 x 1	~ 50
10 x 1,5	~ 60
12 x 1,6	~ 75
16 x 2,34	~ 100

Accertarsi che le tubazioni non siano a contatto con spigoli vivi o con parti metalliche taglienti o con sorgenti di calore, ma che si trovino da essi ad una distanza minima di sicurezza di 15 mm.

- ❑ Inoltre, nell'attraversamento dei longheroni telaio, o parti metalliche, controllare che i fori di passaggio siano rivestiti di anelli passacavo in gomma e che questi ultimi siano in buone condizioni;
- ❑ Evitare di far scorrere il tubo lungo spigoli taglienti che rischierebbero di provocare delle incisioni;
- ❑ Dovendo fissare la tubazione su delle condutture già esistenti, tenere conto del calore supplementare a cui può essere sottoposta (condotta idroguida); in tal caso la tubazione deve essere protetta con ripari;
- ❑ A collegamento effettuato, verificare che la tubazione, tra fissaggio e fissaggio, non risulti tesa, ma deve essere leggermente allentata per recuperare le maggiori variazioni della temperatura, in particolar modo per tratti brevi;
- ❑ Prima del montaggio ripulire accuratamente le tubazioni mediante soffiatura di aria compressa per garantire il funzionamento dell'impianto;

Figura 15



13132

- ❑ Proteggere i tubi nel caso di operazioni di molatura o saldatura sul veicolo; a tal proposito in cabina è applicata una targhetta adesiva indicante le precauzioni da osservare con la massima attenzione per evitare danni.

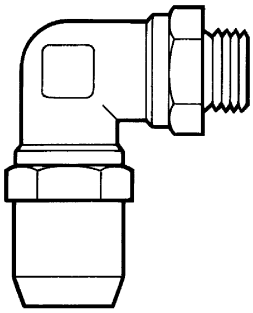
Per maggiore sicurezza e comodità di lavoro si consiglia di staccare le tubazioni durante dette operazioni.

Ultimato il montaggio, controllare la perfetta tenuta di tutte le guarnizioni (bocchettoni, raccordi, ecc.).

Sostituzione delle tubazioni flessibili con raccordi ad innesto rapido

Raccordi girevoli:

Figura 16

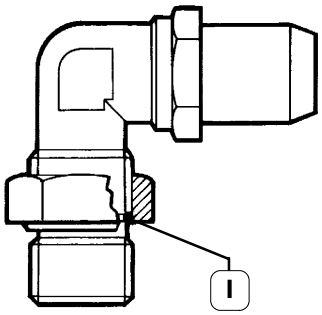


39306

Avvitare il raccordo nella sede filettata prevista sulla valvola pneumatica e bloccarlo alla coppia di serraggio indicata in tabella.

Raccordi orientabili:

Figura 17



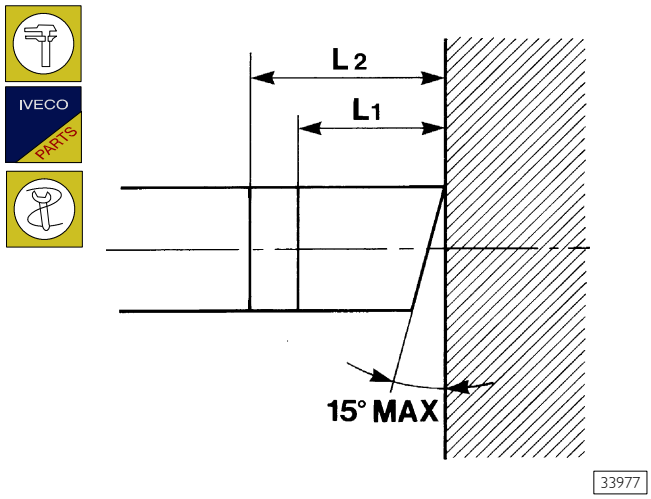
39307

- ❑ Controllare che l'anello di tenuta (1) sia nell'apposita sede;
- ❑ avvitare il raccordo fino a quando si sente che la guarnizione di tenuta appoggia sulla valvola;
- ❑ orientare adeguatamente il raccordo e mantenendo ferma la parte orientabile bloccare il dado esagonale alla coppia di serraggio indicata in tabella.

Raccordi girevoli ed orientabili:

FILETTATURA RACCORDO	COPPIA DI SERRAGGIO (Nm ± 10%)
M 10 x 1,0 mm	22
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28
M 16 x 1,5 mm	35
M 22 x 1,5 mm	40

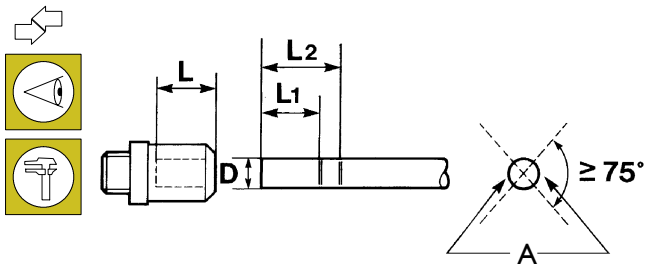
Figura 18



33977

- ❑ Utilizzare unicamente tubi omologati;
- ❑ Controllare lo stato del tubo di ricambio, sul quale non si devono riscontrare screpolature, tagli o incisioni;
- ❑ Tagliare il tubo a 90°, con un errore max di 15° rispetto all'asse mediante l'apposita pinza taglia-tubi 99387050 alla lunghezza necessaria;

Figura 19



33976

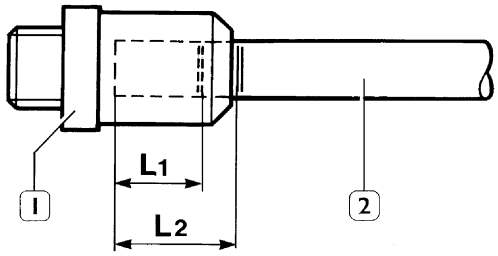
A = Marcatura per indentificazione di fine corsa tubo

- ❑ Segnare in modo evidente ed indelebile con inchiostro, due tacche di riferimento su entrambe le facce diametralmente opposte del tubo per un angolo $\geq 75^0$, posizionate alle distanze L_1 ed L_2 per garantire un corretto montaggio.

NOTA Le quote L1 ed L2 variano in funzione del diametro del tubo e vanno misurate dalla parte più lunga del tubo (vedere Figura 18).

D (mm)	$L\ ^{0}_{+0,5}$ (mm)	$L_1\ ^{-0,5}_{+1}$ (mm)	$L_2\ ^{-0,5}_{+1}$ (mm)
6	19,8	17	22
8	20,5	18	23
12	25	22	28
16	27,1	24	30

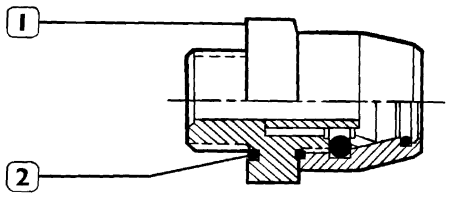
Figura 20



39308

- ❑ Inserire a mano il tubo (2) nel raccordo (1), con una forza variabile da 30 a 120 N in funzione del diametro del tubo stesso, in modo che la tacca L_1 sia posizionata all'interno del raccordo mentre la tacca L_2 sia visibile.

Figura 21



33978

In caso di smontaggio dei raccordi (1) dai componenti pneumatici,controllare lo stato dell'anello di tenuta (2), se necessario sostituirlo.

FILETTATURA RACCORDO	DIMENSIONI DEGLI ANELLI DI TENUTA
M 10 x 1,0	10,1 x 1,6
M 12 x 1,5	11,0 x 2,0
M 14 x 1,5	-
M 16 x 1,5	15,0 x 2,0
M 22 x 1,5	-

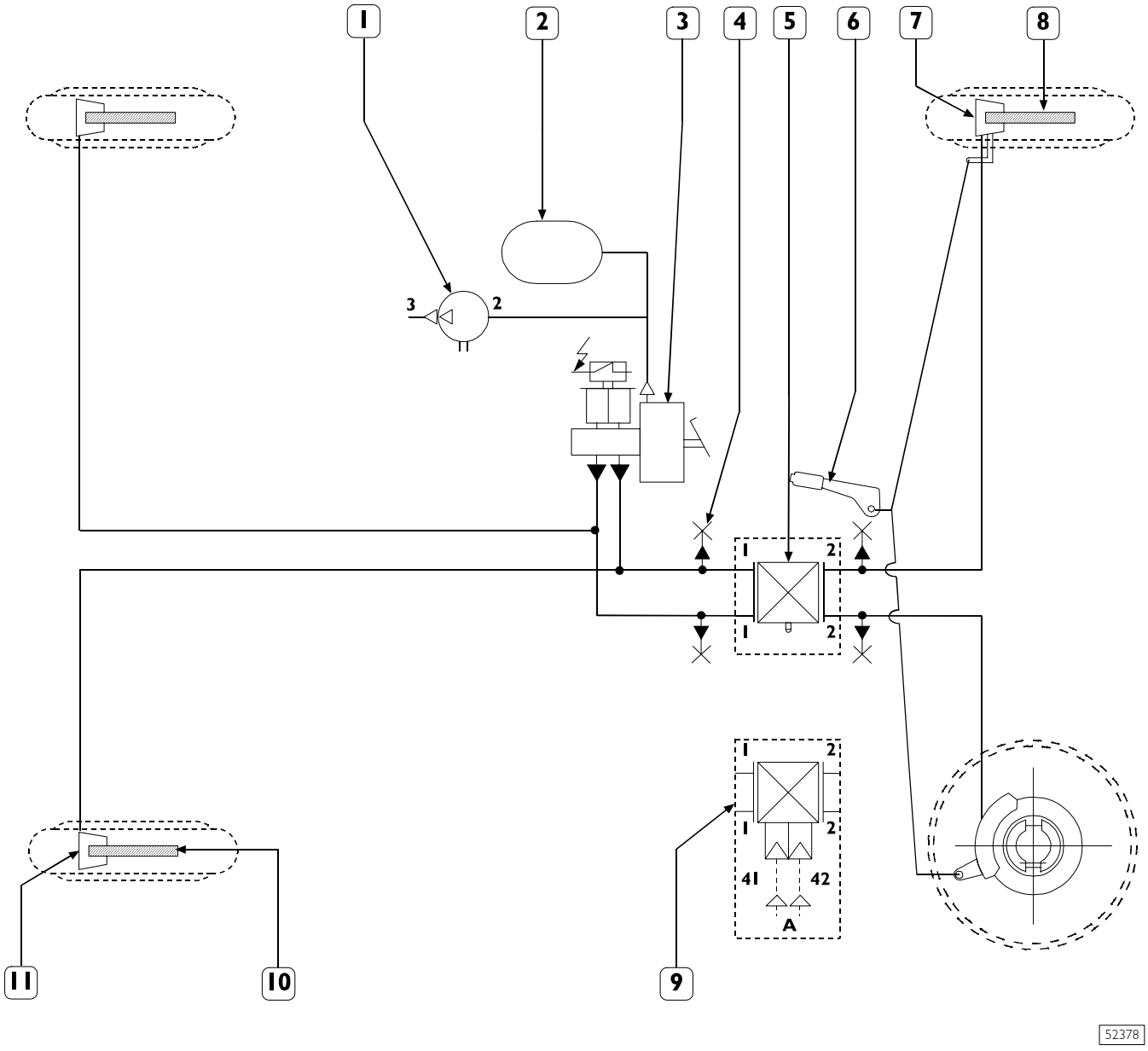
Ogni volta che una tubazione viene staccata dal raccordo con innesto rapido è necessario sostituire il raccordo stesso. I raccordi con innesto rapido vengono forniti di ricambio completi.

I raccordi ad innesto rapido e quelli filettati, così come le tubazioni flessibili usate con i raccordi ad innesto rapido e le tubazioni flessibili usate con i raccordi filettati, non sono intercambiabili.

IMPIANTO DI FRENATURA

Schema di principio per veicoli 29L - 35S senza ABS

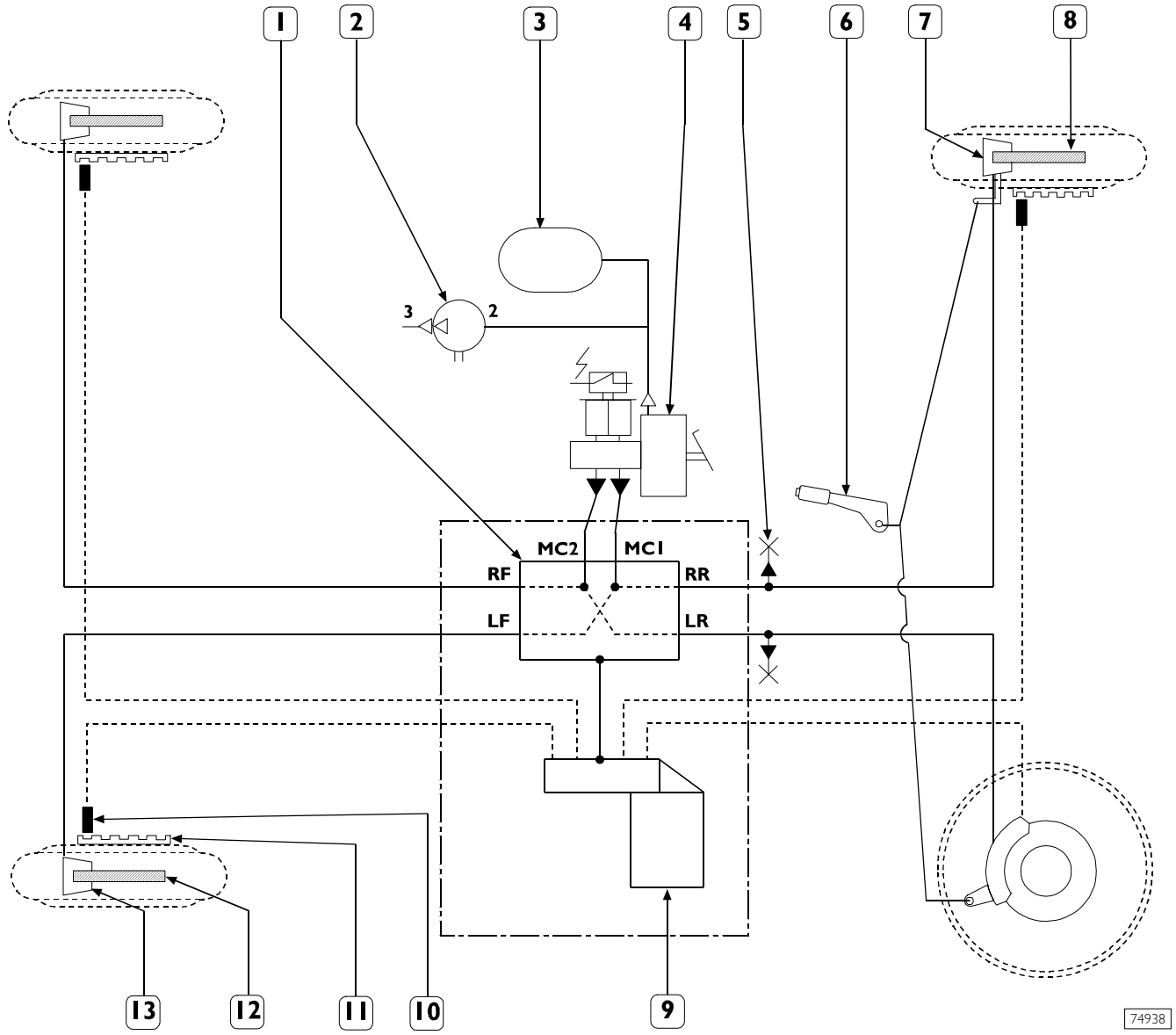
Figura 22



1. Depressore - 2. Serbatoio del vuoto (2 litri) - 3. Servofreno - 4. Presa di controllo pressione idraulica - 5. Correttore di frenata a comando meccanico doppio (per veicoli con sospensioni meccaniche) - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Pinza freno posteriore - 8. Disco freno posteriore - 9. Correttore di frenata a comando pneumatico doppio (per veicoli con sospensioni pneumatiche) - 10. Disco freno anteriore - 11. Pinza freno anteriore - A. Dalla sospensione pneumatica.

Schema di principio per veicoli 29L - 35S con ABS 8

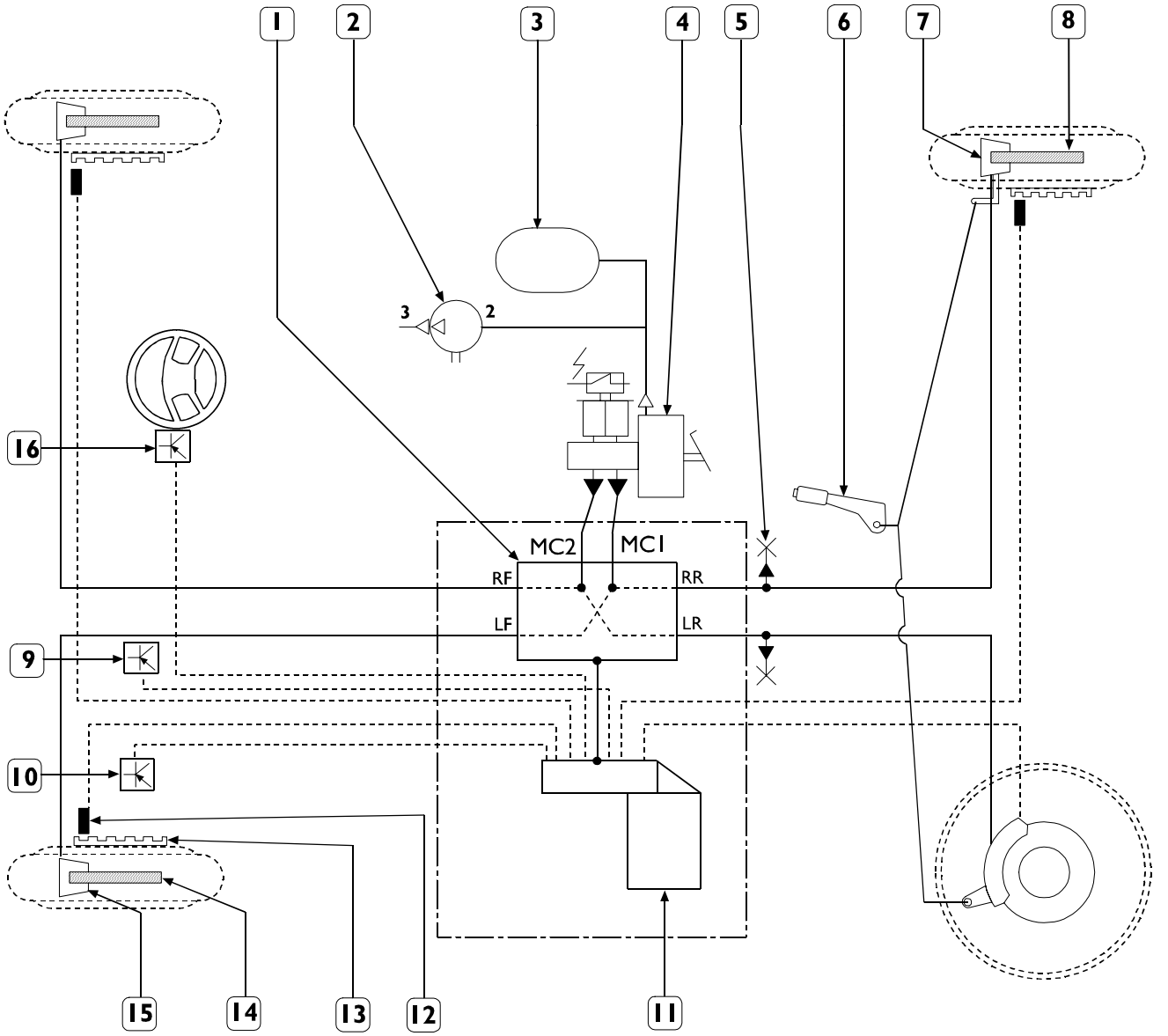
Figura 23



1. Modulatore elettroidraulico - 2. Depressore - 3. Serbatoio del vuoto - 4. Servofreno - 5. Presa di controllo pressione idraulica - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Pinza freno posteriore - 8. Disco freno posteriore - 9. Centralina elettronica - 10. Sensore giri ruote - 11. Ruota fonica - 12. Disco freno anteriore - 13. Pinza freno anteriore

Schema di principio per veicoli 29L - 35S con ESP 8

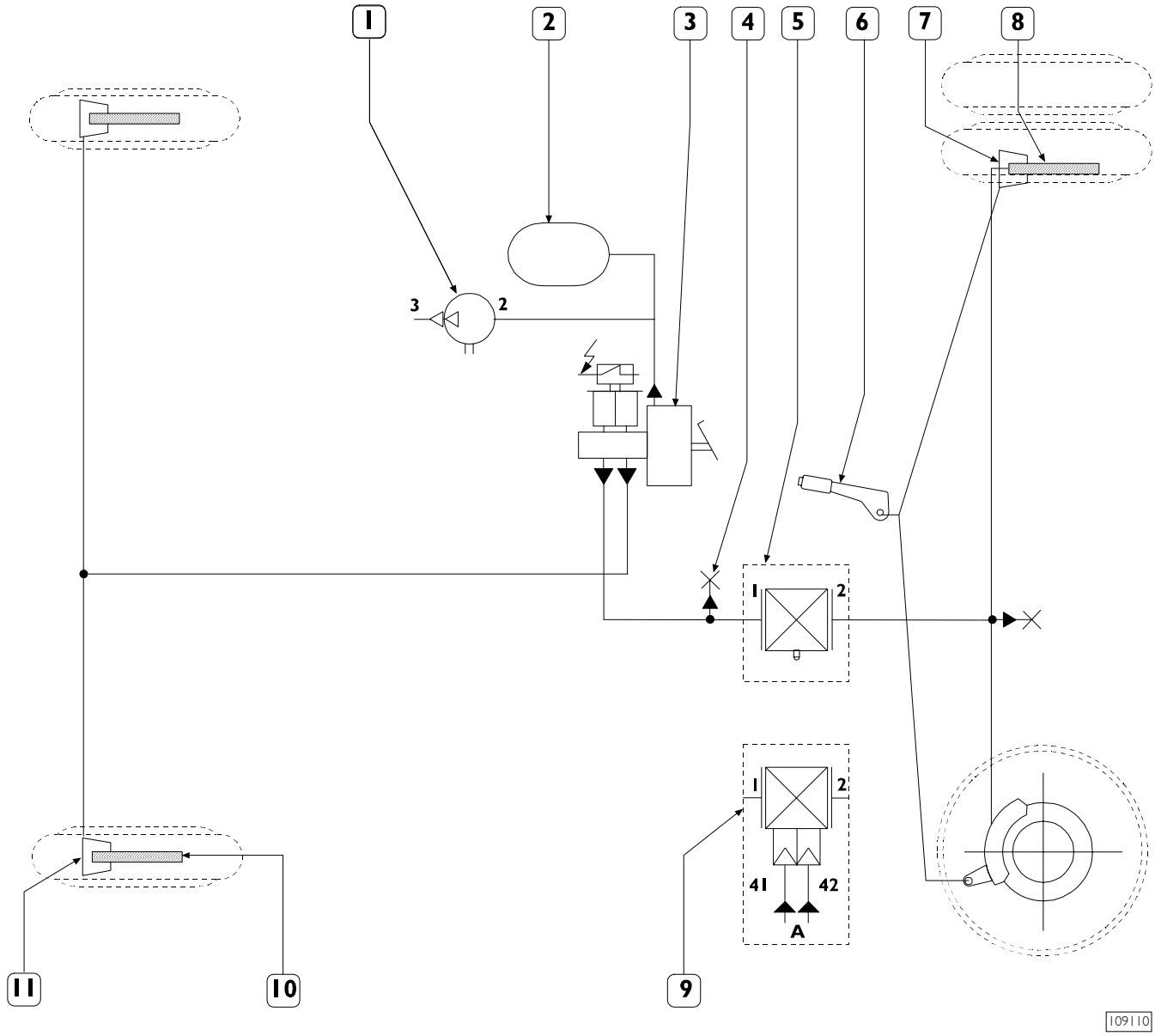
Figura 24



1. Modulatore elettroidraulico - 2. Depressore - 3. Serbatoio del vuoto - 4. Servofreno - 5. Presa di controllo pressione idraulica - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Pinza freno posteriore - 8. Disco freno posteriore - 9. Sensore di imbardata - 10. Sensore di accelerazione longitudinale - 11. Centralina elettronica - 12. Sensore giri ruote - 13. Ruota fonica - 14. Disco freno anteriore - 15. Pinza freno anteriore - 16. Sensore angolo sterzo

Schema di principio per veicoli 35C senza ABS

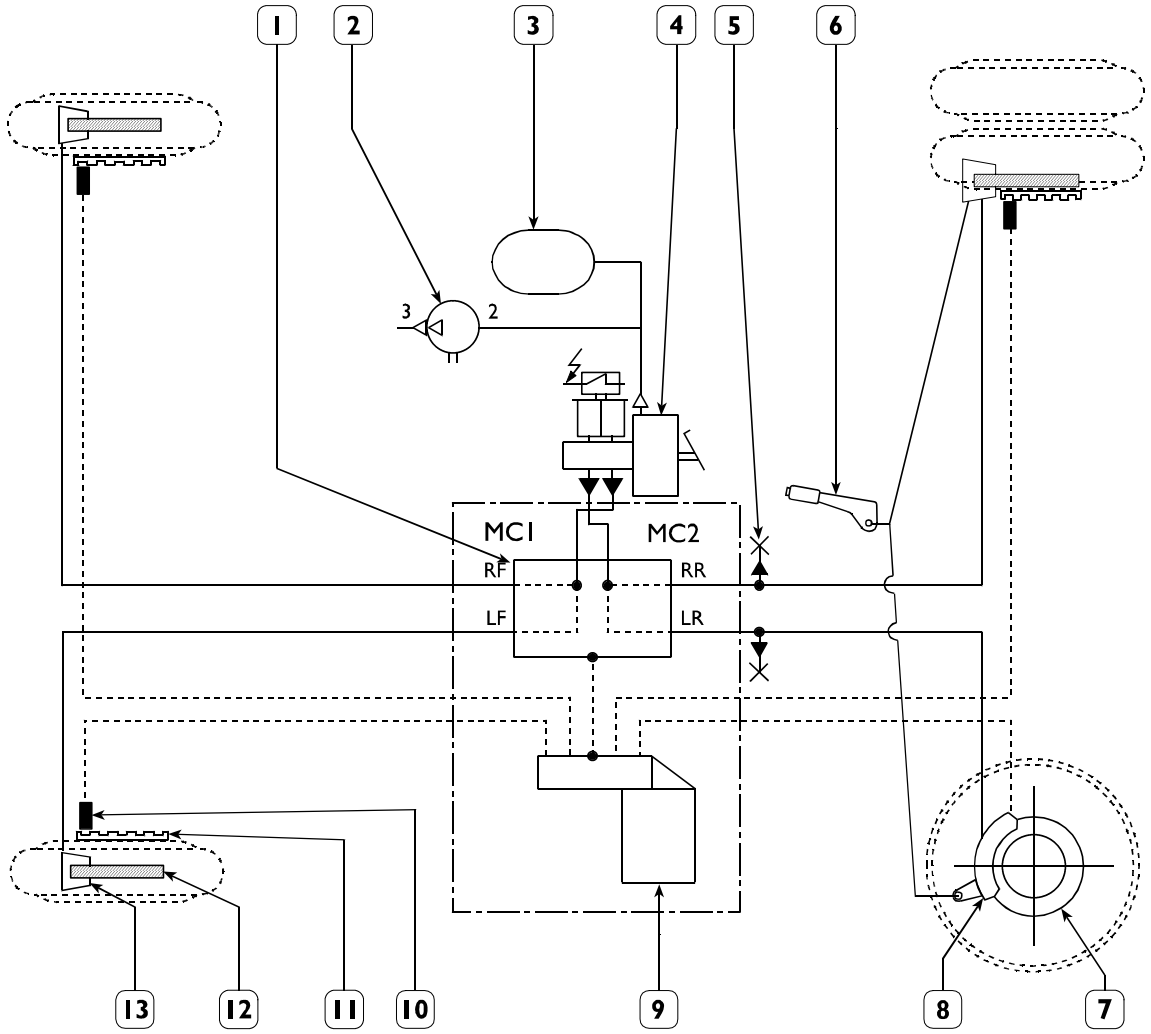
Figura 25



1. Depressore - 2. Serbatoio del vuoto - 3. Servofreno - 4. Presa di controllo pressione idraulica - 5. Correttore di frenata a comando meccanico (per veicoli con sospensioni meccaniche) - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Pinza freno posteriore - 8. Disco freno posteriore - 9. Correttore di frenata a comando pneumatico (per veicoli con sospensioni pneumatiche) - 10. Disco freno anteriore - 11. Pinza freno anteriore - A. Dalla sospensione pneumatica.

Schema di principio per veicoli 35C con ABS 8

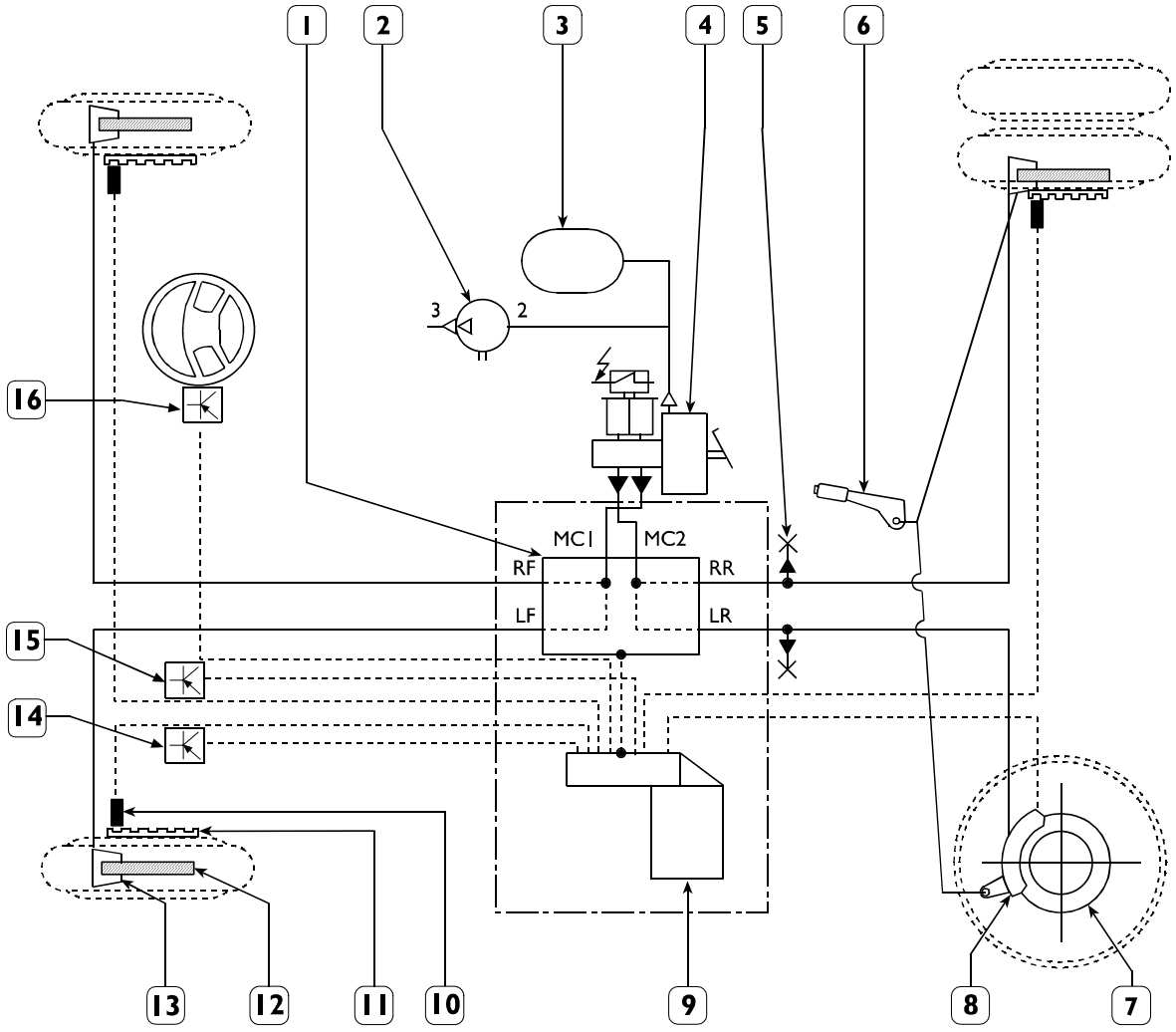
Figura 26



1. Modulatore elettroidraulico - 2. Depressore - 3. Serbatoio del vuoto - 4. Servofreno - 5. Presa di controllo pressione idraulica - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Disco freno posteriore - 8. Pinza freno posteriore - 9. Centralina elettronica - 10. Sensore giri ruote - 11. Ruota fonica - 12. Disco freno anteriore - 13. Pinza freno anteriore.

Schema di principio per veicoli 35C con ESP 8

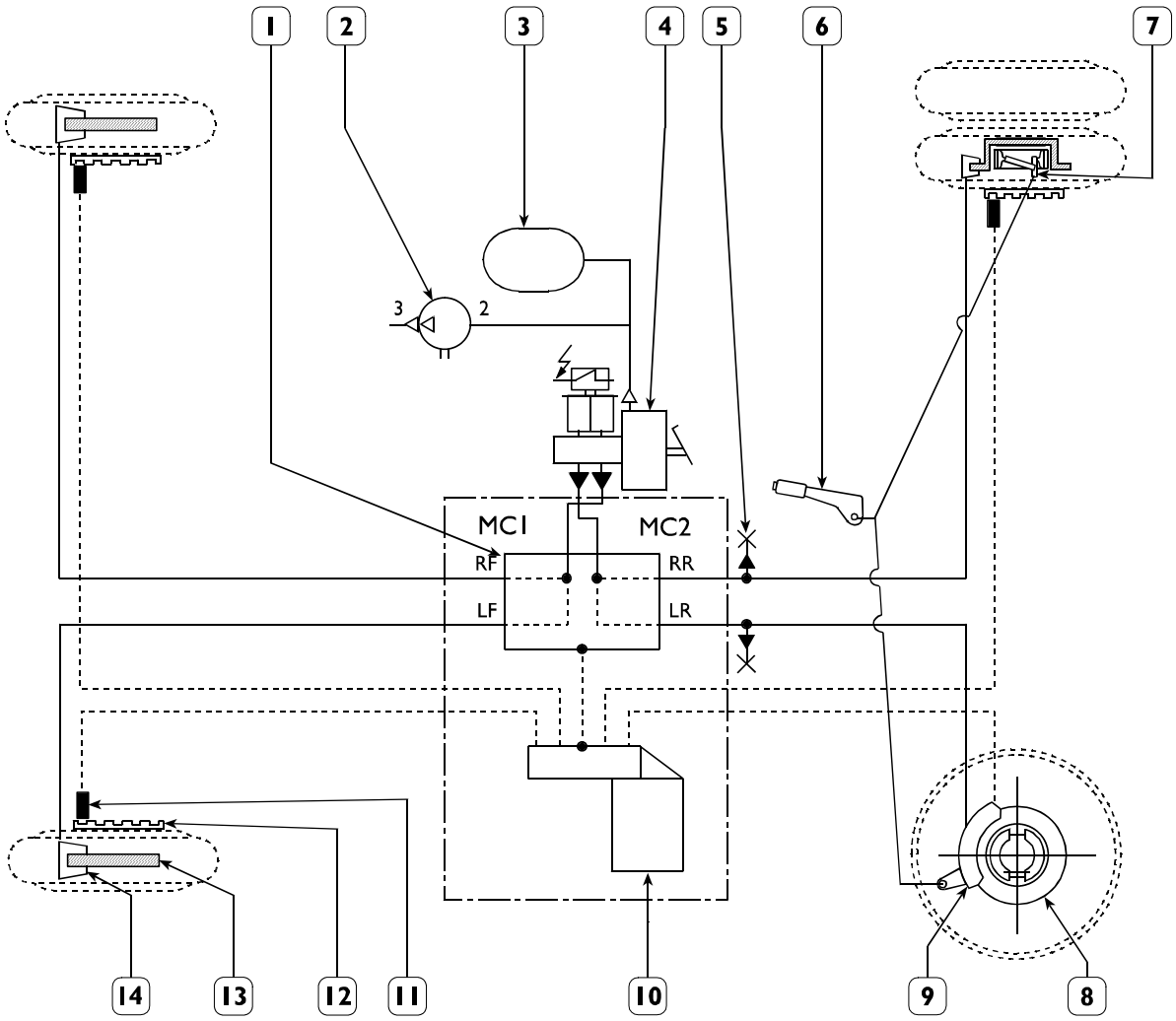
Figura 27



1. Modulatore elettroidraulico - 2. Depressore - 3. Serbatoio del vuoto - 4. Servofreno - 5. Presa di controllo pressione idraulica - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Disco freno posteriore - 8. Pinza freno posteriore - 9. Centralina elettronica - 10. Sensore giri ruote - 11. Ruota fonica - 12. Disco freno anteriore - 13. Pinza freno anteriore - 14. Sensore di imbardata - 15. Sensore di accelerazione longitudinale - 16. Sensore angolo sterzo.

Schema di principio per veicoli 40C - 45C - 50C - 60C - 65C con ABS 8

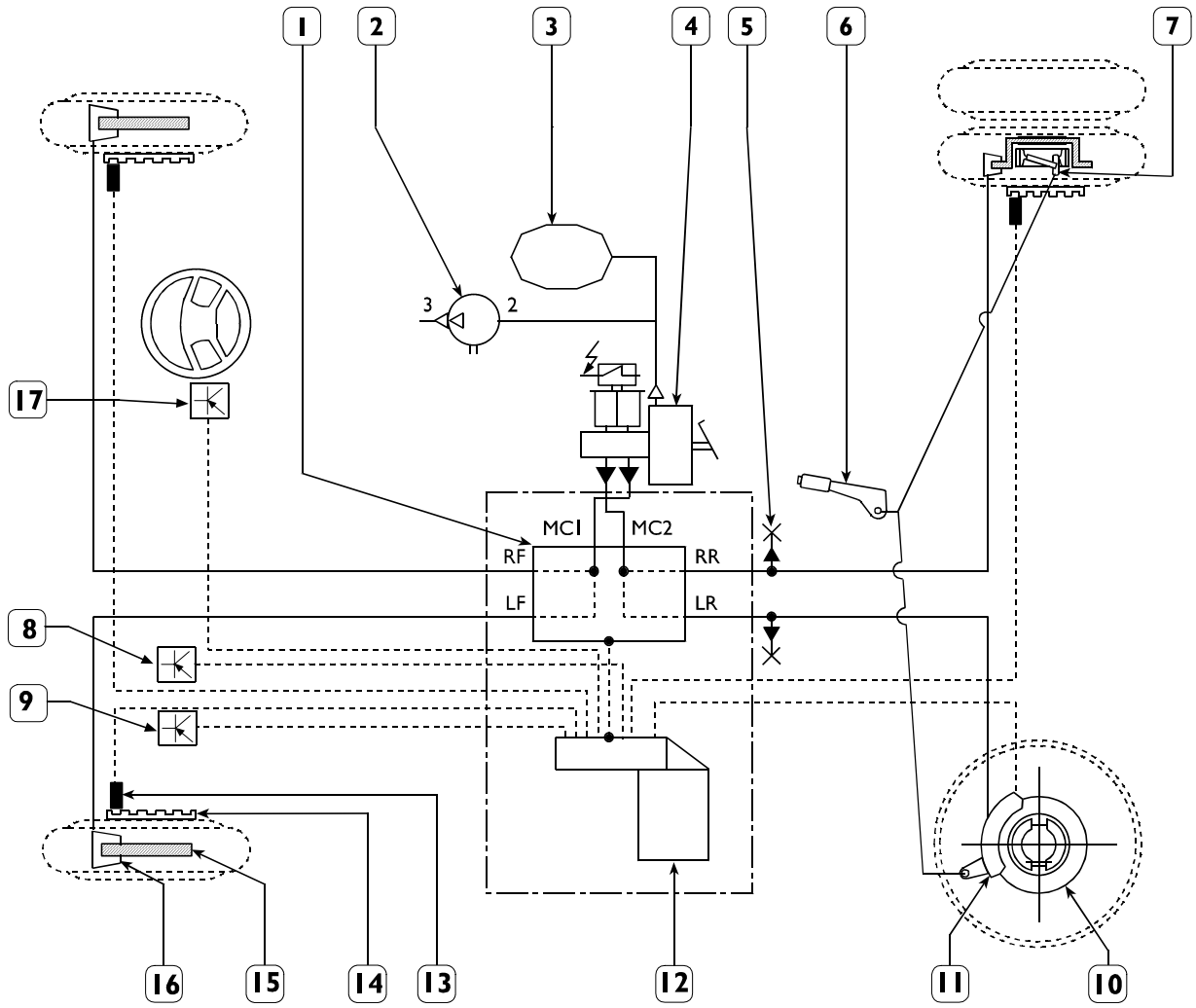
Figura 28



1. Modulatore elettroidraulico - 2. Depressore - 3. Serbatoio del vuoto - 4. Servofreno - 5. Presa di controllo pressione idraulica - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Freno a tamburo di stazionamento - 8. Disco freno posteriore - 9. Pinza freno posteriore - 10. Centralina elettronica - 11. Sensore giri ruote - 12. Ruota fonica - 13. Disco freno anteriore - 14. Pinza freno anteriore.

Schema di principio per veicoli 40C - 45C - 50C - 60C - 65C con ESP 8

Figura 29

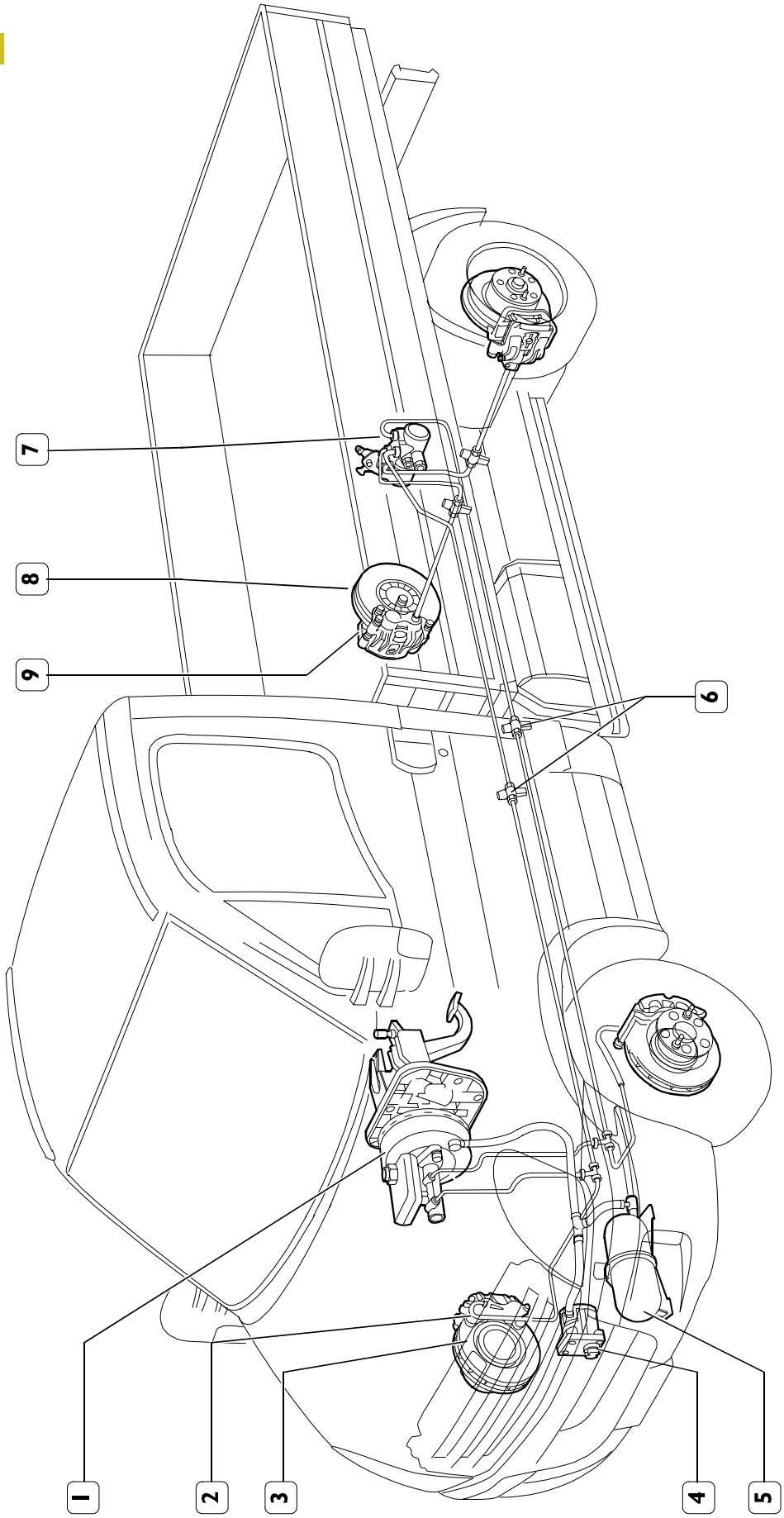


1. Modulatore elettroidraulico - 2. Depressore - 3. Serbatoio del vuoto - 4. Servofreno - 5. Presa di controllo pressione idraulica - 6. Leva per freno di stazionamento - 7. Freno a tamburo di stazionamento - 8. Sensore di imbardata - 9. Sensore di accelerazione longitudinale - 10. Disco freno posteriore - 11. Pinza freno posteriore - 12. Centralina elettronica - 13. Sensore giri ruote - 14. Ruota fonica - 15. Disco freno anteriore - 16. Pinza freno anteriore - 17. Sensore angolo sterzo.

Disposizione sul veicolo dei principali componenti dell'impianto di frenatura

Veicoli 29L - 35S

Figura 30

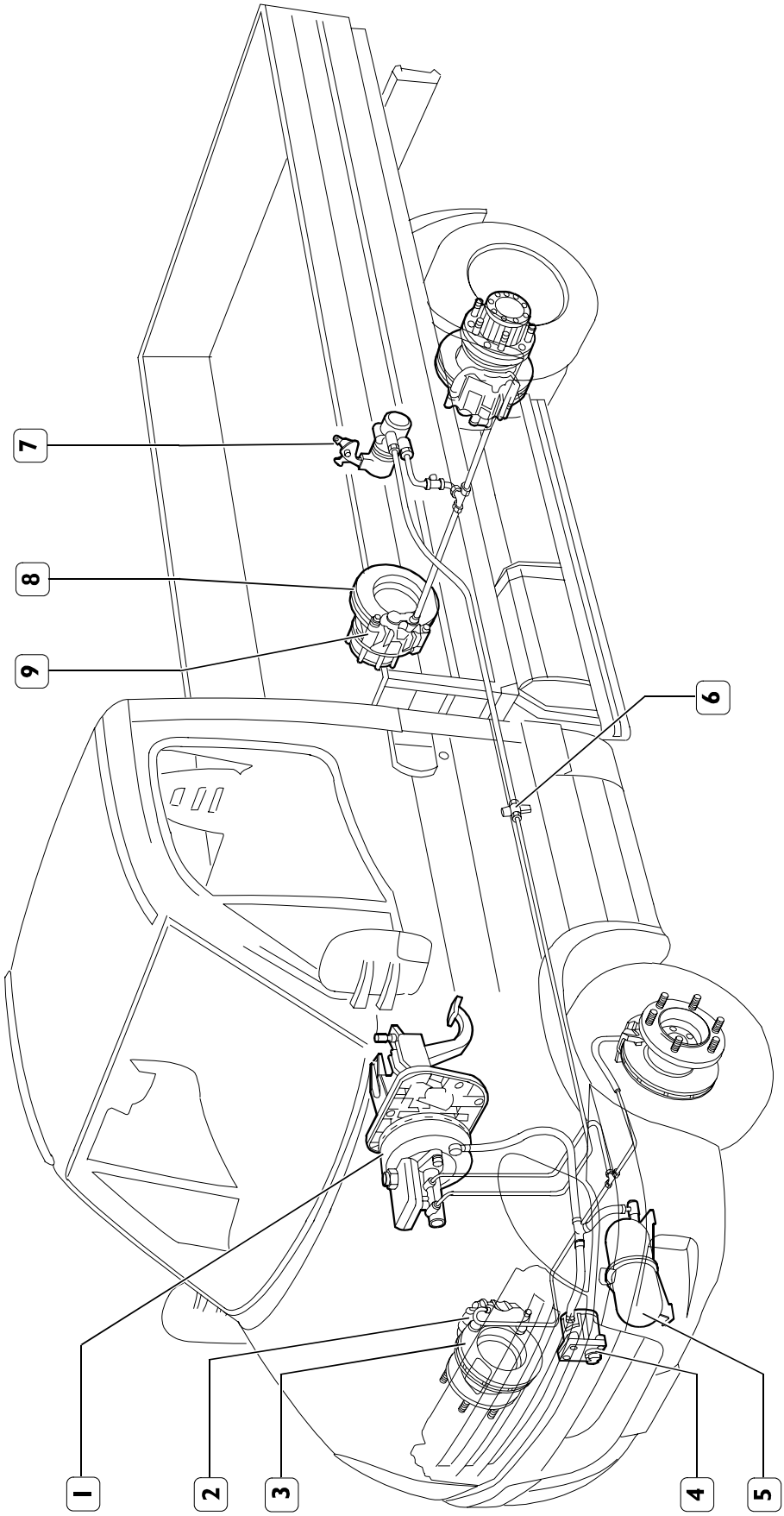


09116

1. Servofreno - 2. Pinza freno anteriore - 3. Disco freno anteriore - 4. Depressore - 5. Serbatoio del vuoto - 6. Prese di controllo pressione - 7. Correttore di frenata - 8. Disco freno posteriore - 9 Pinza freno posteriore

Veicoli 35C - 40C 45C - 50C - 60C - 65C

Figura 31



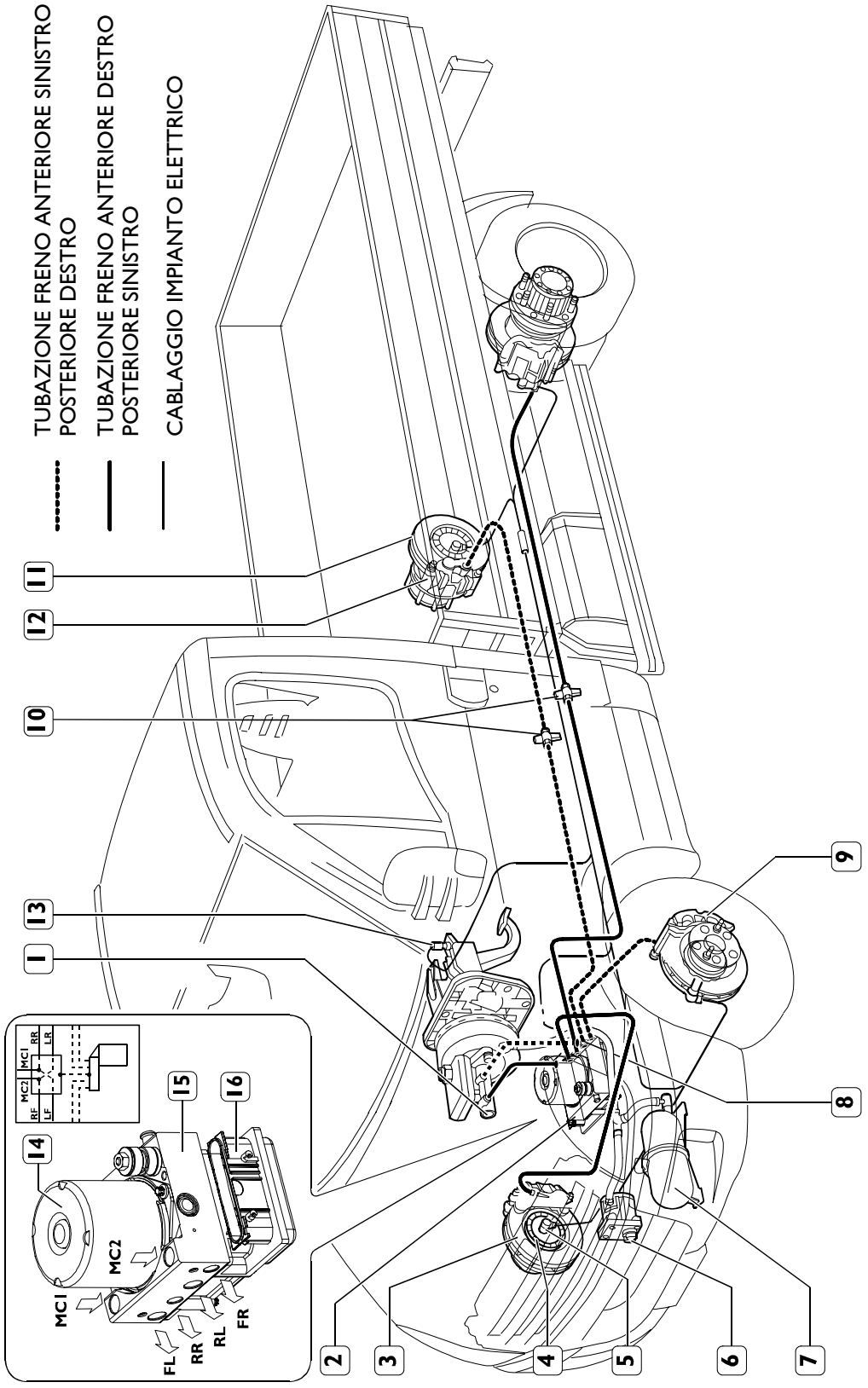
109117

1. Servofreno - 2. Pinza freno anteriore - 3. Disco freno anteriore - 4. Depressore - 5. Serbatoio del vuoto - 6. Presa di controllo pressione - 7. Correttore di frenata - 8. Disco freno posteriore - 9. Pinza freno posteriore.

Disposizione sul veicolo dei principali componenti dell'impianto frenante con ABS

Veicoli 29L - 35S

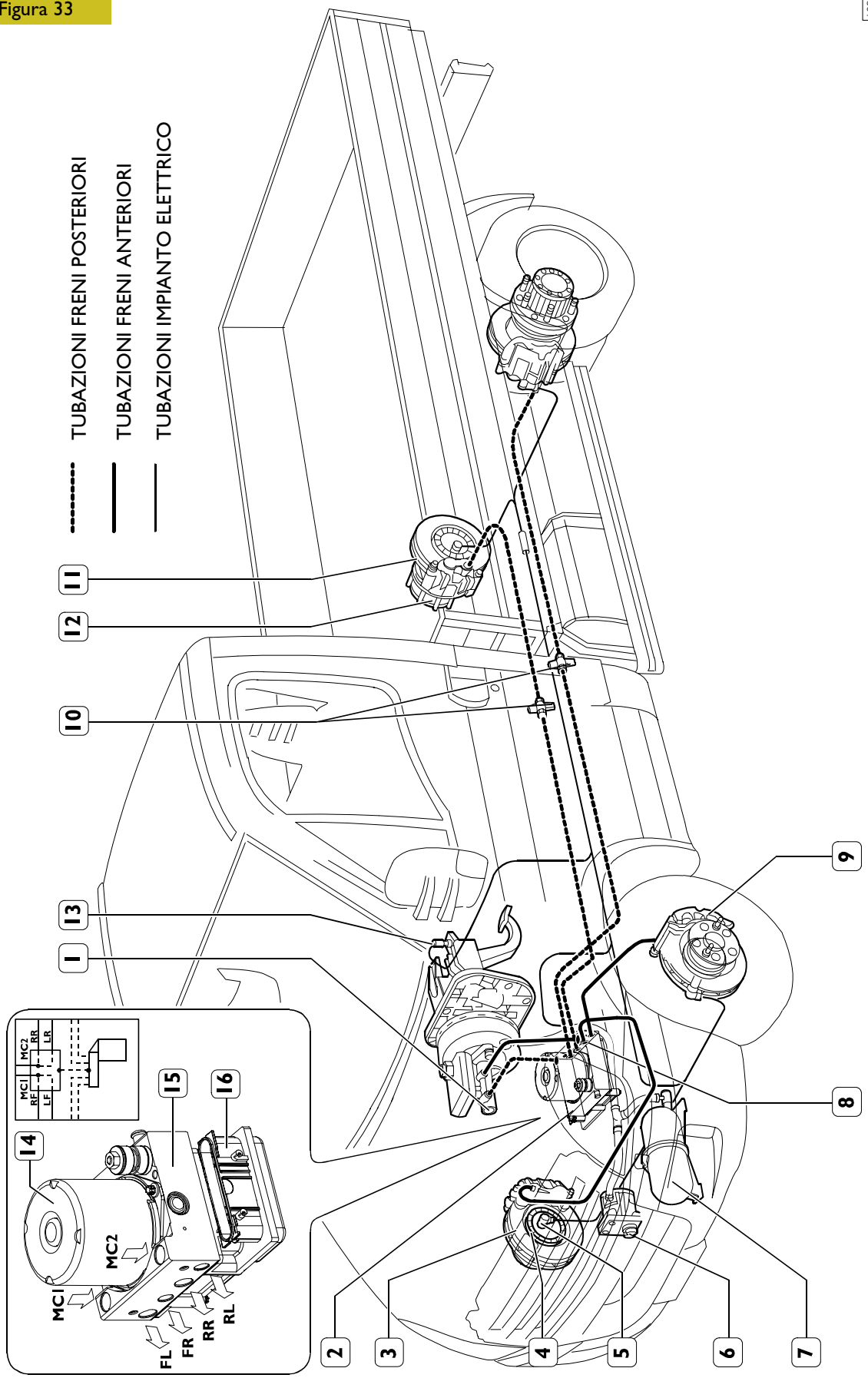
Figura 32



1. Servofreno a depressione - 2. Modulatore elettroidraulico - 3. Disco freno anteriore - 4. Ruota fonica - 5. Sensore giri ruote - 6. Depressore - 7. Serbatoio del vuoto - 8. Centralina elettronica - 9. Pinza freno anteriore - 10. Prese di controllo pressione idraulica - 11. Disco freno posteriore - 12. Pinza freno posteriore - 13. Interruttore segnalazione luci posteriori di arresto (nei veicoli con EDC gli interruttori sono due, segnalano alla centralina ABS - EDC che il veicolo è in frenata) - 14. Accumulatore idraulico - 15. Modulatore elettroidraulico - 16. Centralina elettronica. - A. Installazione centralina/modulatore elettroidraulico per impianti ABS 8

Veicoli 35C - 40C - 45C - 50C - 60C - 65C

Figura 33

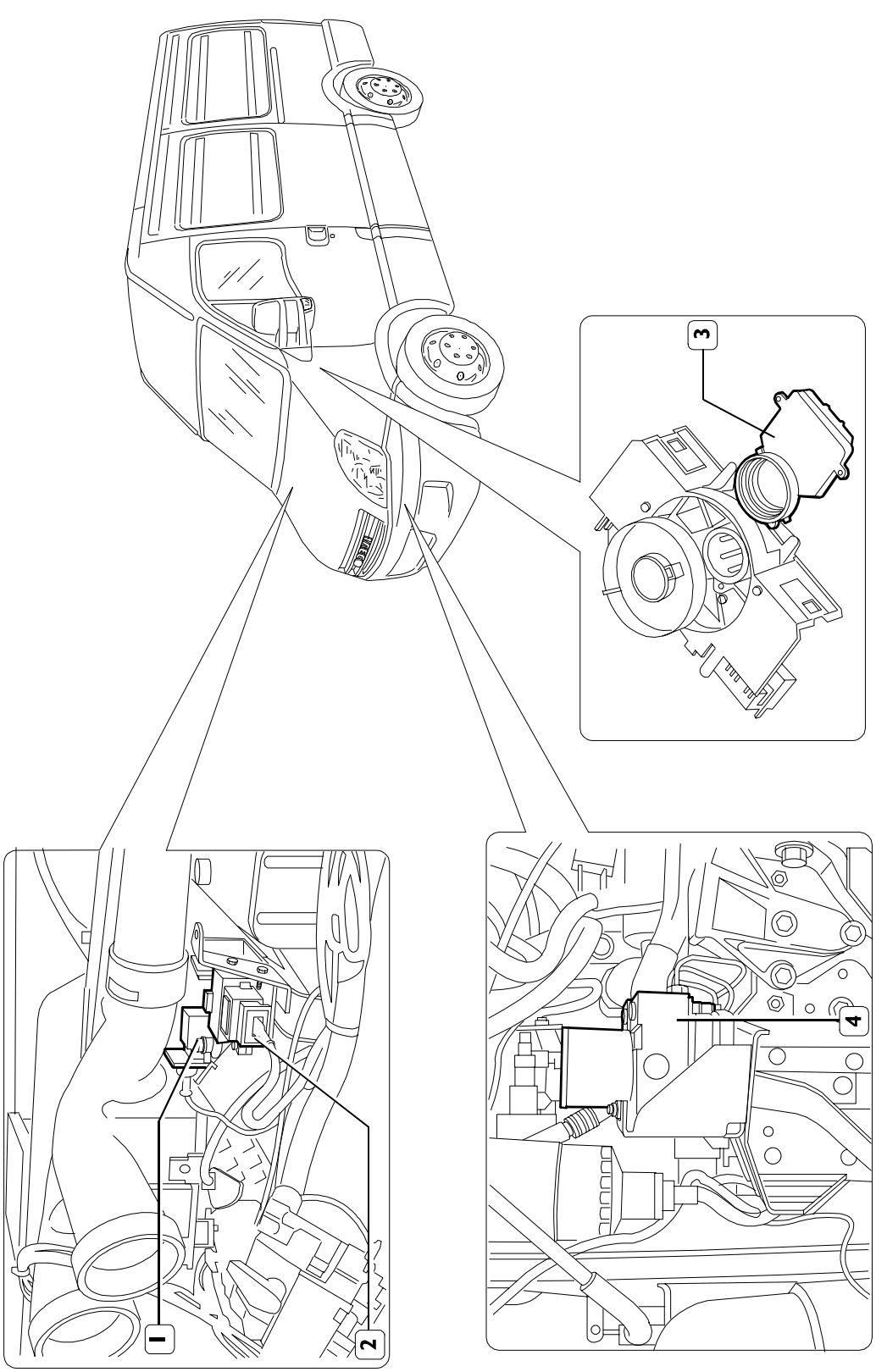


1. Servofreno a depressione - 2. Modulatore elettroidraulico - 3. Disco freno anteriore - 4. Ruota fonica - 5. Sensore giri ruote - 6. Depressore - 7. Correttore di frenata - 8. Centralina elettronica - 9. Pinza freno anteriore - 10. Prese di controllo pressione idraulica - 11. Disco freno posteriore - 12. Pinza freno posteriore - 13. Interruttore segnalazione luci posteriori di arresto (nei veicoli con EDC gli interruttori sono due, segnalano alla centralina ABS - EDC che il veicolo è in frenata) - 14. Accumulatore idraulico - 15. Modulatore elettroidraulico - 16. Centralina elettronica. - A. Installazione centralina/modulatore elettroidraulico per impianti ABS 8

Disposizione sul veicolo dei principali componenti dell'impianto frenante con ESP

Veicoli < 3,5 ton.

Figura 34



1. Sensore di accelerazione - 2. Sensore di imbardata - 3. Sensore angolo sterzo - 4. Centralina/modulatore elettroidraulico

DESCRIZIONE

Frenatura di Servizio

A pedale, del tipo idraulico a due circuiti indipendenti. Entrambi i circuiti sono asserviti dal servofreno funzionante a depressione.

Nel circuito idraulico dei freni posteriori, dei veicoli senza ABS, é inserito il correttore di frenata con lo scopo di adeguare la frenata delle ruote posteriori in funzione del carico trasportato.

Il pedale agisce, tramite servofreno, sul cilindro maestro a doppia sezione che mette il liquido freni in pressione.

Lo spostamento degli stantuffi nel corpo pinza, sotto l'azione della pressione idraulica, provoca la compressione delle guarnizioni frenanti sulle due superfici del disco freni e quindi l'arresto del veicolo.

Frenatura di Soccorso

Conglobata con la frenatura di servizio, il sistema a doppio circuito, consente di effettuare la frenatura di un asse anche con un'avaria nella frenatura dell'altro asse, agendo sul pedale della frenatura di servizio.

Frenatura di Stazionamento

Meccanica, costituita da una leva a mano e da un apposito dispositivo di leveraggi e funi che agiscono sui freni ruote posteriori.

FRENI

Freni Anteriori e Posteriori a disco

- ❏ Anteriore tipo BREMBO 2x48 (mod. 29L - 35S);
- ❏ Anteriore tipo BREMBO 2x48 (mod. 35C - 40C - 45C - 50C);
- ❏ Anteriore tipo BREMBO 2x60 (mod. 60C - 65C)
- ❏ Posteriore tipo BREMBO 1x52C (mod. 29L - 35S);
- ❏ Posteriore tipo BREMBO 1x60C (mod. 35C);
- ❏ Posteriore tipo BREMBO 2x44 (mod. 40C - 45C - 50C);
- ❏ Posteriore tipo BREMBO 2x48 (mod. 60C - 65C)

Nelle guarnizioni frenanti é annegato un cavetto elettrico collegato ad una spia ubicata sul cruscotto la quale segnala l'usura delle guarnizioni stesse.

DIAGNOSTICA

GUIDA ALLA RICERCA GUASTI

Premessa

I veicoli allestiti con dispositivi antislittamento e controllo stabilità (ABS/ESP) hanno la centralina per la gestione degli stessi che, durante il funzionamento del veicolo, è in grado di rilevare una serie di anomalie di natura elettrica.

A queste anomalie è associato un codice errore denominato DTC che memorizza opportunamente al suo interno ed è rappresentativo del componente che presenta l'anomalia.

Questi codici possono essere letti collegando gli strumenti di diagnosi IVECO alla presa diagnosi.

Quando il veicolo entra in officina, le informazioni fornite dall'autista del veicolo vengono tenute in giusta considerazione, ma la prima cosa da fare è collegare Modus/IT2000/E.A.SY. ed eseguire con cura una diagnosi completa:

- lettura memoria guasti
- lettura parametri
- ecc.

È utile stampare i risultati della diagnosi completa, specie nel caso si debba richiedere l'assistenza dell'Help desk.

Help Desk è tenuto a non accettare richieste di assistenza quando l'officina non si attiene alla procedura sopra riportata..

Il troubleshooting è costituito da due sezioni distinte:

- la prima, organizzata per codici DTC riguarda le anomalie di natura prevalentemente elettrica/elettronica che possono essere direttamentericonosciute dalla centralina;
- la seconda, organizzata per sintomi, descrive le possibili anomalie non direttamente riconoscibili dalla centralina elettronica e riguardano la frenatura del veicolo.

Strumentazione di diagnosi

DISPLAY

un'anomalia del sistema può essere visualizzata sul display del quadro strumenti del veicolo.

MODUS

Stazione di diagnosi computerizzata dedicata alla diagnosi dei sistemi frenanti, sospensioni pneumatiche, motori ed impianti controllati elettronicamente.

La stazione è dotata di funzioni ausiliari quali: programmazione centraline elettroniche, consultazione catalogo ricambi, tempari, ...

IT 2000

L'IT2000 è uno strumento di diagnosi di tutti i Sistemi Elettronici dei veicoli IVECO.

Consente un intervento immediato sul veicolo riconoscendolo dal numero di telaio.

Memorizza i risultati degli interventi diagnostici effettuati.

Utilizzabile anche come Personal Computer portatile è predisposto alla diagnosi a distanza.

usando MODUS come stazione madre è possibile aggiornare e configurare l'IT2000.

E.A.SY.

Il sistema E.A.SY. permette di effettuare con semplicità la diagnosi e la programmazione delle diverse centraline elettroniche a bordo veicolo. Il sistema E.A.SY. è costituito dal modulo ECI di comunicazione con le centraline elettroniche e da un pc Panasonic.

Il modulo ECI, sfruttando il PC PANASONIC, consente anche gli interventi agili su strada: in particolare, grazie alle tecnologie wireless del pc Panasonic (es. GPRS), gli interventi diagnostici possono essere assistiti da un centro esperto remoto.

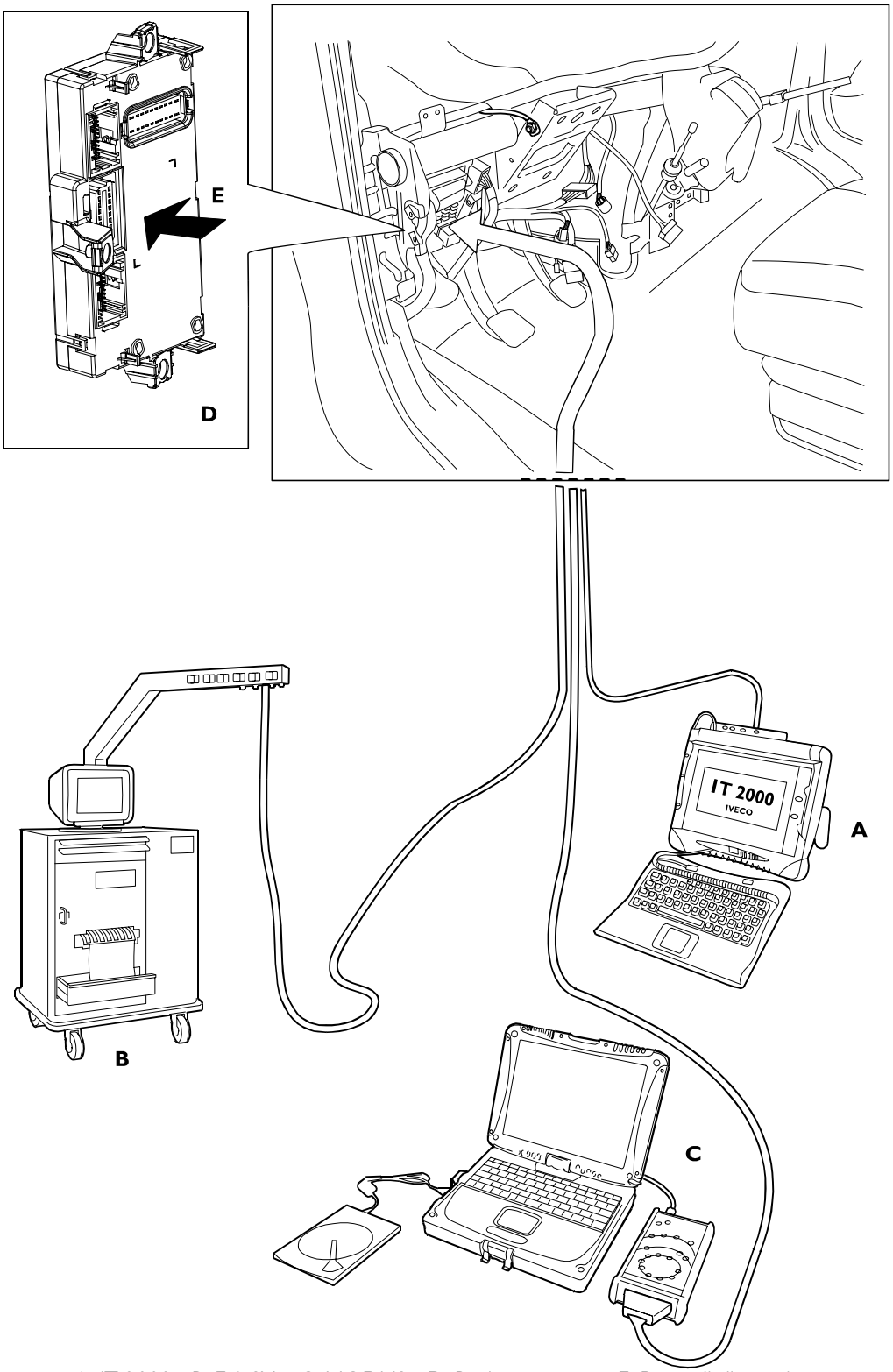
COLLEGAMENTO MODUS - IT 2000 - E.A.SY.

Ogni singolo strumento si interfaccia con il veicolo tramite la presa di diagnosi situata in cabina, visualizzano la guida per la diagnosi e l'intervento riparativo.

Attraverso il collegamento a alla presa di diagnosi si possono effettuare le seguenti operazioni:

- ❑ Lettura dati centralina motore
- ❑ Rilevamento e cancellazione eventuali errori
- ❑ Configurazione centralina

Figura 35



A. IT 2000 - B. E.A.SY. - C. MODUS - D. Body computer - E. Presa di diagnosi

Iª Sezione
CODICI ERRORE DTC

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
0	CENTRALINA - TENSIONE	SOPRA LA SOGLIA MASSIMA	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Tensione di alimentazione troppo alta (>16,9V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1	CENTRALINA - TENSIONE	SOTTO LA SOGLIA MIN.	Spia ABS accesa.Spia EBD accesa.	Bassa tensione batteria.(≤7,6V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1	CENTRALINA - TENSIONE	SOTTO LA SOGLIA MIN.	Spia ESP accesa.Spia EBD accesa.	Bassa tensione batteria.(≤7,6V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1	CENTRALINA - TENSIONE	SOTTO LA SOGLIA MIN.	Spia ESP accesa.	Bassa tensione batteria.(≤9,3V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1	CENTRALINA - TENSIONE	SOTTO LA SOGLIA MIN.	Spia ABS accesa.	Bassa tensione batteria.(≤8,2 V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1	CENTRALINA - TENSIONE	SOTTO LA SOGLIA MIN.	Spia ABS accesa.	Bassa tensione batteria.(≤ 9,3V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1	CENTRALINA - TENSIONE	SOTTO LA SOGLIA MIN.	Spia ESP accesa.	Bassa tensione batteria.(≤ 8,2 V)	Verificare voltaggio di alimentazione.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente sostituire batteria, oppure alternatore, oppure centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
101F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	POMPA IDRAULI-CA	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Pompa elettrica malfunzionante.C.A. ; C.C. a GND ; C.C. a Vbatt.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 2 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Verificare stato del fusibile di potenza nel vano motore(40A).
102	LINEA CAN	MESSAG-GIO NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Segnali CAN non validi da centralina EDC.	Verificare giri motore,possibile valore rilevato errato.				Potenziometro pedale acceleratore in corto circuito a positivo o in corto circuito a massa oppure voltaggio alimentazione pedale acceleratore troppo alto oppure difetto potenziometro
102	LINEA CAN	MESSAG-GIO NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Segnali CAN non validi da centralina EDC.	Verificare potenziometri pedale acceleratore,possibile valore rilevato errato.				Potenziometro pedale acceleratore in corto circuito a positivo o in corto circuito a massa oppure voltaggio alimentazione pedale acceleratore troppo alto oppure difetto potenziometro
10F	LINEA CAN	BUS OFF	Spia ESP accesa.	Messaggi CAN errati o inizializzazione fallita.	Controllare integrità linea CAN veicolare e relative connessioni delle centraline elettroniche interessate.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
10F	LINEA CAN	BUS OFF	Spia ESP accesa.	Messaggi CAN errati o inizializzazione fallita.	Possibile C.A. o C.C. a massa/positivo linea CAN.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Eseguire la misura indicata.
1102	LINEA CAN - CAMBIO AUTOMATICO	SEGNALE NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Errata comunicazione CAN con cambio automatico.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina.
1102	LINEA CAN - CAMBIO AUTOMATICO	SEGNALE NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Errata comunicazione CAN con cambio automatico.	Interruttore frizione: segnale non plausibile o non presente.				Prima di sostituire la centralina verificare corretto funzionamento cambio automatico.
1102	LINEA CAN - CAMBIO AUTOMATICO	SEGNALE NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Errata comunicazione CAN con cambio automatico.	Potenziometro pedale acceleratore in corto circuito a positivo o in corto circuito a massa oppure voltaggio alimentazione pedale acceleratore troppo alto oppure difetto potenziometro.				Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1113	LINEA CAN - CAMBIO AUTOMATICO	SEGNALE ASSENTE	Spia ESP accesa.	Assenza segnale CAN cambio automatico.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina
1202	SENSORI	SENSORE ANGOLO STERZO	Spia ESP accesa.	Sensore Angolo Sterzo guasto,C.A. o CAN in C.C. a massa o positivo.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire sensore.	1- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 35 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 14 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 6	1- Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore tipico: 120 Ohm; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente eseguire la calibrazione del sensore.
120D	SENSORI	SENSORE ANGOLO STERZO NON CALIBRATO	Spia ESP accesa.	Sensore Angolo Sterzo non calibrato.	Eseguire la calibrazione del sensore.				Se la calibrazione non va a buon fine, sostituire il senore,quindi ripetere la l'operazione.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1213	SENSORI	SENSORE ANGOLO STERZO: NESSUN SEGNALE	Spia ESP accesa.	Segnale CAN sensore assente.	Controllare linea CAN sensore.	1- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 35 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 14 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore sensore Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 6	1- Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore tipico: 120 Ohm; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eventualmente, sostituire il sensore.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
1502	SENSORI	SENSORE IMBARDATA	Spia ESP accesa.	Sensore Imbardata guasto,C.A. o C.C. a massa o positivo.	Controllare cablaggio e connettori del sensore.	1- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 37 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2 2- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 18 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 1 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 16 4- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 16 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 4 5- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 28	1- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 5- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm; 2- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm; 3- Valore minimo: 0.3 V; Valore massimo: 4.7 V; 4- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm; 5- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure consigliate,eventualmente sostituire il sensore.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
202	LINEA CAN - MOTORE	SEGNALE NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Errore di comunicazione sulla linea CAN con il sistema EDC.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina.
211F	MODULATORE ELETTROIDRAULICO	RELÉ ATTIVAZIONE ELETTROVALVOLE	Spia ESP accesa.Spia EBD accesa.	Relé alimentazione elettrovalvole ABS, circuito aperto o C.C. a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Verificare stato del fusibile di potenza nel vano motore(25A).
211F	MODULATORE ELETTROIDRAULICO	RELÉ ATTIVAZIONE ELETTROVALVOLE	Spia ABS accesa.Spia EBD accesa.	Relé alimentazione elettrovalvole ABS, circuito aperto o C.C. a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verificare che sia alimentata correttamente.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 3 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Verificare stato del fusibile di potenza nel vano motore(25A).

Print 603.93.653

Base - Gennaio 2007

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
213	LINEA CAN - MOTORE	SEGNALE ASSENTE	Spia ESP accesa.	Assenza segnale CAN motore.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina
2402	LINEA CAN - RETARDER	SEGNALE NON VALIDO	Spia ESP accesa.	Errata comunicazione CAN con RETARDER.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina
2405	LINEA CAN - RETARDER	CIRCUITO APERTO/ CORTO CIRCUITO VERSO MASSA O POSITIVO	Spia ESP accesa.	Possibile C.A. o C.C. a massa/positivo linea CAN.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina
240D	LINEA CAN - RETARDER	FUORI CALIBRAZIONE	Spia ESP accesa.	Segnale CAN RETARDER fuori range.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina.
2413	LINEA CAN - RETARDER	SEGNALE ASSENTE	Spia ESP accesa.	Assenza segnale CAN RETARDER.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
2502	SENSORI	SENSORE ACCELE-RAZIONE LATERALE	Spia ESP accesa.	Sensore Accelerazione Laterale guasto,C.A. o C.C. a massa o positivo.	Controllare cablaggio e connettori del sensore.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 20 2- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 20 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 5 3- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 15 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 28	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 0.3 V; Valore massimo: 4.7 V; 2- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm; 3- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure consigliate,eventualmente sostituire il sensore.
260D	CENTRALINA	VALORE EEPROM NON VALIDO PER SOGLIE ESP	Nessuna anomalia funzionale.	Guasto interno centralina.	Contattare l'Help Desk per l'eventuale sostituzione della centralina.				Riparazione non disponibile.
311F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	SENSORE DI PRES-SIONE	Spia ESP accesa.	Sensore di pressione guasto.C.A. o C.C. massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verificare stato degli interruttori pedale freno.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 41 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure suggerite,con pedale freno premuto.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
313	LINEA CAN	SEGNALE ASSENTE DA BODY COMPUTER	Spia ESP accesa.	Assenza segnale CAN Body Computer.	Verificare cablaggio e connessioni.	Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 14 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 35	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore tipico: 120 Ohm;	Prima di sostituire la centralina eseguire alcune misure direttamente sulla centralina.
3302	INTERRUTTORI	INTERRUTTORE PEDALE FRIZIONE	Spia ESP accesa.HILL-HOLDER disabilitato.	Interruttore pedale frizione - segnale assente/non plausibile.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il dispositivo.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore lato cabina EDC16 Pin: K58 Punto di misura 2: Connettore lato cabina EDC16 Pin: K01 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore lato cabina EDC16 Pin: K58 Punto di misura 2: Connettore lato cabina EDC16 Pin: K05	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	1- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure suggerite,con pedale frizione a riposo.
3402	INTERRUTTORI	INTERRUTTORE RETROMARCIA	Spia ESP accesa.HILL-HOLDER disabilitato.	Interruttore retromarcia - segnale assente/non plausibile.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il dispositivo.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 43 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure suggerite,con retromarcia inserita.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
3502	SENSORI	SENSORE LONGITUDINALE	Spia ESP accesa.	Sensore Longitudinale guasto,C.A. o C.C. a massa o positivo.	Controllare cablaggio e connettori del sensore.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 21 2- Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 21 3- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 21 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 1 4- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 17 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 2 5- Tipo di misura: Resistenza (Ohm) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 19 Punto di misura 2: Connettore sensore Pin: 3	1- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chiave +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 4- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF; 5- Connettore Collegato; Chiave +15 OFF;	1- Valore minimo: 4.7 V; Valore massimo: 5.3 V; Valore tipico: 5 V; 2- Valore minimo: 0.3 V; Valore massimo: 4.7 V; 3- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm; 4- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm; 5- Valore minimo: 0 Ohm; Valore massimo: 1 Ohm; Valore tipico: 0 Ohm;	Eseguire le misure consigliate,eventualmente sostituire il sensore.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
350D	SENSORI	SENSORE LONGITUDINALE NON CALIBRATO	Spia ESP accesa.	Sensore Longitudinale non calibrato.	Eseguire la calibrazione del sensore.				Se la calibrazione non va a buon fine, sostituire il senore,quindi ripetere la l'operazione.
3602	SENSORE DI VELOCITÀ - ANTERIORE SINISTRO	SEGNALE ERRATO	Spia ESP accesa.	Sensore di velocità asse anteriore SX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.				Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.
3605	SENSORE DI VELOCITÀ - ANTERIORE SINISTRO	CIRCUITO APERTO/ CORTO CIRCUITO VERSO MASSA O POSITIVO	Spia ABS accesa.	Sensore di velocità asse anteriore SX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore (lato veicolo) Pin: 5 Punto di misura 2: Connettore (lato veicolo) Pin: 6 configurazione || 16 configurazione X	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	Eseguire i controlli e le misure suggerite.
3702	RUOTE FONICHE	ANTERIORE SINISTRA	ESP in allarme + DTC	Segnale errato	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.
4002	SENSORE DI VELOCITÀ - ANTERIORE DESTRO	SEGNALE ERRATO	Spia ESP accesa.	Sensore di velocità asse anteriore DX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.				Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4002	SENSORE DI VELOCITÀ - ANTERIORE DESTRO	SEGNALE ERRATO	Spia ABS accesa.	Sensore di velocità asse anteriore DX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.				Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.
4005	SENSORE DI VELOCITÀ - ANTERIORE DESTRO	CIRCUITO APERTO/ CORTO CIRCUITO VERSO MASSA O POSITIVO	Spia ABS accesa.	Sensore di velocità asse anteriore DX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore (lato veicolo) Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore (lato veicolo) Pin: 9	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	Eseguire i controlli e le misure suggerite.
4005	SENSORE DI VELOCITÀ - ANTERIORE DESTRO	CIRCUITO APERTO/ CORTO CIRCUITO VERSO MASSA O POSITIVO	Spia ESP accesa.	Sensore di velocità asse anteriore DX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore (lato veicolo) Pin: 10 Punto di misura 2: Connettore (lato veicolo) Pin: 9	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	Eseguire i controlli e le misure suggerite.
411F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	VALVOLA DI SCARICO 1	Spia ESP accesa.Spia EBD accesa.	Valvola guasta.C.A. o C.C. massa/posivo.	Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.				
4302	RUOTE FONICHE	ANTERIORE DESTRA	ABS in allarme + DTC	Segnale errato.	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
4302	RUOTE FONICHE	ANTERIORE DESTRA	ESP in allarme + DTC	Segnale errato.	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.
4602	SENSORE DI VELOCITÀ - POSTERIORE SINISTRO	SEGNALE ERRATO	Spia ABS accesa.	Sensore di velocità asse posteriore SX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.				Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.
4605	SENSORE DI VELOCITÀ - POSTERIORE SINISTRO	CIRCUITO APERTO/ CORTO CIRCUITO VERSO MASSA O POSITIVO	Spia ESP accesa.	Sensore di velocità asse posteriore SX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore (lato veicolo) Pin: 7 Punto di misura 2: Connettore (lato veicolo) Pin: 27	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	Eseguire i controlli e le misure suggerite.
4702	RUOTE FONICHE	POSTERIORE SINISTRA	ABS in allarme + DTC	Segnale errato	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.
4702	RUOTE FONICHE	POSTERIORE SINISTRA	ESP in allarme + DTC	Segnale errato	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.
481F	MODULATORE ELETTROIDRAULICO	VALVOLA PILOTA 1	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Valvola guasta.C.A. o C.C. massa/posivo.	Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5002	SENSORE DI VELOCITÀ - POSTERIORE DESTRO	SEGNALE ERRATO	Spia ESP accesa.	Sensore di velocità asse posteriore DX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.				Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.
5005	SENSORE DI VELOCITÀ - POSTERIORE DESTRO	CIRCUITO APERTO/ CORTO CIRCUITO VERSO MASSA O POSITIVO	Spia ESP accesa.	Sensore di velocità asse posteriore DX.	Controllare cablaggio del sensore. Controllare efficienza sensore, sostituirlo se danneggiato.	Tipo di misura: Resistenza (KOhm) Punto di misura 1: Connettore (lato veicolo) Pin: 8 Punto di misura 2: Connettore (lato veicolo) Pin: 29	Connettore Scollegato; Chiave +15 OFF;	Valore minimo: 1 KOhm; Valore massimo: 2 KOhm;	Eseguire i controlli e le misure suggerite.
511F	MODULATORE ELETTROIDRAULICO	VALVOLA DI SCARICO 2	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Valvola guasta.C.A. o C.C. massa/posivo.	Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.				
5202	RUOTE FONICHE	POSTERIORE DESTRA	ABS in allarme + DTC	Segnale errato.	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.
5202	RUOTE FONICHE	POSTERIORE DESTRA	ESP in allarme + DTC	Segnale errato.	Controllare ruota fonica, se dannegiata sostituirla. Verificare integrità e pulizia della ruota fonica.				Eseguire una prova su strada,acquisendo il parametro misurabile relativo al sensore interessato.
5312	CENTRALINA	GUASTO INTERNO	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Guasto interno centralina.	Sostituire la centralina elettronica se persiste l'errore.				Centralina difettosa.

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
5402	SENSORE DI VELOCITÀ	INTERFE-RENZE	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Uno o più sensori di velocità veicolo scollegato o guasto.	Verificare qual è il componente difettoso e sostituirlo.				Eseguire tutti i controlli e le misure relative ai sensori di velocità veicolo.
561F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	VALVOLA PILOTA 2	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Valvola guasta.C.A. o C.C. massa/posivo.	Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.				
601F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS ANTE-RIORE SI-NISTRA (SCARI-CO)	Spia ABS accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.					
6102	INTERRUTTO-RI	INTER-RUTTORE LUCI STOP	Nessuna anomalia funzionale.	Interruttore pedale freno - segnale assente/non plausibile.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il dispositivo.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 20 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 1 - 4	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure suggerite,con pedale freno premuto.
6102	INTERRUTTO-RI	INTER-RUTTORE LUCI STOP	Spia ESP accesa.	Interruttore pedale freno per luci stop - segnale assente/non plausibile.	Verificare cablaggio e connessioni. Eventualmente sostituire il dispositivo.	Tipo di misura: Tensione (V) Punto di misura 1: Connettore centralina Pin: 30 Punto di misura 2: Connettore centralina Pin: 4	Connettore Collegato; Chiave +15 ON;	Valore minimo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	Eseguire le misure suggerite,con pedale freno premuto.
651F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS ANTE-RIORE SI-NISTRA (IMMISSIO-NE)	Spia ABS accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verificare corretta configurazione impianto.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
701F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS ANTE-RIORE DE-STRA (SCARI-CO)	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verifi-care corretta confi-gurazione impian-to.				
751F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS ANTE-RIORE DE-STRA (IM-MISSIONE)	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verifi-care corretta confi-gurazione impian-to.				
801F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS PO-STERIORE SINISTRA (SCARI-CO)	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verifi-care corretta confi-gurazione impian-to.				
810D	CENTRALINA	PARAME-TRI EE-PROM IN-CORRETTI	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Guasto interno centralina.	Riprogrammare la centralina ESP con la corretta configu-razione.				Parametri cen-tralina non coe-renti.
851F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS PO-STERIORE SINISTRA (IMMISSIO-NE)	Spia ABS accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verifi-care corretta confi-gurazione impian-to.				
901F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS PO-STERIORE DESTRA (SCARI-CO)	Spia ABS accesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verifi-care corretta confi-gurazione impian-to.				

DTC	Componente in Avaria	Tipo di Errore	Anomalia Visibile	Possibile Causa	Intervento Riparativo	Controlli da eseguire	Condizioni di Misura	Valori da riscontrare	Note
951F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	ELETTRO-VALVOLA ABS PO-STERIORE DESTRA (IMMISSIO-NE)	Spia ESP acce-sa.Spia EBD ac-cesa.	Circuito aperto o corto circuito a massa/positivo.	Prima di sostituire la centralina verifi-care corretta confi-gurazione impian-to.				
981F	MODULATORE ELETTROI-DRAULICO	SURRI-SCALDA-MENTO	Spia ESP accesa. Spia EBD accesa.	Tempo di attiva-zione valvole ABS troppo lun-go.(>30sec.)	Prima di sostituire la centralina verifi-care che sia alimen-tata correttamente.	1- Tipo di misura: Tensione (V) Pun-to di misura 1: Con-nettore centralina Pin: 3 Punto di mi-sura 2: Connettore centralina Pin: 1 2- Tipo di misura: Tensione (V) Pun-to di misura 1: Con-nettore centralina Pin: 2 Punto di mi-sura 2: Connettore centralina Pin: 4 3- Tipo di misura: Tensione (V) Pun-to di misura 1: Con-nettore centralina Pin: 2 Punto di mi-sura 2: Connettore centralina Pin: 1 4- Tipo di misura: Tensione (V) Pun-to di misura 1: Con-nettore centralina Pin: 3 Punto di mi-sura 2: Connettore centralina Pin: 4	1- Connettore Collegato; Chia-ve +15 ON; 2- Connettore Collegato; Chia-ve +15 ON; 3- Connettore Collegato; Chia-ve +15 ON; 4- Connettore Collegato; Chia-ve +15 ON;	1- Valore mini-mo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 2- Valore mini-mo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 3- Valore mini-mo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V; 4- Valore mini-mo: 10 V; Valore massimo: 14 V; Valore tipico: 12 V;	

2ª Sezione
SINTOMI

DIAGNOSTICA

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Frenatura di servizio scarsa o irregolare dell'asse posteriore	Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto idraulico	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
	Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate	Sostituire le guarnizioni frenanti.
	Inefficiente funzionamento del dispositivo di recupero automatico del giuoco (pinza 1x52)	Sostituire la pinza freno.
	Inefficiente funzionamento dei freni posteriori	Revisionare i freni posteriori sostituendo i particolari usurati.
	Inefficiente funzionamento del servofreno	Revisionare o sostituire il servofreno.
	Inefficiente funzionamento del correttore di frenata (veicoli senza ABS)	Regolare e se necessario sostituire il correttore di frenata.
	Mancata sostituzione periodica del liquido freni	Sostituzione liquido freni.
	Presenza d'aria nell'impianto idraulico	Eseguire lo spurgo dell'aria dall'impianto idraulico.
	Inefficiente funzionamento del sistema ABS	Effettuare la diagnosi mediante Modus.
Frenatura di servizio scarsa o irregolare dell'asse anteriore	Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto idraulico	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
	Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate	Sostituire le guarnizioni frenanti.
	Inefficiente funzionamento del servofreno	Revisionare o sostituire il servofreno.
	Inefficiente funzionamento delle pinze freno	Revisionare e se necessario sostituire le pinze freno.
	Inefficiente funzionamento dei freni anteriori	Revisionare i freni anteriori sostituendo i particolari usurati.
	Mancata sostituzione periodica del liquido freni	Sostituire il liquido freni.
	Presenza d'aria nell'impianto idraulico	Eseguire lo spurgo dell'aria dall'impianto idraulico.
	Inefficiente funzionamento del sistema ABS	Effettuare la diagnosi mediante Modus-E.A.SY.-IT2000
Frenatura di stazionamento scarsa o assente	Inefficiente funzionamento della tiranteria	Registrare o revisionare la tiranteria sostituendo i particolari usurati
	Guarnizioni frenanti usurate e/o vetrificate	Revisionare o sostituire le guarnizioni frenanti
	Inefficiente funzionamento dei freni posteriori	Revisionare i freni posteriori sostituendo i particolari usurati

(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Sfrenatura di stazionamento ritardata	Inefficiente funzionamento della tiranteria	Revisionare la tiranteria sostituendo i particolari usurati.
	Inefficiente funzionamento delle molle di richiamo	Sostituire le molle richiamo.
	Inefficiente funzionamento delle pinze posteriori (pinze 1x52)	Revisionare le pinze sostituendo i particolari usurati.
	Inefficiente funzionamento del freno a tamburo per stazionamento (pinze 2x44)	Registrare o revisionare il freno a tamburo per stazionamento sostituendo i particolari usurati.
In fase di frenatura il veicolo sbanda	Perdite o rotture delle tubazioni dell'impianto idraulico	Chiudere o sostituire i raccordi allentati o danneggiati. Sostituire le tubazioni rotte o danneggiate.
	Inefficiente funzionamento del correttore di frenata (veicoli senza ABS)	Regolare e se necessario sostituire il correttore di frenata.
	Inefficiente funzionamento dei freni anteriori	Revisionare i freni anteriori.
	Inefficiente funzionamento dei freni posteriori	Revisionare i freni posteriori.
	Inefficiente funzionamento del sistema ABS	Effettuare la diagnosi mediante Modus - E.A.SY. - IT2000
Usura precoce delle guarnizioni frenanti	Inefficiente funzionamento del correttore di frenata (veicoli senza ABS)	Regolare e se necessario sostituire il correttore di frenata.
	Inefficiente funzionamento dei freni	Revisionare i freni.
Corsa eccessiva o anomala del pedale freni	Inefficiente funzionamento del servofreno	Revisionare o sostituire il servofreno.
	Inefficiente funzionamento del dispositivo di recupero automatico del giuoco (pinze 1x52)	Sostituire la pinza freno.
	Liquido freni con basso punto di ebollizione per: ❑ Mancata sostituzione annuale ❑ Presenza d'acqua nell'impianto ❑ Liquido impiegato non specifico	Sostituire il liquido freni (usare liquido tipo Tutela DOT SPECIAL).
	Presenza d'aria nell'impianto idraulico	Eseguire lo spurgo dell'aria dall'impianto idraulico.
Freni rumorosi	Guarnizioni frenanti usurate	Sostituire le guarnizioni frenanti.
	Presenza di corpi estranei tra dischi e guarnizioni frenanti	Rimuovere i corpi estranei tra guarnizioni frenanti e dischi.
	Dischi freno scentrati	Rettificare o sostituire i dischi freno.

COPPIE DI SERRAGGIO

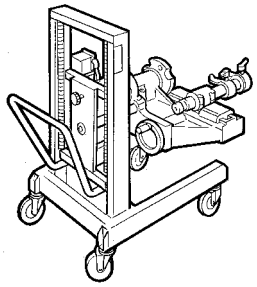
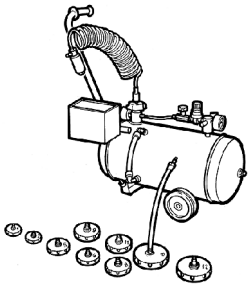
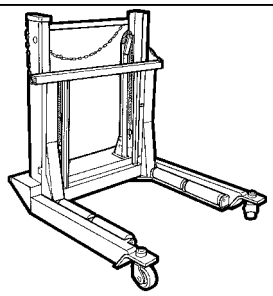
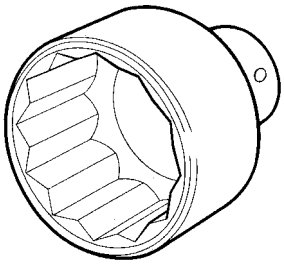
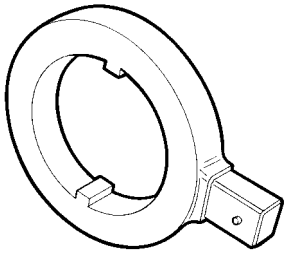
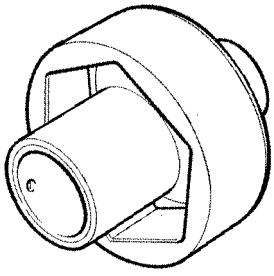
PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Vite fissaggio flangia e disco freno al mozzo ruota (Assale 5818 - 5819)	99 ÷ 109	10 ÷ 11
Vite fissaggio flangia e disco freno al mozzo ruota (Assale 5823)	226 ÷ 250	23 ÷ 25,5
Vite fissaggio disco freno al mozzo ruota (Assale 5817)	19,5 ÷ 24	2 ÷ 2,5
Vite fissaggio ruota (Assale 5817)	144 ÷ 176	14,4 ÷ 17,6
Dado fissaggio ruota (Assale 5818)	144 ÷ 176	14,4 ÷ 17,6
Dado fissaggio ruota (Assale 5819 - 5823)	290 ÷ 350	29 ÷ 35
Vite fissaggio supporto pinza freno al fuso a snodo (Assale 5817 - 5818 - 5819)	176 ÷ 217	18 ÷ 22
Vite fissaggio supporto pinza freno al fuso a snodo (Assale 5823)	110 ÷ 140	11,2 ÷ 14
Vite fissaggio riparo al fuso a snodo	7 ÷ 10	0,7 ÷ 1
Dado fissaggio mozzo ruota (Assale 5817 - 5818 - 5819 - 5823)*	348 ÷ 384	35,5 ÷ 39,1
Vite fissaggio pinza al supporto porta pinza	32 ÷ 36	3,2 ÷ 3,6
Vite fissaggio ruota (Ponte NDA - R.S.)	144 ÷ 176	14,4 ÷ 17,6
Dado fissaggio ruota (Ponte NDA - R.G.)	144 ÷ 176	14,4 ÷ 17,6
Dado di fissaggio ruota (Ponte 450511 - 450517/2)	290 ÷ 350	29 ÷ 35
Vite di fissaggio disco freno al semialbero (Ponte NDA R.S.)	13 ÷ 21	1,3 ÷ 2,1
Vite di fissaggio semialbero al mozzo ruota (Ponte NDA R.G. - 450511)	63 ÷ 76	6,3 ÷ 7,6
Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota (Ponte NDA R.S./R.G. - 450511)	618 ÷ 667	61,8 ÷ 66,7
Viti fissaggio disco freno al mozzo ruota (Ponte NDA R.G. - 450511)	69 ÷ 76	6,9 ÷ 7,6
Vite fissaggio supporto pinza al supporto ganasce (Ponte NDA R.G. - 450511)	177 ÷ 217	18 ÷ 22,1
Vite fissaggio coperchio e riparo in lamiera alla scatola ponte (Ponte NDA R.S.)	81 ÷ 100	8,1 ÷ 10
Vite di fissaggio coperchio e riparo in lamiera (Ponte NDA R.S.)	10 ÷ 16	1 ÷ 1,6
Ghiera di fissaggio cuscinetto al semialbero (Ponte NDA R.S.)	559 ÷ 677	57 ÷ 69
Vite fissaggio supporto ganasce alla scatola ponte (Ponte NDA R.G. - 450511)	85 ÷ 97	8,5 ÷ 9,7
Vite di fissaggio riparo in lamiera (Ponte NDA R.G. - 450511)	8	0,8
Vite fissaggio supporto sensore (Ponte NDA R.G. - 450511 - 450517/2)	5 ÷ 7	0,5 ÷ 0,7

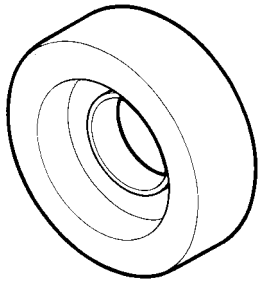
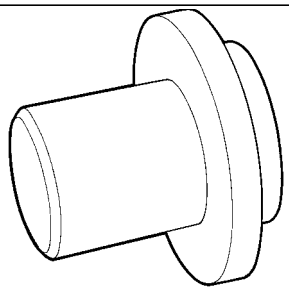
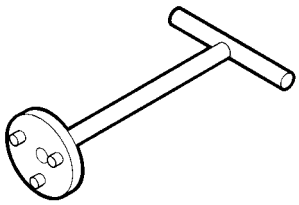
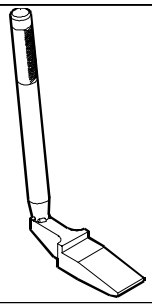
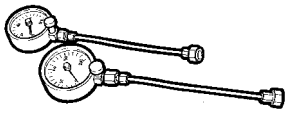
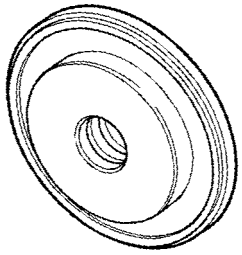
* Dopo il serraggio acciaccare il collarino del dado

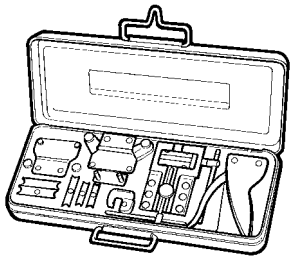
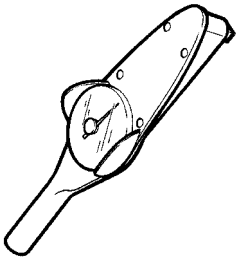
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Vite di fissaggio semialbero al mozzo ruota (Ponte 450517/2)	56 ÷ 69	5,6 ÷ 6,9
Vite di fissaggio pinza freno (Ponte 450517/2)	150 ÷ 177	15 ÷ 17,7
Ghiera ritegno cuscinetto mozzo ruota (Ponte 450517/2)	441 ÷ 540	44,1 ÷ 54
Viti fissaggio disco freno al mozzo ruota (Ponte 450517/2)	54 ÷ 59	5,4 ÷ 5,9
Vite fissaggio supporto ganasce alla scatola ponte (Ponte 450517/2)	70	7
Vite fissaggio supporto ganasce freno alla scatola ponte (Ponte 450517/2)	52 ÷ 57	5,2 ÷ 5,7
Vite o esagono incassato bussole guide scorrimento pinze	28 ÷ 32	2,8 ÷ 3,2
Vite fissaggio supporto correttore di frenata	21 ÷ 26	2,1 ÷ 2,6
Vite fissaggio correttore di frenata su supporto	13 ÷ 17	1,3 ÷ 1,7
Dado fissaggio o correttore di frenata su traversa	8 ÷ 10	0,8 ÷ 1
Dado fissaggio perno sferico su staffetta ponte	5 ÷ 8	0,5 ÷ 0,8
Raccordo M10 - M12 fissaggio tubi in acciaio sui vari raccordi e valvole impianto freni	12 ÷ 16	1,2 ÷ 1,6
Raccordo M16 / dado basso fissaggio tubi flessibili	37 ÷ 45	3,7 ÷ 4,5
Fissaggio M10 tubi flessibili freno	17 ÷ 20	1,7 ÷ 2
Vite M8 fissaggio supporto distributore ABS al telaio (Veicoli 29L - 35S)	22 ÷ 26	2,2 ÷ 2,6
Vite M10 fissaggio supporto distributore ABS al telaio (Veicoli 35C ÷ 50C)	43 ÷ 53	4,3 ÷ 5,3
Dado fissaggio distributore ABS al supporto	9 ÷ 12	0,9 ÷ 1,2
Vite fissaggio staffe serbatoio del vuoto	20 ÷ 24	2 ÷ 2,4
Dado M8 fissaggio serbatoio del vuoto 5 litri	17 ÷ 26	1,7 ÷ 2,6
Vite M6 fissaggio serbatoio del vuoto 2 litri	6 ÷ 8	0,6 ÷ 0,8
Dado fissaggio staffa ritegno tubazione depressione	5 ÷ 6	0,5 ÷ 0,6
Dado fissaggio servofreno alla cabina	12 ÷ 15	1,2 ÷ 1,5

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99301005		Gruppo dischi freni
99306010		Apparecchio per spurgo aria impianto freni e frizione
99321024		Carrello idraulico per stacco / riattacco ruote
99355087		Chiave poligonale (65 mm) per dado mozzi ruote (NDA R.G. - 450511)
99355184		Chiave per ghiera ritegno cuscinetto semialbero (ponte NDA RS)
99357080		Chiave (91,5 mm) per dado registro cuscinetto mozzi ruote (Ponte 450517/2)

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99370241		Attrezzo per montaggio cuscinetto semialbero (ponte NDA RS)
99370498		Attrezzo per piantaggio cuscinetto e ruota fonica su mozzo ruota (ponti NDA R.G. - 450511)
99372236		Attrezzo per arretramento pistone pinza freno (ponte NDA R.S. - NDA R.G.)
99372249		Attrezzo registro ganasce freno di stazionamento
99372269		Coppia manometri per controllo pressione e regolazione correttore di frenata idraulica
99374132		Calettatore montaggio guarnizione interna mozzi ruote (usare con 99370006) (Ponte 450517/2)

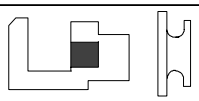
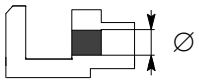
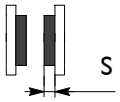
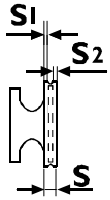
N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99386523		Bordatrice per tubazioni impianto freni
99389819		Chiave dinamometrica (0-10 Nm) con attacco quadro 1/4"

CARATTERISTICHE DATI - IMPIANTO IDRAULICO

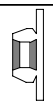
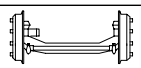
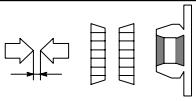
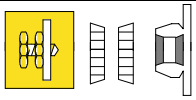
DENOMINAZIONE		
Depressore		
❑ BOSCH ES F009 D00 165 (motori F1A) - BOSCH ES F009 D00 886 (motori F1C)		
Tempo di svuotamento (serbatoio da 4,5 litri) alla depressione di:	0,5 bar	4,5 S
	0,8 bar	12,5 S
Servofreno a depressione		
❑ Veicoli 29L - 35S - 35C Tipo 11": BOSCH 0204051185 (puntale 157 mm) (Monocamera)		
Diametro cilindro pneumatico		288,9 mm
Diametro cilindro idraulico (o maestro)		25,4 mm
Corsa		21 + 21 mm
❑ Veicoli 40C - 45 - 50 Tipo 10" T: BOSCH R204021694 (Tandem) (puntale 157 mm)		
Diametro cilindro pneumatico		279,4 mm
Diametro cilindro idraulico (o maestro)		28,57 mm
Corsa		17,5 + 23,5 mm
❑ Veicoli 60C - 65C Tipo 10" T: BOSCH 31.75 (Tandem) (puntale 157 mm)		
Diametro cilindro pneumatico		267,96 mm
Diametro cilindro idraulico (o maestro)		31,75 mm
Corsa		mm
Correttore di frenata a comando meccanico		
❑ BOSCH 796801		
Rapporto		0,25
❑ BOSCH 796803		
Rapporto		0,15
Centralina/modulatore elettroidraulico impianto ABS8 (*)		
❑ BOSCH 0 265 231 692 (veicoli 29L - 35S) - (PN ricambi Iveco 504182308 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 331 896 (veicoli 35C - 45C - 50C) - (PN ricambi Iveco 504182310 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 231 894 (veicoli 60C - 65C) - (PN ricambi Iveco 504182323 - EZ)		
Centralina/modulatore elettroidraulico impianto ABS8/ASR8 (*)		
❑ BOSCH 0 265 233 360 (veicoli 29L - 35S) - (PN ricambi Iveco 504182312 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 333 028 (veicoli 35C - 45C - 50C) - (PN ricambi Iveco 504182315 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 233 026 (veicoli 60C - 65C) - (PN ricambi Iveco 504182325 - EZ)		
Centralina/modulatore elettroidraulico impianto ESP8 (*)		
❑ BOSCH 0 265 234 525 (veicoli 29L - 35S) - (PN ricambi Iveco 504182317 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 334 528 (veicoli 35C) - (PN ricambi Iveco 504182319 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 234 522 (veicoli 40C - 45C - 50C) - (PN ricambi Iveco 504182321 - EZ)		
❑ BOSCH 0 265 234 524 (veicoli 60C - 65C) - (PN ricambi Iveco 504182327 - EZ)		

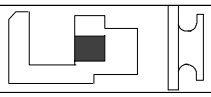
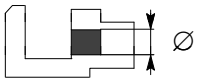
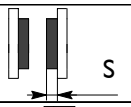
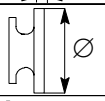
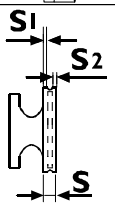
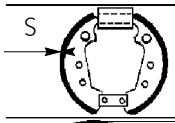
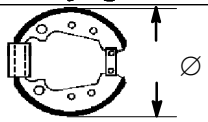
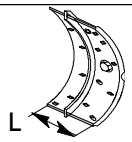
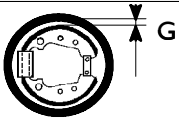
* Il componente deve essere fornito pieno di fluido freni per lo stoccaggio.

CARATTERISTICHE E DATI - FRENI

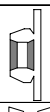
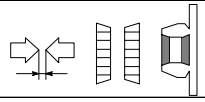
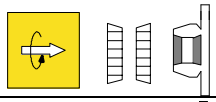
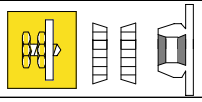
 **FRENI A DISCO ASSALE**		**5817**	**5818**	**5819**	**5823**
 Cilindri pinze freno:					
- numero		2	2		2
- diametro	Ø mm	48	48		60
 Spessore guarnizioni frenanti:					
- normale	S mm	15			
- minimo ammesso	S mm	2,9 ÷ 3,4 (*)			
 Diametro dischi freno	Ø mm	300 ± 0,6	290 ± 0,6		301 +0 −0,6
 Spessore dischi freno:					
- normale	S mm	28	28 ± 0,2		30 ± 0,1
- minimo ammesso:	S_1 mm	8,7	8,7		9,7
	S_2 mm	6,7	7,7		8,7

(*) Spessore rimanente del materiale d'attrito per avere la spia accesa (trancio cavo)

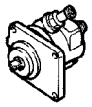
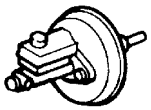
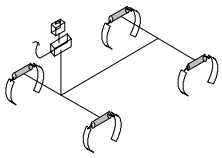
 **MOZZI RUOTE ASSALE**	**5817**	**5818**	**5819**	**5823**
 Tipo di assale				
 Cuscinetti mozzi ruote	UNIT-BEARING			
 Giuoco assiale cuscinetti mozzi mm	-			
 Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote	Non registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio			

	**FRENI A DISCO PONTE**		**NDA R.S.**	**NDA R.G.**	**450511 450311/1 450310**	**450517/2**
	Cilindri pinze freno: - numero - diametro	 mm	 1 52C	 1 60C	 2 44	 2 48
	Spessore guarnizioni frenanti: - minimo ammesso	 S mm			15 2,9 ÷ 3,4 (*)	
	Diametro dischi freno	mm	296 $\pm^{0,2}$	294 $^{+0}_{-0,6}$	289 $^{+0,2}_{-0}$	306 ±2 Self-ventilated
	Spessore dischi freno: - normale - minimo ammesso: 	 S mm S mm S_1 mm S_2 mm	 16 $\pm^{0,1}$ 13 - -	 24 $\pm^{0,1}$ 7,7 6,7	 22 $\pm^{0,1}$ 19 - -	 28 $\pm^{0,1}$ 9,2 7,8
Freno a tamburo per stazionamento						
	Diametro del tamburo: - Nominale	 Ø mm	-	-	 172 $^{+0,15}_{-0}$ Max 173 mm	 190 $^{+0,15}_{-0}$ Max 191
	Spessore guarnizioni frenanti: - Nominale - Minimo ammesso	 S mm S_1 mm	 - *	 - *	 4,25 mm Min. 1,5 mm	 6,2 Min. 3,5
	Diametro delle guarnizioni frenanti: - Nominale	Ø mm	-	-	171,2 ÷ 171,5	189,2 ÷ 189,5
	Larghezza delle guarnizioni frenanti:	L mm	-	-	~42	
	Gioco fra le guarnizioni frenanti e tamburo:	G mm	-	-	0,2 ÷ 0,5	0,3 ÷ 0,4

(*) Spessore rimanente del materiale d'attrito per avere la spia accesa (trancio cavo)

	**MOZZI RUOTE**		**NDA R.S.**	**NDA R.G.**	**450511**	**450517/2**
	Cuscinetti mozzi ruote		UNIT-BEARING			SET-RIGHT
	Giuoco assiale cuscinetti mozzi	mm	-			0,16
	Coppia di rotolamento cuscinetti mozzi ruota	 Nm kgm	 - -			 0 ÷ 4 0 ÷ 0,4
	Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzi ruote		Non registrabile Serraggio a coppia dado di fissaggio			
	Olio ponte		TUTELA W90/M-DA (SAE 80 W 90)		TUTELA W140/M-DA (SAE 85 W 140)	
	Quantità	Litri	1,35		1,90	3

CONTROLLI

Apparecchio	Denominazione	Interventi
	**Depressore**	Collegare un vacuometro al condotto d'aspirazione. A motore funzionante al massimo, la depressione deve raggiungere il valore di circa 0,80 ÷ 0,85 bar in un minuto. Se tale valore non viene raggiunto, controllare se la tubazione per la depressione ed i componenti del servofreno interessati dalla depressione sono a tenuta. Controllare che la distanza tra piano superiore del rotore e coperchio (a gruppo montato) sia compresa tra 0,07 e 0,14 mm.
	**Servofreno a depressione**	Controllare la funzionalità e la tenuta. Con vacuometro montato sulla tubazione che dal depressore va al servofreno e motore a regime massimo, verificare che i valori di depressione siano compresi tra 0,80 ÷ 0,85 bar sia a pedale freno rilasciato che premuto a fondo nell'arco di un minuto di rotazione del motore.
	Serbatoio di compensazione liquido freni	Controllare il livello liquido freni, eventualmente rabboccarlo con Tutela DOT SPECIAL fino alla marcatura. Sostituire annualmente il liquido freni.
	**Correttore di frenata**	Controllare che i valori rilevati con gli appositi manometri, attraverso le apposite prese di controllo, corrispondano ai dati riportati sulla targhetta autoadesiva applicata all'interno della porta del veicolo.
	**Pinza per freno a disco**	Controllare lo stato di usura delle guarnizioni frenanti, le rigature del disco e l'efficienza degli stantuffi.
	**Tubazioni e raccordi**	Accertarsi che le tubazioni metalliche siano in perfetto stato e cioè senza ammaccature, né incrinature e lontane da spigoli taglienti della carrozzeria che le potrebbero danneggiare. Verificare che i tubi flessibili non siano tenuti a contatto con olio o grasso minerale, solventi della gomma; premere energicamente, sul pedale freno e controllare che i tubi non presentino rigonfiamenti o perdite. Controllare che tutte le staffette di ancoraggio delle tubazioni siano ben fissate; il loro allentamento é infatti causa di vibrazioni, con conseguente pericolo di rotture. Controllare che non vi siano perdite di liquido dai vari raccordi, altrimenti si renderà necessario serrarli a fondo, con l'avvertenza di non provocare, durante la chiusura, l'anormale torsione dei tubi. In tutti i casi sopra accennati é necessario sostituire i relativi particolari qualora sussista anche il minimo dubbio sulla loro efficienza. A prescindere dalle loro condizioni é consigliabile sostituire i tubi flessibili dopo un notevole chilometraggio oppure dopo un lungo periodo d'uso del veicolo; ciò per evitare la rottura improvvisa, dovuta ad invecchiamento ed affaticamento.

Controllo funzionale dell'impianto a depressione

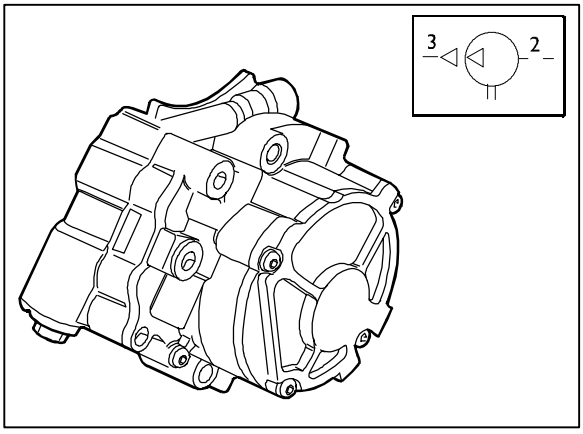
A motore fermo, premere alcune volte il pedale del freno, al fine di annullare la depressione esistente nel servofreno. Premere poi un'altra volta il pedale del freno e tenerlo abbassato, in posizione di frenatura, esercitando una certa pressione. Avviare il motore e controllare la corsa del pedale:

- ❑ se la corsa del pedale aumenta, significa che il servofreno e le tubazioni sono a posto;
- ❑ se il pedale rimane fermo, significa che aria esterna penetra nell'impianto a depressione non perfettamente a tenuta oppure che il servofreno é difettoso.

PARTICOLARI COMPONENTI L'IMPIANTO FRENI

790530 Depressore

Figura 36



É il componente che genera la depressione per il funzionamento del servofreno.

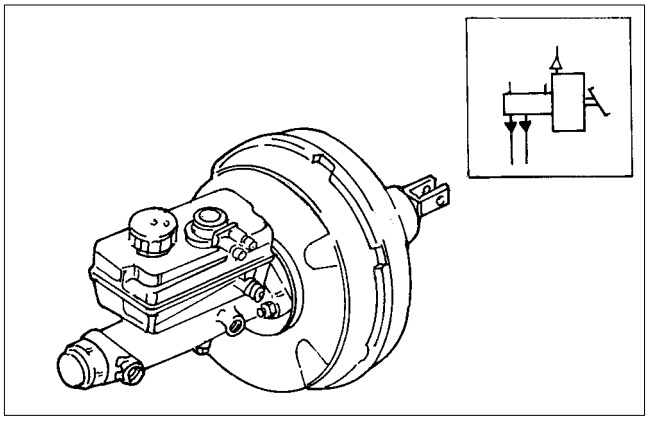
In figura è rappresentata la versione per i veicoli con motore F1C.
Nei veicoli con motorizzazione F1A/F1C il depressore è integrato nel GPOD, gruppo pompa olio depressore.

Diagnostica

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdite olio dal coperchio	Coppia di serraggio tra depressore e motore non esatta.	Bloccare le viti secondo i valori riportati nell'apposita tabella.
	Superfici di tenuta coperchio non perfettamente piane.	Controllare le superfici di tenuta, sostituire le parti difettose o riportarle in piano.
	Guarnizione tra pompa e motore rotta.	Sostituire la guarnizione.
Scarso rendimento	Giuoco eccessivo tra le palette e la superficie di scorrimento.	Sostituire le palette, o il depressore completo.
	Imperfetta tenuta delle tubazioni di collegamento o della valvola unidirezionale.	Controllare la tenuta ed, eventualmente sostituire le tubazioni di collegamento o sostituire la valvola unidirezionale.
	Mancanza di lubrificazione.	Pulire accuratamente i condotti dell'olio.

794101 Servofreno a depressione

Figura 37



È un dispositivo che incrementa lo sforzo esercitato dal pedale freno ed è costituito da due parti principali:

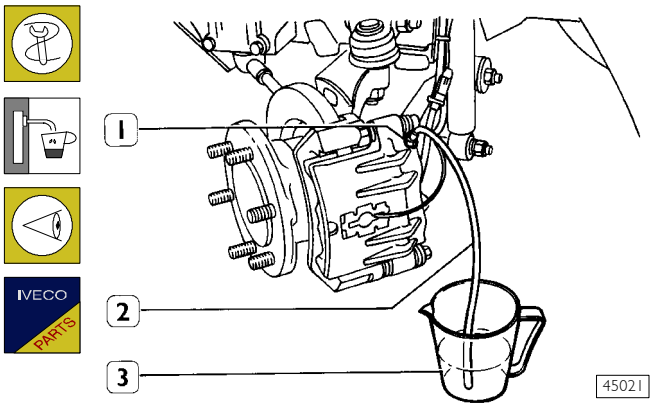
- una sezione pneumatica in depressione;
- una sezione idraulica (cilindro maestro e serbatoio liquido freni).

La costruzione del servofreno è tale che in caso di mancato funzionamento della sezione pneumatica, i freni possono ancora funzionare; in questo caso la frenatura è ottenuta per mezzo del solo cilindro maestro.

784010 Spurgo aria dal circuito idraulico (veicoli senza ABS)

Circuito freni anteriori

Figura 38



Applicare sulla vite di spurgo (1) un tubetto (2) di plastica trasparente la cui estremità sia stata immersa in un recipiente (3) parzialmente riempito di liquido freni.

Azionare ripetutamente il pedale di comando freni.

Premere a fondo il pedale freni e, mantenendolo in questa posizione svitare di un giro la vite di spurgo (1).

Avvitare la vite di spurgo, azionare ripetutamente il pedale dei freni.

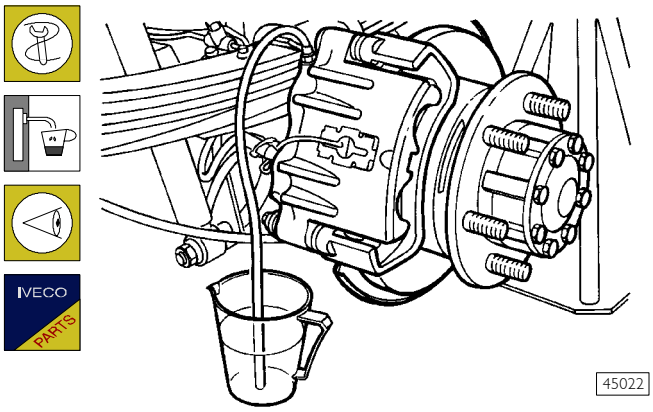
Ripetere l'operazione sopracitata fino a quando il liquido freni uscirà omogeneo.

Procedere allo spurgo aria sul gruppo frenante opposto. Verificare che il livello del liquido freni nel relativo serbatoio sia sempre sufficiente.

Queste operazioni permettono l'espulsione dell'aria contenuta nelle tubazioni liquido del circuito idraulico.

Circuito freni posteriori

Figura 39



Scollegare l'asta di comando del correttore di frenata e, bloccarla verso l'alto in modo da mettere il correttore in posizione di massima apertura.

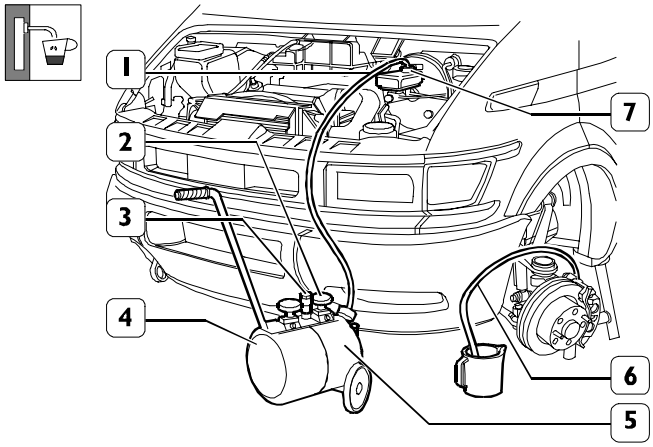
Effettuare quindi lo spurgo dell'aria dal circuito idraulico operando come già descritto per lo spurgo dell'aria nel circuito freni anteriori.

Terminata l'operazione di spurgo, collegare l'asta di comando del correttore di frenata.

Ultimare le operazioni di spurgo aria dal circuito frenante, rabboccare con liquido freni Tutela DOT SPECIAL fino al livello massimo.

784010 Spurgo aria dal circuito idraulico mediante dispositivo disaeratore (veicoli senza ABS)

Figura 40



In alternativa si può eseguire lo spurgo aria dal circuito frenante con il dispositivo disaeratore 99306010 procedendo nel seguente modo:

1. caricare il serbatoio aria (4);
2. riempire di liquido freni il serbatoio (5);
3. applicare sulla vite di spurgo un tubetto di plastica trasparente (6) la cui estremità sia stata immersa in un recipiente parzialmente riempito di liquido freni;
4. sostituire il coperchio del serbatoio liquido freni con uno (7) adatto prelevato dalla scatola di dotazione del disaeratore;
5. inserire il tubo (1) del dispositivo 99306010 sul coperchio del serbatoio liquido freni;
6. svitare di un giro la vite di spurgo, aprire il rubinetto (3) fino a rilevare sul manometro (2) una pressione di 1 ÷ 1,2 bar.

Quando dal circuito il liquido freni uscirà omogeneo, chiudere la vite di spurgo e scaricare l'aria dal serbatoio (4) del dispositivo. Ripetere queste operazioni su tutte le ruote.

Spurgo aria dal circuito idraulico IMPIANTI ABS/ESP

La procedura si esegue con motore spento e chiave su marcia (Key ON).
Collegarsi alla presa di diagnosi posta in cabina lato passeggero mediante idoneo strumento. Seguite la procedura di "SPURGO" descritta dallo strumento.

NOTA Durante tutto il processo azionare ripetutamente il pedale dei freni.

La sequenza di spurgo corretta per le 4 ruote è la seguente:

- ❑ ruota posteriore sinistra (RL)
- ❑ ruota anteriore sinistra (FL)
- ❑ ruota anteriore destra (FR)
- ❑ ruota posteriore destra (RR)

Per gli impianti del tipo ABS 8/ESP 8 non sono consentite altre sequenze. Per gli impianti ABS 5.3 è possibile invece operare sulle singole ruote senza obbligatoriamente eseguire l'intero processo.

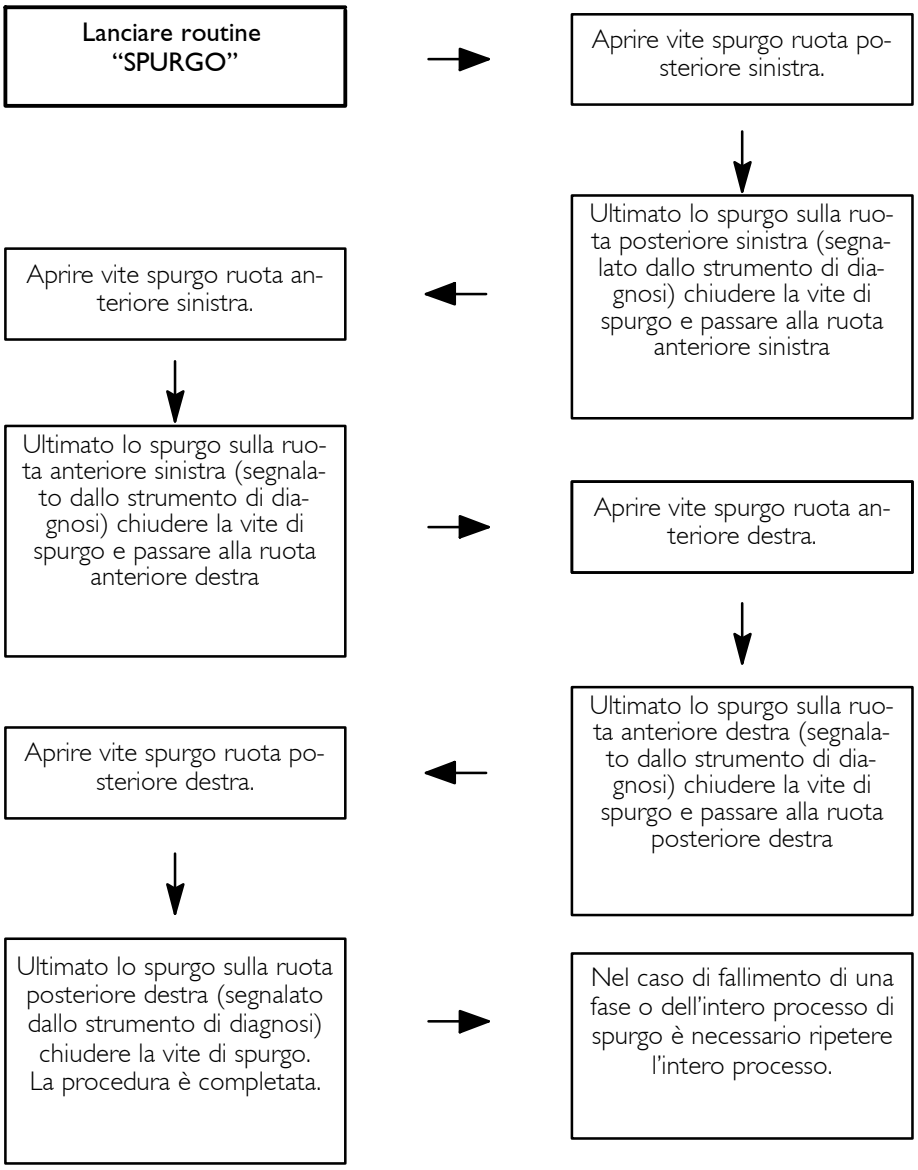
Dopo lo spurgo di ogni ruota verificare visivamente il livello del liquido freni. Eventualmente rabboccare. Non utilizzare liquido usato in precedenza.

Nel caso di ripetizione di una fase o dell'intero processo di spurgo è necessario attendere almeno 5 minuti per raffreddare le elettrovalvole del sistema. Altrimenti si corre il rischio di danneggiarle per surriscaldamento.

Prima di chiudere le viti di spurgo assicurarsi che la corrispondente routine sia stata completata e che il liquido freni esca omogeneo (assenza di bolle d'aria).

Per uno spurgo corretto è necessario predisporre il veicolo in maniera idonea. È necessario pulire le viti di spurgo e dotarsi di un tubetto trasparente e di un recipiente riempito parzialmente con liquido freni da collegare alla vite della ruota sulla quale si sta eseguendo lo spurgo.

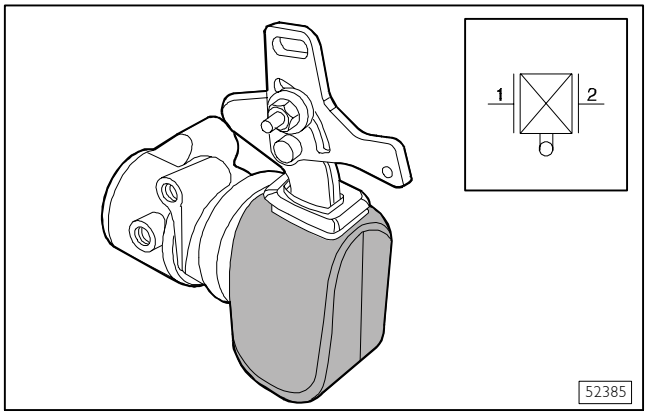
Schema procedura di spurgo **IMPIANTI ABS 8 / ESP 8**



NOTA Ultimate le operazioni di spurgo aria dal circuito frenante, rabboccare con liquido freni fino al livello massimo (non utilizzare liquido freni usato in precedenza).

784310 Correttore di frenata a comando meccanico (Veicoli 35C)

Figura 41



Il correttore di frenata regola automaticamente, in funzione del carico che grava sul ponte posteriore, la coppia frenante prodotta dai freni del ponte stesso.
Esso ha la funzione importante, specie a veicolo scarico di limitare la coppia frenante che bloccherebbe le ruote posteriori con conseguente slittamento e sbandamento del veicolo.

Figura 42

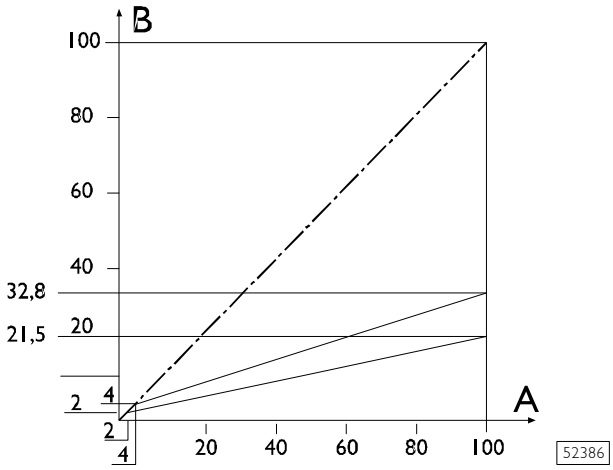


DIAGRAMMA PRESTAZIONI

A. Pressione in entrata (in bar) - B. Pressione in uscita (in bar)
Rapporto = 0,25

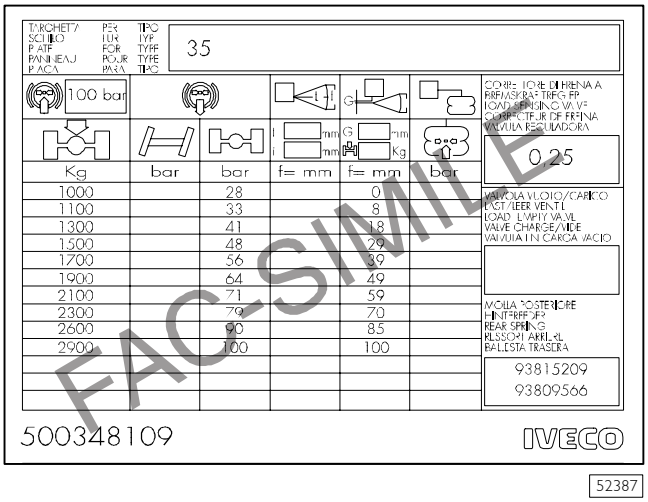
Regolazione del correttore di frenata sul veicolo

Per impedire uno sbandamento od un bloccaggio delle ruote del veicolo durante la frenata, è necessario procedere ad intervalli regolari al controllo ed all'eventuale regolazione del dispositivo; il che consiste nel verificare i valori riportati nella targhetta (Figura 43) applicata sulla parte interna del cofano motore.

In mancanza della targhetta o dei dati contenuti in essa richiedere al produttore un duplicato indicando:

- ❑ Tipo di veicolo
- ❑ Numero foglie molle a balestra
- ❑ Passo del veicolo
- ❑ Peso asse posteriore
- ❑ Eventualmente il numero del correttore di frenata

Figura 43



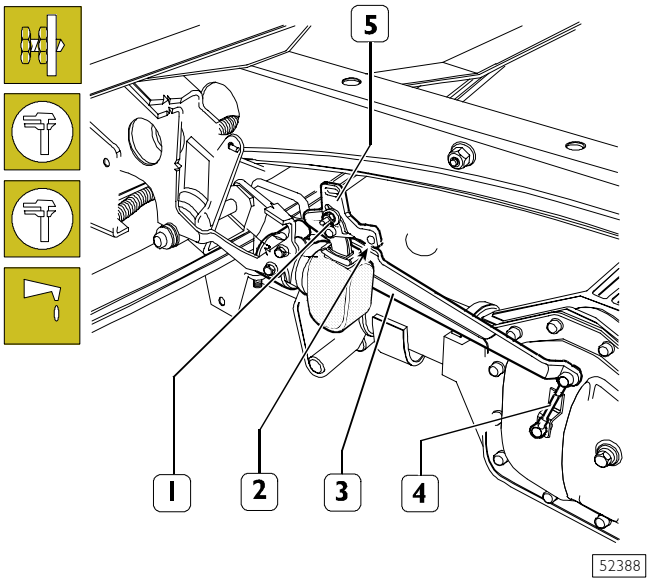
FAC-SIMILE

TARGHETTA CORRETTORE DI FRENATA

Le operazioni si eseguono nel seguente ordine:

- ❑ sistemare il veicolo con le ruote posteriori sul banco prova freni 99336914 ;
- ❑ collegare i manometri 99372269 o Modus alle prese di controllo pressione, a monte e a valle del correttore;
- ❑ qualora i manometri non siano dotati di valvola per lo spurgo automatico eseguire lo spurgo dell'aria dai manometri svitando le apposite ghiere.
- ❑ caricare il veicolo in modo da avere un carico (B) ripartito sull'asse posteriore in egual modo sul lato destro e sinistro del veicolo con una tolleranza di ± 5 kg;

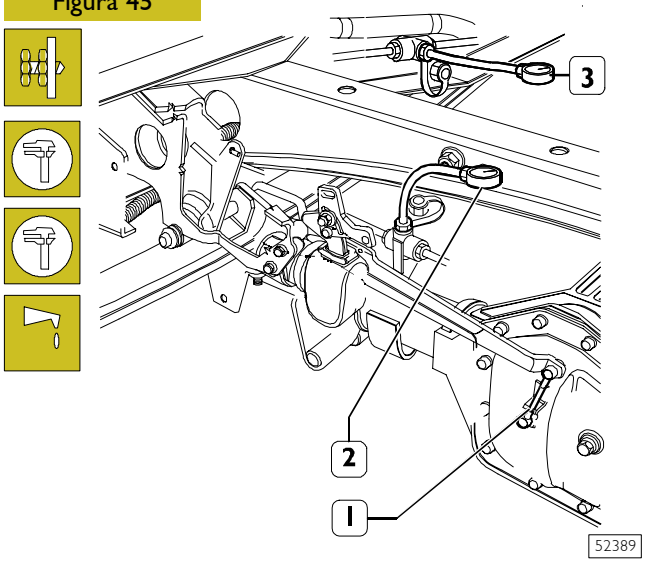
Figura 44



- ❑ allentare il dado (1);
- ❑ collegare alla piastrina (5) nel punto (2) un peso (A, pag. 50);
- ❑ serrare il dado (1) alla coppia prescritta e rimuovere i carichi (A e B).
- ❑ avviare il motore;

❑ caricare il veicolo in modo da ottenere la sequenza di carico riportata nelle tabelle di Figura 45 e Figura 47, ripartita sull'asse posteriore in egual modo sul lato destro e sinistro del veicolo con una tolleranza di ± 5 kg.

Figura 45



❑ con il motore in moto al minimo e con una pressione di 100 bar, letta sul manometro (3) a monte del correttore, verificare che la pressione di uscita letta sul manometro (2) a valle del correttore, corrisponda ai valori riportati sulla targhetta altrimenti sostituire il correttore;

❑ qualora le pressioni rilevate a valle del correttore non corrispondano a quelle riportate in Figura 47, agire come segue

❑ scollegare la barretta (1, Figura 45) dal ponte;

❑ verificare inoltre, agendo sulla leva di rinvio (3, Figura 44), che il pistoncino del correttore di frenata scorra regolarmente nella propria sede altrimenti sostituire il correttore;

❑ ricollegare l'astina (1, Figura 45) di regolazione al ponte;

Eseguire il controllo con l'aumento progressivo della pressione.

Per il controllo del correttore di frenata, tutti i componenti dell'impianto frenante devono essere in perfette condizioni di esercizio. Inoltre, in caso di sostituzione di molle a balestra per allestimenti speciali è necessaria una nuova targhetta i cui valori siano opportunatamente corretti.

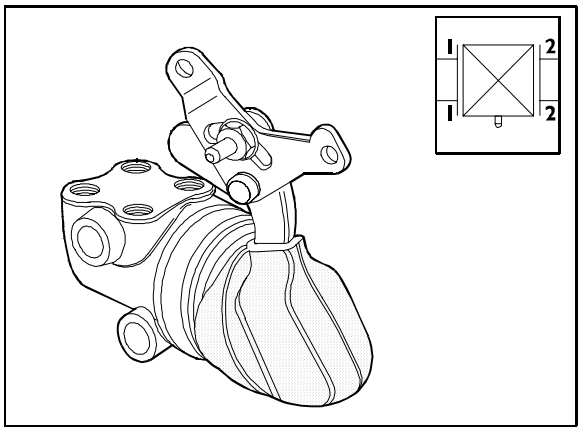
❑ terminato il controllo, verificare il comportamento dei freni del veicolo con frenate di prova.

TABELLA DEI CARICHI PER LA REGOLAZIONE DEL CORRETTORE DI FRENATA

Modello	Carico (A) kg	Carico (B) kg
35C	3,5	1500
40C	3	1500
45C	4	1800
50C balestre semiellittiche e paraboliche doppia fless.	9	1800
50C balestre parab. monofless.	4.5	1800

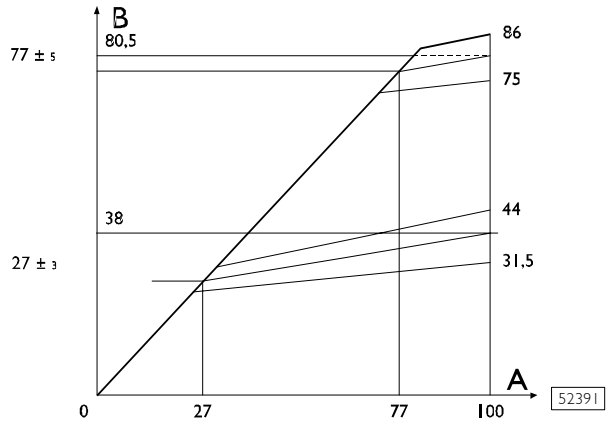
784310 Correttore di frenata a comando meccanico doppio (Veicoli 29L - 35S)

Figura 46



Il correttore di frenata regola automaticamente, in funzione del carico che grava sul ponte posteriore, la coppia frenante prodotta dai freni del ponte stesso.
Esso ha la funzione importante, specie a veicolo scarico di limitare la coppia frenante che bloccherebbe le ruote posteriori con conseguente slittamento e sbandamento del veicolo.

Figura 47



A. Pressione in entrata (in bar) - B. Pressione in uscita (in bar)
Rapporto = 0,15

Regolazione del correttore di frenata sul veicolo

La regolazione è da ritenersi analoga a quella descritta per il correttore precedentemente riportato utilizzando i carichi di seguito indicati.

TABELLA DEI CARICHI PER LA REGOLAZIONE DEL CORRETTORE DI FRENATA

Modello	Carico (A) kg	Carico (B) kg
29L	9	1500
35S	6,5	1500

DISPOSITIVI ANTISLITTAMENTO E CONTROLLO STABILITÀ

I dispositivi di seguito descritti, sono integrati in tre diverse tipologie di impianti:

FUNZIONI IMPIANTO ABS

Dispositivo antibloccaggio ruote (ABS)

Il sistema è costituito da: un modulatore elettroidraulico e da una centralina elettronica assemblata sul modulatore, ubicati nel vano motore; quattro sensori e quattro ruote foniche che rilevano il numero di giri delle ruote.

La tendenza al bloccaggio di una o più ruote, sia anteriori che posteriori, rilevata dai sensori attraverso gli impulsi delle ruote foniche, viene comunicata alla centralina elettronica la quale per mezzo del modulatore elettroidraulico regola indipendentemente o contemporaneamente la pressione nel circuito idraulico dell'asse anteriore e dell'asse posteriore.

Dispositivo di distribuzione elettronica della forza frenante (EBD)

Il sistema agisce in un campo precedente al livello di intervento dell'ABS. Esso garantisce un controllo sensibile sulla tendenza al bloccaggio delle ruote posteriori rispetto a quelle anteriori, in fase di frenatura, ottimizzando la forza frenante nelle diverse condizioni di carico, di marcia e di stato d'uso del veicolo.

Il dispositivo sostituisce la funzione del correttore di frenata meccanico. In caso di anomalia del dispositivo, la frenatura avviene con la stessa pressione sia ai freni anteriori che posteriori.

Programma elettronico di stabilità (ESP Electronic Stability Program) - Optional

Sorveglia il comportamento del veicolo costantemente (in rettilineo e in curva, in frenata e in accelerazione).

Sorveglia le azioni del conducente: azione sullo sterzo, pressione sul freno, posizione acceleratore, velocità.

È sempre attivo in background, cioè l'ESP confronta 50 volte al secondo l'andamento reale del veicolo con l'andamento desiderato dal conducente. Riconosce le situazioni di pericolo già prima del guidatore.

Valuta le diverse possibilità di intervento. Frena indipendentemente su ogni ruota.

Interviene sul sistema gestione motore.

FUNZIONI INCLUSE SOLO NELL'IMPIANTO ESP

Dispositivo di controllo della trazione in accelerazione (ASR)

Il sistema attraverso rapidi interventi sul motore e sui freni impedisce il pattinamento delle ruote motrici. Consente una partenza sicura e veloce anche su un fondo scivoloso oppure quando una ruota motrice slitta. Riduce il rischio di sottosterzo quando si accelera eccessivamente in curva.

Regolazione della coppia frenante del motore (MSR)

Il sistema evita il trascinamento delle ruote motrici dovuto al freno motore. Da stabilità in rilascio su fondi scivolosi (neve, ghiaccio). Aiuta a mantenere la traiettoria in curva nel caso di scalata di marcia, specie su fondi scivolosi. Richiede tramite la linea CAN un leggero aumento dei giri del motore.

Ausilio partenza in pendenza (HHC Hill holder control)

Questa funzione mantiene automaticamente il veicolo bloccato (frenato) sino alla chiusura della frizione ed alla successiva azione del conducente sul pedale acceleratore evitando in questo modo il movimento autonomo del veicolo.

L'inserimento della funzione è automatico, viene rilevata la situazione di frenatura dal sensore interno al modulatore. Al rilascio del pedale freno il veicolo verrà mantenuto frenato per un tempo di 2,5 s permettendo al conducente/sistema l'inserimento della marcia e l'avvio del veicolo. Ciò consente al conducente una partenza agevole e sicura in ogni condizione di pendenza, indipendentemente dal carico trasportato.

Assistente idraulico in frenata di panico (HBA Hydraulic Brake Assistant)

La caratteristica principale della funzione HBA consiste nel riconoscere una situazione di frenata di emergenza seguito da un aumento "automatico" della decelerazione del veicolo.

La decelerazione del veicolo viene limitata solo all'attivazione della regolazione ABS, sfruttando in tal modo al massimo l'aderenza tra ruota e manto stradale disponibile al momento. Un normale guidatore riesce così a ottenere spazi di frenata possibili sino ad ora solo per i piloti esperti.

Se il guidatore riduce l'intensità della frenata, la decelerazione del veicolo viene ridotta in funzione della riduzione della forza esercitata sul pedale.

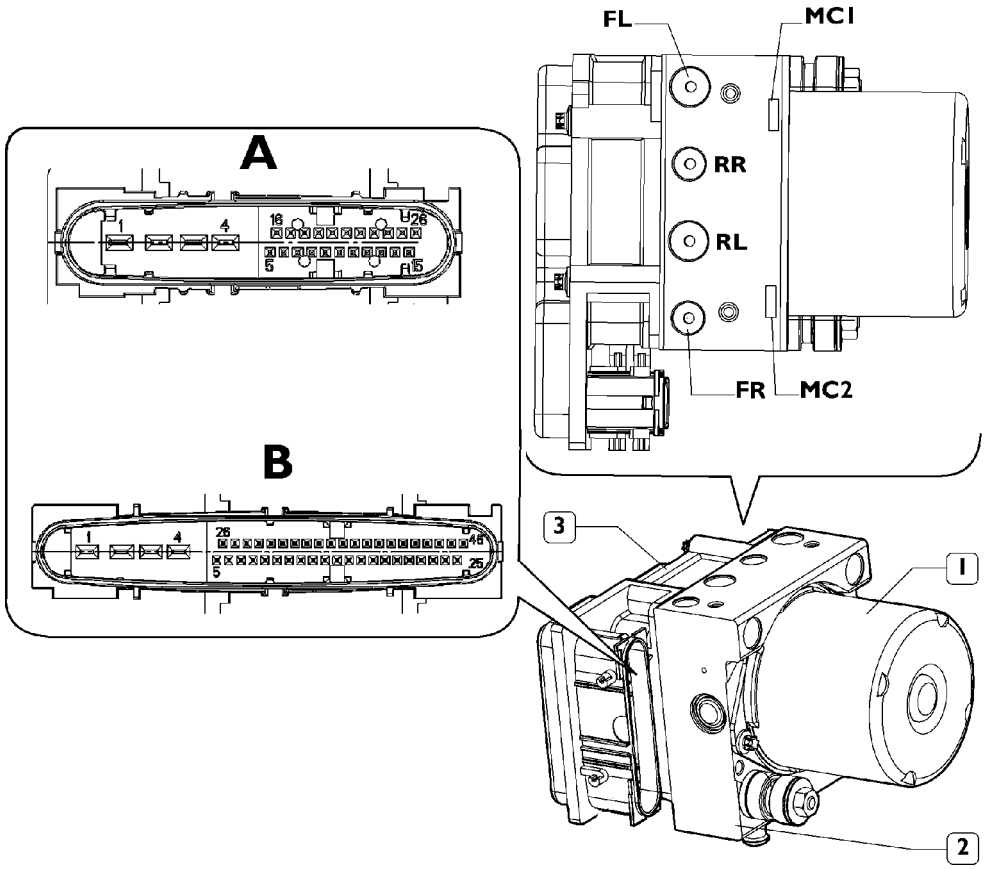
Il conducente può quindi dosare con precisione la decelerazione dopo aver eventualmente superato la situazione di emergenza.

La misura della richiesta di frenata del guidatore è rappresentata dalla forza esercitata sul pedale. La forza sul pedale viene derivata dalla misurazione della pressione nella pompa freni.

526716 Centralina/modulatore elettroidraulico veicoli 29L - 35S

Impianti ABS8/ESP8

Figura 48



1. Accumulatore idraulico - 2. Modulatore elettroidraulico - 3. Centralina elettronica - A. connettore ABS8 - B. Connettore ESP8 - MC1. Alimentazione diagonale LF/RR (o FL/RR impianti ABS8/ESP8) - MC2. Alimentazione diagonale RF/LR (o FR/RL impianti ABS8/ESP8) - LF (o FL impianti ABS8/ESP8). Uscita assale sinistra - RR. Uscita ponte destra - RF (o FR impianti ABS8/ESP8). Uscita assale destra - LR (o RL impianti ABS8/ESP8) . Uscita ponte sinistra

La centralina elettronica ha il compito di pilotare le elettrovalvole del modulatore elettroidraulico in funzione dei segnali rilevati dai sensori giri ruote.
Il modulatore elettroidraulico modula la pressione del liquido freni sia nel circuito anteriore che in quello posteriore in funzione dei segnali di comando che provengono dalla centralina.

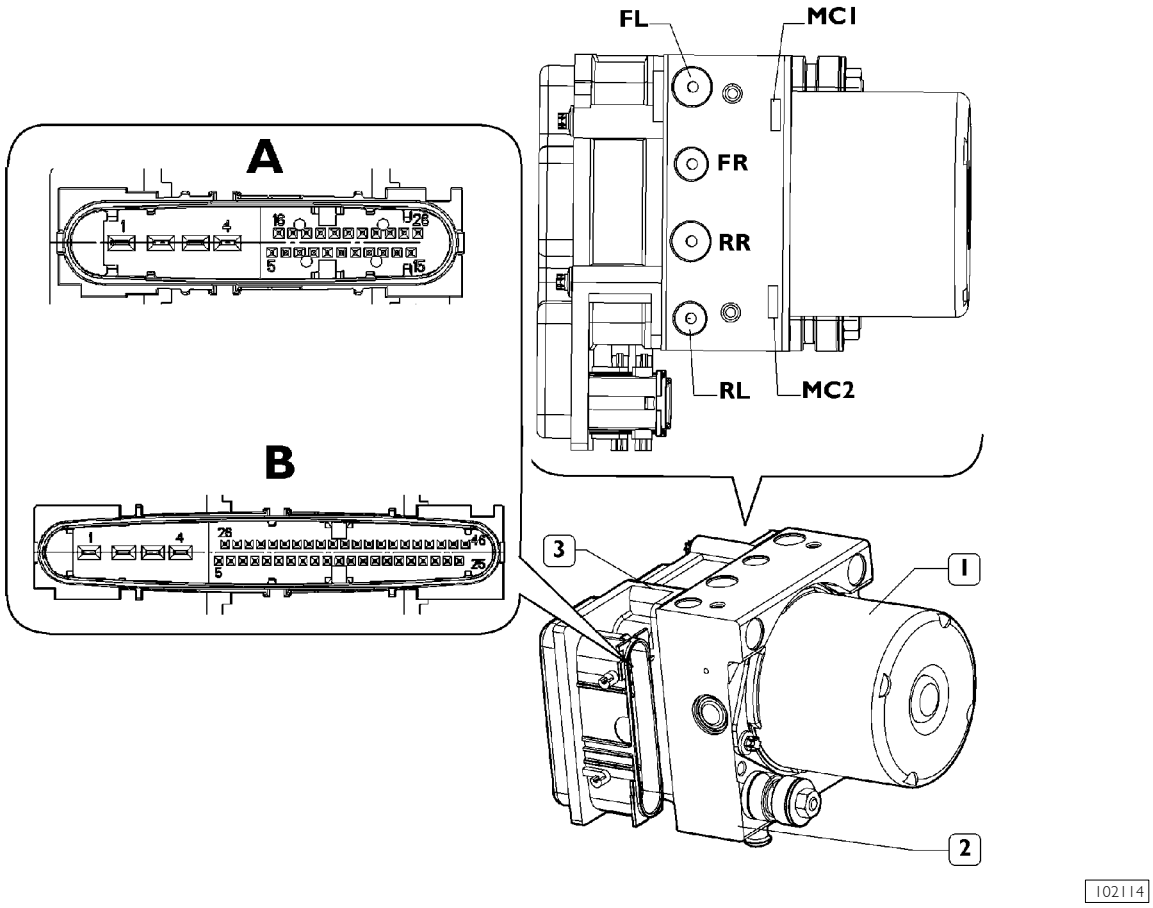
NOTA I dispositivi costituiti da centralina e modulatore elettroidraulico dei vari modelli non sono intercambiabili.

Le parti interne del gruppo idraulico sono incompatibili con olio minerale e liquidi non idonei.
In caso di contaminazione con tali liquidi è tassativa la sostituzione e la rottamazione del gruppo.

526716 Centralina/modulatore elettroidraulico veicoli 35C - 65C

Impianti ABS8 (veicoli 35C - 65C) / ESP8 (solo veicoli 35C)

Figura 49



1. Accumulatore idraulico - 2. Modulatore elettroidraulico - 3. Centralina elettronica - A. connettore ABS8 - B. Connettore ESP8 - F/MC1. Alimentazione assale - R/MC2. Alimentazione ponte - LF (o FL impianti ABS8/ESP8). Uscita assale sinistra - RR. Uscita ponte destra - RF (o FR impianti ABS8/ESP8). Uscita assale destra - LR (o RL impianti ABS8/ESP8) . Uscita ponte sinistra

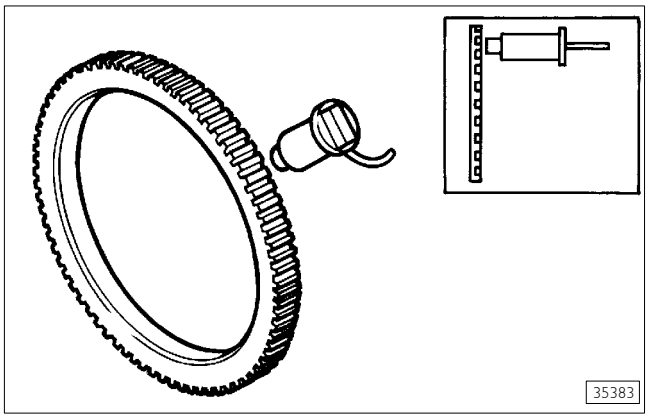
La centralina elettronica ha il compito di pilotare le elettrovalvole del modulatore elettroidraulico in funzione dei segnali rilevati dai sensori giri ruote.
Il modulatore elettroidraulico modula la pressione del liquido freni sia nel circuito anteriore che in quello posteriore in funzione dei segnali di comando che provengono dalla centralina.

NOTA I dispositivi costituiti da centralina e modulatore elettroidraulico dei vari modelli non sono intercambiabili.

Le parti interne del gruppo idraulico sono incompatibili con olio minerale e liquidi non idonei.
In caso di contaminazione con tali liquidi è tassativa la sostituzione e la rottamazione del gruppo.

526713 Sensore giri
526712 Ruote foniche

Figura 50

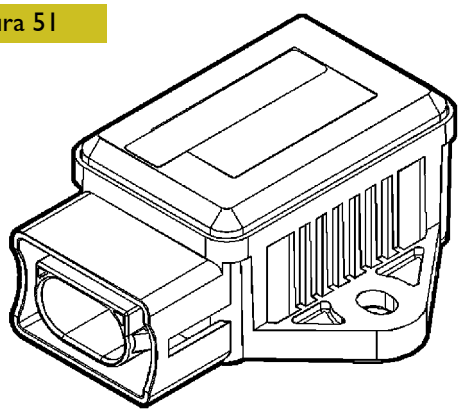


Il sistema di rilevamento della velocità di rotazione delle ruote è costituito dal sensore giri ruote e dalla ruota fonica. La ruota fonica è alloggiata o incorporata nel disco freno della ruota e gira alla stessa velocità della ruota. Essa genera per induzione nei sensori delle tensioni alternate la cui frequenza è proporzionale alla velocità di rotazione della rispettiva ruota. Questi segnali di tensione vengono trasmessi ala centralina per essere opportunamente elaborati.

SENSORI IMPIANTO ESP

Sensore di imbardata con integrato sensore di accelerazione laterale

Figura 51



Misura il movimento del veicolo intorno al proprio asse verticale (imbardata) e l'accelerazione laterale del veicolo.

Questi segnali informano costantemente la centralina sul comportamento del veicolo.

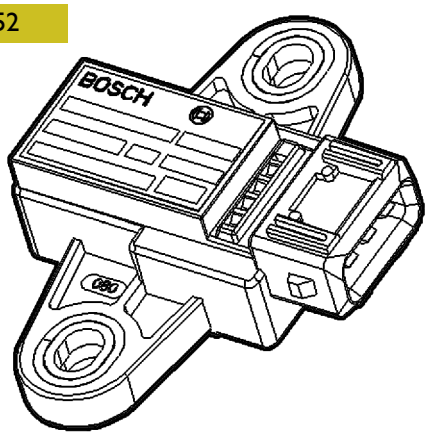
Dal confronto tra questi segnali e quelli provenienti dall'autista (posizione del volante, numero di giri delle ruote/velocità e pressione sul freno/posizione dell'acceleratore) la centralina ESP calcola gli interventi necessari.

L'unità idraulica regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

L'ESP inoltre, tramite la gestione del motore può ridurre il numero di giri del motore.

Sensore di accelerazione longitudinale

Figura 52



Misura le variazioni di accelerazione e di decelerazione del veicolo.

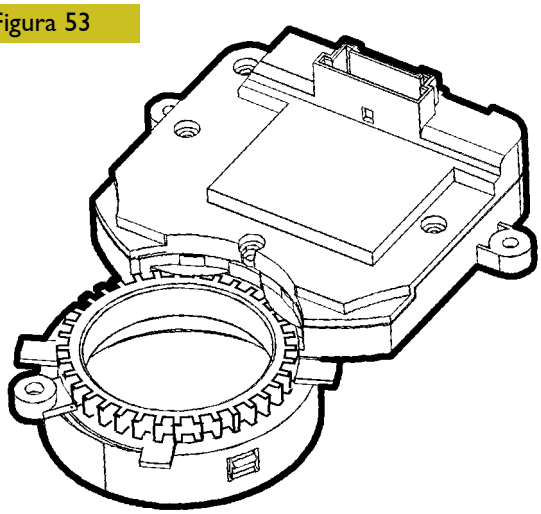
Questi segnali informano costantemente la centralina sul comportamento del veicolo.

Dal confronto tra questi segnali e quelli provenienti dall'autista (posizione del volante, numero di giri delle ruote/velocità e pressione sul freno/posizione dell'acceleratore) la centralina ESP calcola gli interventi necessari. L'unità idraulica regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

L'ESP inoltre tramite la gestione del motore può ridurre il numero di giri del motore.

Sensore angolo sterzo

Figura 53



Misura l'angolo di sterzata richiesto dal conducente.

Dal confronto tra questo segnale con quelli di tutti gli altri sensori la centralina ESP calcola gli interventi necessari. L'unità idraulica regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

L'ESP inoltre, tramite la gestione del motore può ridurre il numero di giri del motore.

5274 RIPARAZIONE FRENI

Freni anteriori

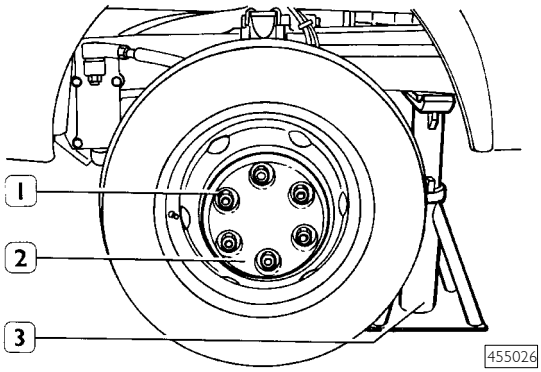
Le operazioni di seguito descritte sono state eseguite sui veicoli con pinze anteriori Brembo 2x48.

527417 Sostituzione guarnizioni frenanti

Il sistema frenante è un organo di sicurezza pertanto, il personale che effettua qualunque tipo di intervento riparativo e manutentivo deve essere competente e qualificato.

Durante tutte le operazioni descritte di seguito, il tubo flessibile di ingresso olio nella pinza non deve essere scollegato

Figura 54

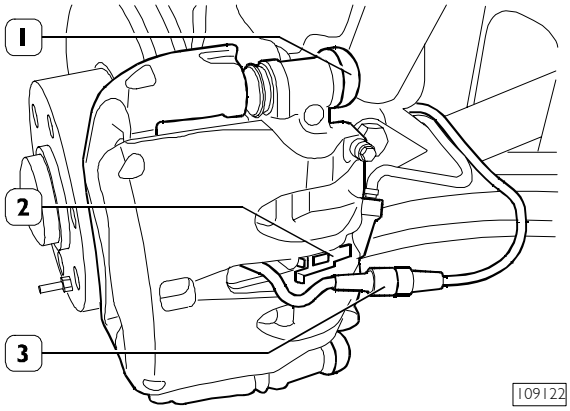


Sistemare il veicolo su terreno piano e bloccare le ruote posteriori; allentare i dadi (1) di fissaggio delle ruote anteriori. Con un sollevatore idraulico sollevare anteriormente il veicolo ed appoggiarlo su due cavalletti di sostegno (3).

Svitare i dadi (1), rimuovere il coperchio (2) e staccare la ruota.

Per pinze freno 2x48

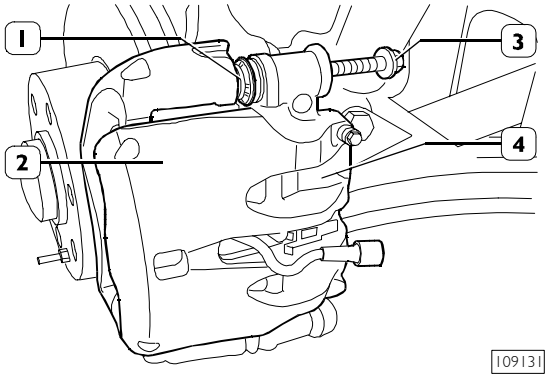
Figura 55



Scollegare la connessione elettrica (3) del sensore di usura dal cavo telaio e disimpegnare il cavo della medesima dalla lamella di fissaggio (2).

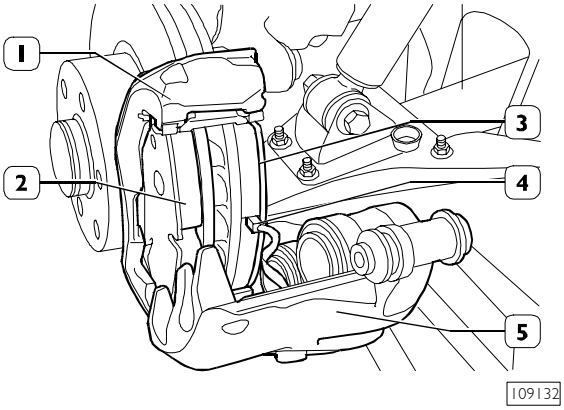
Rimuovere il tappo in gomma (1) di protezione.

Figura 56



Rimuovere la vite (3) fissaggio pinza freno (2) al sopporto (4). Spostare la bussola (1) all'interno della pinza freno (2), ribaltare quest'ultima.

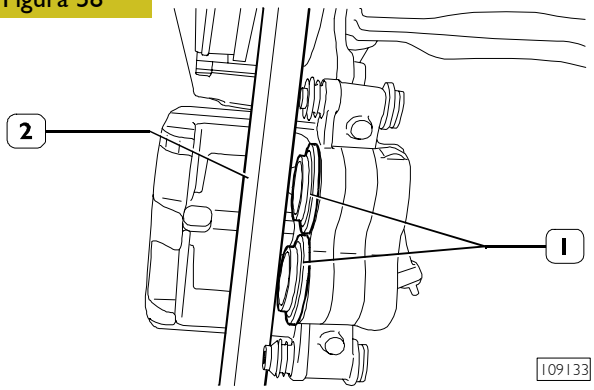
Figura 57



Scollegare dalla guarnizione frenante (3) il cavo (4) e sfilare quest'ultimo dalla pinza freno (5).

Smontare le guarnizioni frenanti (2 e 3) dal sopporto pinza (1).

Figura 58

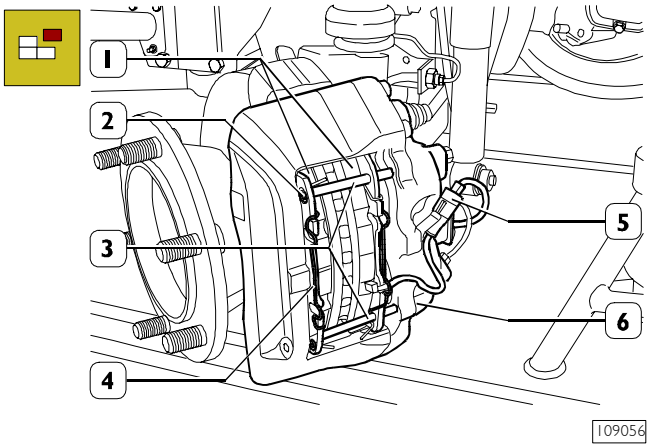


Arretrare i pistoni (1) con un divaricatore o altro attrezzo idoneo (2), facendo attenzione a non danneggiare le superfici dei pistoni e le cuffie di protezione.

Le manovre di arretramento dei pistoni causano un innalzamento del liquido freni nel serbatoio, è opportuno pertanto assicurarsi che il livello del liquido non sia tale da causarne una fuoriuscita che danneggerebbe le parti verniciate del veicolo.

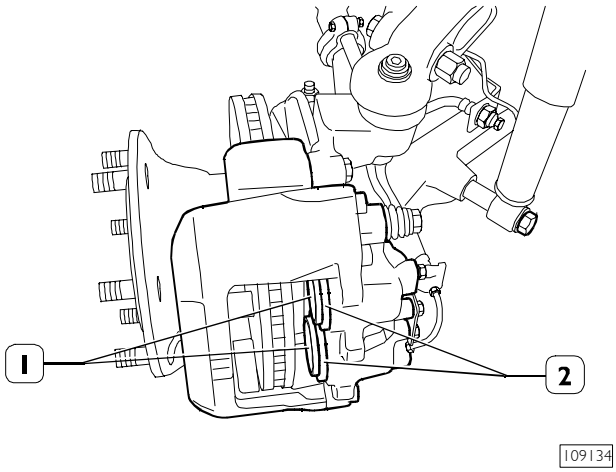
Per pinze freno 2x60

Figura 59



Rimuovere le mollette di sicurezza (2) dai perni (3).
Sfilare i perni (3) dalla pinza freno (6) e recuperare le mollette (4) ritegno guarnizioni frenanti (1).
Scollegare la connessione elettrica (5) per segnalatore usura guarnizioni.
Sfilare le guarnizioni frenanti (1) dalla pinza freno (6).

Figura 60

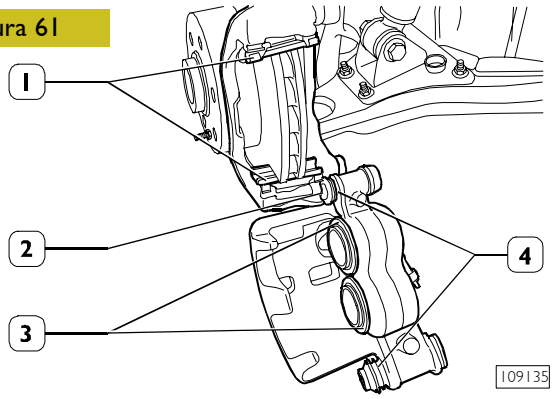


Arretrare i pistoni (1) con un divaricatore o altro attrezzo idoneo, facendo attenzione a non danneggiare le superfici dei pistoni e le cuffie di protezione (2).

Le manovre di arretramento dei pistoni causano un innalzamento del liquido freni nel serbatoio, è opportuno pertanto assicurarsi che il livello del liquido non sia tale da causarne una fuoriuscita che danneggerebbe le parti verniciate del veicolo.

Controlli

Figura 61



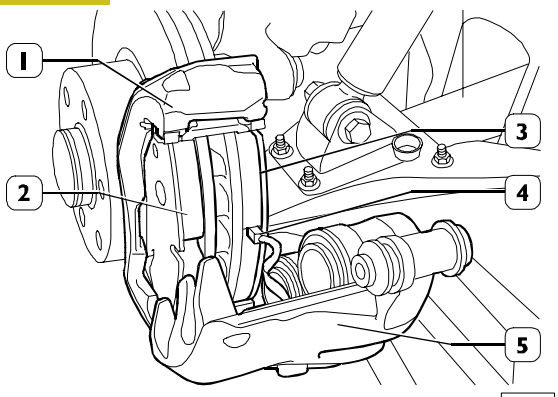
Controllare le condizioni delle mollette di ritegno (1) oppure (4, Figura 59), delle guarnizioni frenanti e delle bussole di scorrimento (2) qualora risultassero deteriorate sostituirle.
Controllare visivamente le condizioni delle cuffie parapolvere (3 e 4). Se presentano deformazioni o rotture è necessario sostituirle. Rimuovere la sporcizia dalla pinza freno utilizzando una spazzola metallica evitando di danneggiare le cuffie parapolvere.
Pulire la zona di appoggio pastiglie utilizzando materiali e prodotti idonei (es. un panno umido) evitando invece diluente nitro-percloro, benzina, ecc. che potrebbero danneggiare le cuffie di protezione.
Controllare le superfici del disco freno ed assicurarsi che non sia corroso, rigato o solcato. Screpolature superficiali di lieve entità sono accettabili, ma è necessario provvedere alla rettifica del disco freno come descritto nel capitolo relativo, diversamente se usurato sostituire il disco freno.

Se si presenta la necessità di sostituire un disco freno, è consigliata la sostituzione di entrambi i dischi freno. Riscontrando la necessità di sostituire una coppia di guarnizioni frenanti, sostituire sempre una serie completa per ogni asse.

Se si riscontrano anomalie su una sola pinza freno è opportuno procedere alla revisione completa di entrambe le pinze freno.

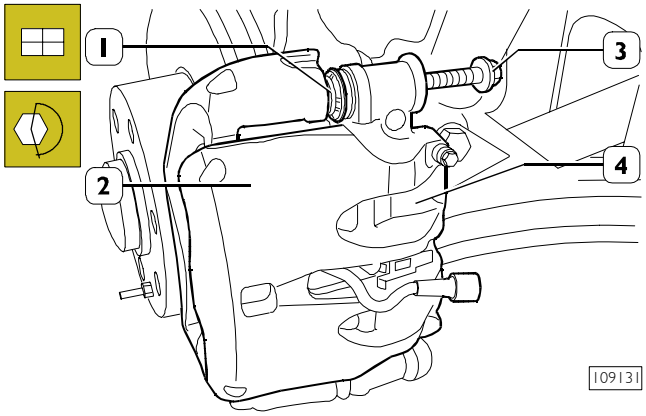
Per pinza 2x48

Figura 62



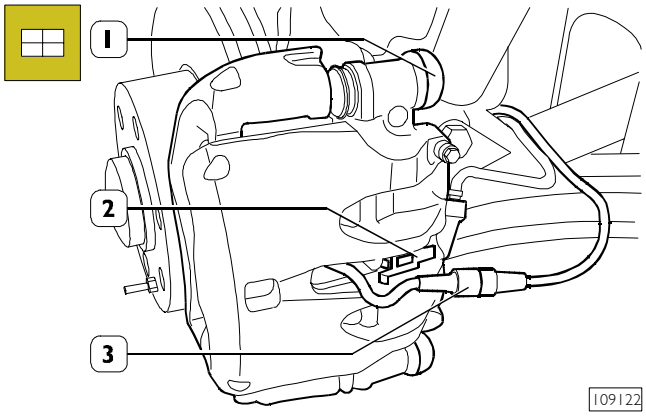
Inserire le nuove guarnizioni frenanti (2 e 3) nel supporto pinza freno e controllare che scorrano liberamente nelle proprie sedi.
Inserire nella pinza freno (1), il cavo (4) e collegarlo alla guarnizione frenante (3).

Figura 63



Spostare la bussola (1) all'interno della pinza freno (2) e posizionare quest'ultima sul sopporto pinza (4).
Avvitare la vite (3) e serrarla alla coppia prescritta.

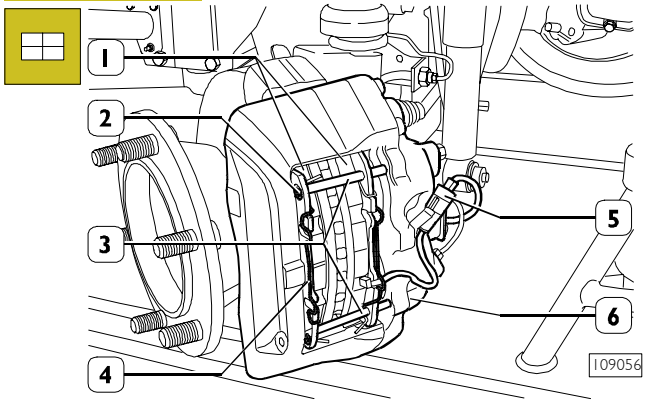
Figura 64



Montare il tappo di protezione (1).
Collegare il cavo (3) del sensore di usura alla lamella di sostegno (2) e la connessione del medesimo a quella del cavo telaio.

Per pinze 2x60

Figura 65



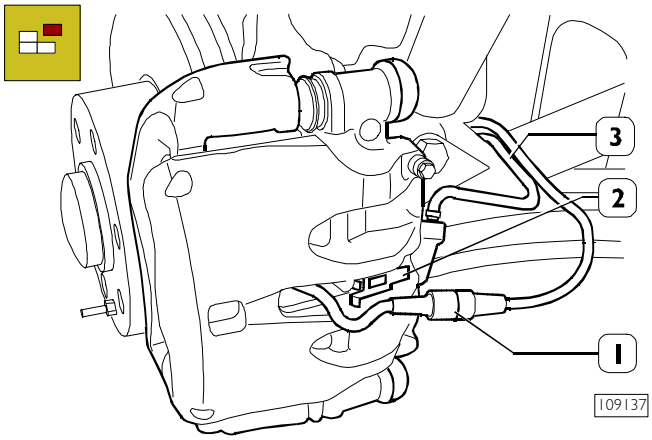
Montare le guarnizioni frenanti (1).
Posizionare le mollette (4) e inserire i perni (3) nella pinza freno (6).
Montare le mollette di sicurezza (2) nei perni (3).
Collegare la connessione elettrica (5) del segnalatore usura guarnizioni frenanti.

527413 Stacco e riattacco pinze freno

Stacco pinze 2x48

Per pinze freno 2x48

Figura 66

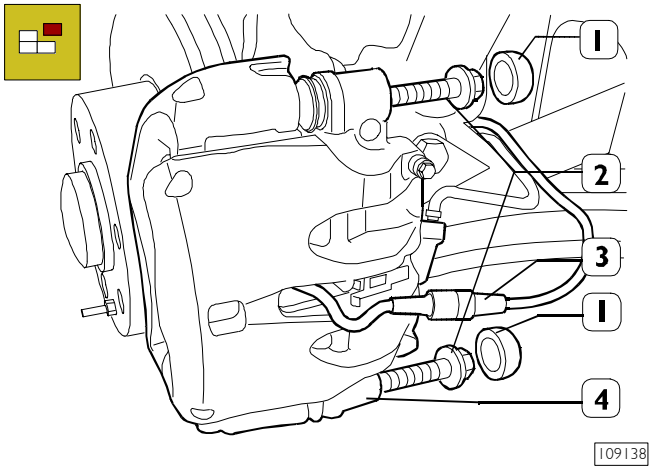


Scollegare la connessione elettrica (1) del sensore di usura dal cavo telaio e disimpegnare il cavo della medesima dalla lamella di sostegno (2).
Con idonea chiave, scollegare la tubazione flessibile (3) liquido freni dalla tubazione rigida e scaricare il liquido freni in apposito contenitore.
Eventualmente tappare il tubo rigido per evitare lo scarico cmpleto della tubazione.

NOTA La tubazione flessibile va rimossa al banco.

Il liquido freni è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

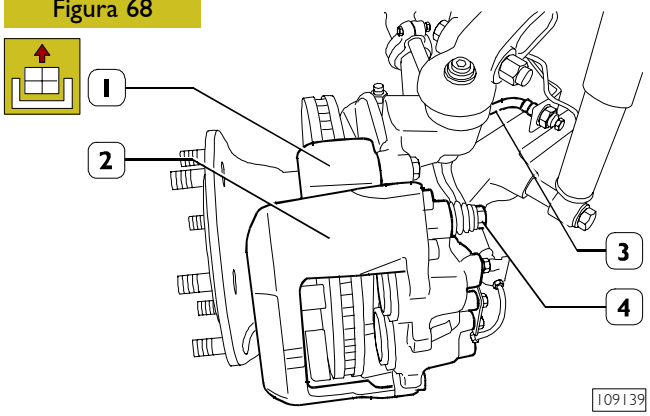
Figura 67



Rimuovere i tappi in gomma (1) di protezione.
Svitare le viti (2), staccare la pinza freni (4) e scollegare il cavo elettrico (3) del sensore di usura della guarnizione frenante.
Accertarsi delle condizioni delle guarnizioni frenanti riscontrandole usurate, sostituire e seguire i controlli come descritto nel capitolo relativo.

Staco pinze freno 2x60

Figura 68



Smontare le guarnizioni frenanti come descritto nel capitolo relativo.
Con idonea chiave scollegare la tubazione flessibile (3) liquido freni dall tubazione rigida e scaricare il liquido freni in apposito contenitore.
Eventualmente tappare il tubo rigido per evitare lo scarico completo della tubazione

NOTA La tubazione flessibile va rimossa al banco.

Il liquido freni è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

Rimuovere le viti (4) e staccare la pinza freno (2) dal sopporto pinza (1).

Riattacco

Accertarsi che i pistoncini siano completamente arretrati all'interno del corpo pinza.

Effettuare il riattacco invertendo le operazioni eseguite per lo stacco attenendosi alle coppie di serraggio prescritte.

Durante il primo periodo di utilizzo delle pastiglie nuove, tenendo conto che la prestazione in frenata è ridotta, è necessario moderare la velocità ed evitare lunghe e brusche frenate.

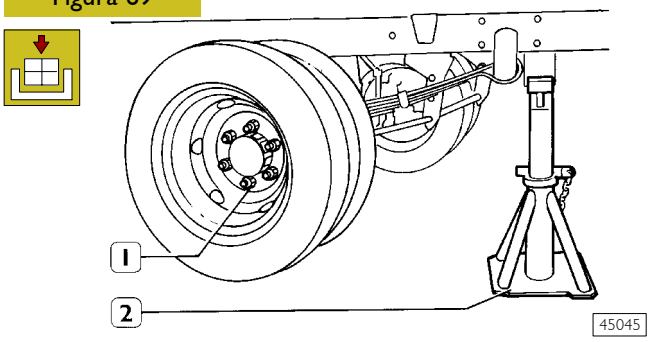
Effettuare alcuni azionamenti del pedale freno ripristinando la pressione nell'impianto e la corretta corsa dello stesso.

527440 FRENI POSTERIORI

Le operazioni di seguito descritte sono state eseguite sui veicoli con pinze posteriori Brembo 2x48.
Esse sono da ritenersi analoghe anche per le pinze Brembo posteriori 2x44 - 1x52C - 1x60C salvo diversa indicazione.

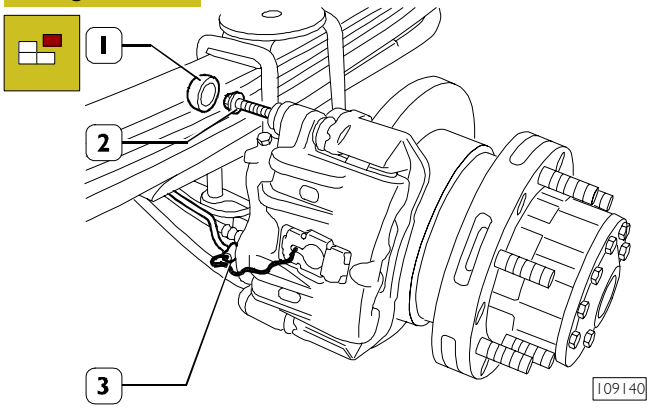
527447 Sostituzioni guarnizioni frenanti

Figura 69



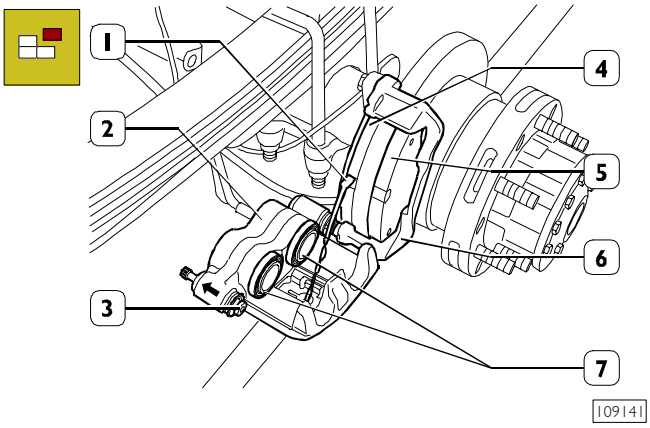
Sistemare il veicolo su terreno piano, allentare i dadi (1) di fissaggio delle ruote.
Con un sollevatore idraulico sollevare posteriormente il veicolo e appoggiarlo su due cavalletti di sostegno (2).
Svitare i dadi (1) e staccare le ruote.

Figura 70



Scollegare la connessione elettrica (3) del sensore di usura dal cavo telaio e disimpegnare il cavo della medesima dalla lamella di sostegno.
Rimuovere il tappo in gomma (1) di protezione e svitare la vite (2).

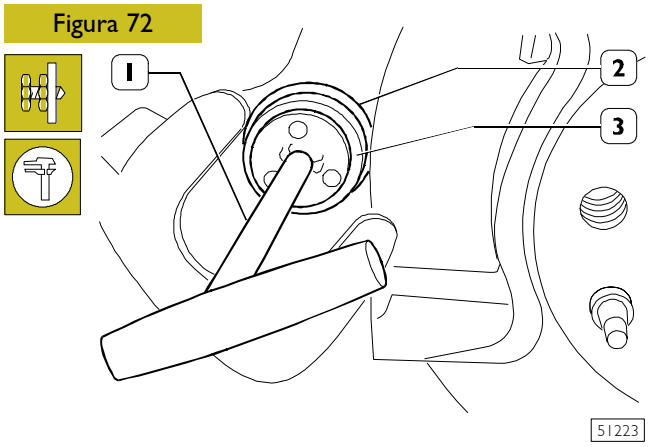
Figura 71



Spostare (→) la bussola (3) all'interno della pinza freno (2) e ribaltare quest'ultima.
Scollegare dalla guarnizione frenante (4) il cavo (1) e sfilare quest'ultimo dalla pinza freno (2).
Smontare le guarnizioni frenanti (4 e 5) dal sopporto pinza (6).
Per le pinze 2x44 e 2x48, arretrare i pistoni (7) seguendo le indicazioni descritte alla Figura 58.

Per pinza 1x52 - 1x60

Figura 72



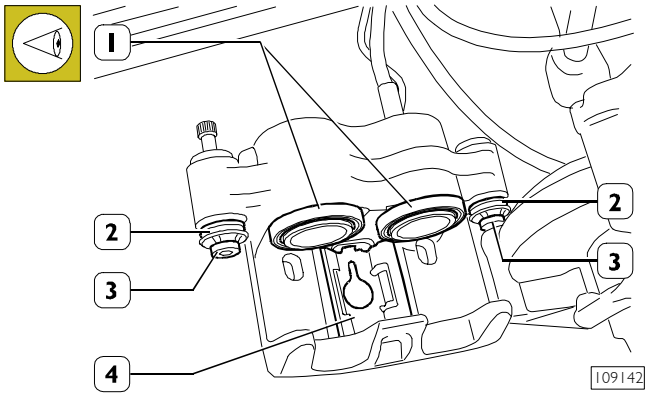
Mediante attrezzo 99372236 (1) far arretrare il pistoncino (3) spingendo costantemente secondo l'asse del pistoncino con una forza di ~ 300 ÷ 400N, far ruotare contemporaneamente in senso orario l'attrezzo, fino ad ottenere il completo arretramento del pistoncino (3).

Durante l'operazione fare attenzione a non provocare torsioni alla cuffia di protezione (2) o che la stessa si gonfi.

Fare uscire l'aria dall'interno della cuffia scalzandola dalla pinza freno.

Controlli

Figura 73

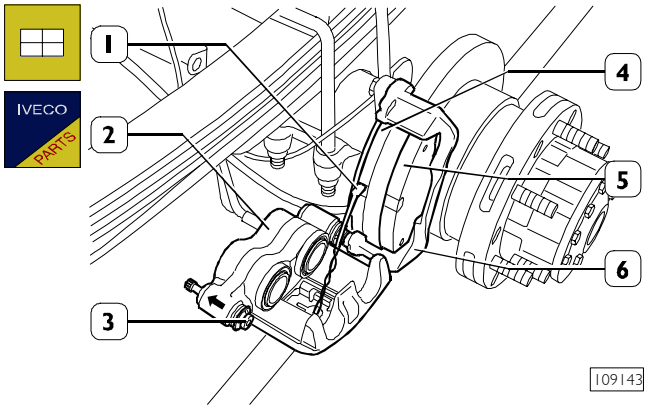


Controllare le condizioni delle mollette (4) e delle bussole di scorrimento (2) qualora risultassero deteriorate sostituirle.
Controllare visivamente le condizioni delle cuffie parapolvere (1-2) e (1, Figura 79). Se presentano deformazioni o rotture è necessario sostituirle. Rimuovere la sporcizia dalla pinza freno utilizzando una spazzola metallica evitando di danneggiare le cuffie parapolvere.
Pulire la zona di appoggio pastiglie utilizzando materiali e prodotti idonei (es. un panno umido) evitando invece diluente nitro-percloro, benzina, ecc. che potrebbero danneggiare le cuffie di protezione.
Controllare le superfici del disco freno ed assicurarsi che non sia corroso, rigato o solcato. Screpolature superficiali di lieve entità sono accettabili, ma è necessario provvedere alla rettifica del disco freno come descritto nel capitolo relativo, diversamente se usurato sostituire il disco freno.

Se si presenta la necessità di sostituire un disco freno, è consigliata la sostituzione di entrambi i dischi freno. Riscontrando la necessità di sostituire una coppia di guarnizioni frenanti, sostituire sempre una serie completa per ogni asse.

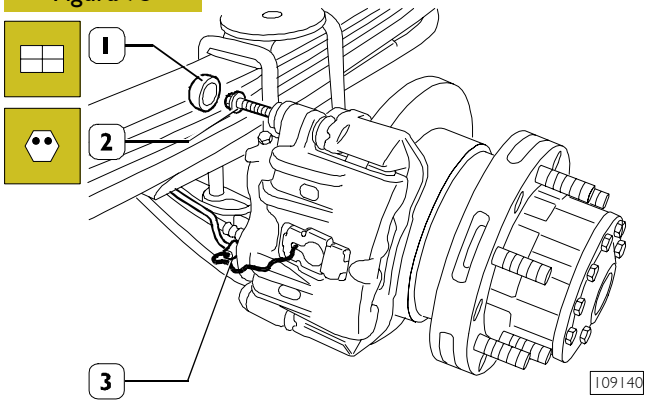
Se si riscontrano anomalie su una sola pinza freno è opportuno procedere alla revisione completa di entrambe le pinze freno.

Figura 74



Inserire le nuove guarnizioni (4 e 5) nel supporto pinza e controllare che scorrano liberamente nelle proprie sedi.
Inserire nella pinza freno (2) il cavo (1) e collegarlo alla guarnizione frenante (4).
Spostare (→) la bussola (3) all'interno della pinza freno (2) e posizionarla sul sopporto pinza (6).

Figura 75



Avvitare la vite (2) e serrarla alla coppia prescritta.
Montare il tappo in gomma (1) di protezione.
Collegare il cavo del sensore di usura (3) alla lamella di sostegno e la connessione del medesimo al cavo telaio.

Per tutte le pinze freno

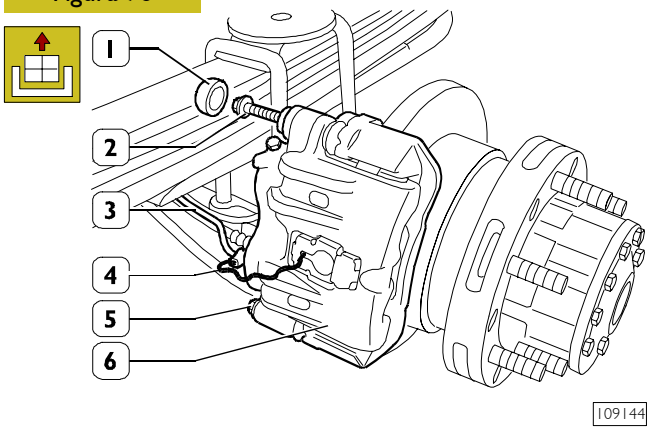
Durante il primo periodo di utilizzo delle pastiglie nuove, tenendo conto che la prestazione in frenata è ridotta, è necessario moderare la velocità ed evitare lunghe e brusche frenate.

Effettuare alcuni azionamenti del pedale freno ripristinando la pressione nell'impianto e la corretta corsa dello stesso.

527443 Stacco e riattacco pinze freno

Stacco

Figura 76



Scollegare la connessione elettrica (4) del sensore di usura dal cavo telaio e disimpegnare il cavo della medesima dalla lamella di sostegno.
Con idonea chiave scollegare la tubazione flessibile (3) liquido freni dalla tubazione rigida e scaricare il liquido freni in apposito contenitore.
Eventualmente tappare il tubo rigido per evitare lo scarico completo della tubazione.

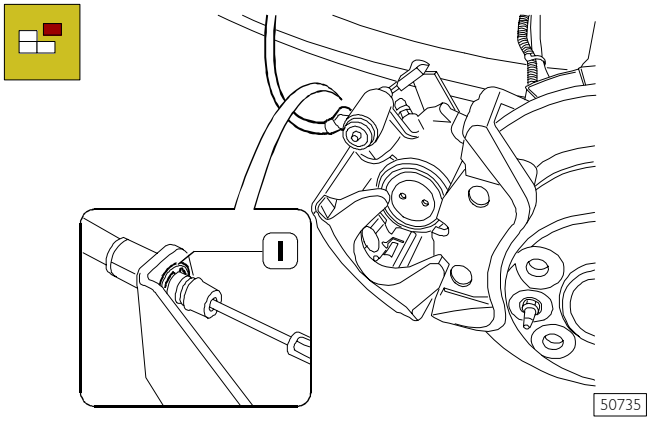
NOTA La tubazione flessibile va rimossa al banco.

Il liquido freni è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

Rimuovere il tappo (1), svitare le viti (2) e staccare la pinza freno (5) dal sopporto (6).

Per pinze freno 1x52 - 1x60

Figura 77



Rimuovere la graffetta (1) di ritegno e sganciare la fune freno di stazionamento.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni eseguite per lo stacco e attenersi alle coppie di serraggio prescritte.

Se la tubazione flessibile presenta anomalie è necessario sostituirla.

Eseguire lo spurgo aria dall'impianto idraulico come descritto nel capitolo relativo.

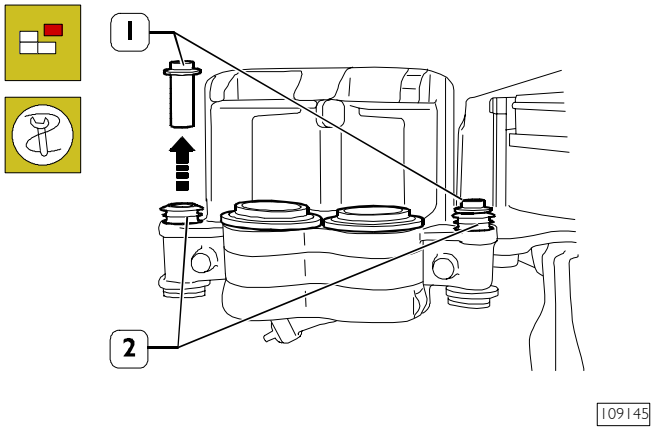
527413 REVISIONE PINZE FRENO

Pinze freno Brembo 2x44 - 2x48 - 2x60

Smontaggio

Pinze freno 2x44 - 2x48

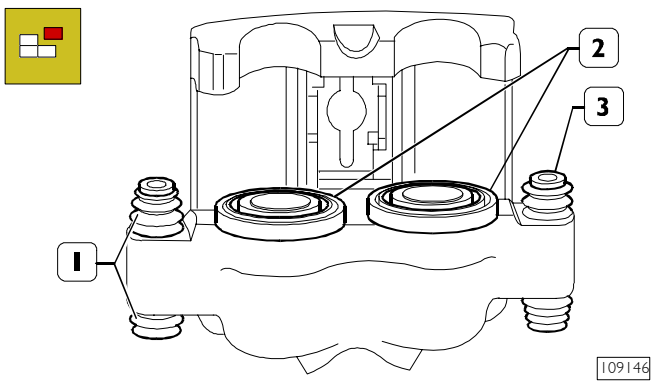
Figura 78



Sfilare le bussole di scorrimento (1) e rimuovere le cuffie di protezione (2).

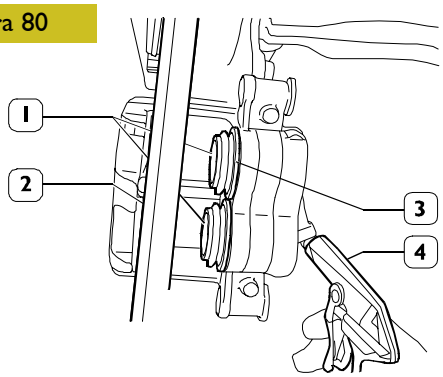
Per pinze freno 2x60

Figura 79



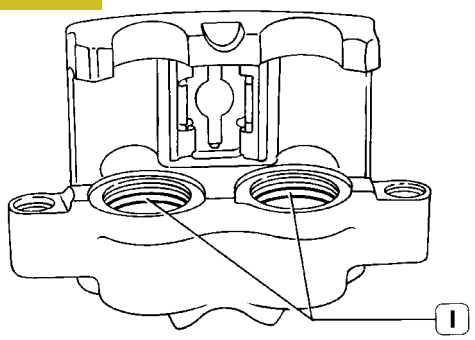
Rimuovere le cuffie parapolvere (1 e 2) recuperando le boccole di scorrimento (3).

Figura 80



Portare le pinze al banco. Inserire un blocchetto di legno (2) in modo tale da permettere la fuoriuscita dei pistoncini (1) senza che si danneggino o che siano pericolosi per l'operatore.
Mediante pistola (4), introdurre aria nelle pinze freno fino a provocare l'espulsione dei pistoncini (1).
Rimuovere le cuffie parapolvere (3) dalle relative sedi.

Figura 81



Rimuovere gli anelli di tenuta (1) dalle sedi dei cilindretti della pinza freno.

Pulizia e controllo dei particolari componenti

Per tutti i tipi di pinze freno

Per il lavaggio dei particolari metallici usare una soluzione di acqua calda con detergente "Fiat LCD".
Con l'impiego di spazzola metallica asportare la sporcizia dal corpo pinza, quindi con pennello eliminare i residui e pulire accuratamente le sedi dei perni guida e delle boccole di scorrimento, dei pistoncini e le sedi degli stessi.
Mediante una spazzola sintetica di dimensioni appropriate, asportare i residui di grasso dalle sedi per boccole di scorrimento. Aprire le valvoline di spurgo, quindi procedere ad un'accurata soffiatura del corpo pinza mediante getto di aria compressa.
Con un canovaccio imbevuto in alcool isopropilico o equivalente, pulire accuratamente le superfici di scorrimento.

Controllare le condizioni di usura delle boccole di scorrimento, dei pistoncini e relative sedi sul corpo pinza freno. Accertarsi che non vi siano usure o danneggiamenti sulle superfici di scorrimento.
Inserire le boccole ed i pistoncini nelle sedi e verificare il loro regolare scorrimento. Diversamente procedere alla loro sostituzione, o al ripristino.

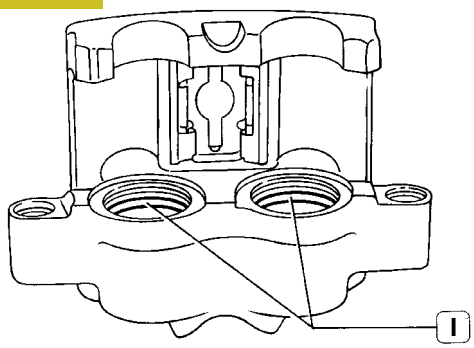
Una frenatura regolare dipende molto dalle condizioni delle superfici di scorrimento.

Controllare le condizioni di usura delle guarnizioni frenanti e delle mollette di sicurezza, se presentano deformazioni o usure sostituire i particolari che risultano deteriorati.
È opportuno sostituire le cuffie parapolvere e gli anelli di tenuta dei pistoncini anche se visivamente non presentano deformazioni o deterioramento.

Montaggio

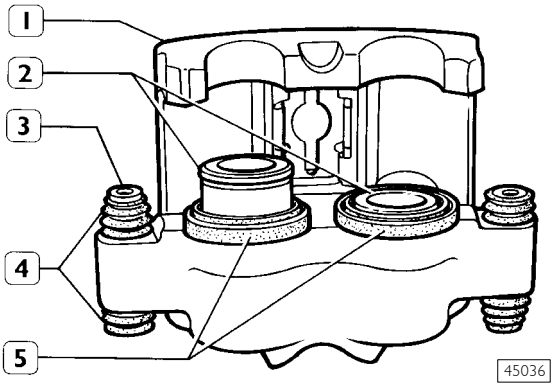
Lubrificare i pistoncini e gli anelli di tenuta con liquido freni Tutela DOT SPECIAL.

Figura 82



Inserire gli anelli di tenuta (1) nelle apposite sedi del corpo pinza freno.

Figura 83



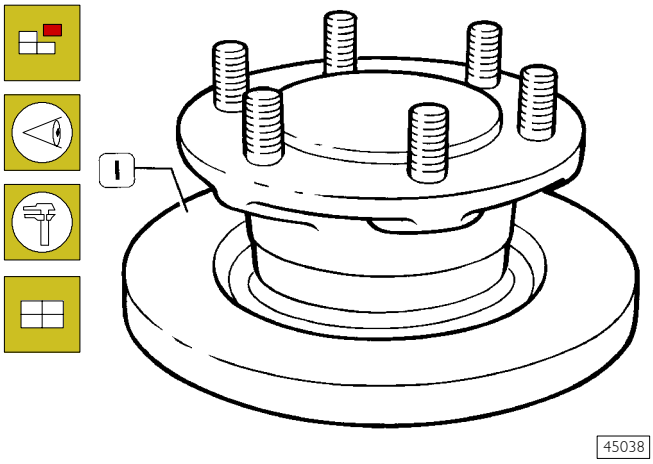
Inserire le cuffie parapolvere (4 e 5) nella apposita sede sulla pinza freni (1). Montare i cilindretti (2) e le boccole di scorrimento (3), oppure (1, Figura 78), verificando che scorrano liberamente.
Eventualmente ripristinare lo scorrimento lubrificando le boccole con grasso Klueber glk1pf.
Inserire le cuffie parapolvere nelle apposite sedi sui pistoncini (2) e sulle boccole di scorrimento (3).

Pinze freno Brembo 1x52 - 1x60

Le pinze 1x52 (posteriori veicoli 29 L - 35 S) sono dotate di dispositivo automatico usura guarnizioni frenanti e i componenti non sono smontabili.
Non è possibile quindi eseguire interventi di sostituzione/revisione su pistone, cuffia parapolvere e componenti interni se non da personale specializzato.
Gli unici componenti revisionabili sono le boccole di scorrimento la cui procedura di smontaggio/montaggio è quella descritta per le altre pinze.

527411 REVISIONE DISCHI FRENO

Figura 84



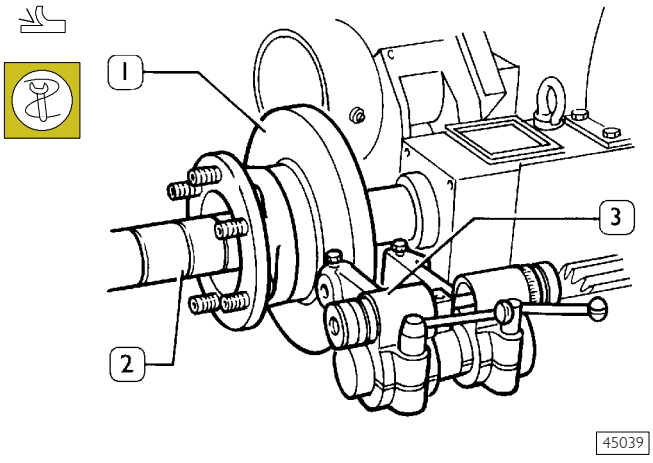
Per lo stacco e riattacco del disco freno (1) attenersi alle procedure riportate nelle sezione "assali" e "ponti".

Esaminare lo stato di usura delle superfici dei dischi freno.

Riscontrando valori diversi da quelli riportati nella tabella caratteristiche e dati effettuare le operazioni di tornitura e rettifica dei dischi freno, e se necessario sostituirli.

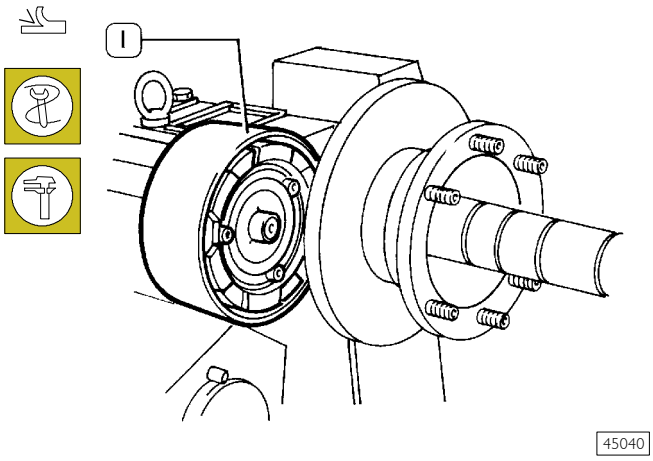
527411 TORNITURA E RETTIFICA DEI DISCHI FRENO

Figura 85



- ❑ Calettare sull'albero del tornio 99301005 (2) il disco freno (1) completo di mozzo ruota;
- ❑ calzare sull'albero una serie di distanziali che eliminino il giuoco assiale del gruppo, avvitare il dado di bloccaggio ed applicare il supporto dell'albero del tornio;
- ❑ posizionare il portautensili (3) in asse con il disco freno (1), quindi regolare la profondità degli utensili;
- ❑ procedere alla tornitura del disco freno (1), operando in una o più passate di asportazione, a secondo delle rigature riscontrate.

Figura 86

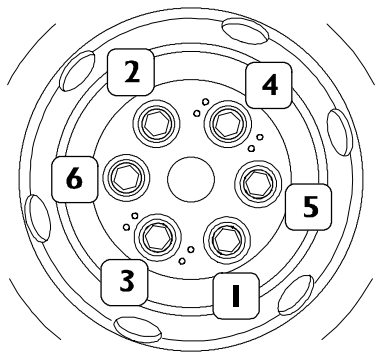


Mediante l'apposito apparecchio per rettifica 99301001 (1), procedere alla rettifica di entrambe le superfici di lavoro del disco freno.

NOTA Durante l'operazione di rettifica, procedere gradualmente con l'avanzamento della molla a settori, fino ad asportare totalmente i residui di tornitura.

ORDINE DI SERRAGGIO DEI DADI RUOTE

Figura 87



52747

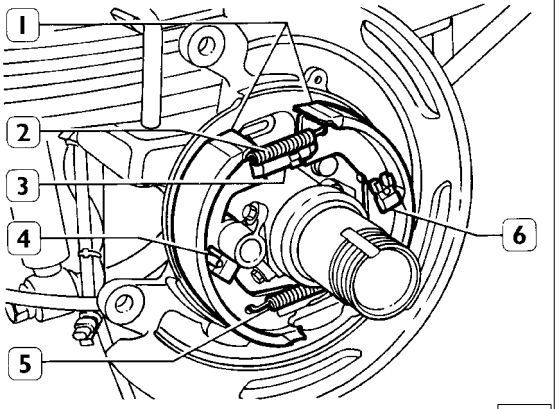
SCHEMA ORDINE DI SERRAGGIO ASSALI E PONTI

Serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta secondo l'ordine dello schema.

REVISIONE FRENO DI STAZIONAMENTO

Smontaggio freno a tamburo per stazionamento

Figura 88

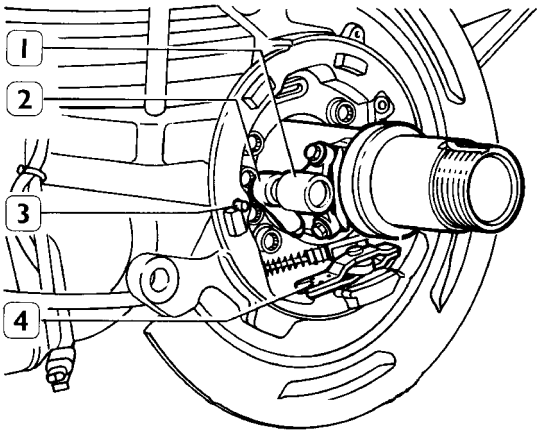


45048

Sganciare le molle (2 e 5) di richiamo ganasce (1). Recuperare il dispositivo (3) di registrazione.

Rimuovere le staffette (4 e 6) di ritegno e staccare le ganasce (1).

Figura 89



45049

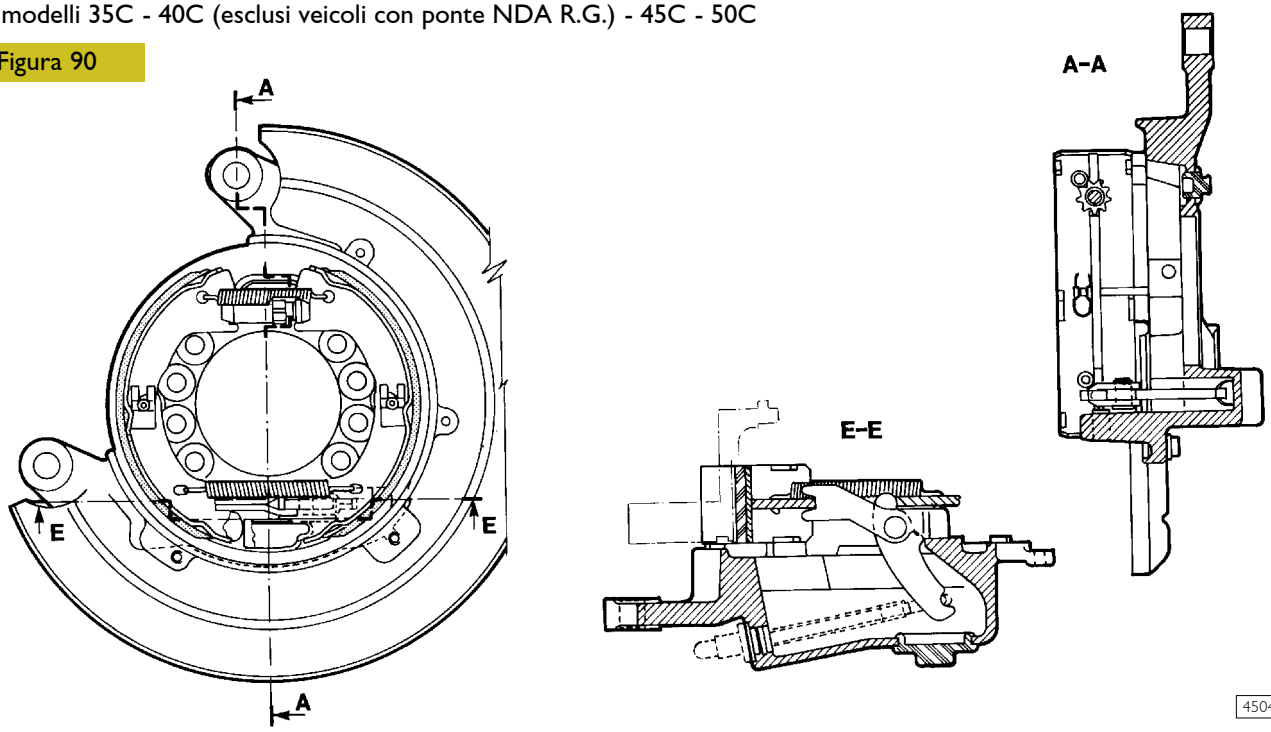
Rimuovere i pernetti (3) di ritegno ganasce ed il dispositivo (4) di aggancio della fune del freno di stazionamento.

NOTA Per staccare il sensore (2) dell'ABS occorre staccare il supporto (1) e sfilare il sensore (2).

Per il montaggio inserire il sensore (2) a fondo nel supporto (1) e fissare quest'ultimo al ponte.

Per modelli 35C - 40C (esclusi veicoli con ponte NDA R.G.) - 45C - 50C

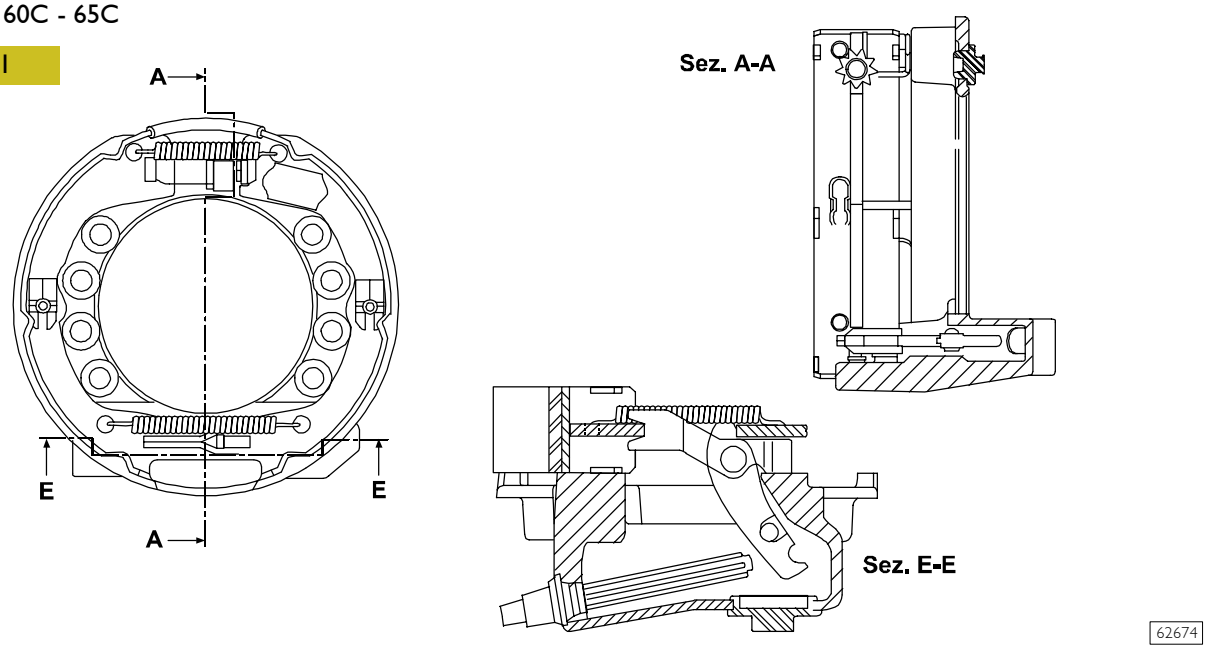
Figura 90



VISTA FRENO A TAMBURO PER STAZIONAMENTO

Per modelli 60C - 65C

Figura 91



VISTA FRENO A TAMBURO PER STAZIONAMENTO

Esaminare l'usura del diametro interno disco per stabilire l'eventuale reimpiego.

Misurare il diametro interno disco con un calibro a corsoio senza angolare i bracci.

Misurare il diametro in più punti per stabilire l'ovalità e l'usura, considerando anche la profondità delle rigature presenti sulla superficie frenante.

Tolleranza ammessa sull'ovalità e/o eccentricità 0,1 mm.

Se si riscontrano un'usura oppure, evidenti segni di surriscaldamento, procedere alla sostituzione del disco (vedere tabella caratteristiche e dati).

Controllare le condizioni delle ganasce freno, se si riscontrano anomalie sostituirle.

Se la superficie frenante delle guarnizioni presenta tracce di unto, occorre accertare la causa ed eliminarla.

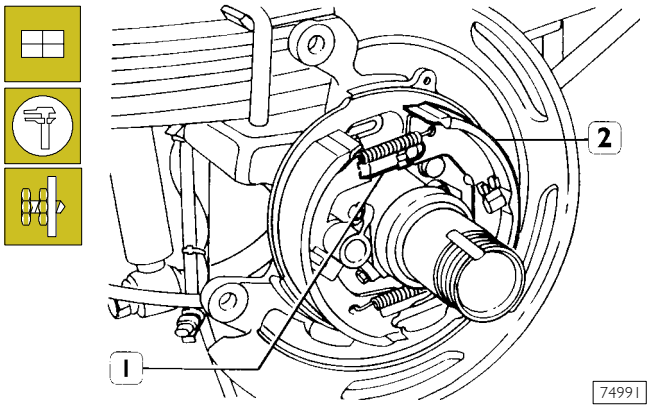
Lo spessore minimo ammesso delle guarnizioni frenanti è di 3,5 mm per modelli 60C - 65C, ed 1,5 mm per modelli 35C - 40C - 45C - 50C.

Riscontrando un valore inferiore o di poco superiore procedere alla loro sostituzione.

Controllare l'integrità e/o l'efficienza delle molle di richiamo ganasce.

Montaggio

Figura 92

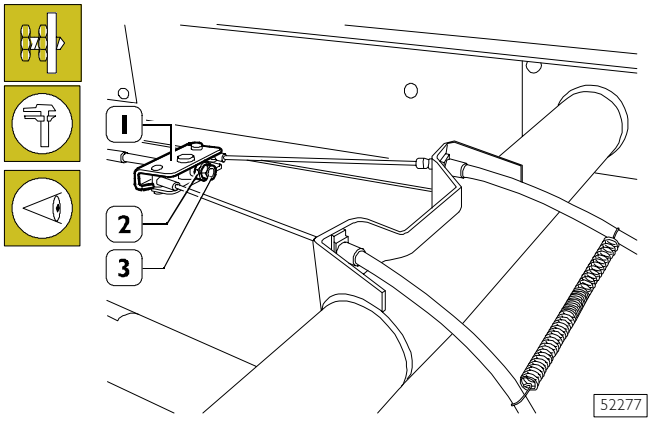


Allentare il tenditore posto sotto il telaio al centro del veicolo.
Per il rimontaggio invertire le operazioni eseguite durante lo smontaggio.
Con calibro a corsoio, misurare il diametro delle guarnizioni frenanti (2), verificare che corrispondano ai valori indicati nelle tabelle caratteristiche e dati, in caso contrario, agire sul dispositivo di registrazione (1) fino ad ottenere i valori prescritti e dati.

5027 Registrazione freno di stazionamento

(Veicoli con pinze freni combinate 1x52 - 1x60)

Figura 93



NOTA Le pinze freni combinate hanno il recupero del gioco automatico per cui, la registrazione della fune di comando freno di stazionamento, si esegue unicamente nel caso di sostituzione delle guarnizioni frenanti.

Per la registrazione operare come segue:

- sollevare posteriormente il veicolo appoggiando il telaio sugli appositi cavalletti di sostegno;
- azionare alcune volte il pedale freno per assestare le guarnizioni frenanti;
- allentare il controdado (3);
- avvitare la vite (2) del tenditore fino a quando il secondo scatto della leva in cabina, risulta difficoltoso ruotare a mano le ruote posteriori con inizio di strisciamento (guarnizioni frenanti/disco freno) e al terzo scatto della leva, le ruote risultino bloccate;
- bloccare il controdado (3);
- abbassare il veicolo.

(Veicoli con freno di stazionamento a tamburo)

A Il recupero del gioco non è automatico pertanto per lievi allungamenti di corsa della leva (corrispondenti a circa 2 scatti oltre la normale escursione leva che è di 7 scatti) è possibile effettuare una registrazione agendo sul tenditore (1) come di seguito descritto:

- sollevare posteriormente il veicolo appoggiando il telaio sugli appositi cavalletti di sostegno;
- allentare il controdado (3);
- portare la leva, in cabina, del freno di stazionamento sul terzo scatto;
- avvitare la vite (2) del tenditore fino a quando con le mani risulta difficoltoso far girare le ruote posteriori;
- azionare per 3-4 volte la leva in cabina per assestare le parti e verificare che la corsa sia di circa 6 scatti;
- bloccare il controdado (3);
- abbassare il veicolo.

B Per registrazioni successive a quelle suddette occorre procedere come di seguito descritto:

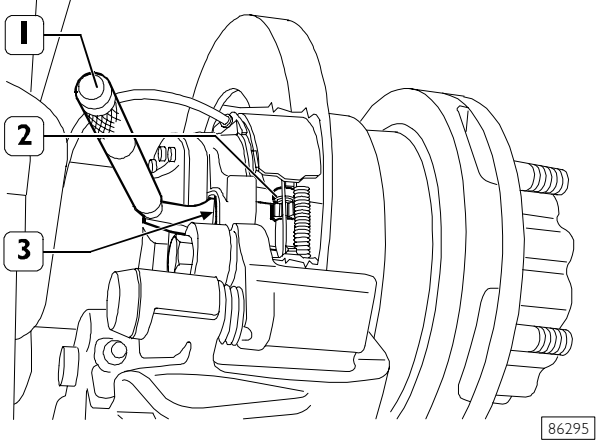
Caso 1 - Con rimozione dei dischi

- sollevare posteriormente il veicolo appoggiando il telaio sugli appositi cavalletti di sostegno;
- allentare totalmente la vite (2);
- smontare il disco come descritto nella Sezione "PONTI";
- effettuare i controlli riportati a pag. 99;
- agire sul dispositivo di regolazione (1, Figura 92) fino ad ottenere le quote prescritte nella tabella "Caratteristiche e dati";
- montare il disco, le ruote ed inserire con forza alcune volte il freno di stazionamento in modo da assestare le guaine delle funi;
- portare la leva, in cabina, del freno di stazionamento sul terzo scatto;
- avvitare il tenditore fino a quando con le mani risulta difficoltoso far girare le ruote posteriori;
- bloccare il controdado del tenditore;
- abbassare il veicolo.

Caso 2 - Senza rimuovere i dischi

- sollevare il veicolo posteriormente appoggiando il telaio sugli appositi cavalletti di sostegno e rimuovere le ruote;
- allentare il controdado (3);

Figura 94



- rimuovere il tappo in gomma (3) dell'asola superiore del freno;
- utilizzando l'attrezzo 99372249 (1) agire sulla ghiera di regolazione interna (2) del registro manuale facendo allargare le ganasce fino a quando non sia più possibile far ruotare il disco con la sola forza delle mani;
- utilizzando sempre l'attrezzo 99372249 (1) svitare di 3 tacche la stessa ghiera di regolazione (2) e verificare che il disco ruoti liberamente;
- riposizionare il tappo in gomma nell'asola;
- rimontare le ruote posteriori;
- portare la leva in cabina al terzo scatto;
- avvitare la vite (2, Figura 93) del tenditore fino a quando non sia più possibile fare ruotare le ruote con la sola forza delle mani;
- azionare per 3-4 volte la leva in cabina per assestare le parti e verificare che la corsa sia di circa 6 scatti;
- bloccare il controdado del tenditore;
- abbassare il veicolo.

NOTA Nel caso di sostituzione contemporanea di freni/dischi nuovi non è necessaria la registrazione sui freni a tamburo ma solo del tenditore fune primaria in quanto i freni sono già registrati alla quota nominale per l'installazione.

Veicoli con freno di stazionamento sul disco freno

Il recupero del gioco è automatico, ma in caso di smontaggio o sostituzione delle funi occorre regolarne la lunghezza attenendosi ai punti A e B.

SOSTITUZIONE COMPONENTI ESP

Alcune modifiche o interventi riparativi che vanno ad interessare i componenti del sistema ESP richiedono una procedura di calibrazione.

Nel dettaglio gli interventi di riparazione che richiedono questa operazione sono:

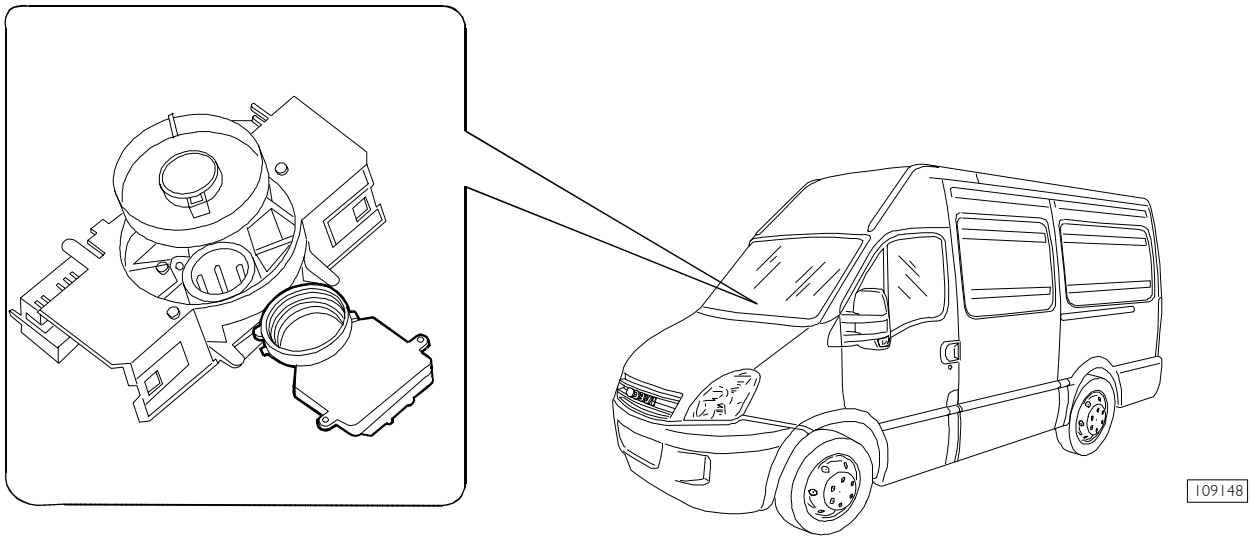
- ❑ sostituzione della centralina elettronica dell'impianto frenante del sistema (integrata nel modulatore elettroidraulico).
- ❑ sostituzione del sensore dell'angolo sterzo montato all'interno del volante.
- ❑ sostituzione del sensore di accelerazione longitudinale.

NOTA La sostituzione del sensore di imbardata non richiede nessuna calibrazione.

SENSORE ANGOLO STERZO

Sostituzione

Figura 95



Qui di seguito viene descritta la sola calibrazione del sensore, la sostituzione è descritta a pag. 33 della sezione Sterzo.

Calibrazione

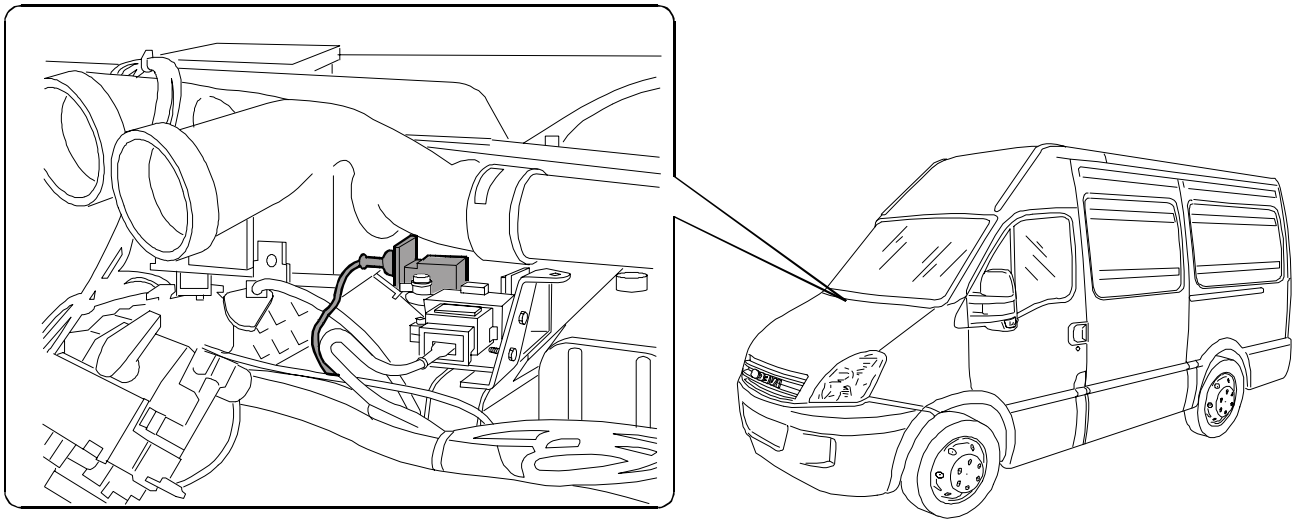
Con volante dritto e ruote dritte (convergenza fatta) attraverso lo strumento di diagnosi si fa lo zero del sensore, si assegna cioè quella che è la sua posizione di zero assoluto.
Con strumento di diagnosi si cancellano gli errori.
Eseguire una prova su strada per far sì che la centralina verifichi se sono ancora presenti errori. Si tratta di percorrere un tratto rettilineo ad una velocità costante. Assicurandosi di non provocare intralcio o pericolo alla circolazione, eseguire una serie di sterzate a destra ed a sinistra.

NOTA Non è necessario eseguire ampie sterzate per provocare l'accensione della spia ESP.

Tornare in officina e verificare con lo strumento di diagnosi che l'anomalia non sia più presente.

526741104 SENSORE DI ACCELERAZIONE LONGITUDINALE

Figura 96

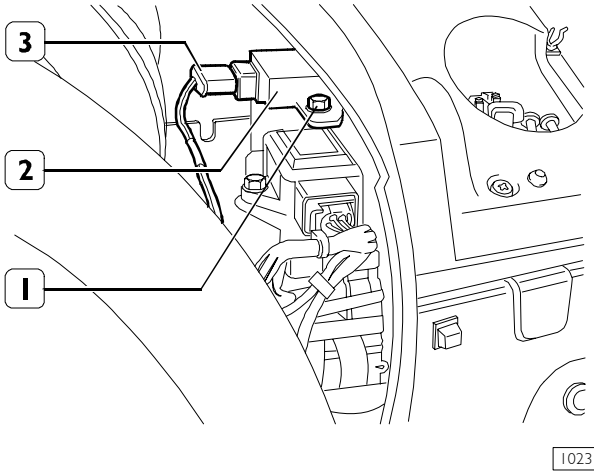


109149

Stacco

Scollegare cavi batteria nel vano motore.
Staccare il rivestimento plancia portastrumenti.

Figura 97



102316

Scollegare la connessione elettrica (3).
Svitare le 2 viti di fissaggio (1) del sensore (2).
Rimuovere il sensore (2).

Riattacco

Per il riattacco seguire in modo inverso le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alla seguenti avvertenze:

- ❑ non cambiare mai posizione e punti di fissaggio del sensore. Quest'ultimo ha una posizione di offset rispetto alla mezzeria del veicolo che non va modificata.
- ❑ Al termine del riattacco eseguire la procedura di calibrazione descritta di seguito.

Calibrazione

Eseguire la calibrazione con veicolo in piano.

Assegnare attraverso lo strumento di diagnosi la posizione "zero" del sensore.

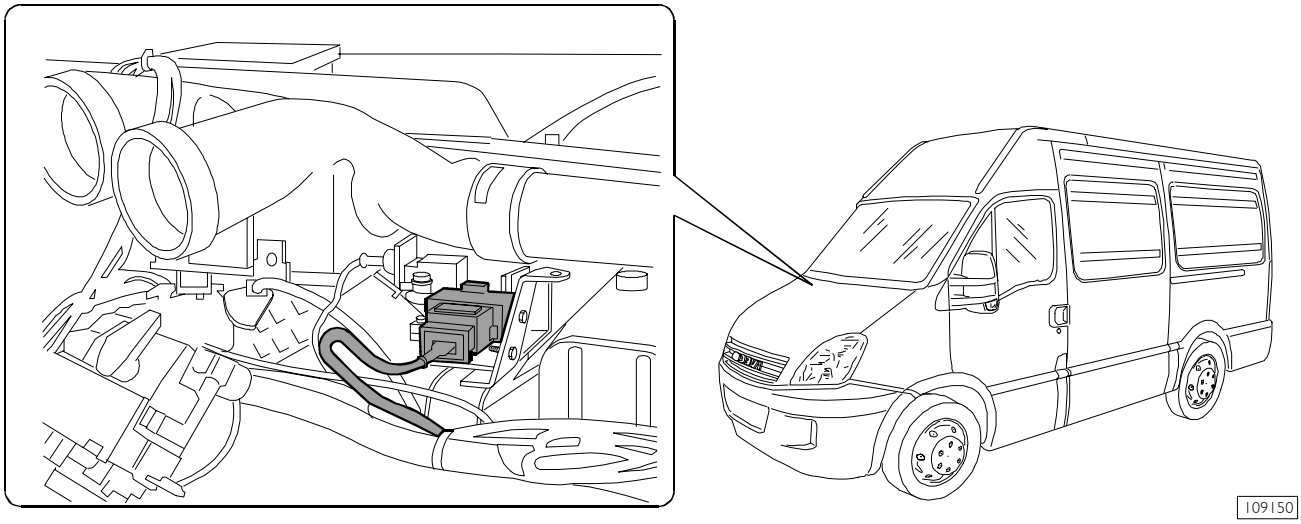
Cancellare sempre attraverso lo strumento di diagnosi gli eventuali errori presenti nella memoria della centralina.

Eseguire collaudo funzionale su strada per verificare se sono ancora presenti errori.
Si tratta di portare il veicolo su una lieve pendenza e verificare se è mantenuto frenato per 2,5 secondi.

Tornare in officina e verificare con lo strumento di diagnosi che non siano più presenti anomalie.

526742104 SENSORE DI IMBARDATA

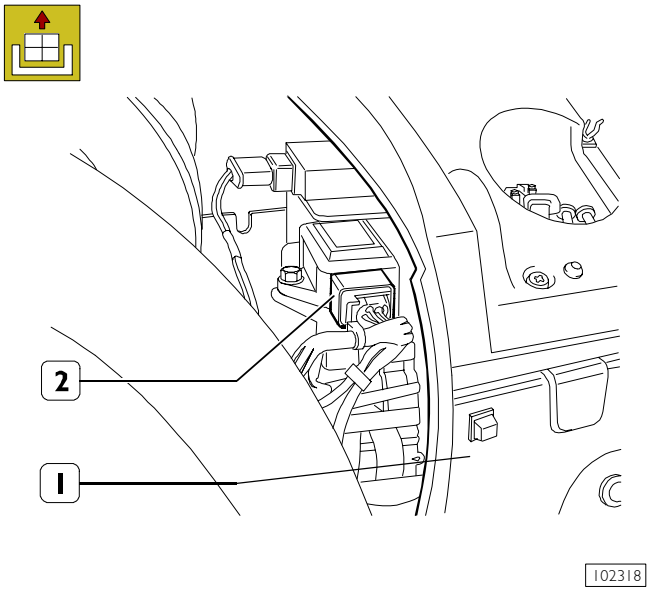
Figura 98



Stacco

Scollegare cavi batteria nel vano motore.
Staccare il rivestimento plancia portastrumenti.

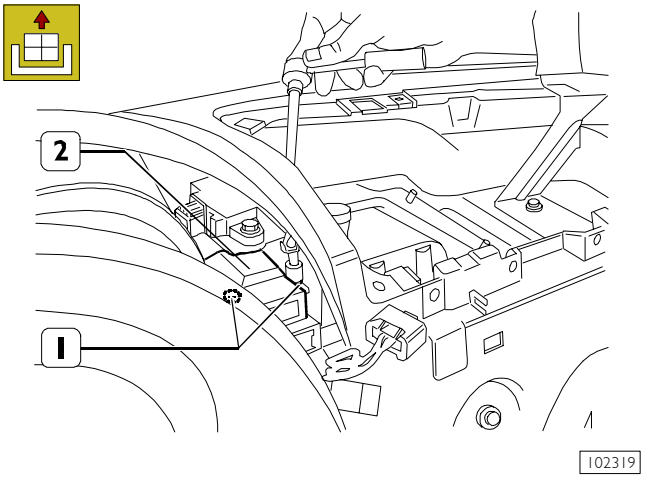
Figura 99



Scollegare la connessione elettrica (3).

Staccare il cassetto portaoggetti (1) lato passeggero. Nel caso di veicoli dotati di AIR BAG, lato passeggero, occorre osservare le norme di sicurezza descritte nel capitolo specifico della sezione sterzo.

Figura 100



Svitare le 2 viti di fissaggio (1) del sensore (2) utilizzando una chiave idonea per la vite laterale destra data la sua non semplice accessibilità. Rimuovere il sensore (3).

Riattacco

Per il riattacco seguire in modo inverso le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alla seguenti avvertenze:

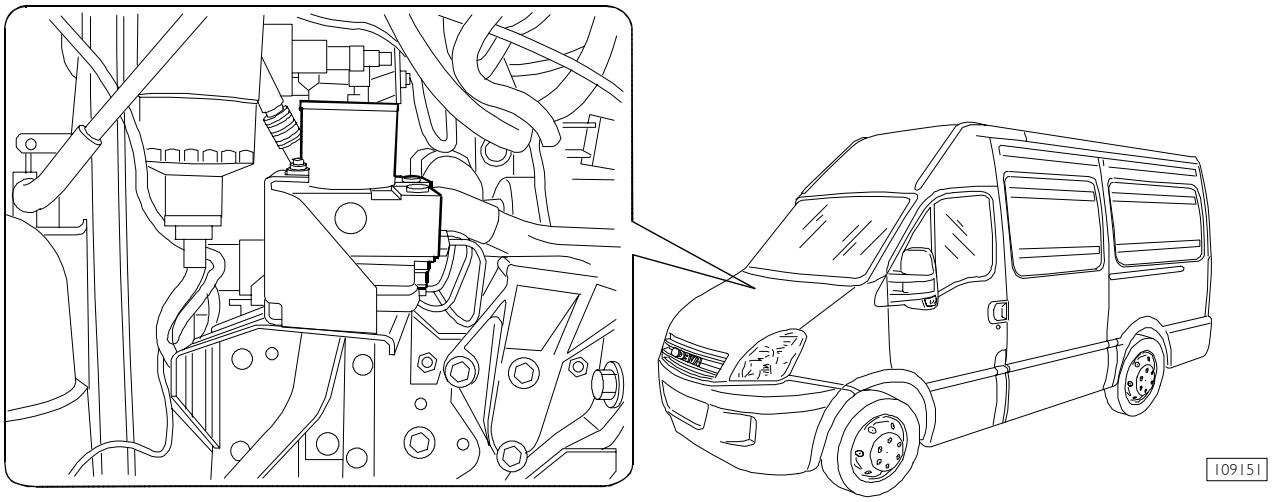
- ❏ non cambiare mai posizione e punti di fissaggio del sensore. Quest'ultimo ha una posizione di offset rispetto alla mezzeria del veicolo che non va modificata.

Calibrazione

NOTA La sostituzione del sensore di imbardata non richiede nessuna calibrazione.

526741104 CENTRALINA/MODULATORE ELETTROIDRAULICO

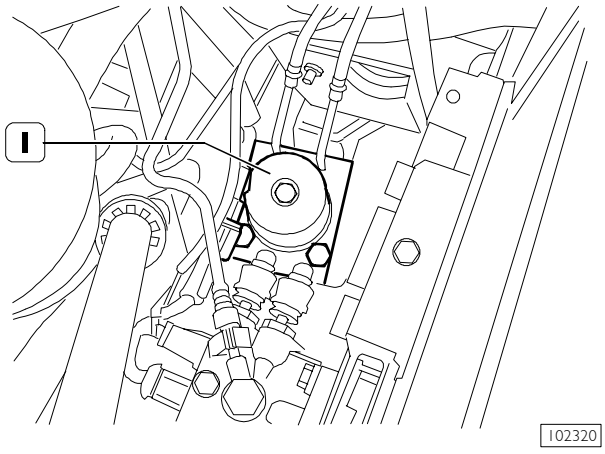
Figura 101



Stacco

Scollegare cavi batteria nel vano motore.
Staccare il tappo liquido impianto idraulico freni ed estrarre il filtrino.
Aspirare il liquido impianto freni con una siringa.

Figura 102



Scollegare le 6 tubazioni olio dal modulatore (1).
Pulire le zone del modulatore dall'olio fuoriuscito durante lo scollegamento delle tubazioni.
Scollegare la connessione elettrica.
Svitare le viti di fissaggio del modulatore alla staffa di supporto.
Rimuovere il modulatore/centralina (1).

Riattacco

Per il riattacco seguire in modo inverso le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alla seguenti avvertenze:

- ❑ collegare il connettore con particolare attenzione avendo cura di inserirlo perpendicolarmente alla sede per evitare di danneggiare i pin.
- ❑ Al termine del riattacco eseguire le procedure di programmazione e calibrazione descritte di seguito.

Programmazione

La programmazione richiede, attraverso strumento di diagnosi, l'inserimento dei variant code: tipo guida, motore, MTT, passo, tipo di sospensione anteriore e posteriore, altezza.

Easy confronta il tipo di veicolo (lettura PIC) con il codice della centralina per evitare errore di installazione (ruote singole anziché gemellate) e scarica i variant code nella centralina.

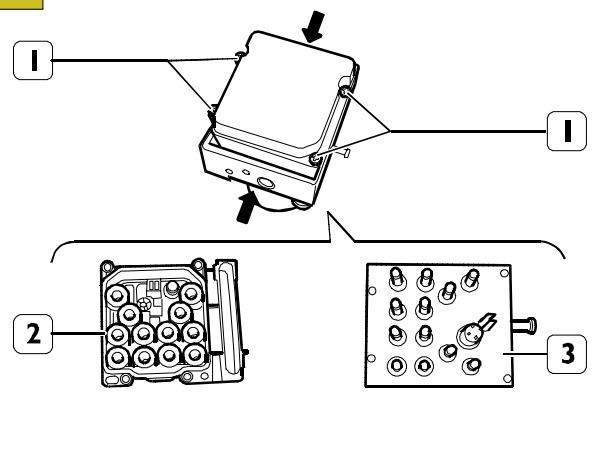
Calibrazione

La sostituzione della centralina/modulatore richiede la calibrazione del sensore di accelerazione longitudinale descritta a pagina 64.
Il sensore angolo sterzo in questo caso non va calibrato perché possiede una sua memoria interna.

Revisione al banco

Smontaggio

Figura 103



Svitare le 4 viti di fissaggio (1) della centralina (2) al modulatore elettroidraulico (3).
Sfilare centralina (2) dal modulatore..

Montaggio

Per il montaggio seguire in modo inverso le operazioni descritte per lo smontaggio.

SEZIONE 12

5501 Carrozzeria
5001 Telaio

NOTA Per il telaio e per la parte di carrozzeria non trattata in questa sezione, vedere per analogia lo stampato 603.93.463

Pagina

INTERVENTI RIPARATIVI 7

NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER GLI INTERVENTI SU VEICOLI EQUIPAGGIATI CON SISTEMA AIR-BAG 7

SOSTITUZIONE LOGO 7

❑ Stacco 7

❑ Riattacco 7

SOSTITUZIONE CALANDRA 7

❑ Stacco 7

❑ Riattacco 7

PORTA ANTERIORE 8

❑ Stacco 8

❑ Riattacco 8

❑ Registrazione posizionamento porte 8

❑ Registrazione scontrino serratura 8

SOSTITUZIONE CRISTALLO SCENDENTE PORTA ANTERIORE 9

❑ Stacco 9

❑ Riattacco 10

SOSTITUZIONE DISPOSITIVO ALZA CRISTALLO PORTA ANTERIORE 10

❑ Stacco 10

❑ Riattacco 10

SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA ANTERIORE 11

❑ Stacco 11

❑ Riattacco 11

PORTA LATERALE POSTERIORE (VEICOLI DOPPIA CABINA 6+1) 12

❑ Stacco 12

Pagina

- ❑ Riattacco 12
- ❑ Registrazione posizionamento porta 12

SMONTAGGIO - MONTAGGIO PORTA LATERALE POSTERIORE (VEICOLI DOPPIA CABINA 6+1) . . 13

- ❑ Smontaggio 13
- ❑ Montaggio 14

PORTA LATERALE SCORREVOLE 15

- ❑ Stacco 15
- ❑ Riattacco 15
- ❑ Registrazione posizionamento porta laterale scorrevole 16
- ❑ Registrazione serrature 17
- ❑ Registrazione scontrino serratura 18
- ❑ Registrazione arresto porta 18

SOSTITUZIONE CARRELLO SUPERIORE PORTA SCORREVOLE 18

- ❑ Stacco 18
- ❑ Riattacco 18

SOSTITUZIONE CARRELLO CENTRALE PORTA SCORREVOLE 18

- ❑ Stacco 18
- ❑ Riattacco 18

SOSTITUZIONE CARRELLO INFERIORE PORTA SCORREVOLE 19

- ❑ Stacco 19
- ❑ Riattacco 19

SOSTITUZIONE MANIGLIA INTERNA PORTA SCORREVOLE 19

- ❑ Stacco 19
- ❑ Riattacco 19

SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA SCORREVOLE 19

- ❑ Stacco 19
- ❑ Riattacco 20

SOSTITUZIONE NOTTOLINO SERRATURA PORTA SCORREVOLE 20

Pagina

- ❑ Stacco 20
- ❑ Riattacco 20

SOSTITUZIONE SERRATURA CENTRALE PORTA SCORREVOLE 20

- ❑ Stacco 20
- ❑ Riattacco 20

SOSTITUZIONE SERRATURA SUPERIORE PORTA SCORREVOLE 21

- ❑ Stacco 21
- ❑ Riattacco 21

PORTE POSTERIORI 21

- ❑ Stacco 21
- ❑ Riattacco 22
- ❑ Registrazione posizione porta posteriore 22

SOSTITUZIONE MANIGLIA INTERNA PORTA POSTERIORE DESTRA 24

- ❑ Stacco 24
- ❑ Riattacco 24

SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA POSTERIORE DESTRA 24

- ❑ Stacco 24
- ❑ Riattacco 24

SOSTITUZIONE NOTTOLINO SERRATURA PORTA POSTERIORE DESTRA 25

- ❑ Stacco 25
- ❑ Riattacco 25

SOSTITUZIONE SERRATURA SUPERIORE PORTA POSTERIORE DESTRA 25

- ❑ Stacco 25
- ❑ Riattacco 25

SOSTITUZIONE SERRATURA CENTRALE PORTA POSTERIORE DESTRA 25

- ❑ Stacco 25
- ❑ Riattacco 25

SOSTITUZIONE SERRATURA CENTRALE PORTA POSTERIORE SINISTRA 25

Pagina

❑ Stacco 25
❑ Riattacco 26
SOSTITUZIONE SERRATURA SUPERIORE PORTA POSTERIORE DESTRA 26
❑ Stacco 26
❑ Riattacco 26
SOSTITUZIONE SERRATURA INFERIORE PORTA DESTRA 26
❑ Stacco 26
❑ Riattacco 26
❑ Schema giuochi porte 27
PORTA ROTOTRASLANTE 29
GENERALITÀ 29
❑ Telaio vano porta 29
❑ Anta completa 29
❑ Elettromagnete 29
❑ Maniglia esterna di emergenza 29
❑ Cardine completo 29
❑ Braccetto estensibile 29
❑ Gruppo motorizzazione 29
❑ Centralina elettronica (versione base) 29
❑ Gradino di salita 29
❑ Segnalazioni visive ed acustiche 29
FUNZIONAMENTO PORTA 30
❑ Apertura porta da pulsante su plancia portastrumenti 30
❑ Apertura da comando di centralizzata veicolo 30
❑ Chiusura porta 30
❑ Chiusura da comando di centralizzata veicolo 30
❑ Inversione di movimento 30
❑ Funzionamento d'emergenza 30
❑ Sistema di rilevazione ostacoli 30
❑ Ubicazioni comando e controllo porta rototraslante su plancia portastrumenti 31

Pagina

❑ Sicurezze 31
STACCO - RIATTACCO PORTA ROTOTRASLANTE 32
❑ Stacco 32
❑ Riattacco 32
REGISTRAZIONE POSIZIONAMENTO PORTA 33
❑ Allineamento porta rispetto il profilo laterale veicolo 33
❑ Regolazione chiusura porta 34
❑ Regolazione tirante inferiore 34
STACCO - RIATTACCO SUPPORTO PORTA ROTOTRASLANTE 35
❑ Stacco 35
❑ Riattacco 35
STACCO - RIATTACCO PEDANA RIBALTABILE DI SALITA 35
❑ Stacco 35
❑ Riattacco 37
SOSTITUZIONE MOTORIDUTTORE 37
❑ Stacco 37
❑ Riattacco 38
SOSTITUZIONE MOTORE 38
❑ Stacco 38
❑ Riattacco 38
SOSTITUZIONE CENTRALINA COMANDO PORTA ROTOTRASLANTE 38
❑ Stacco 38
❑ Riattacco 39
SOSTITUZIONE DISPOSITIVO INTERNO EMERGENZA APERTURA PORTA 39
❑ Stacco 39
❑ Riattacco 39
STACCO - RIATTACCO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA 40
❑ Stacco 40
❑ Riattacco 40

Pagina

SOSTITUZIONE CAVO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA 40

❑ Stacco 40

❑ Riattacco 41

SOSTITUZIONE NOTTOLINO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA 41

❑ Stacco 41

❑ Riattacco 41

SOSTITUZIONE SPECCHIO RETROVISORE ESTERNO 41

❑ Stacco 41

❑ Riattacco 42

SOSTITUZIONE SPECCHIO SUPERIORE RETROVISORE 42

❑ Stacco 42

❑ Riattacco 42

SOSTITUZIONE SPECCHIO INFERIORE RETROVISORE 42

❑ Stacco 42

❑ Riattacco 42

SOSTITUZIONE MOTORE ORIENTAMENTO SPECCHIO RETROVISORE 43

❑ Stacco 43

❑ Riattacco 43

SOSTITUZIONE LAMPADA LATERALE DI DIREZIONE 43

❑ Stacco 43

❑ Riattacco 43

SOSTITUZIONE ANTENNA RADIO 43

❑ Stacco 43

❑ Riattacco 44

PLANCIA PORTASTRUMENTI 45

❑ Stacco cappello superiore plancia portastrumenti 45

❑ Riattacco 45

❑ Stacco rivestimento centrale inferiore plancia portastrumenti 46

Pagina

❑ Riattacco 46

❑ Stacco rivestimento inferiore plancia portastrumenti 47

❑ Riattacco 47

❑ Stacco rivestimento superiore plancia portastrumenti 48

❑ Riattacco 48

AIR BAG LATO PASSEGGERO 49

❑ Stacco 49

❑ Riattacco 49

AIR BAG LATERALE 50

❑ Stacco 50

❑ Riattacco 50

NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER GLI INTERVENTI SU VEICOLI EQUIPAGGIATI CON SISTEMA AIR-BAG 51

CLIMATIZZAZIONE INTERNO CABINA 51

❑ Generalità 51

VENTILAZIONE 51

❑ Descrizione 51

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO E PRINCIPALI COMPONENTI L'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE 52

CLIMATIZZAZIONE 52

❑ Descrizione 52

❑ Condizionamento 52

❑ Riscaldamento 52

COMANDI IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE . . 53

COMPONENTI PRINCIPALI 54

❑ Compressore 54

❑ Caratteristiche e dati 54

❑ Condensatore 54

❑ Filtro essiccatore 55

❑ Valvola di espansione 55

❑ Evaporatore 55

	Pagina
DISPOSITIVI DI CONTROLLO E SICUREZZA	56
❑ Descrizione	56
❑ Pressostato a tre livelli	56
❑ Sensore di temperatura aria esterna	56
GRUPPO CONDIZIONATORE TIPO "M. MARELLI" OPPURE "DENSO"	57
❑ Generalità	57
❑ Centralina elettronica di controllo e comando	57
PROCEDURA PER LO SVUOTAMENTO E LA RICARICA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON REFRIGERANTE RI34A	58
❑ Stazione di ricarica e recupero refrigerante R134A (99305146)	58
PLANCIA COMANDI	59
NORME DI SICUREZZA	61
DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERAZIONI	62
RECUPERO REFRIGERANTE DALL'IMPIANTO SU VEICOLO	63
CREAZIONE DEL VUOTO NELL'IMPIANTO	65
RIPRISTINO DELL'OLIO NELL'IMPIANTO	67
CARICA DEL REFRIGERANTE NELL'IMPIANTO	68
CONTROLLO DELLE PRESSIONI NELL'IMPIANTO	70
OPERAZIONI PRIMA DELLO STACCO DELLA STAZIONE DALL'IMPIANTO	70
CERCAFUGHE PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON HFC RI34A (9905147)	70
PROCEDURA PER LO SVUOTAMENTO E LA RICARICA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON STAZIONE DI RICARICA 99305148 E RECUPERO REFRIGERANTE R134A	71
❑ Componenti principali	71
NORME DI SICUREZZA	72
PLANCIA COMANDI	73
❑ Funzioni tastiera	73
❑ Pannello spie di emergenza	73
CONTROLLI PRELIMINARI	74
PROCEDURA AUTOMATICA	74

	Pagina
PROCEDURA ASSISTITA	76
INTERVENTI RIPARATIVI	78
AVVERTENZE GENERALI	78
COMPRESSORE	78
❑ Stacco	78
❑ Riattacco	78
❑ Caratteristiche e dati	78
PRESSOSTATO A TRE LIVELLI E FILTRO ESSICCATORE	79
❑ Solo veicoli con motore F1A	79
❑ Stacco	79
❑ Riattacco	79
FILTRO ANTIPOLLINE	79
❑ Stacco	79
❑ Riattacco	79
CONDENSATORE	80
❑ Stacco	80
❑ Riattacco	80
GRUPPO RISCALDATORE / ELETTROVENTILATORE	81
❑ Stacco	81
❑ Riattacco	81
TUBAZIONE LIQUIDO RAFFREDDAMENTO MOTORE DAL RISCALDATORE	83
❑ Stacco	83
❑ Riattacco	83
RADIATORE RISCALDATORE	84
❑ Stacco	84
❑ Riattacco	84
COMANDI CLIMATIZZAZIONE	85
❑ Stacco	85
❑ Riattacco	85
SENSORE TEMPERATURA RADIATORE EVAPORATORE	85
❑ Stacco	85

Pagina

❑ Riattacco 85
ELETTROVENTILATORE 86
❑ Stacco 86
❑ Riattacco 86
REGOLATORE ELETTRONICO ELETTROVENTILATORE 86
❑ Stacco 86
❑ Riattacco 86
CENTRALINA DI CONTROLLO E COMANDO CLIMATIZZATORE 87
❑ Stacco 87
❑ Riattacco 87
SENSORE TEMPERATURA ABITACOLO 87
❑ Stacco 87
❑ Riattacco 87
SENSORE TEMPERATURA RADIATORE / RISCALDATORE 88
❑ Stacco 88
❑ Riattacco 88
MOTORE RICIRCOLO ARIA 88
❑ Stacco 88
❑ Riattacco 88
MOTORE COMANDO SPORTELLO MISCELAZIONE ARIA 89
❑ Stacco 89
❑ Riattacco 89
GRUPPO EVAPORATORE 90
❑ Stacco 90
❑ Riattacco 90
VALVOLA DI ESPANSIONE E TUBAZIONI EVAPORATORE 91
❑ Stacco 91
❑ Riattacco 91
GRUPPO CONDIZIONATORE TIPO "M. MARELLI" 93

Pagina

❑ Componenti 93
GRUPPO RISCALDATORE 94
❑ Componenti 94
DIAGNOSTICA 95
INCONVENIENTI DI CARATTERE ELETTRICO (CLIMATIZZATORE MARELLI - NIPONDENSO) 95
❑ Autodiagnosi 95
INCONVENIENTI DI CARATTERE MECCANICO 96
COPPIE DI SERRAGGIO 98
ATTREZZATURA 100

INTERVENTI RIPARATIVI

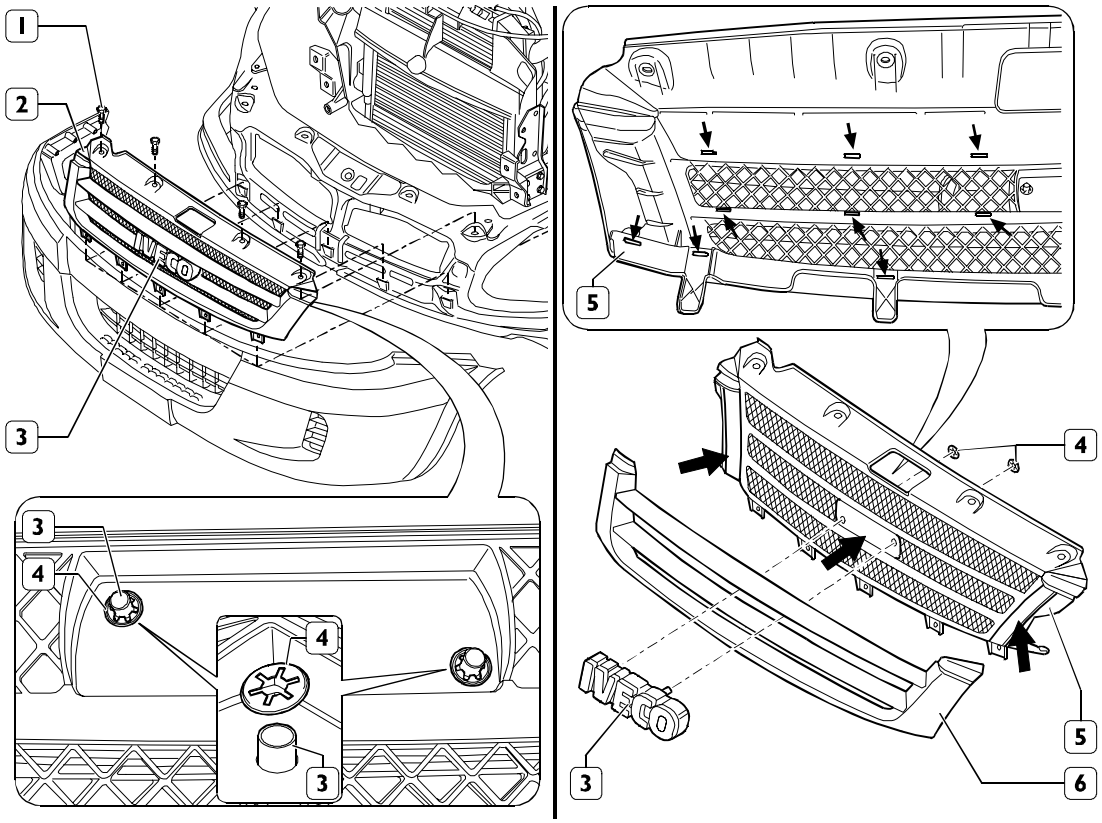
NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER GLI INTERVENTI SU VEICOLI EQUIPAGGIATI CON SISTEMA AIR-BAG

Prima di eseguire interventi osservare TASSATIVAMENTE le norme di SICUREZZA riportate nella sezione 10 "Sterzo".

559115 SOSTITUZIONE LOGO

Stacco

Figura 1



Riattacco

Rimuovere le viti (1) fissaggio calandra (2) alla traversa e staccare la calandra (2).

Rimuovere i fermagli (4) e staccare il logo (3) dalla calandra (2).

Montare il logo nuovo e riattaccare la calandra (2) alla traversa invertendo le operazioni descritte.

552010 SOSTITUZIONE CALANDRA

Stacco

Rimuovere la calandra (2) come descritto per la sostituzione del logo.

Riattacco

Assemblare i particolari nuovi componenti la calandra operando come segue.

Verniciare il rivestimento (6) del colore del veicolo e lasciare asciugare la verniciatura a temperatura ambiente per evitare la deformazione del rivestimento.

Pulire la griglia nelle zone (→) di applicazione collante con detergente appropriato.

Applicare il collante nelle parti indicate.

Montare il rivestimento (6) sulla griglia (5).

Montare il logo (3) e assicurarlo con i fermagli (4).

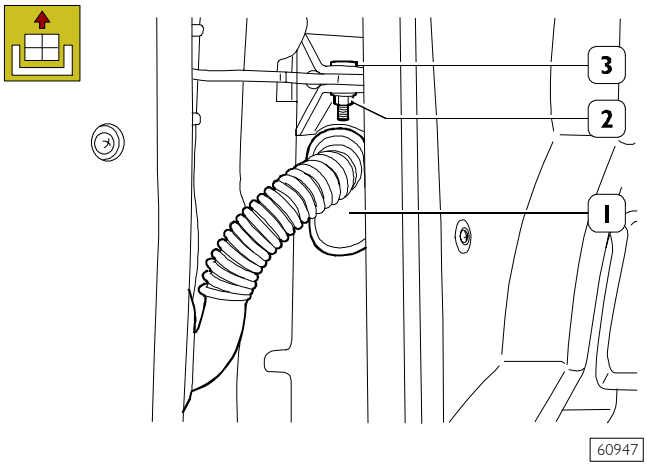
Applicare il collante sulla griglia (5) nei punti indicati (→) dal dettaglio A.

Trascorso il tempo necessario affinchè l'adesione del collante risulti efficace, riattaccare la calandra invertendo le operazioni descritte per lo stacco.

550710 PORTA ANTERIORE

Stacco

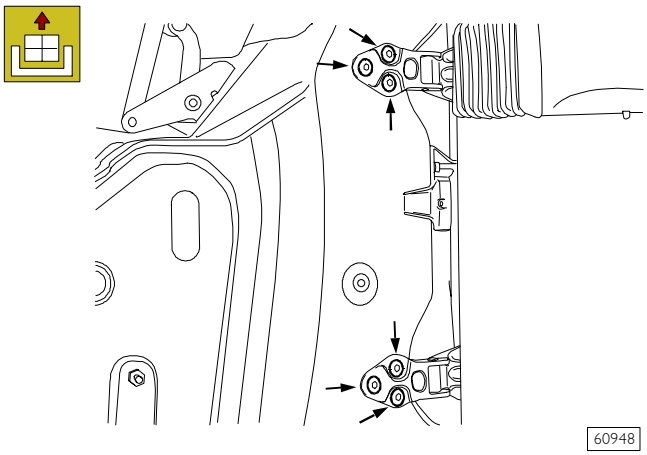
Figura 2



Scalzare dal montante vano porta il soffietto passacavi (1) e sfilare i cavi dopo averli scollegati dal cablaggio.

Svitare il dado di fissaggio (2) e rimuovere il perno (3) del tirante limitatore apertura porta.

Figura 3



Staccare il parafango come descritto nella relativa procedura.

Svitare le sei viti di fissaggio (→) e staccare la porta.

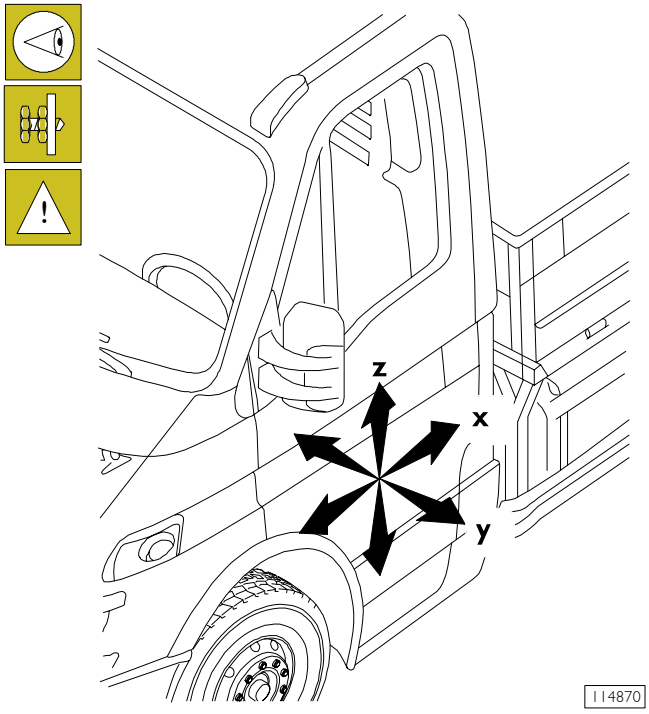
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco.

Avvitare le viti di fissaggio delle cerniere con una coppia di serraggio di 26 Nm (2,6 Kgm).

Registrazione posizionamento porte

Figura 4

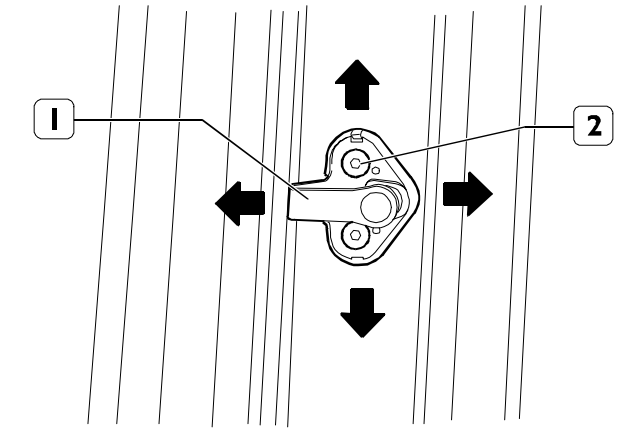


NOTA La registrazione posizionamento porte deve essere effettuata dopo aver smontato la guarnizione dal vano porta.
Per le quote di registrazione vedere lo schema di fig.

Con le viti di fissaggio delle cerniere allentate, spostare la porta secondo la direzione verticale (asse z) e longitudinale (asse x). La registrazione secondo la direzione trasversale (asse y) si effettua mediante eventuale inserimento di piastrine di spessoramento tra cerniere e montante scocca.

Registrazione scontrino serratura

Figura 5



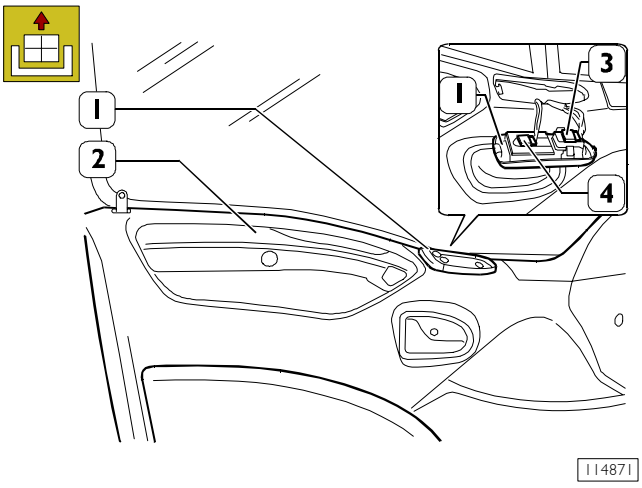
Allentare le due viti di fissaggio (1) del supporto centrale (2) e registrare la posizione della porta (le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione).

A registrazione effettuata, serrare le viti alla coppia prescritta.

550740 SOSTITUZIONE CRISTALLO SCENDENTE PORTA ANTERIORE

Stacco

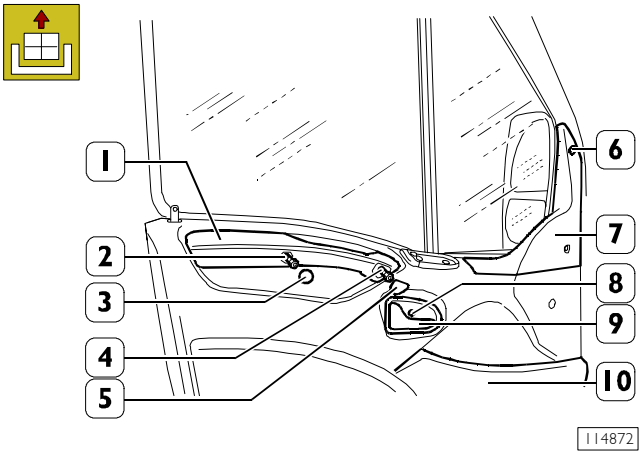
Figura 6



Abbassare il cristallo.

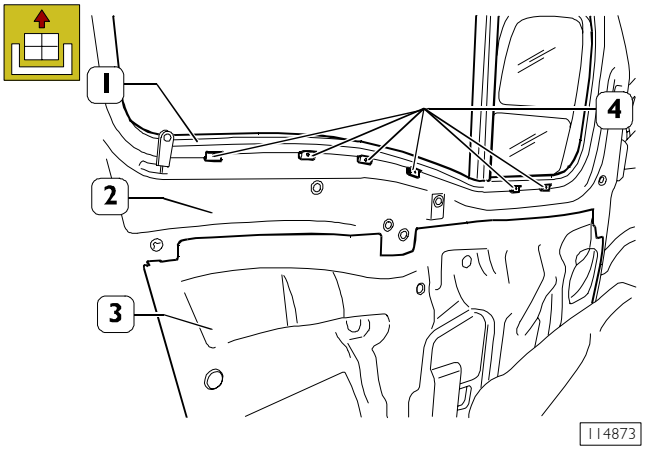
Staccare la pulsantiera (1) dal rivestimento (2) porta e scollegare le connessioni elettriche (3 e 4) dalla pulsantiera (1).

Figura 7



Rimuovere i tappi (3 e 5), rimuovere le viti (2 e 4) e staccare l'appoggiabraccio (1).
Rimuovere la vite (8) e staccare la maniglia (9) sganciandola dal tirante di comando apertura porta.
Rimuovere la vite (6) e staccare il rivestimento (7).
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il rivestimento porta (10).

Figura 8



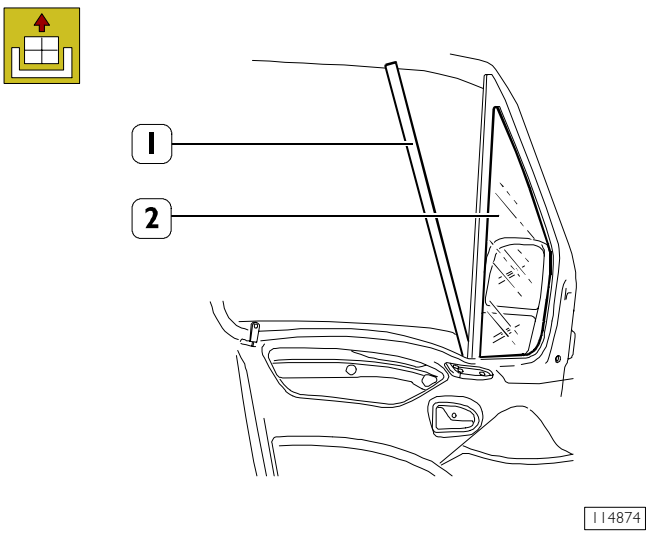
Staccare il riparo fonoassorbente (3) incollato alla porta (2) e riporlo in luogo protetto dalla polvere per non danneggiare in collante.

Scalzare e staccare la guarnizione guidacristallo (1) in gomma dalla porta (2).

Staccare e recuperare le mollette (4) di ritegno rivestimento porta.

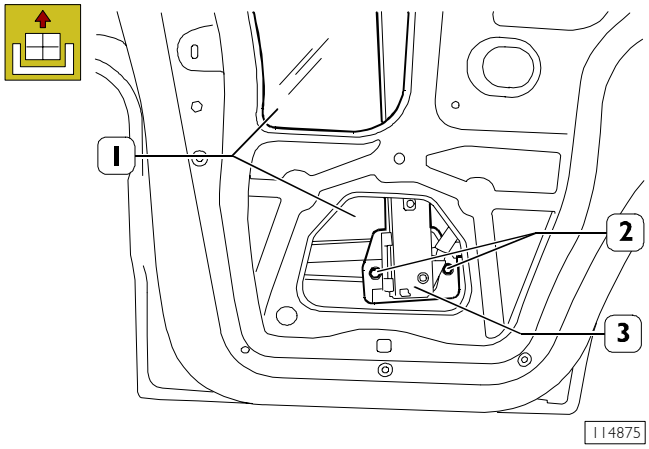
Staccare lo specchietto laterale retrovisore, come descritto nel capitolo relativo (operazione 552910).

Figura 9



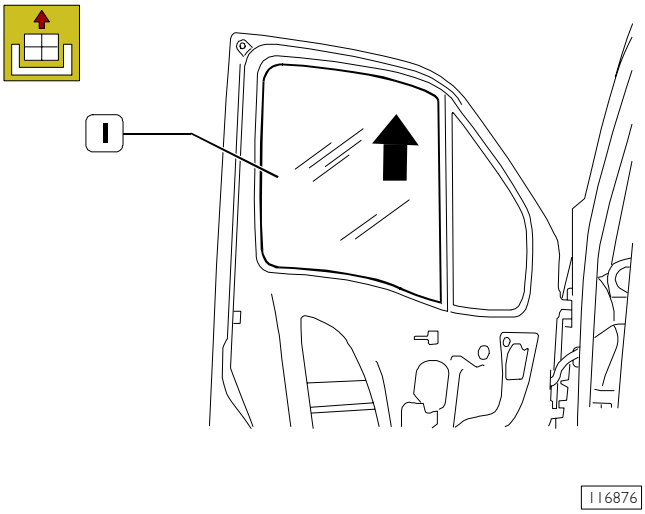
Rimuovere le viti di fissaggio e staccare la guida (1).
Staccare il cristallo fisso (2) completo di guarnizione dalla porta.

Figura 10



Rimuovere le viti (2) di fissaggio cristallo scendente (1) al dispositivo alza cristallo (3).

Figura 11



Sollevare il cristallo (1) e sfilarlo dalla parte superiore (freccia).

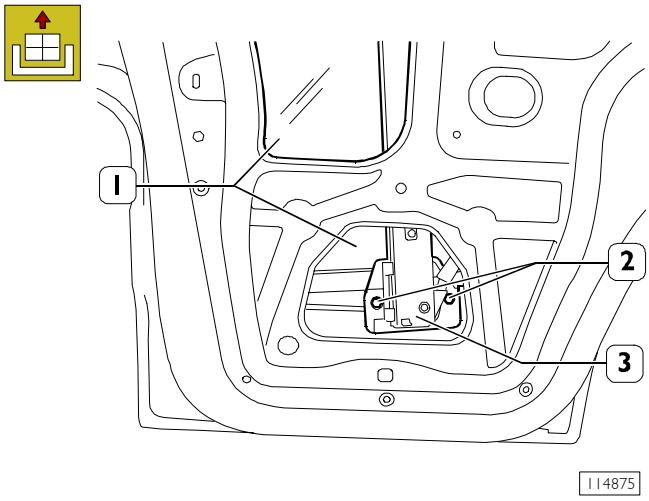
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, avendo cura al montaggio del riparo fonoassorbente di fare aderire con cura il bordo adesivo del medesimo, all'ossatura della porta; se il collante non è più in grado di garantire una perfetta adesione, occorre sostituire il riparo.

550730 SOSTITUZIONE DISPOSITIVO ALZA CRISTALLO PORTA ANTERIORE

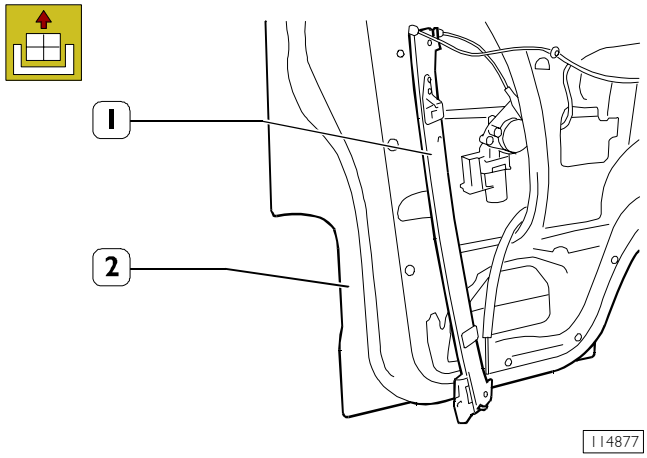
Stacco

Figura 12



Staccare il rivestimento porta riparo fonoassorbente come descritto nel capitolo "Sostituzione cristallo scendente porta".
Scollegare la connessione elettrica del motore del dispositivo alza cristallo.
Rimuovere le viti (2) fissaggio cristallo (1) al dispositivo alza cristallo (3).
Sollevare il cristallo (1) completamente verso l'alto e bloccarlo in questa posizione.

Figura 13



Staccare il dispositivo alza cristallo (1) dalla porta (2) come rappresentato in figura.

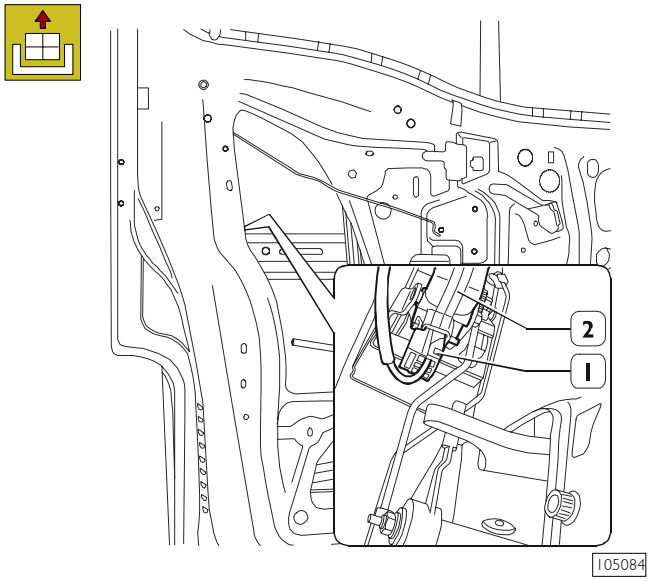
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, avendo cura al montaggio del riparo fonoassorbente di fare aderire con cura il bordo adesivo del medesimo, all'ossatura della porta; se il collante non è più in grado di garantire una perfetta adesione, occorre sostituire il riparo.

550730 SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA ANTERIORE

Stacco

Figura 14



Staccare il rivestimento porta riparo fonoassorbente come descritto nel capitolo "Sostituzione cristallo scendenteporta".

Se presente, staccare la connessione elettrica (1) della chiusura centralizzata (2).

Vedere Figura 15

Svitare le tre viti di fissaggio (10), sganciare il tirante serratura (2) e staccare la maniglia esterna (3) avendo cura di recuperare la guarnizione (1).
Sganciare il tirante serratura (6), sfilare la molletta di ritegno (7) quindi staccare il nottolino serratura (4).
Scalzare la molletta di ritegno (8) del tirante serratura (9).
Svitare le tre viti di fissaggio (11) e staccare la serratura (5) dalla porta.

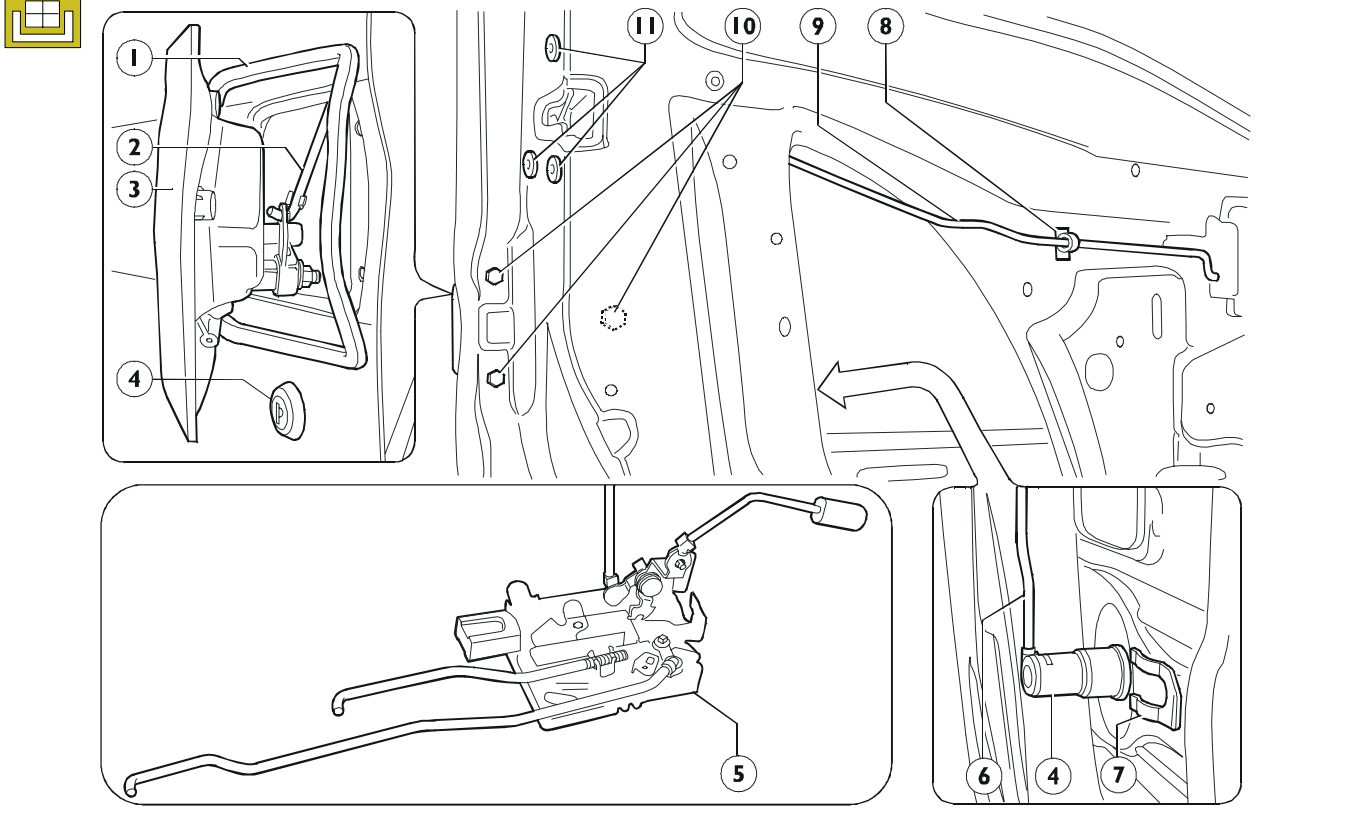
Staccare inoltre dalla porta:

- ❑ il soffietto passacavi;
- ❑ il cablaggio elettrico;
- ❑ il tirante limitatore di apertura;
- ❑ la modanatura esterno porta;
- ❑ tutti i diversi blocchetti in plastica per le viti autofilettanti.

Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo smontaggio serrando le viti alla coppia di serraggio prescritta.

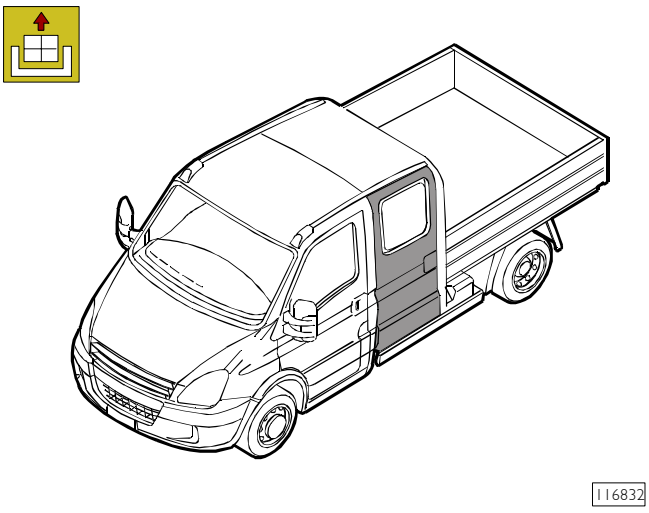
Figura 15



550770 PORTA LATERALE POSTERIORE (Veicoli doppia cabina 6+1)

Stacco

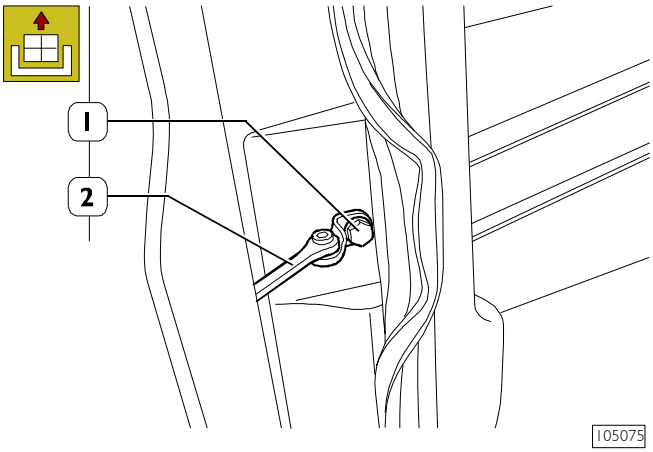
Figura 16



116832

Aprire parzialmente la porta, imbragarla e sostenerla mediante un sollevatore di dimensioni adeguate.

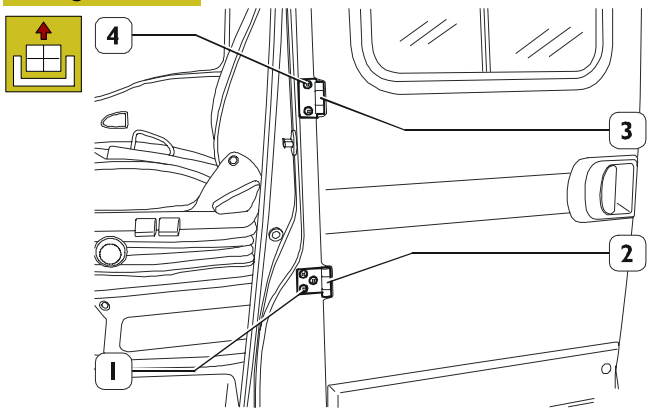
Figura 17



105075

Svitare la vite (1) di fissaggio del tirante limitatore apertura porta (2) al montante centrale del veicolo.

Figura 18



105076

Svitare le viti di fissaggio (1) della cerniera inferiore (2) al montante centrale.
Svitare le viti di fissaggio (4) della cerniera superiore (3) al montante centrale.
Rimuovere la porta.

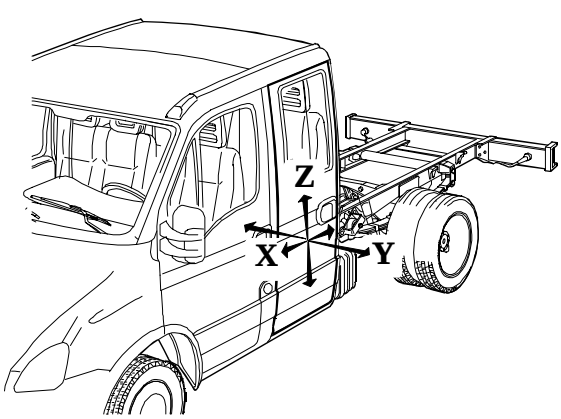
Riattacco

Invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco.

Avvitare le viti di fissaggio delle cerniere con una coppia di serraggio di 26 Nm (2,7 kgm).

Registrazione posizionamento porta

Figura 19



116833

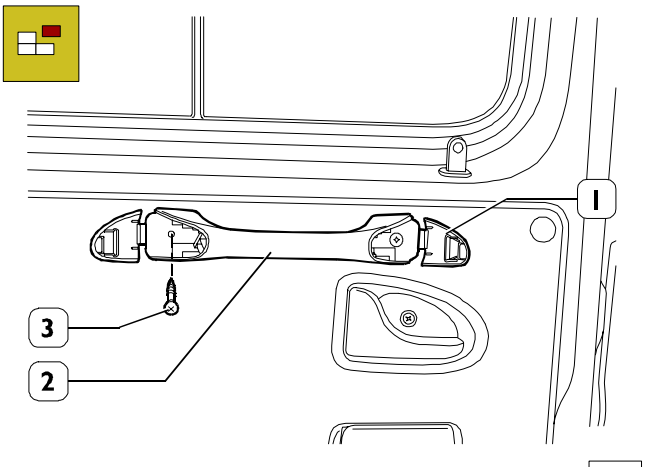
NOTA La registrazione posizionamento porte deve essere effettuata dopo aver smontato la guarnizione dal vano porta.

Con le viti di fissaggio delle cerniere allentate, spostare la porta secondo la direzione verticale (asse z) e longitudinale (asse x). La registrazione secondo la direzione trasversale (asse y) si effettua mediante eventuale inserimento di piastrine di spessoramento tra cerniere e montante scocca.
Registrare lo scontrino serratura come descritto per la porta anteriore.

SMONTAGGIO - MONTAGGIO PORTA LATERALE POSTERIORE (Veicoli doppia cabina 6+1)

NOTA L'operazione di smontaggio e montaggio di seguito illustrata riguarda la porta sinistra, ma è da ritenersi analoga per la porta destra.

Figura 20



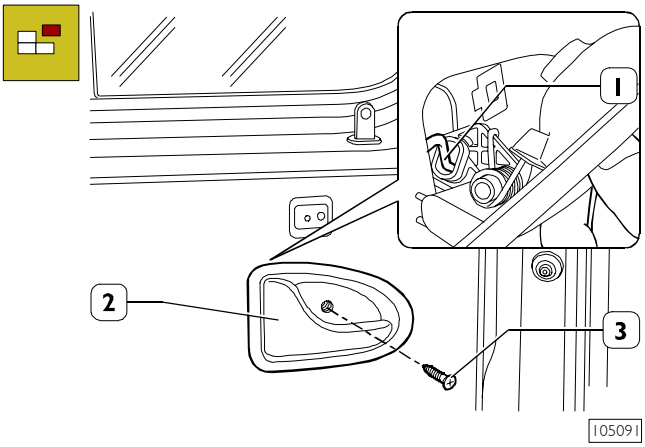
105090

Smontaggio

Con l'ausilio di sttrezzatura idonea aprire e ribaltare i tappi laterali (1) della maniglia (2).

Svitare le viti di fissaggio (3) e rimuovere la maniglia (2).

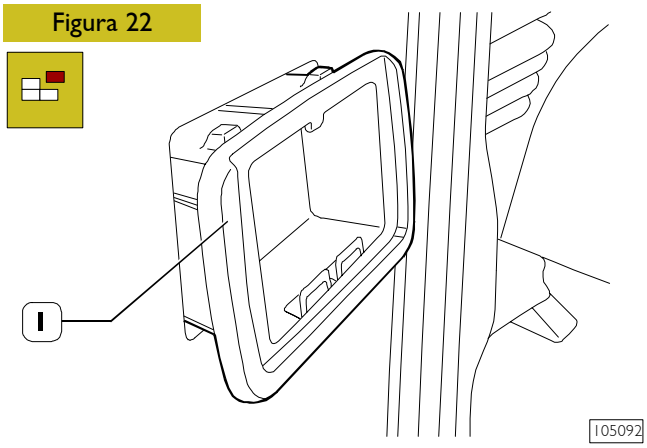
Figura 21



105091

Svitare la vite di fissaggio (3), estrarre parzialmente la maniglia interna serratura (2), sganciare il tirante (1) di comando serratura quindi rimuovere la maniglia (2).

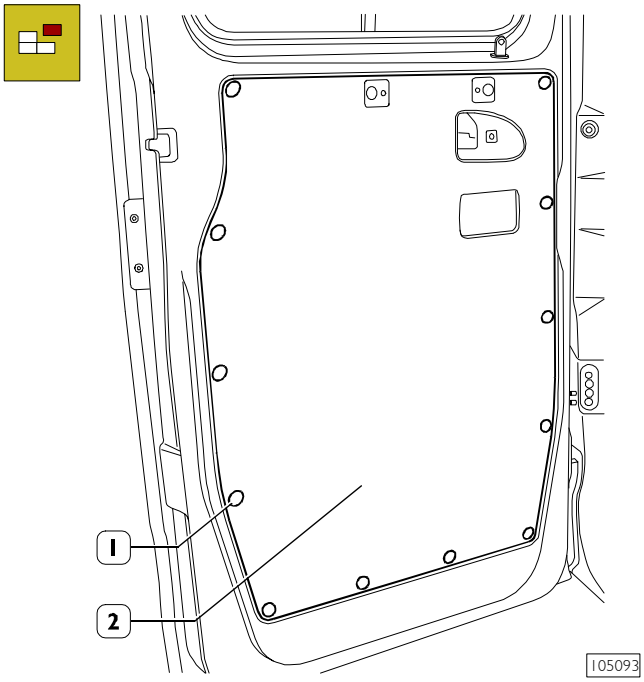
Figura 22



105092

Dopo aver rimosso il portacenere scalzare, con idonei attrezzi, la cornice (1) dalla sua sede.

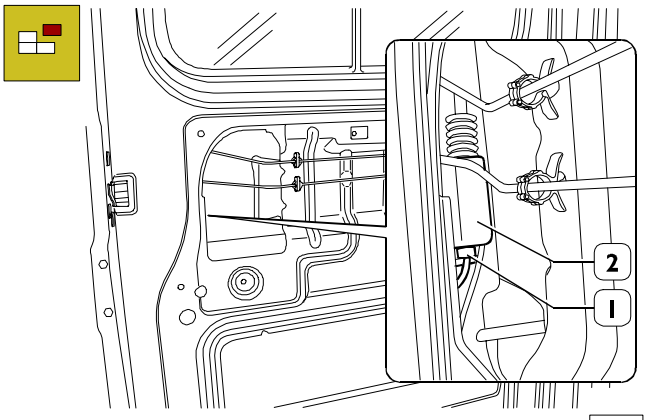
Figura 23



105093

Scalzare con apposito attrezzo i bottoni di fissaggio (1) e staccare il rivestimento (2).

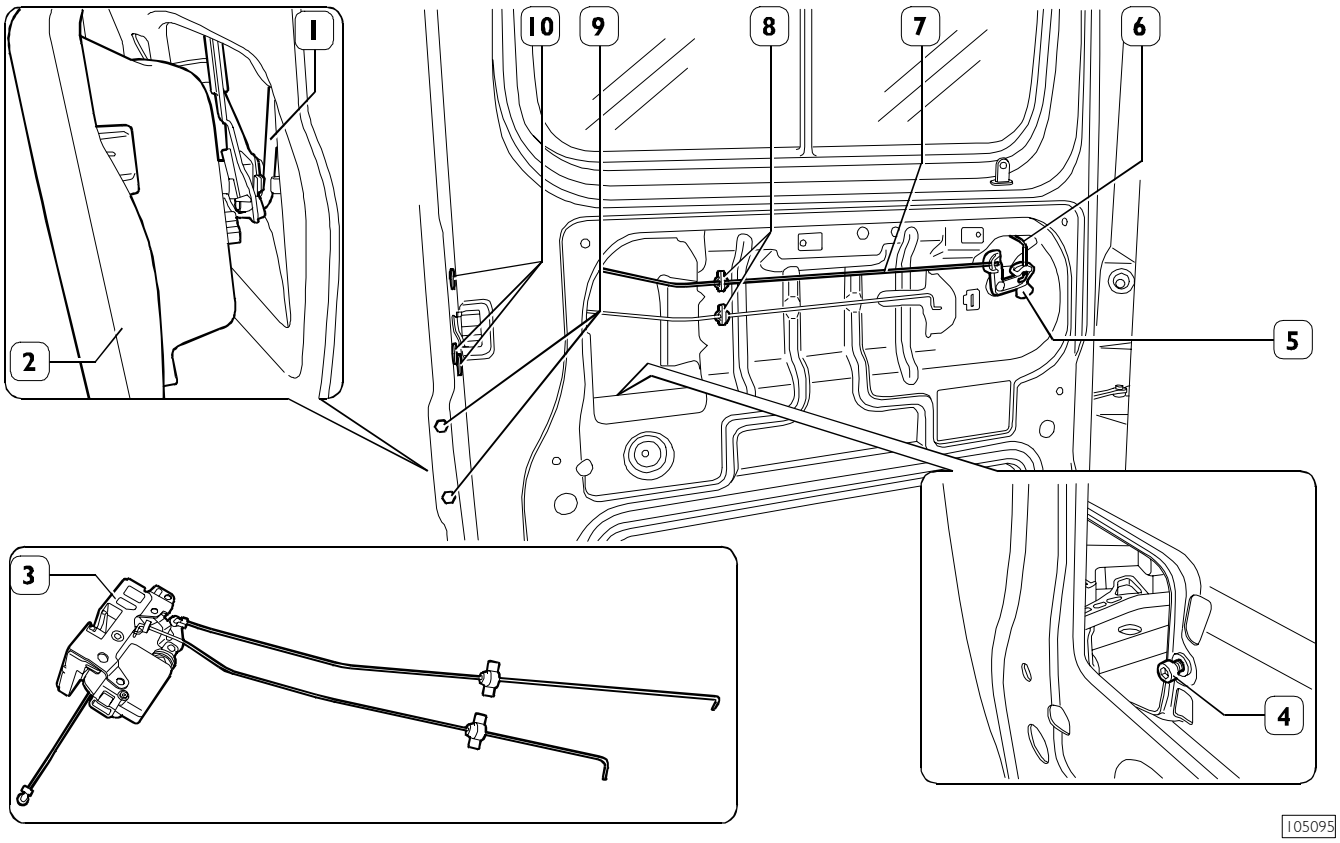
Figura 24



105094

Se presente: staccare la connessione elettrica (1) dalla chiusura centralizzata (2).

Figura 25



Svitare le viti di fissaggio (4 e 9), sganciare il tirante (1) e staccare la maniglia (2).
Svincolare il tirante (7) dal leveraggio di comando (5).
Con una leggera rotazione scalzare le mollette di ritegno (8) dei tiranti della serratura (3).
Svitare le tre viti di fissaggio (10) e stacare la serratura (3) dalla porta.
Svincolare il tirante (6) dal leveraggio di comando (5) e rimuovere il pulsante di bloccaggio della serratura.
Rimuovere il gruppo leve di comando (5).

Staccare, inoltre, dalla porta:

- ❑ i contatti mobili;
- ❑ il cablaggio elettrico;
- ❑ la modanatura esterna porta;
- ❑ i blocchetti in plastica per viti autofilettanti.

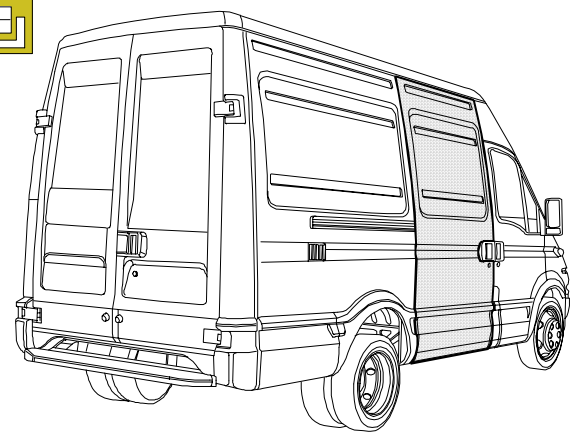
Montaggio

Invertire opportunamente le operazioni descritte per lo smontaggio.

550790 PORTA LATERALE SCORREVOLE

Stacco

Figura 26

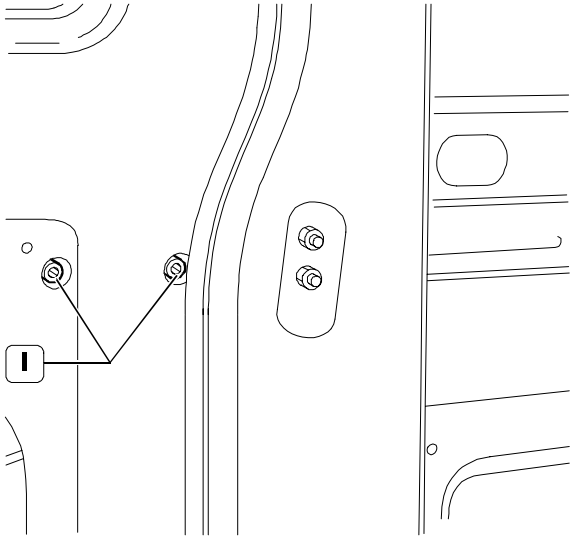


61488

Scalzare i bottoni di fissaggio e rimuovere il pannello interno rivestimento porta.

Aprire parzialmente la porta, imbragarla e sostenerla con apposito sollevatore.

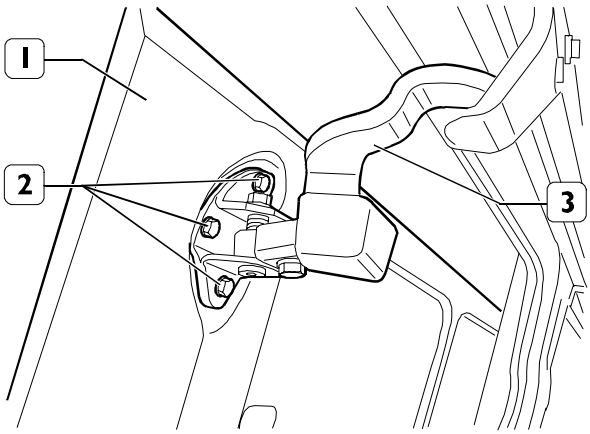
Figura 27



61489

Svitare le due viti di fissaggio (1) carrello centrale.

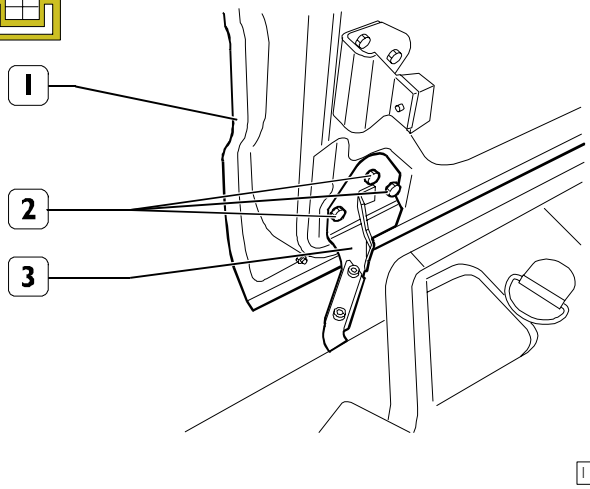
Figura 28



116834

Rimuovere le viti fissaggio (2) del carrello superiore (3) alla porta scorrevole (1).

Figura 29



116835

Svitare le viti di fissaggio (2) del carrello (3) inferiore, quindi rimuovere la porta scorrevole (1).

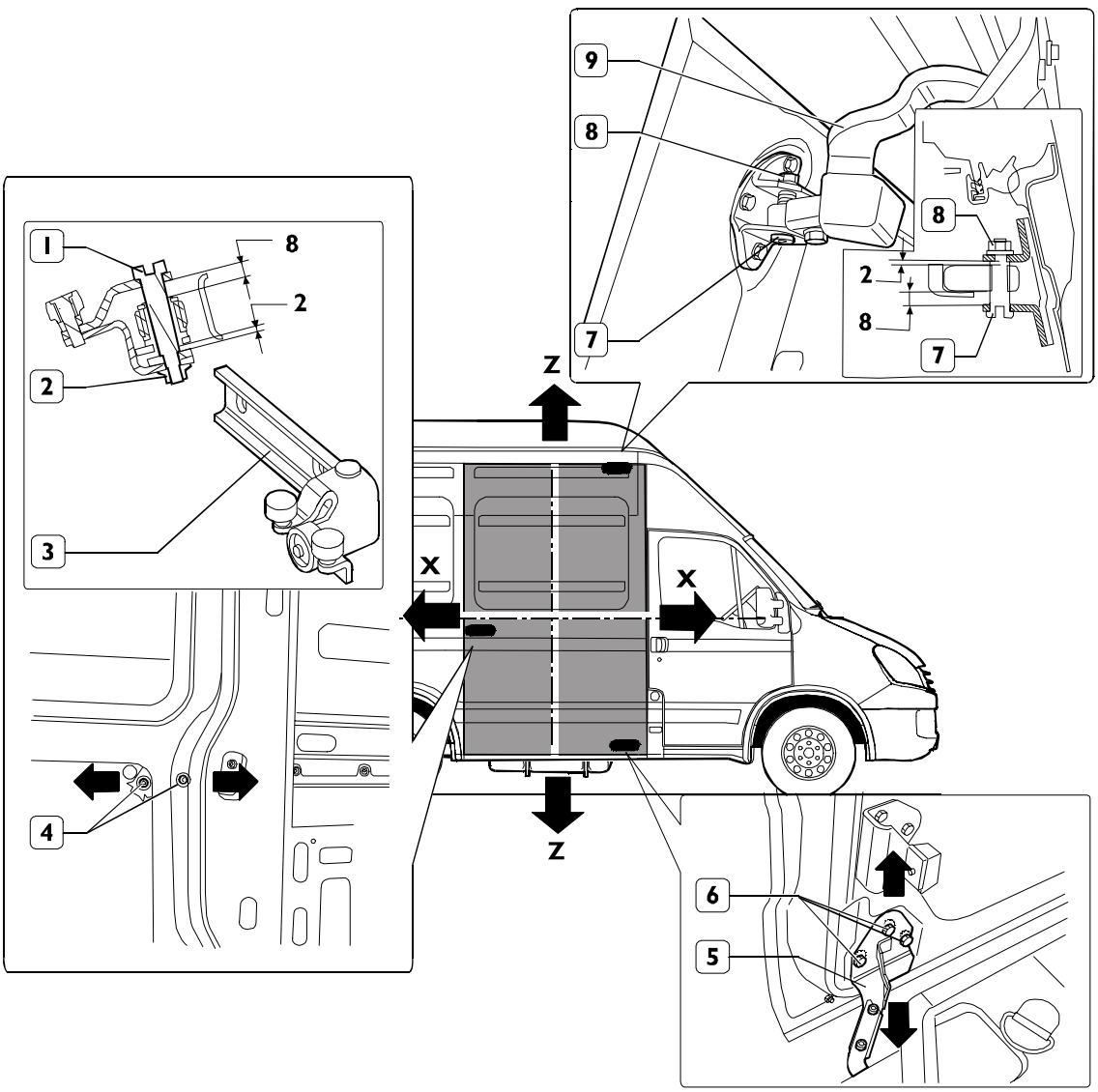
Riattacco

Per il riattacco, invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco.

Registrazione posizionamento porta laterale scorrevole

NOTA Le registrazioni devono essere eseguite senza guarnizione vano porta.

Figura 30



Registrazione posizione porta sull'asse X-X

Allentare le viti (4) fissaggio carrello centrale (3) alla porta e registrare la posizione X-X di quest'ultima (le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione).

NOTA Per le quote di registrazione vedere lo schema di Figura 65.
A registrazione ultimata serrare le viti (4) alla coppia 20 ÷ 16 Nm.

Registrazione posizione porta sull'asse Z-Z

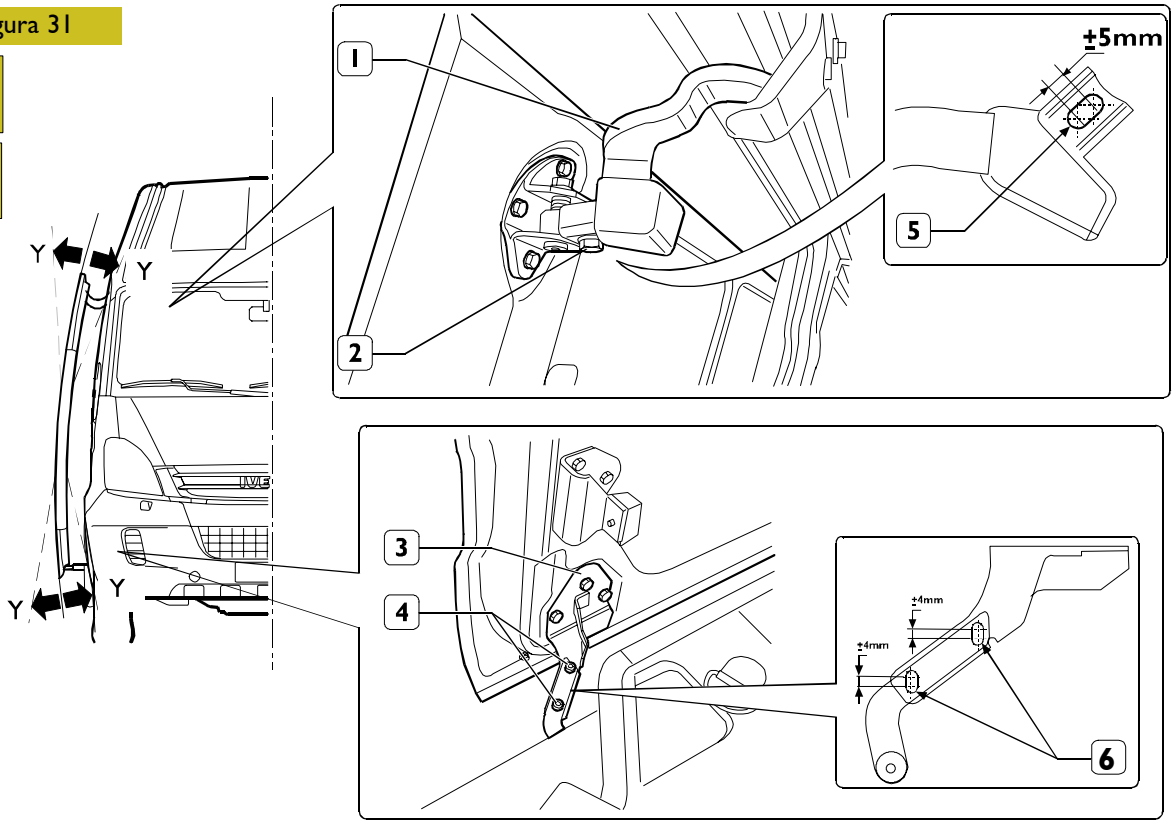
Allentare le viti (6) fissaggio carrello inferiore (5) alla porta. Allentare i dadi (2 e 8) e registrare la posizione Z-Z della porta agendo sulle viti (1 e 7). Le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione.

NOTA Per le quote di registrazione vedere lo schema di Figura 65.
A registrazione ultimata serrare:

- ❑ le viti (6) alla coppia di 20 ÷ 16 Nm;
- ❑ i dadi (2 e 8) alla coppia di 30 Nm

Registrazione posizione porta sull'asse Y-Y

Figura 31



116838

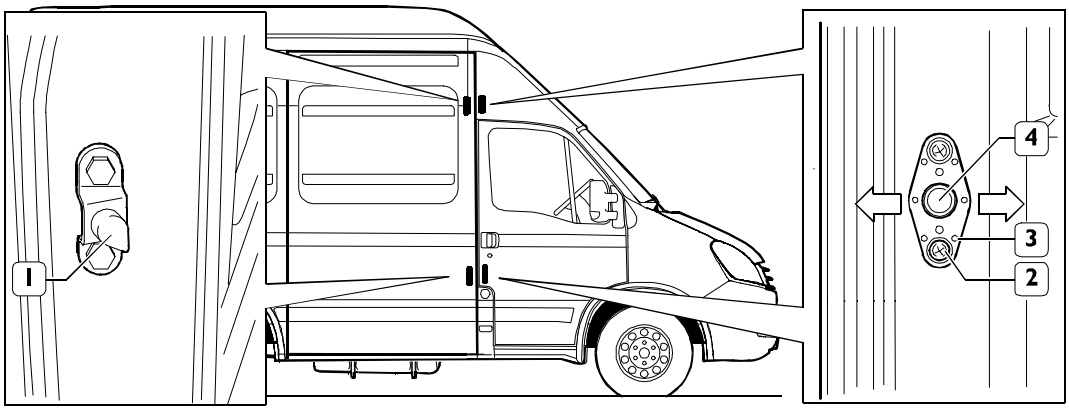
- ❑ Allentare la vite (2) di fissaggio braccio (1) al carrello superiore;
- ❑ allentare le viti (4) di fissaggio braccio al carrello inferiore (3);
- ❑ registrare la posizione della porta;
- ❑ escursione della vite (2) nell'asola (5): ± 5 mm;
- ❑ escursione delle viti (4) nelle asole (6): ± 4 mm.

NOTA Le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione; per le quote di registrazione vedere lo schema di Figura 65.

A registrazione effettuata serrare le viti (2 e 4) alla coppia di 20 ÷ 16 Nm.

Registrazione serrature

Figura 32



116837

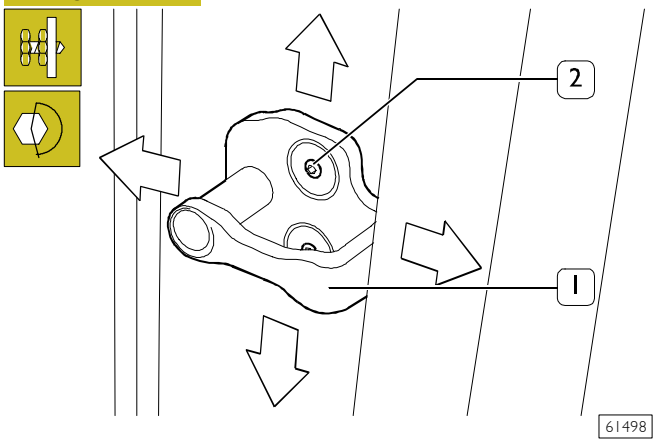
Allentare le viti di fissaggio (2) e registrare la posizione dei tasselli (3) in modo che i perni (1) vadano ad inserirsi perfettamente nei fori (4) dei tasselli di centraggio (3).

NOTA Le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione.

A registrazione effettuata chiudere le viti (2) alla coppia prescritta.

Registrazione scontrino serratura

Figura 33

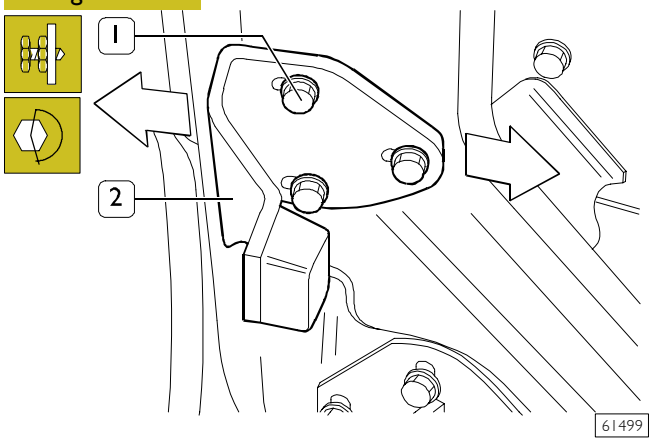


Allentare le viti di fissaggio (2) e registrare la posizione dello scontrino serratura (1) (le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione).

A registrazione effettuata serrare le viti alla coppia prescritta.

Registrazione arresto porta

Figura 34

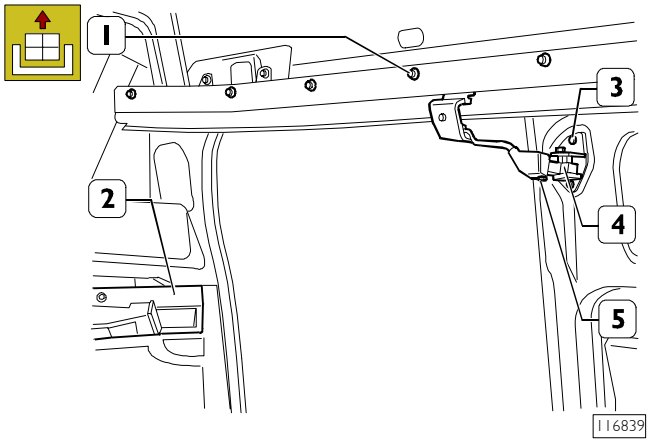


Svitare le viti (1) e registrare la posizione dell'arresto porta (2).
Le frecce indicano i movimenti consentiti per la registrazione.
A registrazione effettuata serrare le viti alla coppia prescritta.

550792 SOSTITUZIONE CARRELLO SUPERIORE PORTA SCORREVOLE

Stacco

Figura 35



Aprire la porta scorrevole e sostenerla opportunamente.
Rimuovere le viti (3) e staccare il carrello (4) dalla porta scorrevole.
Rimuovere le viti (1) e staccare la guida (2) completa di carrello (4).
Sfilare il carrello (4) dalla guida (2).

Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando alla coppia di serraggio le viti:

(1): 8,4 ÷ 6,9 Nm

(3): 8,4 ÷ 6,9 Nm

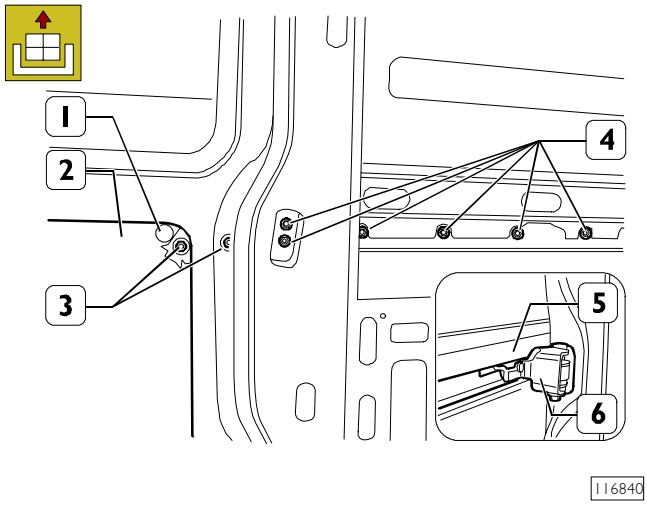
(5): 20 ÷ 16 Nm

A riattacco effettuato eseguire i controlli e registrazione descritti alla Figura 31

SOSTITUZIONE CARRELLO CENTRALE PORTA SCORREVOLE

Stacco

Figura 36



Rimuovere i bottoni (1) e staccare il rivestimento (2).
Rimuovere le viti (3), i dadi (4) e staccare la guida centrale (5), completa di carrello (6).
Sfilare il carrello (6) dalla guida centrale (5).

Riattacco

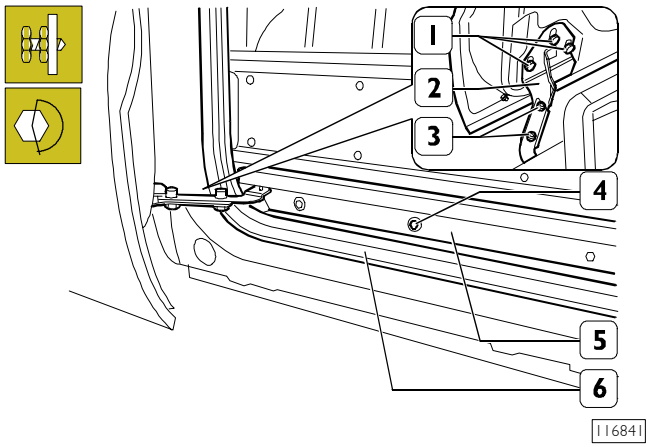
Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando alla coppia di serraggi:

- viti (3) : 20 ÷ 16 Nm
- dadi (4) : 8,4 ÷ 6,9 Nm

550791 SOSTITUZIONE CARRELLO INFERIORE PORTA SCORREVOLE

Stacco

Figura 37



Aprire la porta scorrevole e sostenerla opportunamente.
Rimuovere le viti (1), fissaggio carrello inferiore (2) alla porta.
Scalzare la guarnizione (6) dal vano porta.
Rimuovere le viti (4) e staccare la guida (5) completa di carrello inferiore (2). Sfilare il carrello inferiore (2) dalla guida (5).

Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando alla coppia di serraggio:

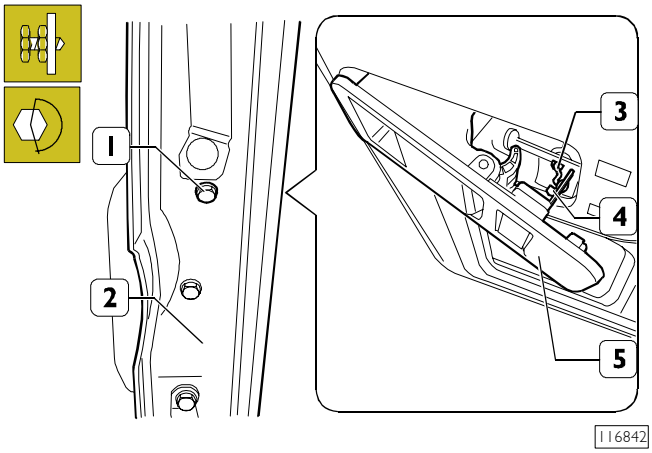
- vite (1): 20 ÷ 16 Nm;
- vite (4): 8,4 ÷ 6,5 Nm;
- vite (3): 20 ÷ 16 Nm.

A riattacco effettuato eseguire i controlli e registrazione descritti alla Figura 31

550797 SOSTITUZIONE MANIGLIA INTERNA PORTA SCORREVOLE

Stacco

Figura 38



Dal fianco della porta scorrevole (2) rimuovere la vite (1) di fissaggio maniglia interna (5).
Scostare la maniglia interna (5) da porta scorrevole (2).
Scalzare il fermaglio (4) dal tirante (3) e scollegare quest'ultimo dalla maniglia interna (5).

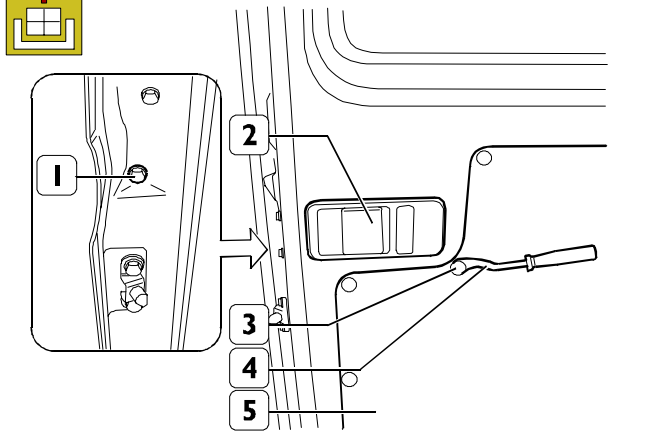
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando la vite (1) alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm

550794 SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA SCORREVOLE

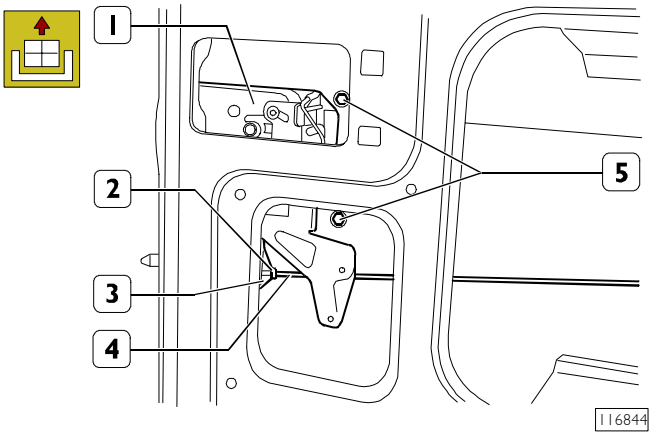
Stacco

Figura 39



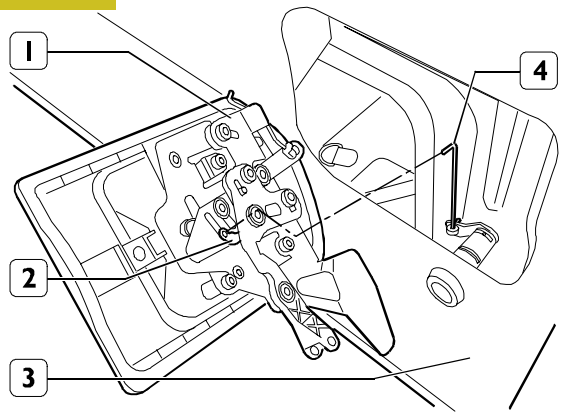
Con idoneo attrezzo (4) rimuovere i bottoni (3) e staccare il rivestimento (5).
Staccare la maniglia interna (2) come descritto nel capitolo relativo.
Rimuovere la vite (1) fissaggio maniglia esterna.

Figura 40



Scalzare il fermaglio (2) dal tirante (4) e scollegare quest'ultimo dalla leva (3).
Rimuovere le viti (5) fissaggio maniglie esterna (1) alla porta.

Figura 41



Scostare la maniglia esterna (1) dalla porta scorrevole (3).
Scalzare il fermaglio (2) dal tirante (4) e scollegare quest'ultimo dalla maniglia esterna (1).

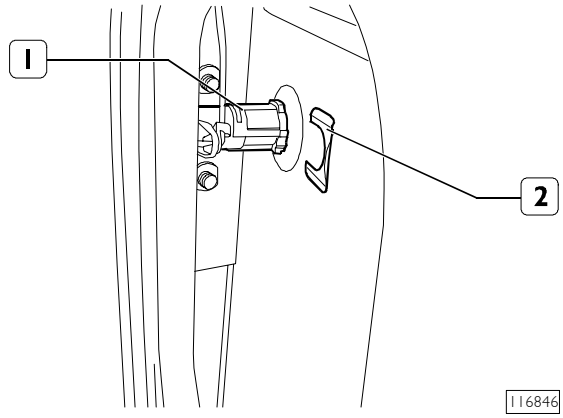
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio, maniglia alla porta alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm.

SOSTITUZIONE NOTTOLINO SERRATURA PORTA SCORREVOLE

Stacco

Figura 42



Staccare la maniglia esterna porta come descritto nel capitolo relativo.
Rimuovere il fermaglio (2) di ritegno e staccare il nottolino serratura (1).

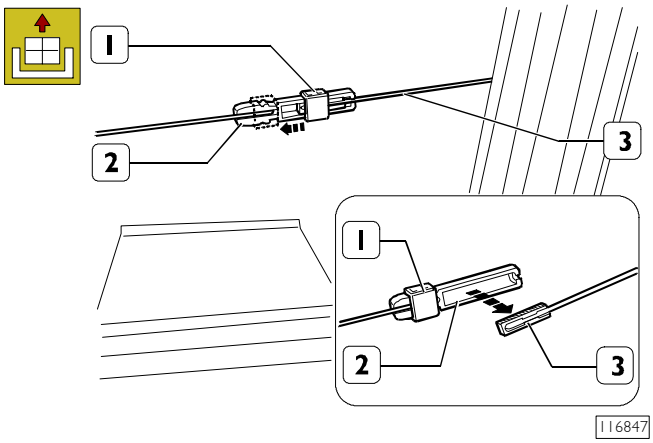
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco.

550793 SOSTITUZIONE SERRATURA CENTRALE PORTA SCORREVOLE

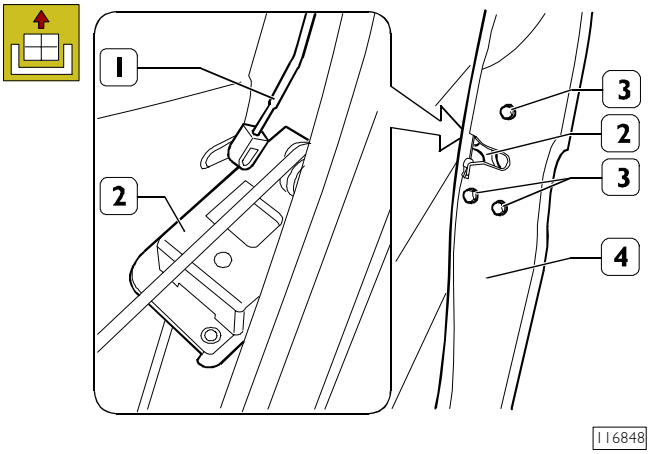
Stacco

Figura 43



Rimuovere i bottoni e staccare il rivestimento interno porta scorrevole.
Spostare il corsoio (1) e scollegare il tirante (3) dal dispositivo di aggancio (2).

Figura 44



Scollegare il tirante (1) dalla serratura (2).
Rimuovere le viti (3) e staccare la serratura (2) dalla porta scorrevole (4).

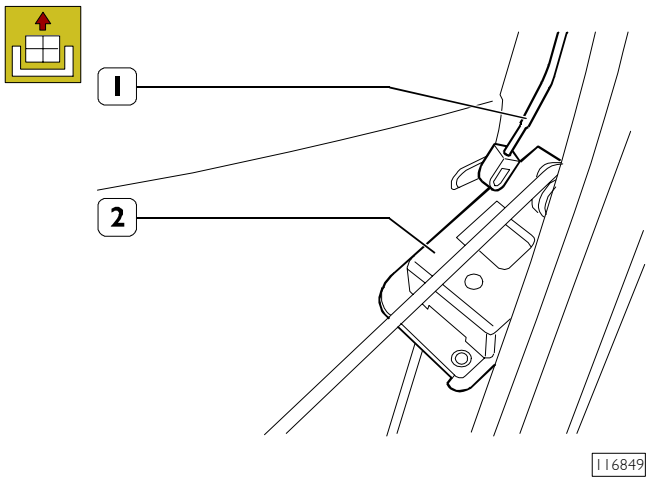
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (3) alla coppia descritta.

550791 SOSTITUZIONE SERRATURA SUPERIORE PORTA SCORREVOLE

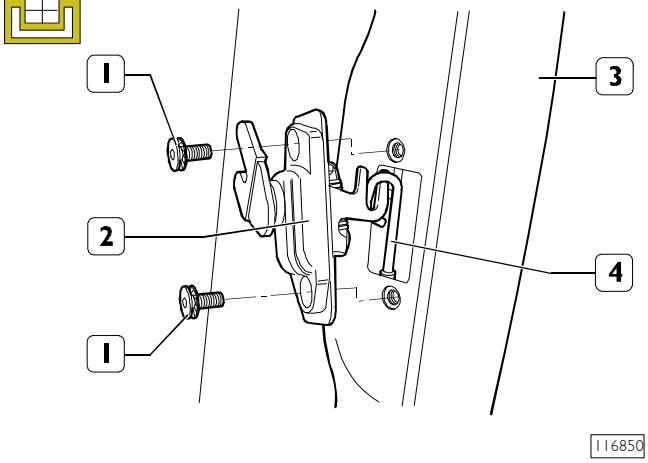
Stacco

Figura 45



Rimuovere i bottoni e staccare il rivestimento interno dalla porta scorrevole.
Scollegare il tirante (1) della serratura centrale (2).

Figura 46



Rimuovere le viti con rondelle (1), scostare la serratura superiore (2) e sgangiarla dal tirante (4).
Sfilare il tirante (4) dalla porta scorrevole (3).

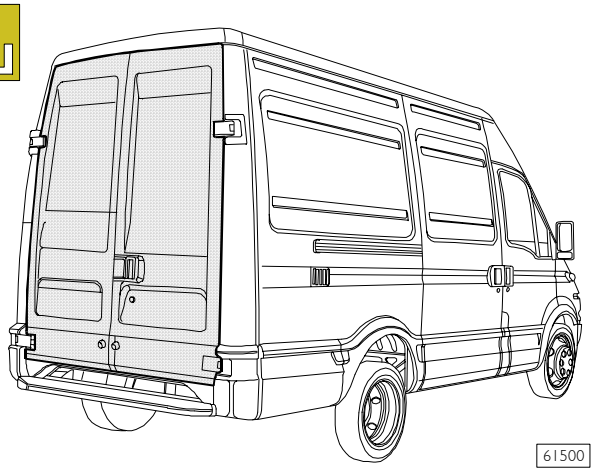
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (1) alla coppia prescritta.

PORTE POSTERIORI

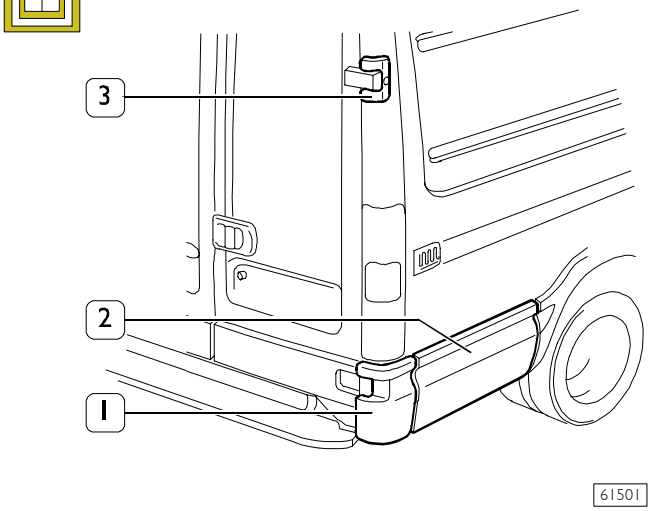
Stacco

Figura 47



NOTA L'operazione di stacco e riattacco di seguito illustrata riguarda la porta destra, ma è da ritenersi analoga per la porta sinistra.

Figura 48

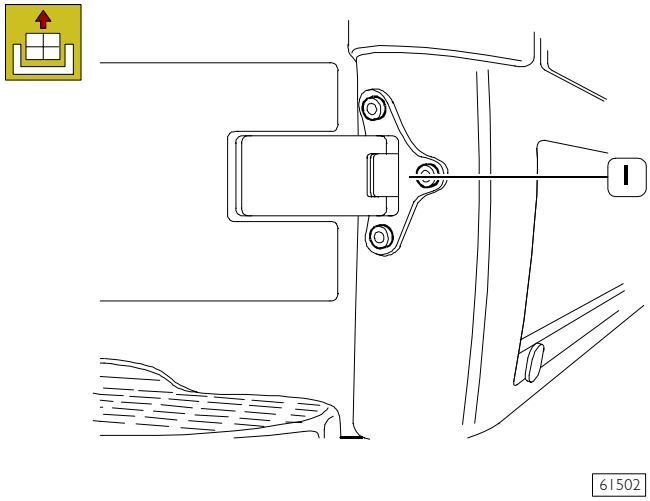


Svitare i dadi e le viti di fissaggio e rimuovere il riparo (2) fiancata posteriore laterale.

Svitare le cinque viti di fissaggio e il riparo (1) cerniera inferiore.

Svitare la vite di fissaggio e rimuovere il riparo (3) cerniera superiore.

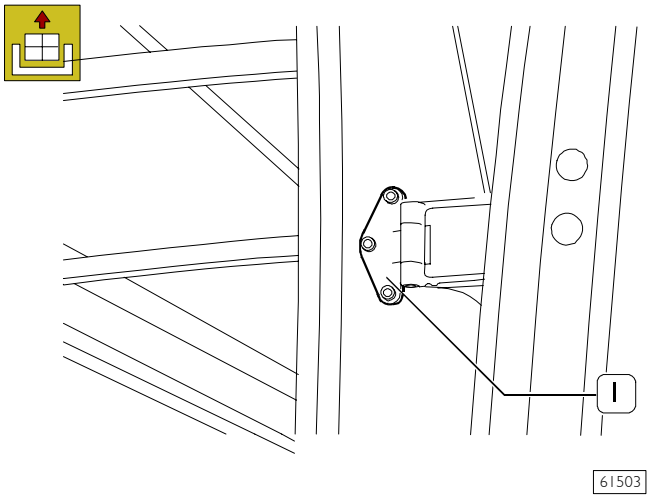
Figura 49



Aprire parzialmente la porta, imbragarla e sostenerla con apposito sollevatore.

Svitare le viti di fissaggio (1) della cerniera inferiore alla scocca.

Figura 50



Svitare le viti di fissaggio (1) della cerniera superiore e rimuovere la porta.

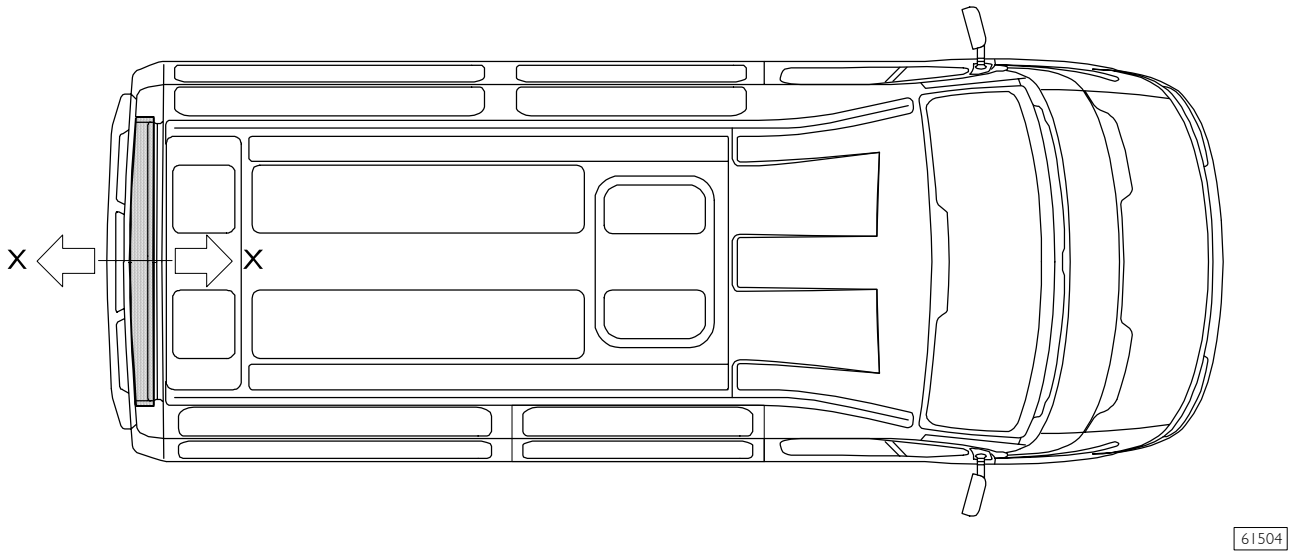
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni eseguite per lo stacco.

Serrare le viti di fissaggio delle cerniere alla coppia di 26 Nm (2,6 kgm).

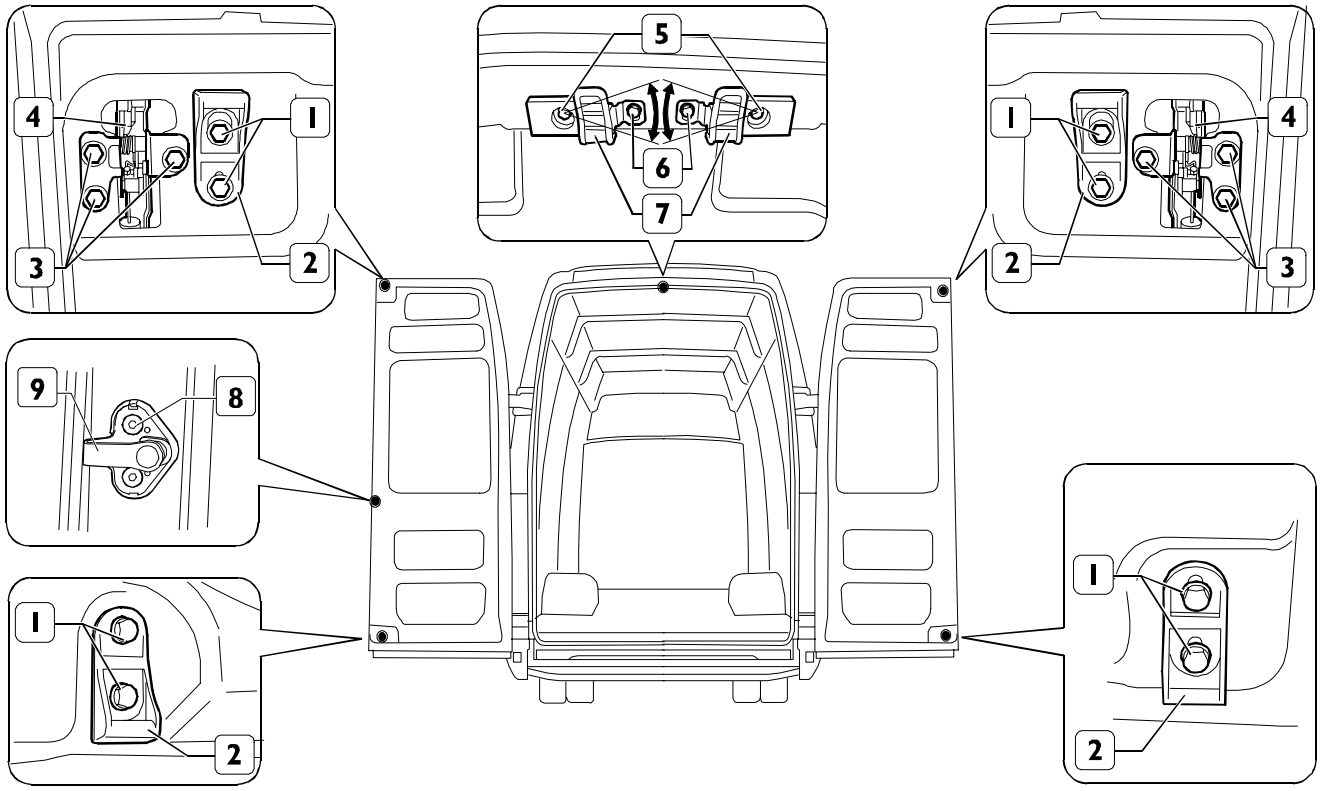
Registrazione posizione porta posteriore

Figura 51



Registrazione secondo l'asse X-X

Figura 52



Allentare le viti di fissaggio (5 e 6) e regolare la posizione degli scontrini (7) serrature superiori (4).

Allentare le viti di fissaggio (3) e regolare la posizione della serratura superiore (4).

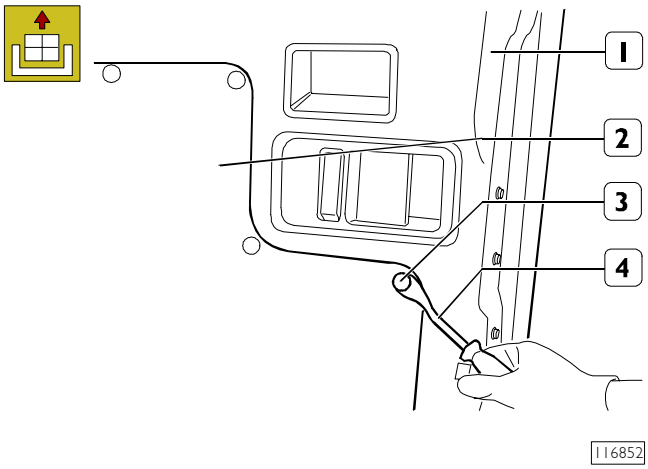
Allentare le viti di fissaggio (8) e regolare la posizione dello scontrino (9) serratura centrale.

Allentare le viti di fissaggio (1) e regolare la posizione dei tamponi di centraggio (2).

550767 SOSTITUZIONE MANIGLIA INTERNA PORTA POSTERIORE DESTRA

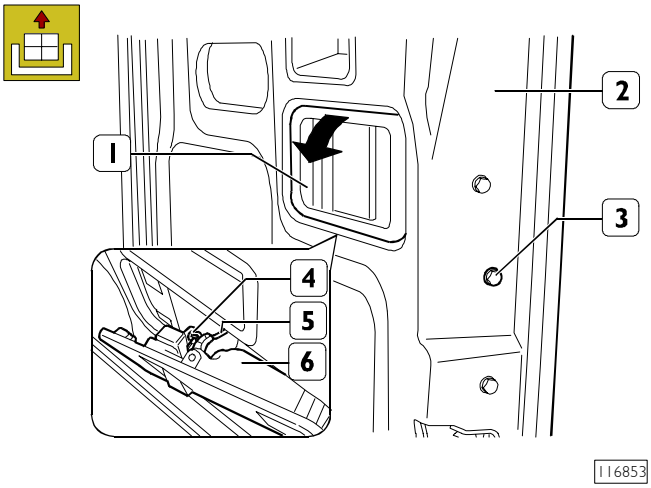
Stacco

Figura 53



Con idoneo attrezzo (4) rimuovere i bottoni (3) e staccare il rivestimento (2) dalla porta posteriore destra (1).

Figura 54



Rimuovere la vite (3), scostare la maniglia (1) dalla porta (2), scalzare il fermaglio (4) dal tirante (5) e scollegare quest'ultimo dalla maniglia (6).

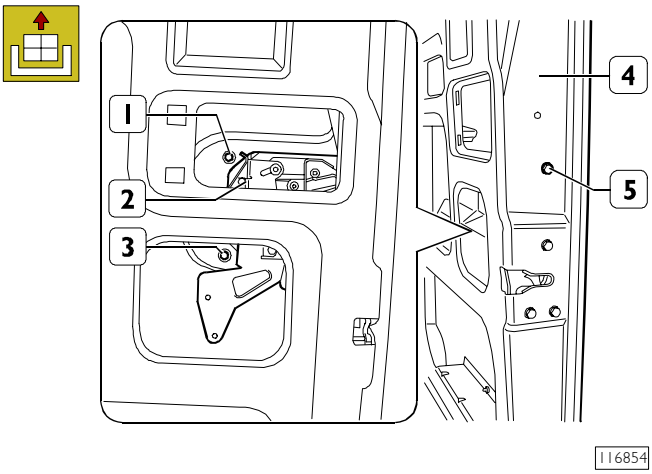
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando la vite (3) alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm.

550768 SOSTITUZIONE MANIGLIA ESTERNA PORTA POSTERIORE DESTRA

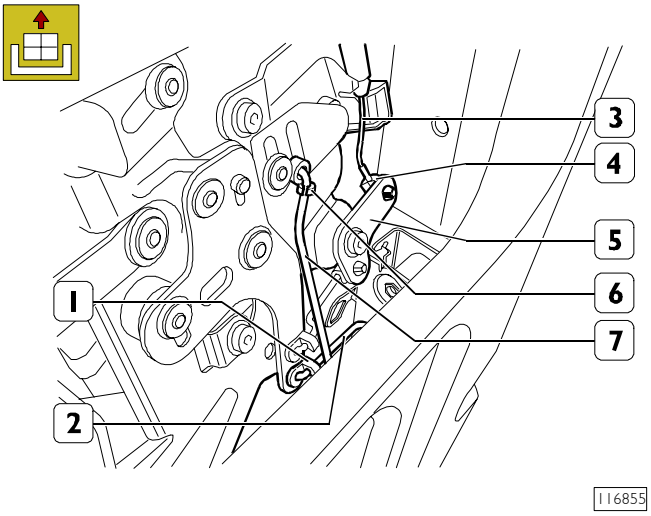
Stacco

Figura 55



Staccare la maniglia interna come descritto nel capitolo relativo. Rimuovere la vite (1, 3 e 5) fissaggio maniglia esterna (2) alla porta (4).

Figura 56



Scalzare i fermagli (1) dai tiranti (2); (4), dal tirante (3); (6), dal tirante (7) e scollegare i tiranti dalla maniglia (5).

Staccare la maniglia (5) dalla porta.

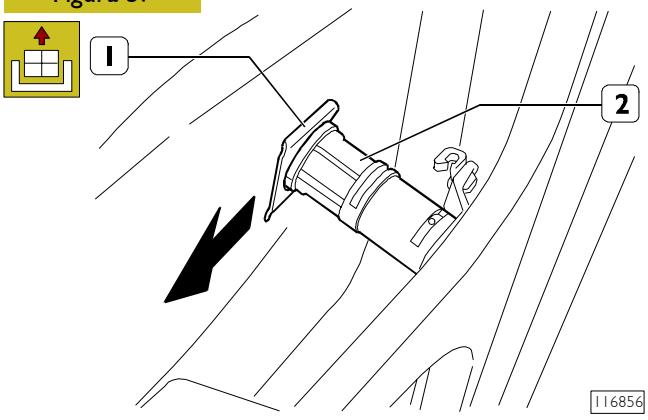
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm.

SOSTITUZIONE NOTTOLINO SERRATURA PORTA POSTERIORE DESTRA

Stacco

Figura 57



Staccare la maniglia esterna porta come descritto nel capitolo relativo. Rimuovere il fermaglio (1) di ritegno nottolino serratura (2) alla porta e staccare il nottolino serratura (2).

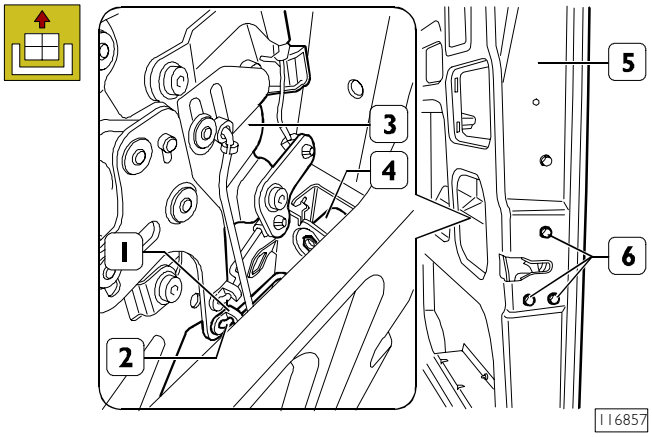
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco.

550764 SOSTITUZIONE SERRATURA CENTRALE PORTA POSTERIORE DESTRA

Stacco

Figura 58



Staccare la maniglia esterna porta come descritto nel capitolo relativo. Scalzare il fermaglio (1) dal tirante (2) e scollegare quest'ultimo dalla maniglia (3).
Rimuovere le viti (6) e staccare la serratura (4) dalla porta (5).

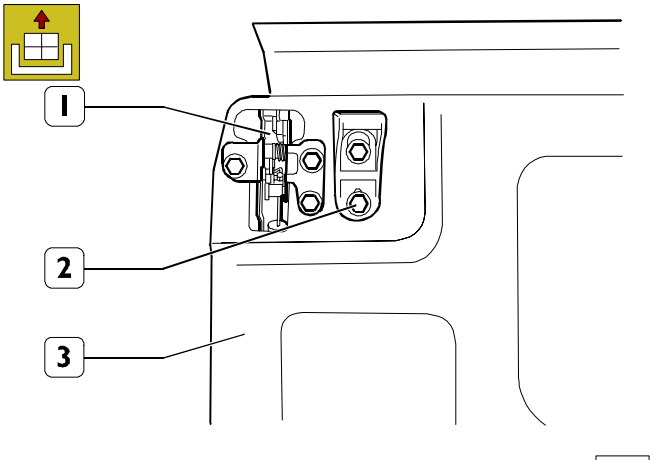
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (6) alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm.

550764 SOSTITUZIONE SERRATURA SUPERIORE PORTA POSTERIORE DESTRA

Stacco

Figura 59



Rimuovere le viti (2) e staccare la serratura (1) completa di cavo bowden dalla porta (3).

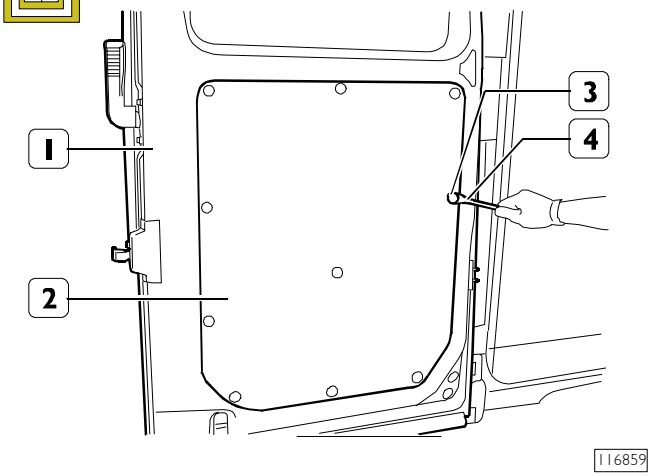
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (2) alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm dopo aver registrato la posizione della serratura (1).

550764 SOSTITUZIONE SERRATURA CENTRALE PORTA POSTERIORE SINISTRA

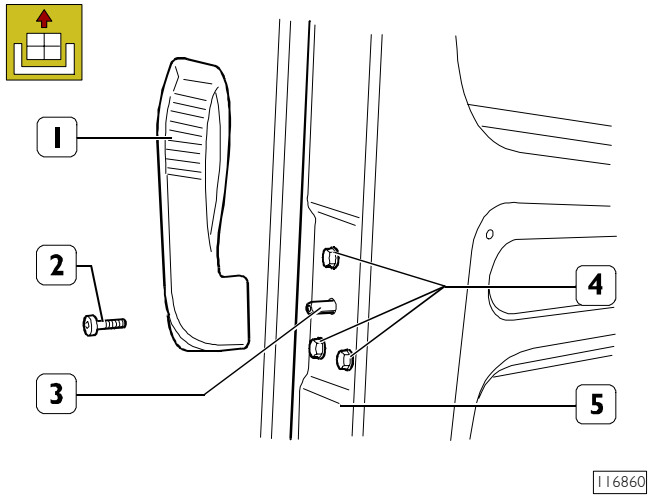
Stacco

Figura 60



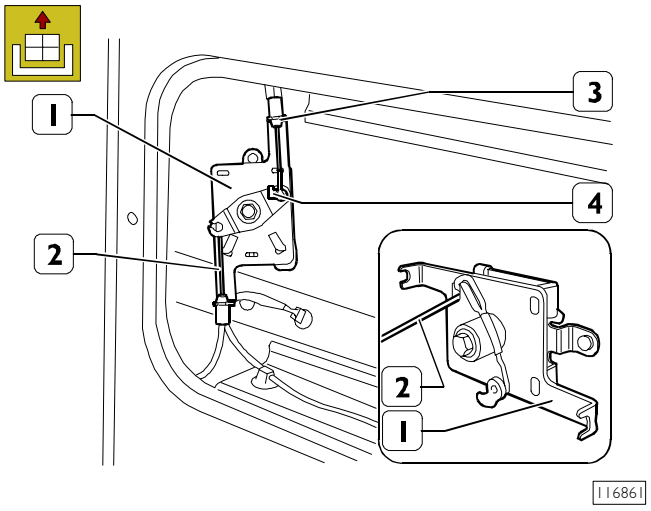
Con idoneo attrezzo (4) rimuovere i bottoni (3) e staccare il rivestimento (2) della porta (1).

Figura 61



Rimuovere la vite (2) e staccare la maniglia (1) dalla serratura (3). Rimuovere le viti (4) fissaggio serratura (3) alla porta (5).

Figura 62



Scalzare il fermaglio (4) dal cavo bowden superiore (3) e scollegare quest'ultimo dalla serratura (1).
Ruotare opportunamente la serratura (1) in modo da poter sfilare dalla medesima il cavo bowden (2) della serratura inferiore.

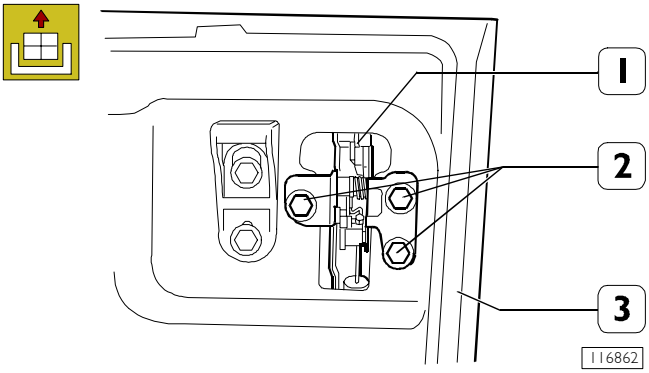
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (4, Figura 61) alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm.

550764 SOSTITUZIONE SERRATURA SUPERIORE PORTA POSTERIORE DESTRA

Stacco

Figura 63



Staccare la serratura centrale porta posteriore destra come descritto nel capitolo relativo. Rimuovere le viti di fissaggio (2) e staccare la serratura (1) completa di cavo bowden dalla porta (3).

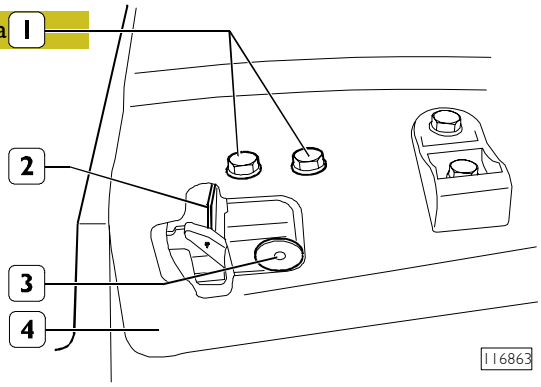
Riattacco

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (2) alla coppia di 5,4 ÷ 10,2 Nm dopo aver registrato la posizione della serratura (1).

550764 SOSTITUZIONE SERRATURA INFERIORE PORTA DESTRA

Stacco

Figura 1



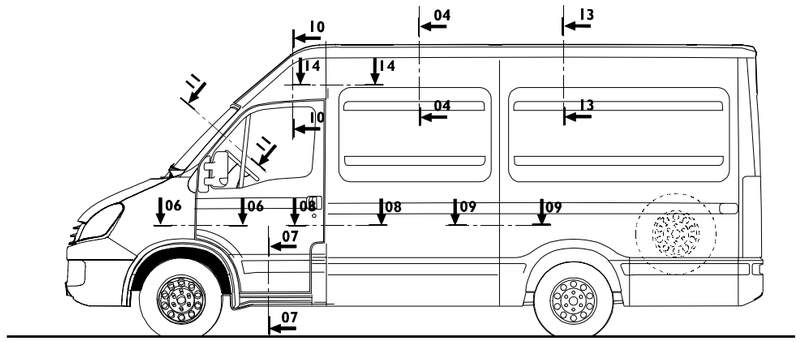
Staccare la serratura centrale porta posteriore destra come descritto nel capitolo relativo. Rimuovere le viti di fissaggio (1 e 3) e staccare la serratura (2) completa di cavo bowden alla porta (4).

Riattacco

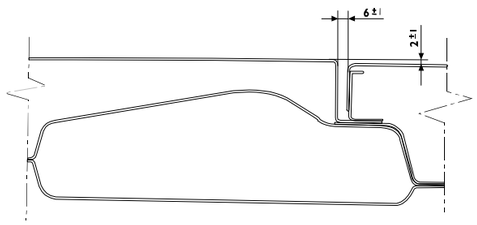
Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti (1 e 3) alla coppia di serraggio prescritta

Schema giuochi porte

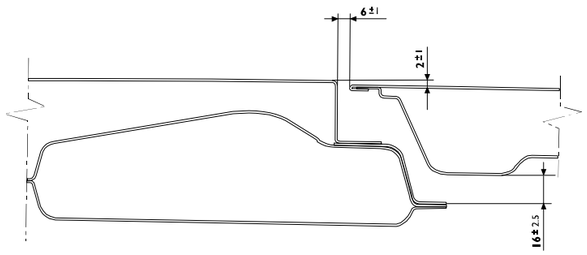
Figura 65



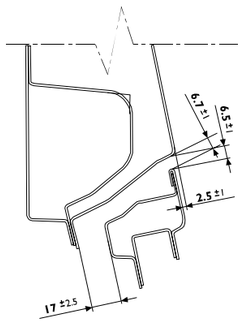
SEZIONE 14-14 **B**



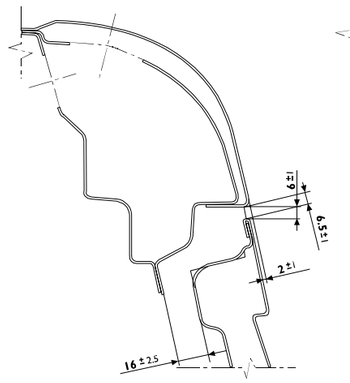
SEZIONE 14-14 **A**



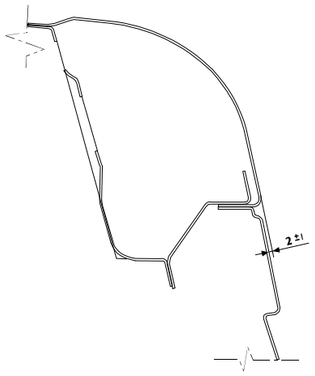
SEZIONE **10**-**10**



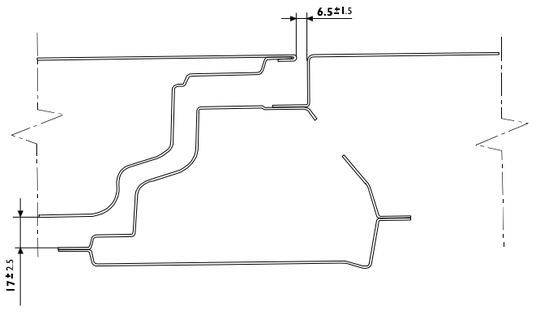
SEZIONE 04-04 **A**



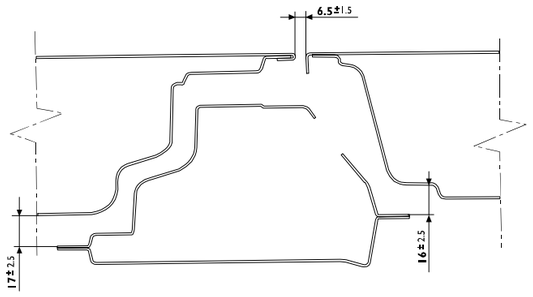
SEZIONE **13**-**13**



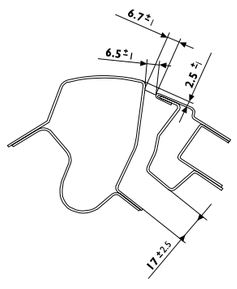
SEZIONE 08-08 **B**



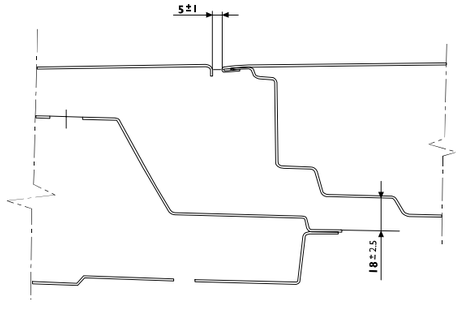
SEZIONE 08-08 **A**



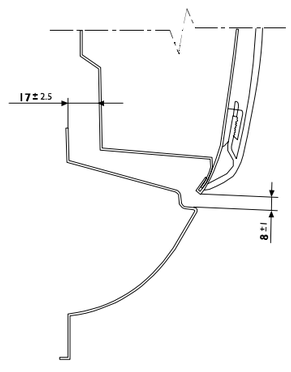
SEZIONE **11**-**11**



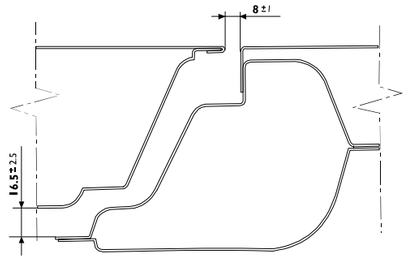
SEZIONE 06-06



SEZIONE 07-07



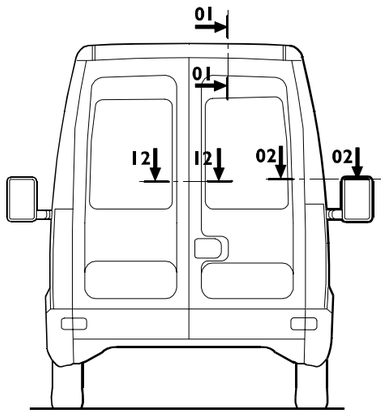
SEZIONE 09-09 **A**



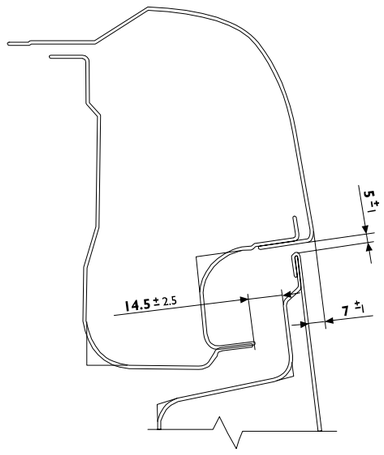
116864

A = Lato porta scorrevole - B = Lato opposto porta scorrevole

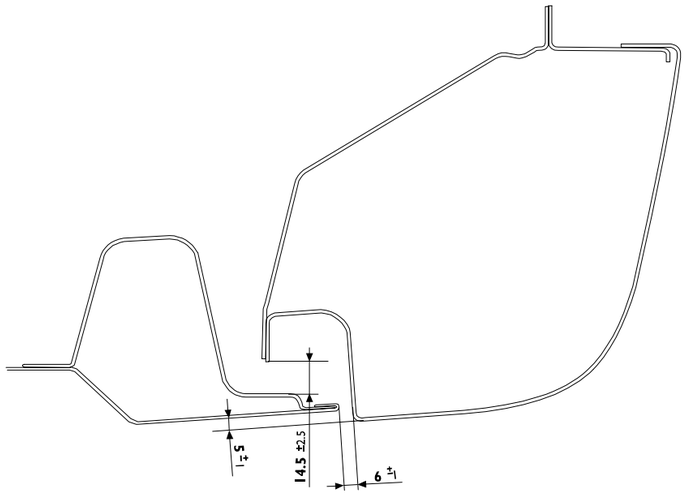
Figura 66



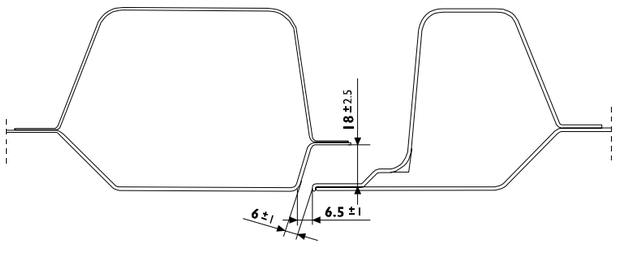
SEZIONE 01-01



SEZIONE 02-02



SEZIONE 12-12



116865

PORTA ROTOTRASLANTE

GENERALITÀ

La porta rototraslante è composta da:

- ❑ telaio vano porta;
- ❑ anta completa;
- ❑ elettromagnete;
- ❑ maniglia esterna d'emergenza;
- ❑ cardine completo;
- ❑ braccetto estensibile;
- ❑ gruppo motorizzazione;
- ❑ centralina elettronica (versione base);
- ❑ gradino di salita;
- ❑ plafoniera.

Telaio vano porta

È realizzato con profilo di estruso di alluminio in modo da garantire una struttura rigida portante che permette anche la sistemazione su di esso di tutti i particolari del sistema.

Su di esso sono fissati i seguenti gruppi:

- Motorizzazione.
- Gradino di salita.
- Cardine di movimentazione.
- Guarnizione di tenuta.
- N. 2 serrature.
- Centraline di controllo.
- Perni di aggancio anteriori ante.
- Braccetto inferiore (estensibile).

Anta completa

L'anta è costruita in lamiera stampata.

La stessa risponde alle seguenti caratteristiche ed esigenze stilistiche richieste e che di seguito elenchiamo:

- Nessuna guarnizione in vista a porta chiusa.
- fedele continuità delle soluzioni della fiancata sull'anta.
- Cristallo incollato e a filo della sagoma esterna.

Elettromagnete

L'elettromagnete, fissato meccanicamente sul montante posteriore del vano porta, quando eccitato, sgancia per mezzo di cavo bauden, le serrature di bloccaggio anta.

Maniglia esterna di emergenza

All'esterno del veicolo, adiacente alla porta, è sistemata una maniglia utilizzabile per l'apertura della porta in caso di emergenza o di apertura manuale della stessa.

Tale meccanismo è dotato di chiusura a chiave che permette di bloccare l'apertura dall'esterno della porta durante la normale sosta del veicolo (per evitare furti, manomissioni ecc.).

Cardine completo

Un cardine stabilizzatore collegato nella parte inferiore al motoriduttore e nella parte superiore al montante del vano porta, tramite due bracci imprime la rotazione all'anta e ne controlla la stabilità durante il suo movimento di traslazione.

Braccetto estensibile

Nella parte inferiore del vano porta, un braccetto estensibile collega la parte anteriore dell'anta al vano porta.

Questo meccanismo fa sì che durante la rotazione finale dell'anta, per effetto di una molla interna al braccetto, allungandosi, permette un movimento di traslazione dell'anta in modo da bloccarla sui suoi riscontri anteriori.

Gruppo motorizzazione

Nella parte inferiore (sotto il cardine) è posizionato il gruppo di motorizzazione formato da un motoriduttore, completo di encoder sul motore il tutto fissato al vano porta tramite una piastra di interfaccia.

Nella parte superiore del motoriduttore viene collegato, tramite un albero scanalato, il cardine stabilizzatore.

Centralina elettronica (versione base)

La centralina elettronica è posizionata tra il motoriduttore e il cardine.

La centralina oltre al comando del motoriduttore dispone di una serie di ingressi ed uscite per il dialogo tra il sistema porta ed il veicolo.

I particolari che formano la centralina sono racchiusi all'interno di un contenitore di alluminio che ne permette l'ermeticità.

Condizioni ambientali di esercizio a caratteristiche elettriche:

Temperatura	- 30 °C ÷ + 60 °C
Umidità atmosferica	Fino al 90%
Alimentazione	12 Vcc
Assorbimento in stand - by	20 ÷ 30 mA

Gradino di salita

Per facilitare l'accesso al veicolo, è stato inserito un gradino mobile comandato direttamente dalla porta.

Segnalazioni visive ed acustiche

Sul cruscotto sono previste delle spie luminose che indicano le seguenti condizioni:

- porta aperta;
- sistema in avaria;
- maniglia di emergenza esterna bloccata con chiave (versione BUS).

Un segnalatore acustico "BUZZER" viene attivato dalle seguenti condizioni:

- quando il veicolo si muove e la porta è aperta (vendor)

FUNZIONAMENTO PORTA

Il funzionamento, normale da pulsante, della porta viene attivato con il commutatore di avviamento in "posizione servizi" e con il veicolo in moto.

Il funzionamento, da comando di centralizzata veicolo (telecomando), della porta viene attivato anche con veicolo in moto.

In questo caso è necessario limitare le aperture/chiusure per non scaricare la batteria del veicolo.

Apertura porta da pulsante su plancia portastrumenti

L'apertura automatica viene comandata dall'autista tramite l'azionamento di un pulsante posizionato sulla plancia portastrumenti.

- Premendo il pulsante si invia un comando elettrico impulsivo necessario allo sgancio meccanico delle serrature causate dall'elettromagnete.
- A sgancio avvenuto, il fine corsa di segnalazione serratura bloccata, perdendo il segnale, avvia il motoriduttore che imprime la rotazione dell'anta in apertura e dà la segnalazione visiva di porta aperta (spia sul cruscotto).
- Il completamento dell'apertura avviene tramite impegno del micro "Apertura completata".
- Durante la fase di apertura della porta, una camma posizionata nella parte inferiore del cardine e solidale alla rotazione del motoriduttore, aziona il gradino di salita facendolo abbassare in posizione di utilizzo.

Apertura da comando di centralizzata veicolo

- Il comando di apertura derivato da chiave centralizzata, funziona su tutte le porte del veicolo compresa la porta rototraslante.
- Il comando derivante dalla centralina Bosch è di 12V x 750 ms.

Chiusura porta

- La chiusura dell'anta viene comandata dall'autista tramite l'azionamento del pulsante.
- Premendo il pulsante si invia un comando elettrico al motoriduttore il quale esegue la sua corsa di chiusura.
- Durante la fase di chiusura è presente un doppio sistema di rilevazione ostacoli, uno che lavora su rilevamento amperometrico del motore (regolabile tramite timer sulla centralina) l'altro su bordo sensibile pneumatico allocato sui due montanti del vano porta.
- In prossimità di porta chiusa, tramite lettura di posizione inviato dalla tachimetria presente sul motore di controllo porta, viene disabilitato il dispositivo sensibile non realizzabile.
  A questo punto la porta completa la chiusura comprimendo le guarnizioni e facendo scattare la serratura di sicurezza che impegna il micro elettrico di segnalazione porta chiusa (posizionato sulla serratura) e spegne il segnale di porta aperta (spia sulla plancia).
- Il bordo sensibile pneumatico rimane attivato fino al ricevimento del segnale del micro di porta chiusa.
- Il micro di segnalazione porta chiusa attiva un segnale che spegne la centralina in tutte le sue funzioni.
- La porta nel suo movimento di chiusura favorisce, grazie ad una molla di richiamo, la rotazione del gradino mobile in posizione di riposo.
- Nel caso in cui il veicolo si avvia con la porta aperta, è possibile comandarne la chiusura con pulsante anche se la velocità è > 5 km/h. In questo caso il buzzer resta attivo (compresa la spia di "porta aperta") fino alla completa chiusura della porta.

Chiusura da comando di centralizzata veicolo

Il comando di chiusura derivato da chiave centralizzata, funziona su tutte le porte del veicolo compresa la porta rototraslante.

Inversione di movimento

Dopo l'azionamento del pulsante di apertura/chiusura della porta, in qualsiasi punto essa si trovi, intervenendo sul pulsante viene generata un'inversione controllata del movimento della stessa.

Funzionamento d'emergenza

- ❑ In caso di avaria del sistema o di mancanza di energia elettrica è possibile l'apertura della porta utilizzando, dall'interno la leva di emergenza, e dall'esterno la serratura posta in prossimità dell'anta.
- ❑ In caso di avvenuto azionamento dell'emergenza, l'apertura o chiusura della porta in automatico è interdetta fino a quando il sistema non è stato ripristinato manualmente.
- ❑ La serratura d'emergenza esterna è dotata di blocco a chiave azionabile per la chiusura del veicolo.
- ❑ Nel caso in cui venga azionato il commutatore d'avviamento in "posizione servizi" con l'apertura d'emergenza esterna bloccata con chiave viene azionato un segnale acustico interno.

Sistema di rilevazione ostacoli

- ❑ Il sistema è dotato di controllo amperometrico sul motore in grado di rilevare i picchi di corrente, e di bordo sensibile pneumatico allocato nella parte anteriore e posteriore del vano porta, destinati all'intercettazione di ostacoli.
- ❑ Durante il ciclo di chiusura, se un ostacolo si contrappone al movimento dell'anta, la forza esercitata che supera i 150 N o l'attivazione del trasduttore pneumatico ne determina l'apertura.
- ❑ Durante il ciclo di apertura, se un ostacolo si contrappone al movimento dell'anta la forza esercitata che supera i 150 N ne determina la chiusura.

❑ In considerazione che la porta è dotata della "funzione antistritolamento" si precisa che la lettura del relativo segnale di stato porta quasi chiusa, generato dall'encoder sul motore, esclude automaticamente la suddetta funzione al fine di permettere la completa chiusura della porta altrimenti non realizzabile.

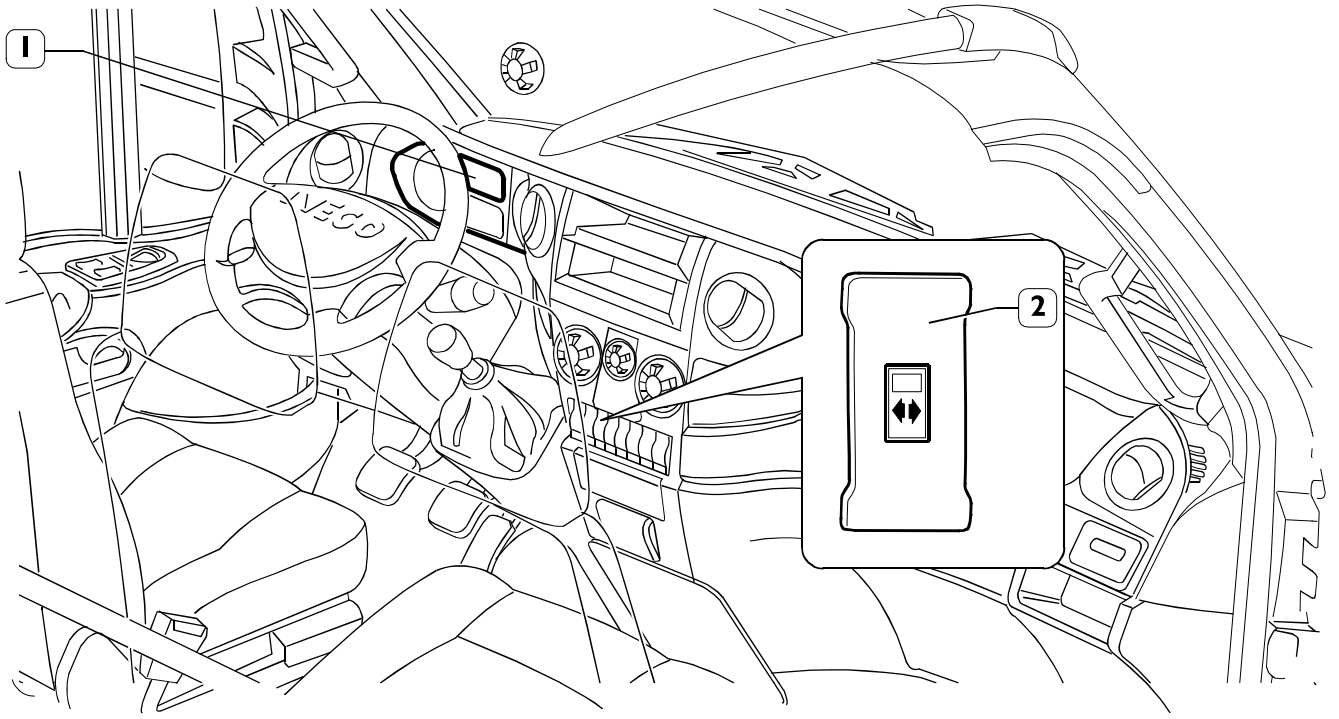
Sicurezze

❑ Per evitare che la porta possa essere aperta con il veicolo in movimento è presente nella centralina un sistema di lettura di segnale di tachimetrica, tale segnale viene gestito dalla centralina elettronica per le seguenti funzioni:

- Impedire l'apertura della porta quando il veicolo supera i 5 km/h.
- Generare un segnale acustico "Buzzer" quando il veicolo si muove e la porta è aperta.
- La mancanza del segnale (possibile guasto dello strumento) comporta la possibilità di apertura porta (dopo azionamento dal pulsante) con veicolo in movimento.

Ubicazioni comando e controllo porta rototraslante su plancia portastrumenti

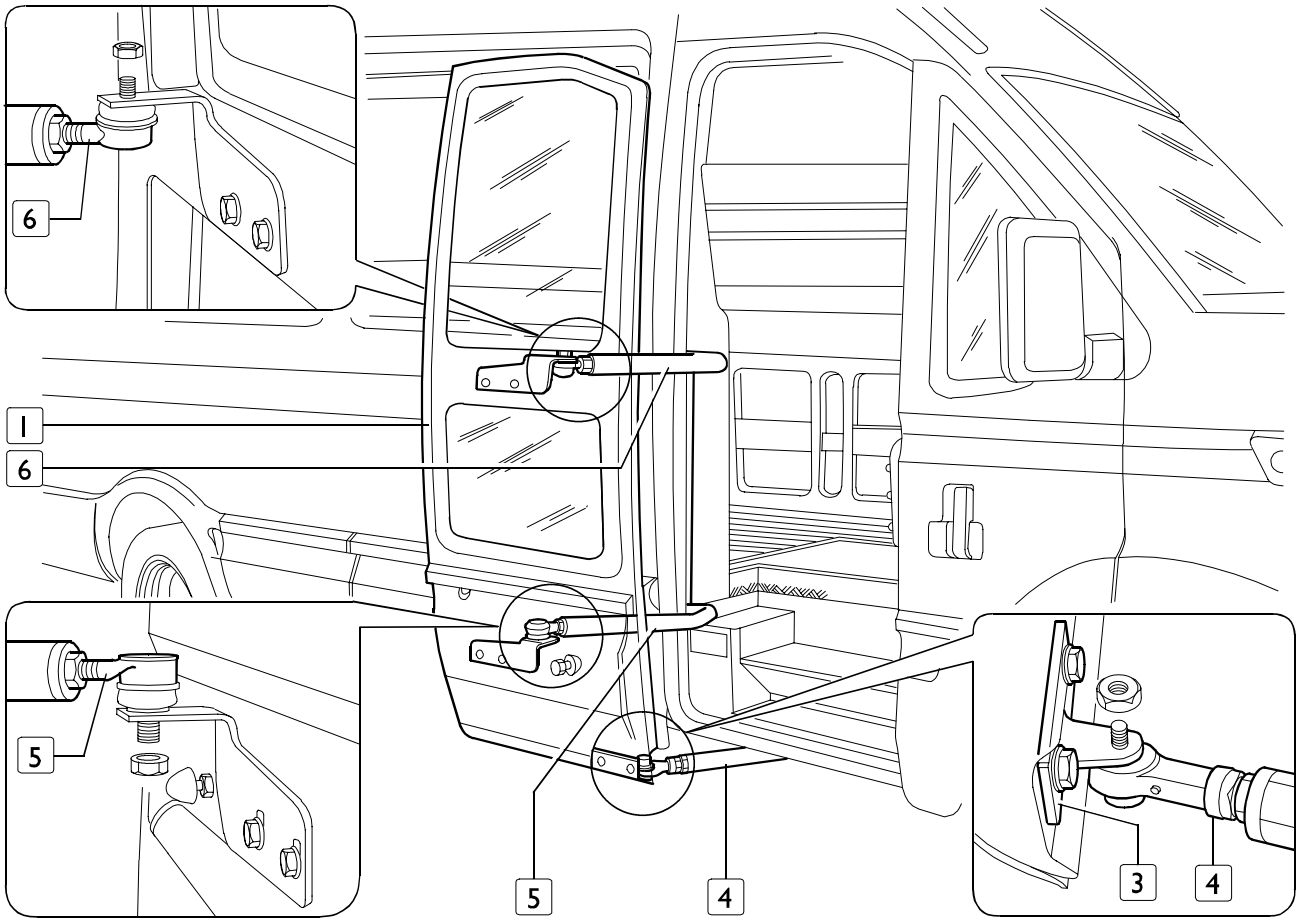
Figura 67



1. Display su cui compaiono le informazioni inerenti la porta rototraslante -
2. Pulsante comando apertura/chiusura porta rototraslante

STACCO - RIATTACCO PORTA ROTOTRASLANTE

Figura 68



72610

Stacco

Posizionare la porta in posizione di apertura:

- ❑ staccare il tirante (4) dalla staffa di supporto (3);
- ❑ svitare il dado di fissaggio braccio superiore (6) dell'albero di trascinamento alla staffa di supporto della porta;
- ❑ svitare il dado di fissaggio braccio inferiore (5) dell'albero di trascinamento, alla staffa di supporto della porta;
- ❑ sollevare la porta (1) fino a sfilare il perno dal supporto del braccio superiore (6), dell'albero di trascinamento;
- ❑ porre la porta (1) in modo opportuno mediante l'ausilio di un secondo operatore.

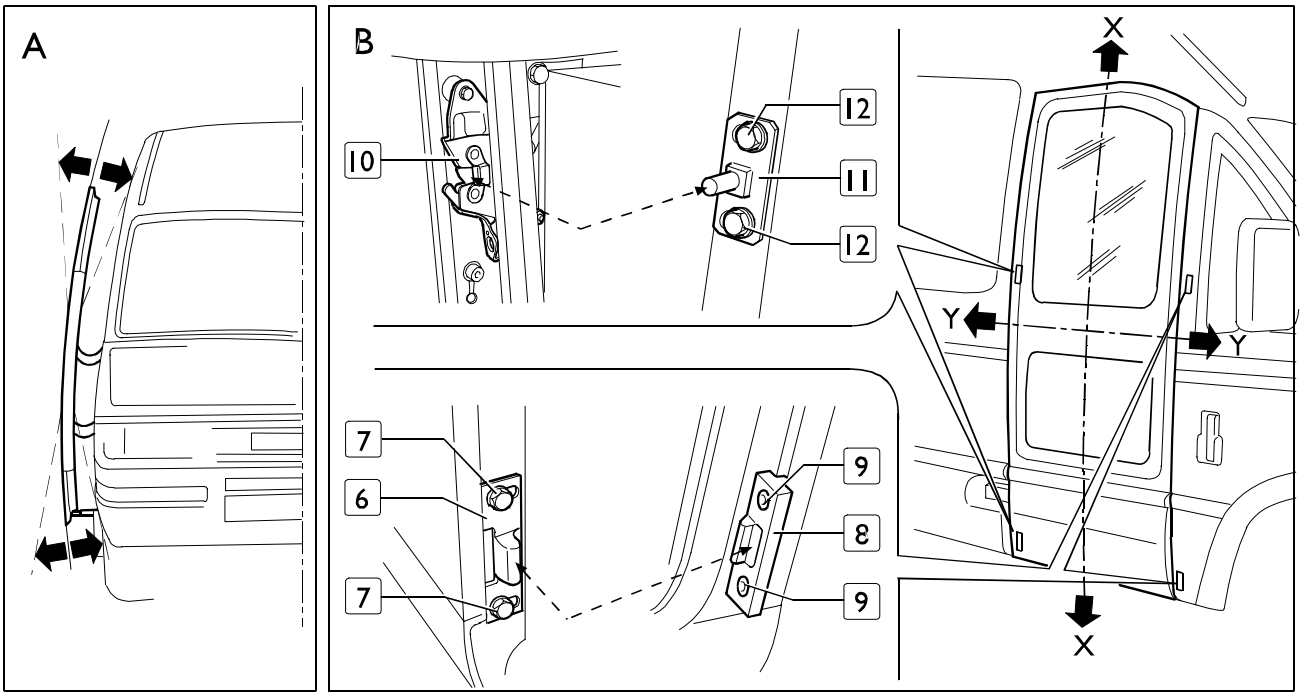
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

Controllare la chiusura porta come descritto nel capitolo "Registrazioni".

REGISTRAZIONE POSIZIONAMENTO PORTA

Figura 69



72611

Allineamento porta rispetto il profilo laterale veicolo

Chiudere la porta e controllare che la stessa appoggi uniformemente sulla battuta del vano porta, in caso contrario per correggere le posizioni della porta rappresentate nella figura A agire sulle viti (1 e 2, Figura 70) e sul tirante di regolazione (3, Figura 70).

Figura B

Chiudere la porta e controllare che la luce fra la stessa e il vano porta sia uniforme sull'intero perimetro.

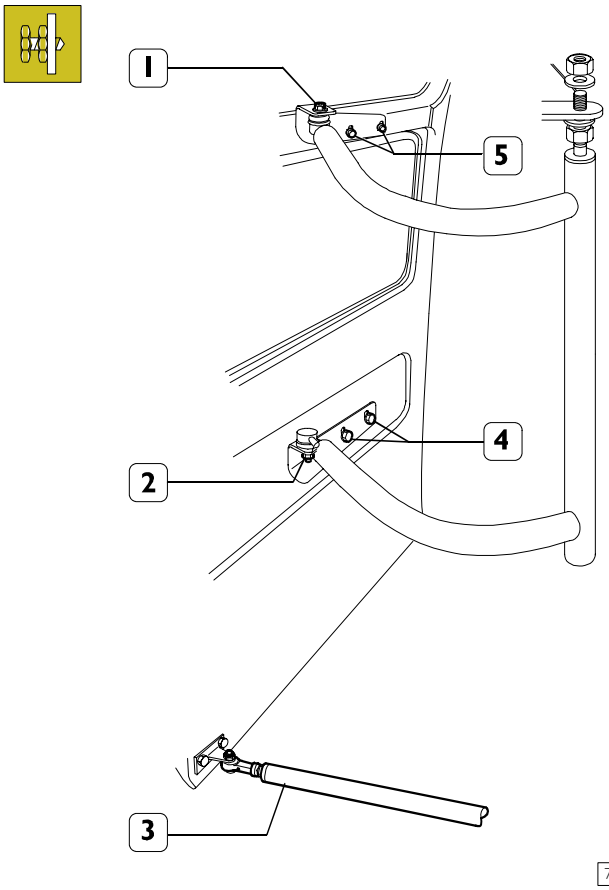
L'eventuale regolazione della luce sull'asse verticale (X - X) della porta, si esegue allentando le viti (4) e (5).

L'eventuale regolazione sull'asse orizzontale (y - y) si esegue agendo sulle viti (1) e (2).

A registrazioni ultimate o in caso di sostituzione degli scontrini (6 - 8 - 11) o delle serrature (10), verificare che la porta chiudendosi si posizione in modo corretto.

Piccoli impuntamenti possono essere eliminati allentando le viti (12 - 7 - 9) di fissaggio e orientare gli scontrini (6 - 8 - 11).

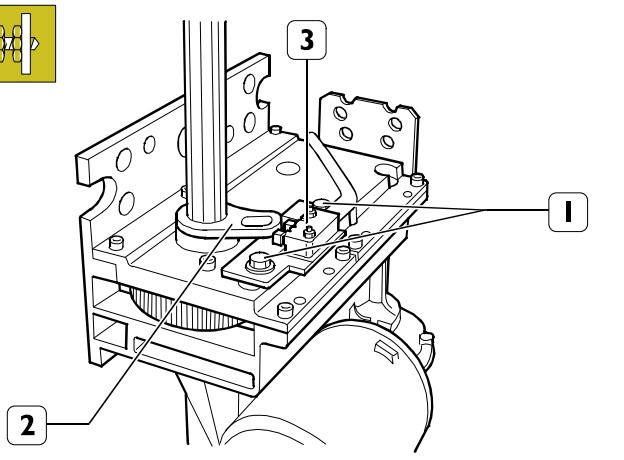
Figura 70



72612

Regolazione chiusura porta

Figura 71



Agendo sui dadi (1) è possibile regolare la posizione del micro (3) rispetto alla camma (2) posizionata nella parte inferiore del cardine. Si può fare in modo che la porta poggi o meno sui battenti prima di chiudere regolando così il tipo di chiusura: più o meno delicata.

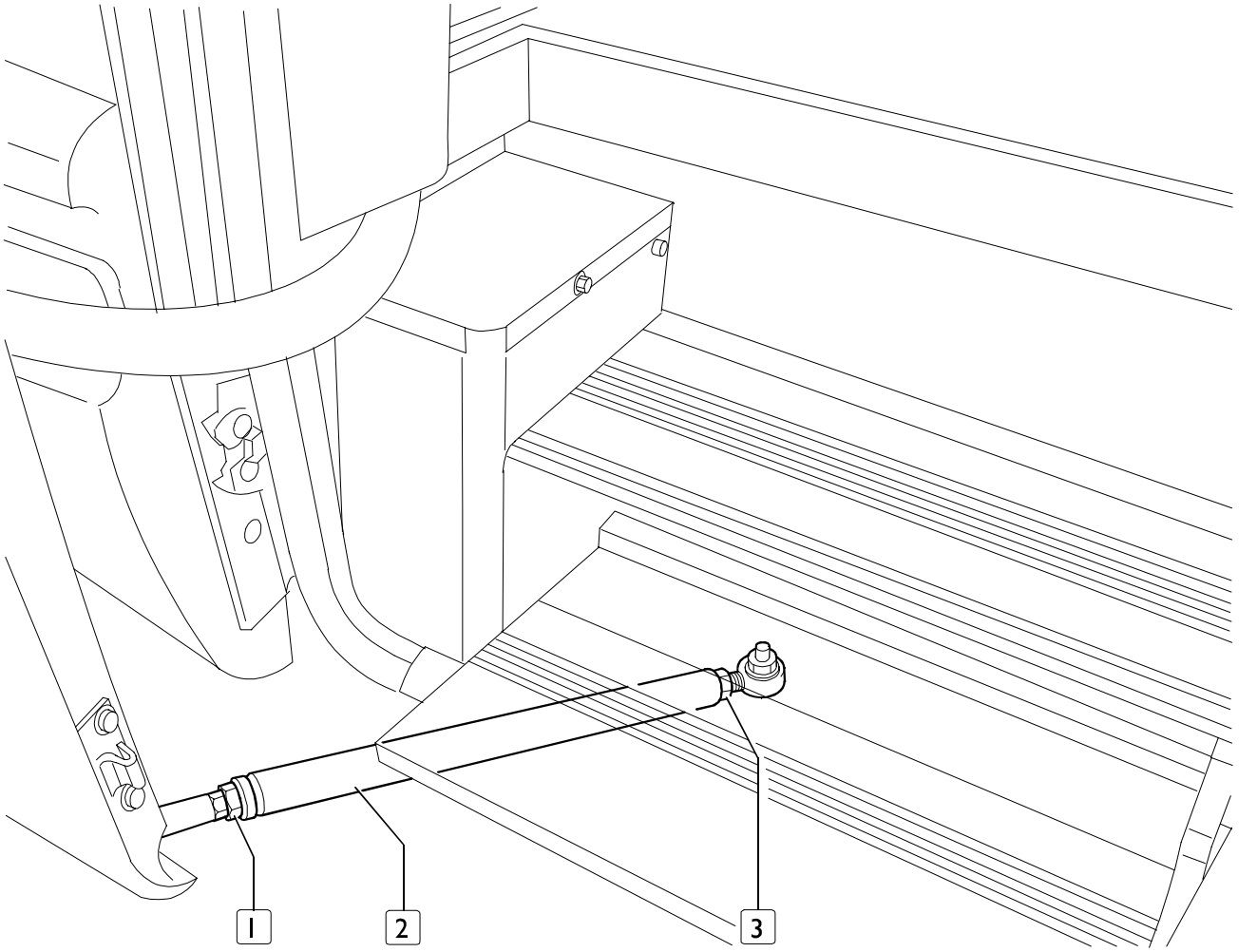
Regolazione tirante inferiore

Verificare che la porta chiudendosi si posizioni in modo corretto.

Controllare la chiusura come descritto nel capitolo "Registrazioni", in caso contrario regolare la lunghezza del tirante allentando i dadi (1 e 3, Figura 72) di fissaggio tirante (2) agli snodi sferici e ruotare in modo opportuno il tirante.

NOTA Questa regolazione serve ad evitare che in apertura lo spigolo posteriore della porta si impunti nel vano porta.

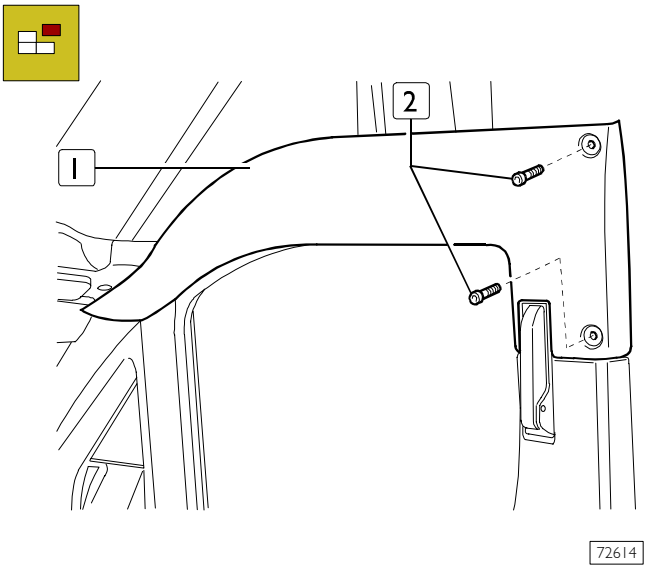
Figura 72



STACCO - RIATTACCO SUPPORTO PORTA ROTOTRASLANTE

❑ Rimuovere la porta rototraslante come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO PORTA ROTOTRASLANTE"

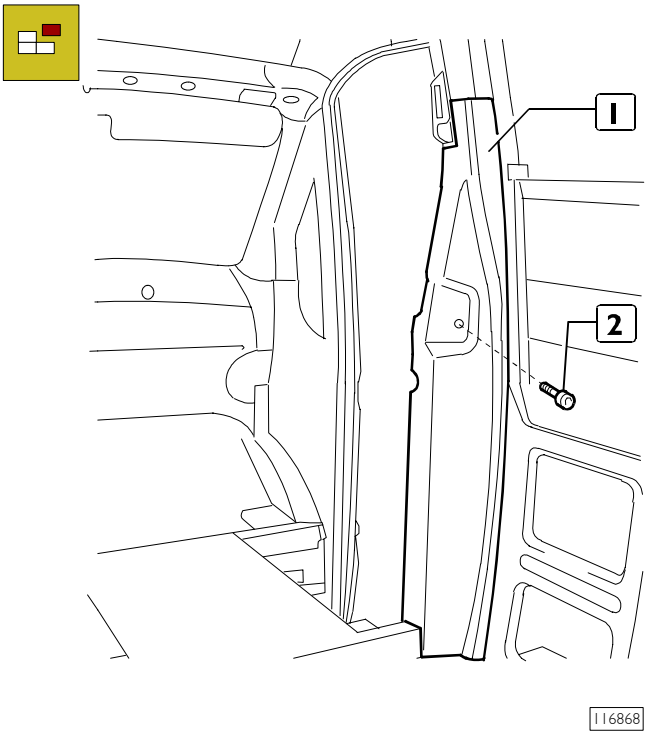
Figura 73



Stacco

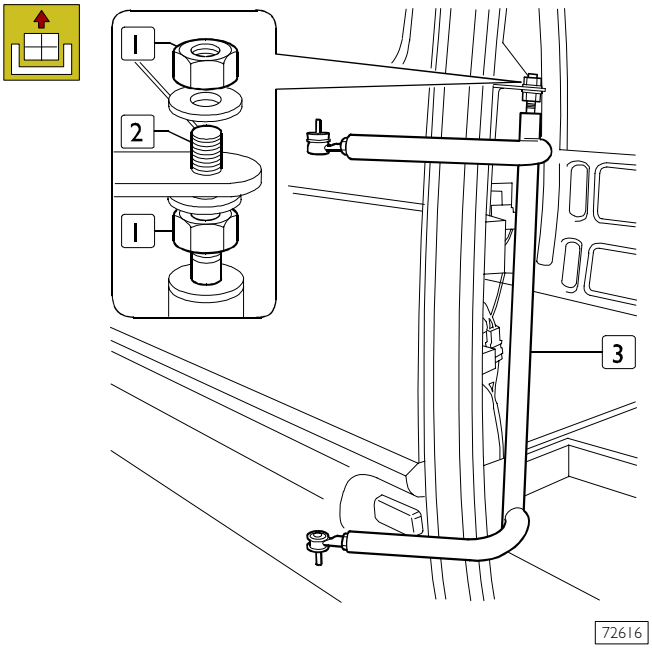
❑ Svitare le viti di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (1) interno superiore anello vano porta.

Figura 74



❑ Svitare la vite di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (1) interno laterale anello vano porta.

Figura 75



❑ Svitare i dadi (1) indicati nella lente e rimuovere il perno filettato (2).

❑ Staccare dal veicolo il supporto (3) mediante l'ausilio di un secondo operatore.

Riattacco

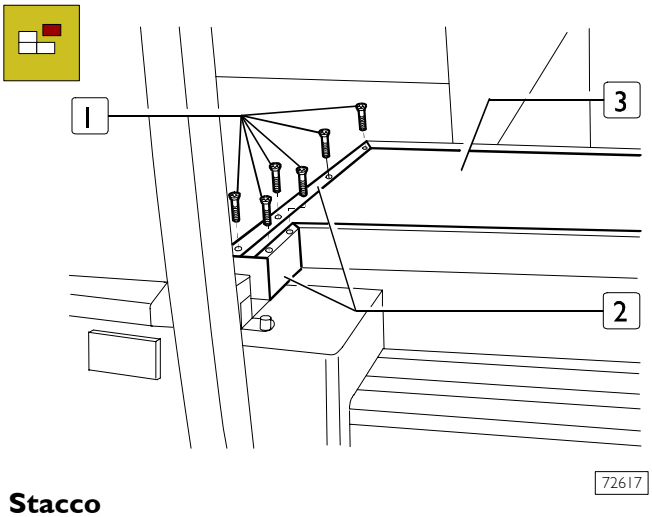
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

STACCO - RIATTACCO PEDANA RIBALTABILE DI SALITA

❑ Rimuovere la porta rototraslante come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO PORTA ROTOTRASLANTE".

❑ Rimuovere il supporto porta rototraslante come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO SUPPORTO PORTA ROTOTRASLANTE".

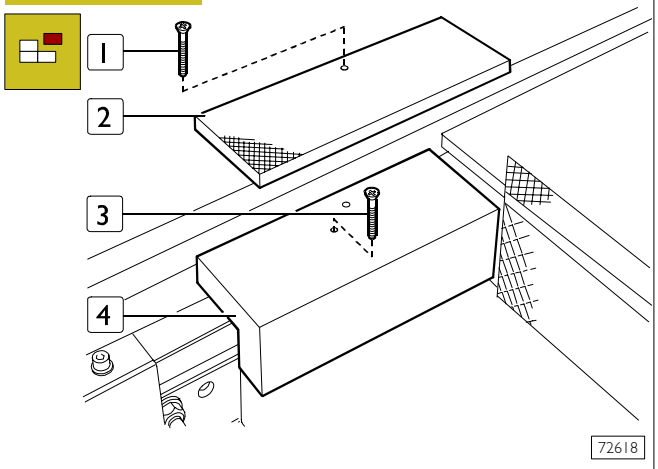
Figura 76



Stacco

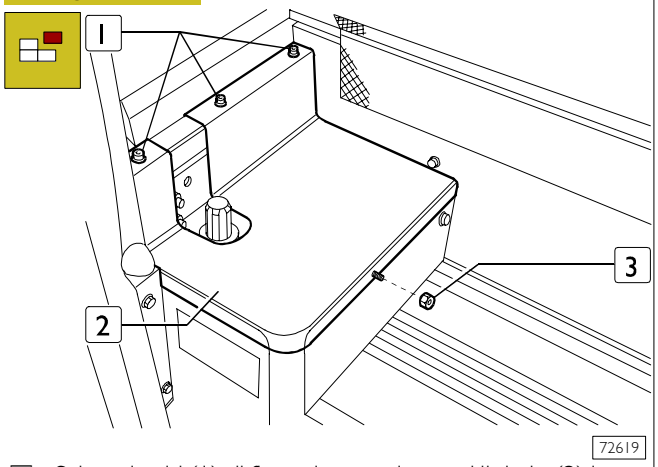
❑ Svitare le viti (1) di fissaggio e rimuovere i profilati (2) della pedana (3).

Figura 77



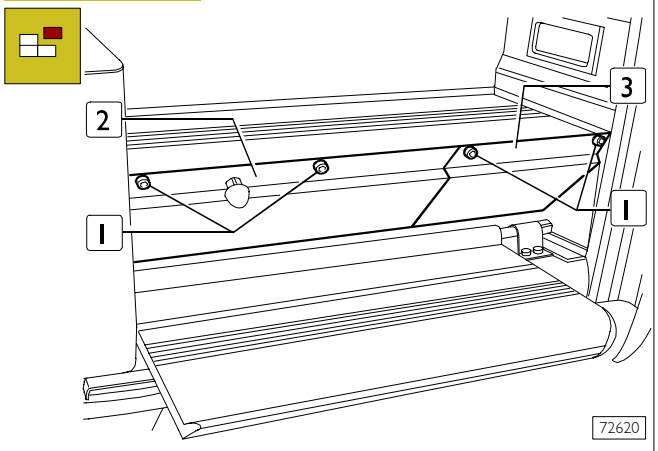
- ❑ Svitare la vite (1) di fissaggio e rimuovere la parte di pedana (2).
- ❑ Svitare la vite sottostante (3) e staccare il rinforzo (4) sotto pedana.

Figura 78



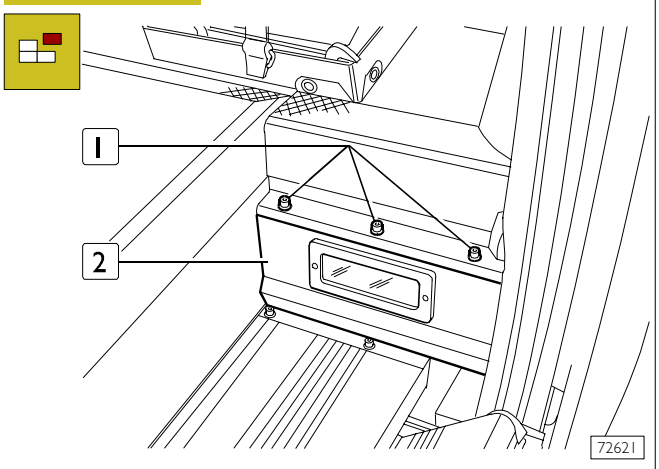
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio superiore, ed il dado (3) laterale di fissaggio coperchio motoriduttore.
- ❑ Staccare il coperchio (2) del motoriduttore.

Figura 79



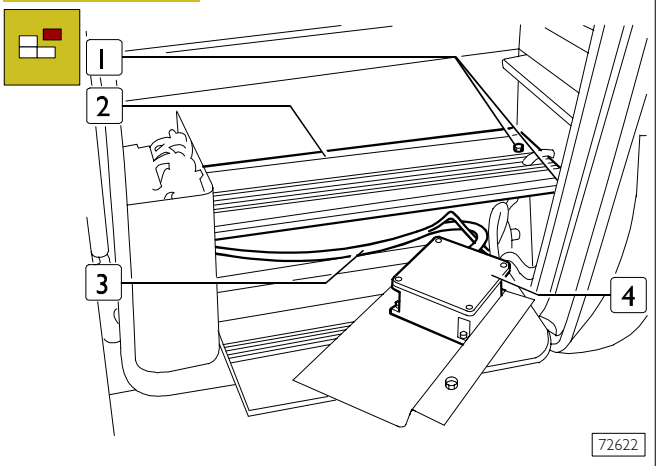
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio rivestimenti sotto pedana di salita.
- ❑ Rimuovere il rivestimento sotto pedana (3) destro e porre a lato il rivestimento (2) sinistro.

Figura 80



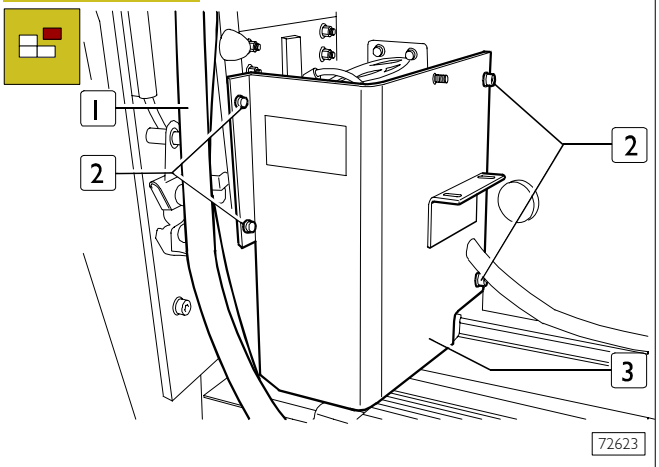
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio e porre a lato la plafoniera (2) della pedana.

Figura 81



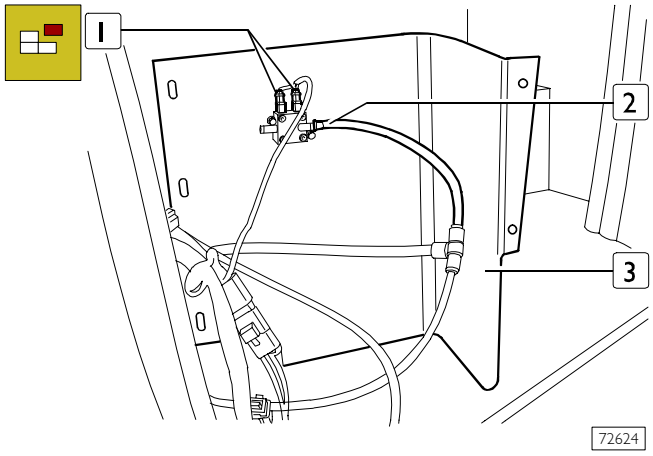
- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio rivestimento sotto pedana di salita.
- ❑ Scollegare il cavo di massa (3) della centralina (4) comando apertura porta.
- ❑ Staccare la pedana (2) di salita fissa.

Figura 82



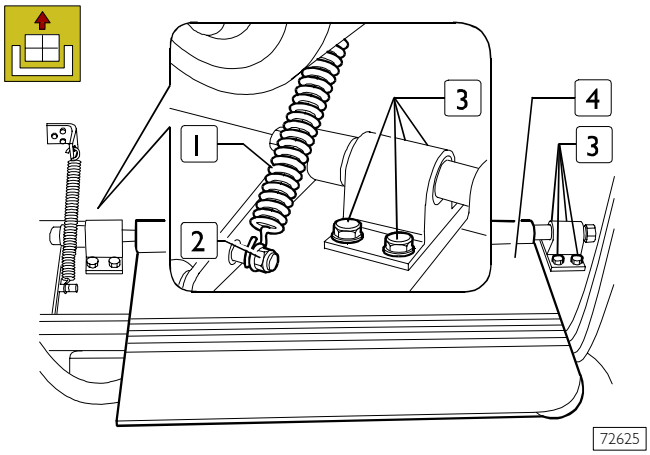
- ❑ Scalzare in parte la guarnizione (1) perimetrale vano porta scorrevole.
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio e porre a lato il rivestimento (3) del motoriduttore.

Figura 83



- ❑ Scollegare le connessioni (1) elettriche indicate.
- ❑ Staccare la tubazione (2) indicata e rimuovere il rivestimento (3) del motoriduttore.

Figura 84



- ❑ Svitare il dado (2) e scalzare la molla (1) di ribaltamento pedana.
- ❑ Svitare le viti (3) di fissaggio e rimuovere la pedana (4) di salita ribaltabile.

Riattacco

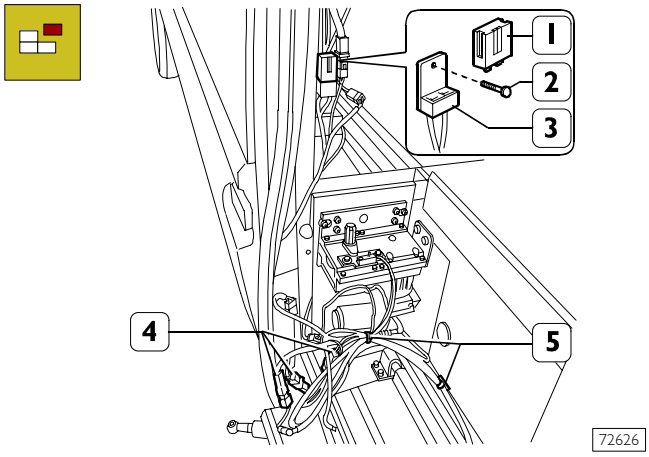
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

SOSTITUZIONE MOTORIDUTTORE

Scollegare il polo negativo della batteria.

- ❑ Rimuovere la porta rototraslante come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO PORTA ROTOTRASLANTE".
- ❑ Rimuovere il supporto porta rototraslante come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO SUPPORTO PORTA ROTOTRASLANTE".
- ❑ Eseguire le operazioni preliminari della pedana di salita ribaltabile (dalla Figura 76 alla Figura 83), come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO PEDANA RIBALTABILE".

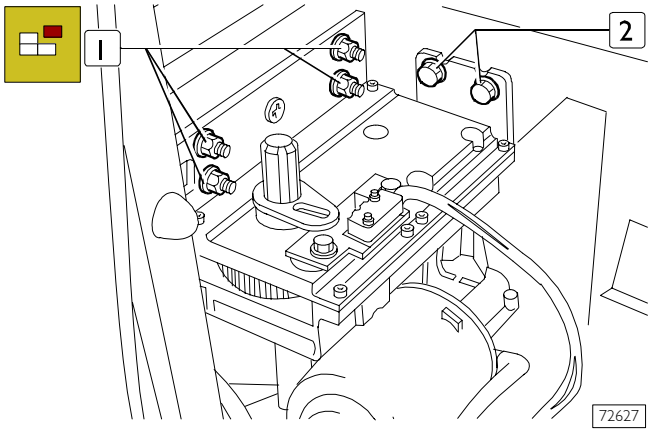
Figura 85



Stacco

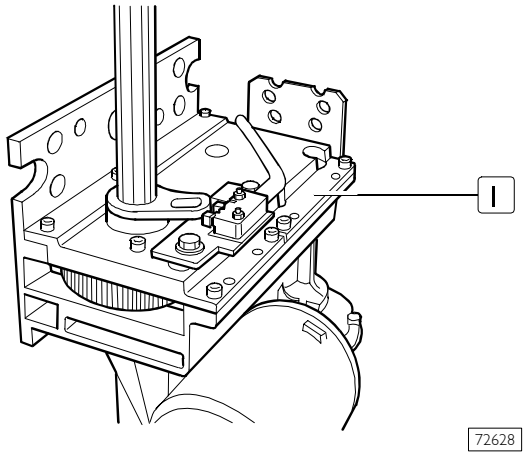
- ❑ Sconnettere il dispositivo sonoro (1) di segnalazione acustico, svitare la vite (2) di fissaggio sottostante e rimuovere il connettore (3) dal montante porta.
- ❑ Scollegare le connessioni (4) indicate dopo aver staccato le fascette di sicurezza (5).

Figura 86



- ❑ Svitare le viti (2) ed i dadi (1) di fissaggio del motoriduttore comando porta rototraslante al telaio.

Figura 87



- ❑ Staccare il motoriduttore comando porta rototraslante (1) dal veicolo.

Riattacco

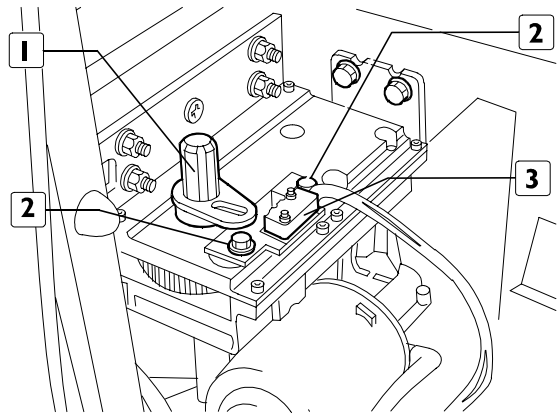
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

Nell'eseguire il riattacco del motoriduttore, verificare il perfetto funzionamento, posizionando provvisoriamente in sede il supporto porta rototraslante ed eseguendo un ciclo completo di apertura e chiusura porta.

SOSTITUZIONE MOTORE

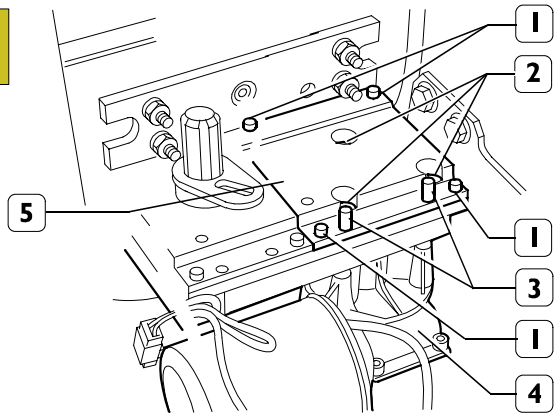
Stacco

Figura 88



- ❑ Scollegare il polo negativo della batteria.
- ❑ Scollegare le connessioni elettriche come descritto nella sezione sostituzione motoriduttore.
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio del micro (3) dopo averlo liberato dalla camma (1).

Figura 89



- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio coperchio (5).
- ❑ Allentare le viti (2) di fissaggio motore.
- ❑ Togliere le spine (3) di centraggio.
- ❑ Rimuovere il coperchio (5).
- ❑ Staccare il motoriduttore (4).

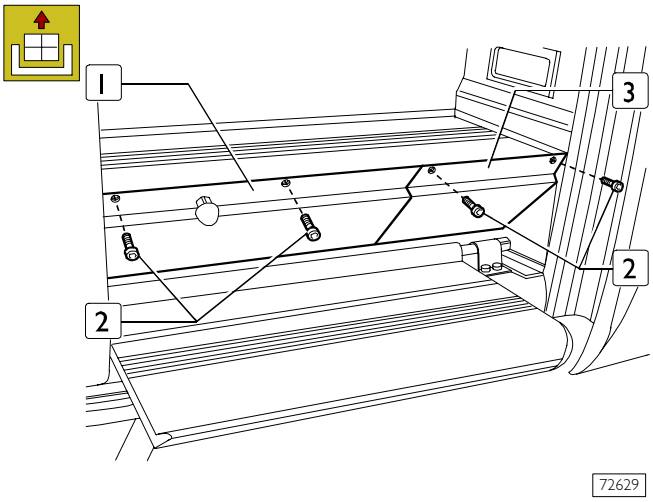
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

SOSTITUZIONE CENTRALINA COMANDO PORTA ROTOTRASLANTE

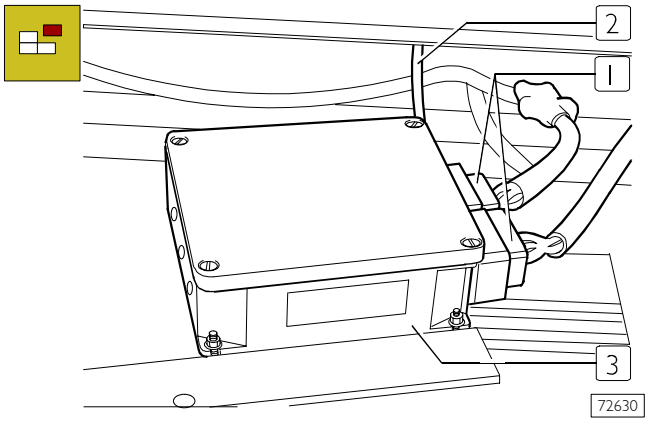
Stacco

Figura 90



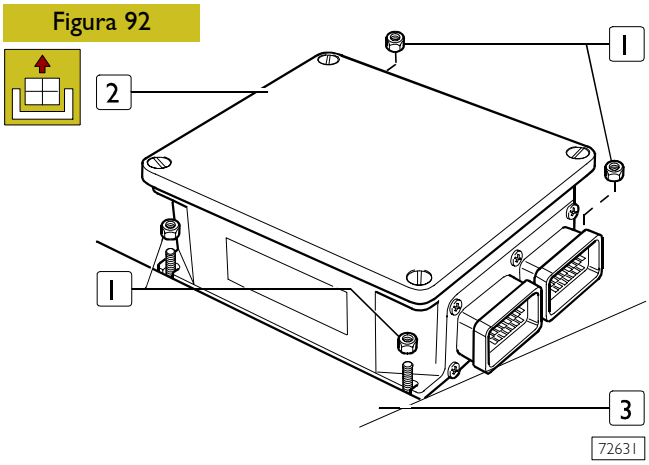
- ❑ Posizionare la porta rototraslante nella condizione di "apertura".
- ❑ Scollegare il polo negativo della batteria.
- ❑ Svitare le viti (2) di fissaggio e rimuovere i rivestimenti sotto pedana (1) e (3).

Figura 91



- ❑ Scollegare le connessioni elettriche (1) e il cavo di massa (2).
- ❑ Rimuovere la centralina (3) di comando apertura porta completa di rivestimento.

Figura 92



- ❑ Svitare i dadi (1) di fissaggio centralina.
- ❑ Separare la centralina (2) dal rivestimento (3).

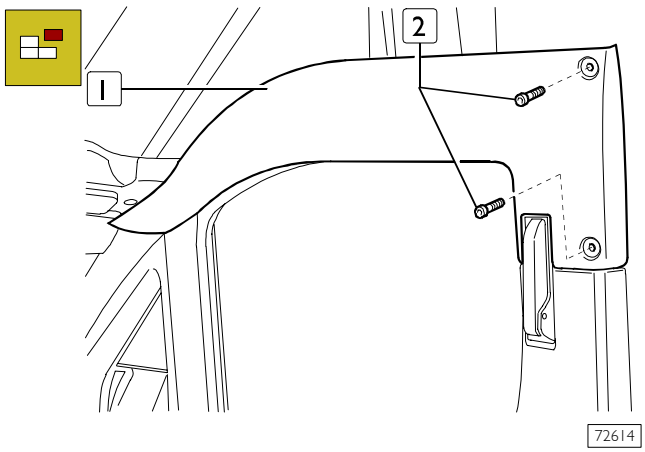
Riattacco

Per il riattacco eseguire le operazioni eseguite nello stacco.

SOSTITUZIONE DISPOSITIVO INTERNO EMERGENZA APERTURA PORTA

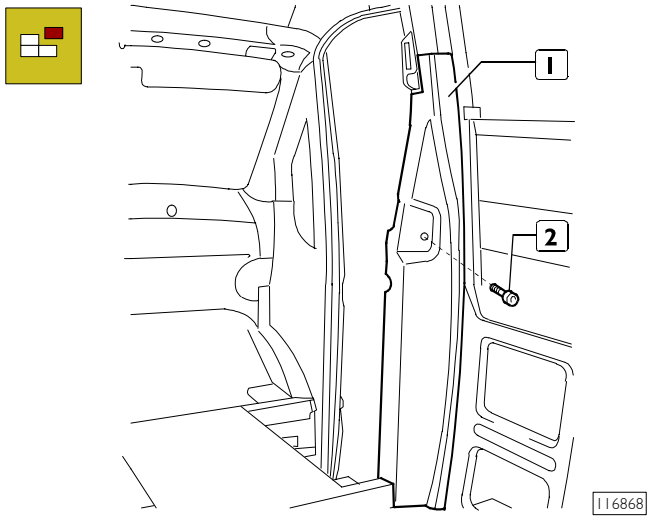
Stacco

Figura 93



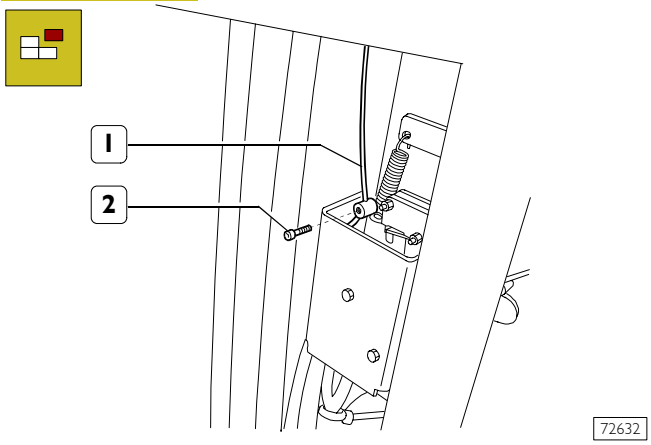
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (1) interno superiore anello vano porta.

Figura 94



- ❑ Svitare la vite di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (1) interno laterale anello vano porta.

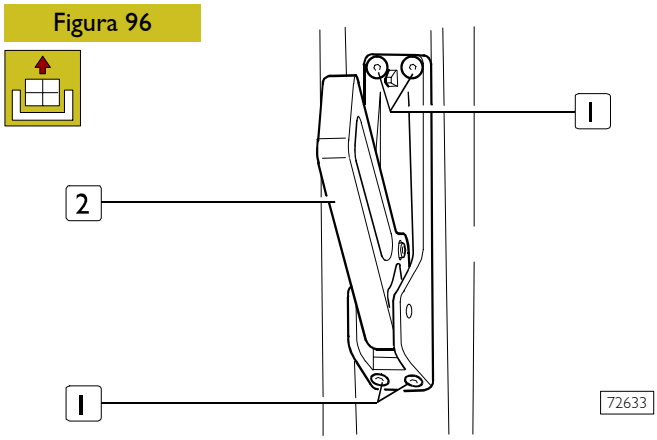
Figura 95



- ❑ Svitare la vite (2) di bloccaggio del cavo (1).

NOTA Applicare una sonda sul cavo (1) per facilitare la sostituzione nella fase di rimontaggio.

Figura 96



- ❑ Svitare le viti (1) di fissaggio e sfilare il dispositivo (2) interno emergenza apertura porte.

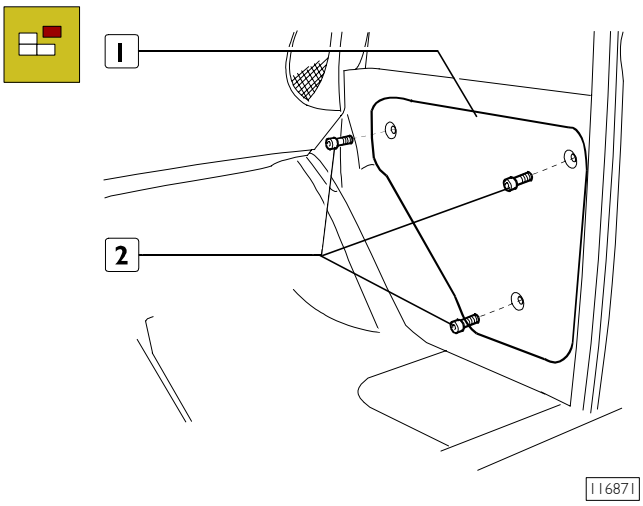
Riattacco

Per il riattacco eseguire le operazioni in ordine inverso.

STACCO - RIATTACCO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA

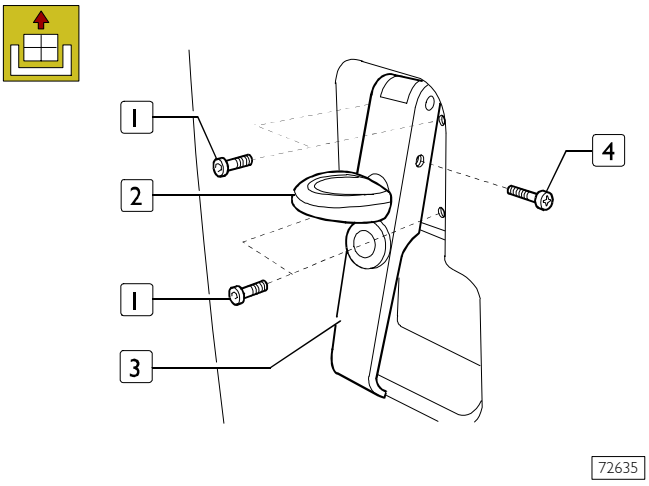
Stacco

Figura 97



❑ Agire dall'interno veicolo, svitare le viti (2) di fissaggio e rimuovere il rivestimento interno (1).

Figura 98



❑ Inserire la chiave (2) nell'apposito nottolino della maniglia (3) esterna di emergenza.

❑ Sollevare la maniglia (3) e svitare la vite (4) di attacco cavo di emergenza porta.

❑ Svitare le viti (1), recuperare i dadi di fissaggio e staccare la maniglia (3) esterna di emergenza.

Riattacco

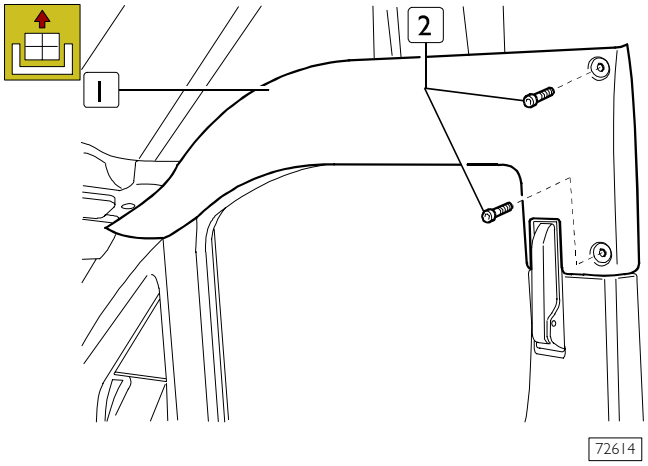
Per il riattacco eseguire le operazioni in ordine inverso.

SOSTITUZIONE CAVO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA

Stacco

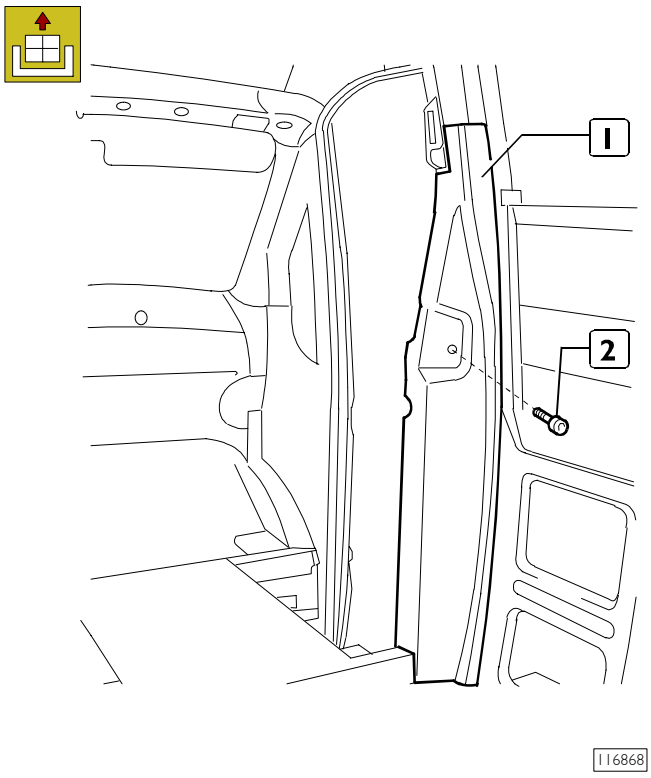
❑ Rimuovere la maniglia esterna di emergenza come riportato nel capitolo "STACCO - RIATTACCO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA PORTA ROTOTRASLANTE".

Figura 99



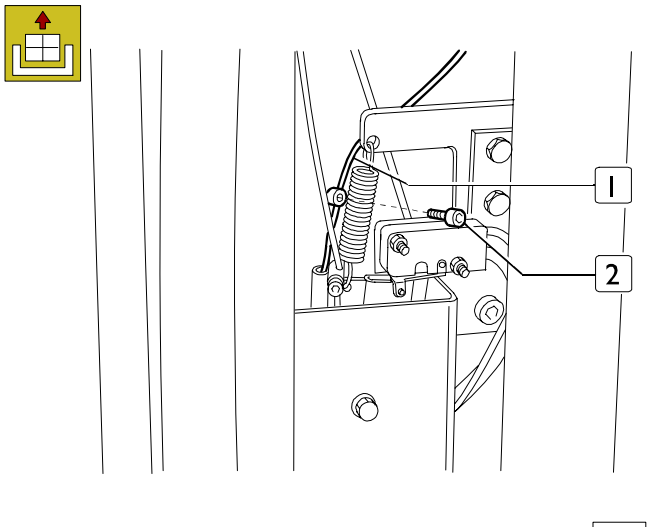
❑ Svitare le viti di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (1) interno superiore anello vano porta.

Figura 100



❑ Svitare la vite di fissaggio (2) e staccare il rivestimento (1) interno laterale anello vano porta.

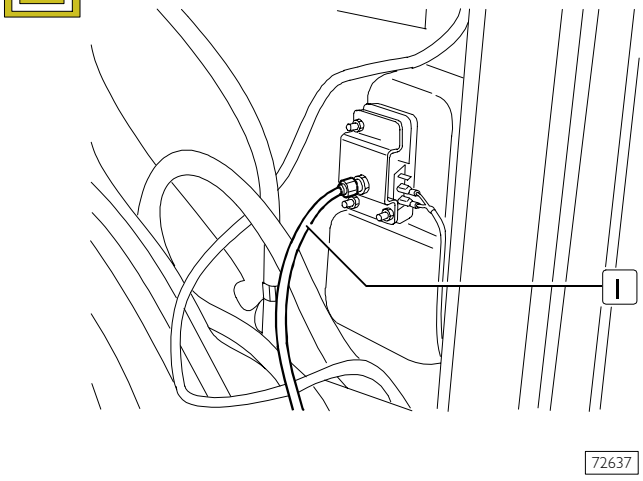
Figura 101



❑ Svitare la vite (2) di bloccaggio del cavo (1).

NOTA Applicare una sonda sul cavo (1) per facilitare la sostituzione nella fase di rimontaggio.

Figura 102



❑ Sfilare il cavo (1) dal veicolo.

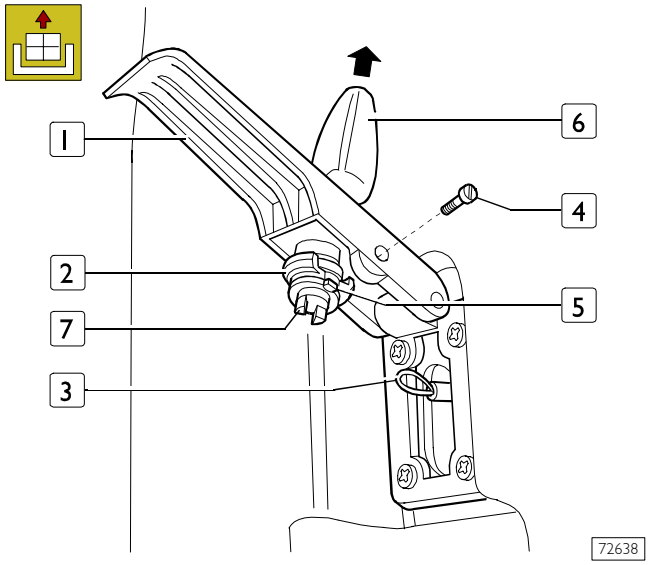
Riattacco

Per il riattacco eseguire le operazioni in ordine inverso.

SOSTITUZIONE NOTTOLINO MANIGLIA ESTERNA DI EMERGENZA

Stacco

Figura 103



❑ Inserire la chiave (6) nell'apposito nottolino della maniglia (1).

❑ Sollevare la maniglia (1) e svitare la vite (4) di attacco cavo di emergenza (3).

❑ Mediante punzone premere sulla linguetta (5) e rimuovere il comando (2).

❑ Estrarre il nottolino completo di chiave (7).

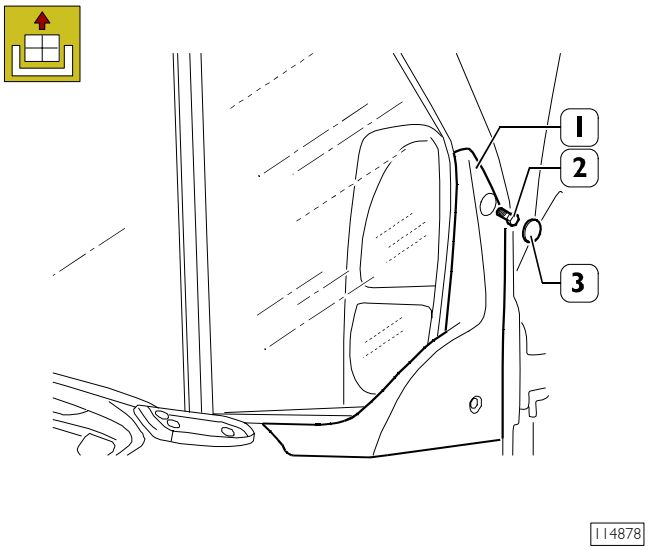
Riattacco

Per il riattacco eseguire le operazioni in ordine inverso.

552910 SOSTITUZIONE SPECCHIO RETROVISORE ESTERNO

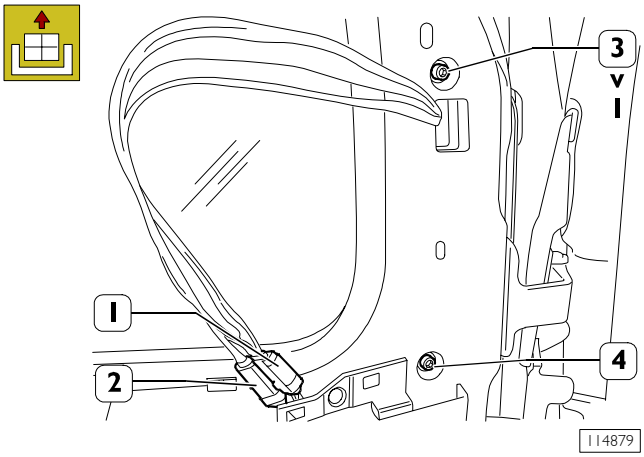
Stacco

Figura 104



Dal lato interno porta rimuovere il coperchietto (3), la sottostante vite (2) e staccare il rivestimento (1).

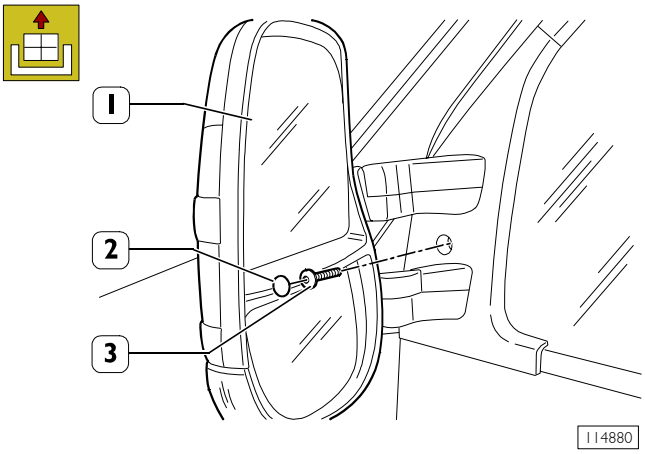
Figura 105



Scollegare le connessioni elettriche (1 e 2).

Rimuovere le viti (3 e 4).

Figura 106



Rimuovere il tappo (2) e la sottostante vite (3) e staccare lo specchietto retrovisore laterale (1) dalla porta.

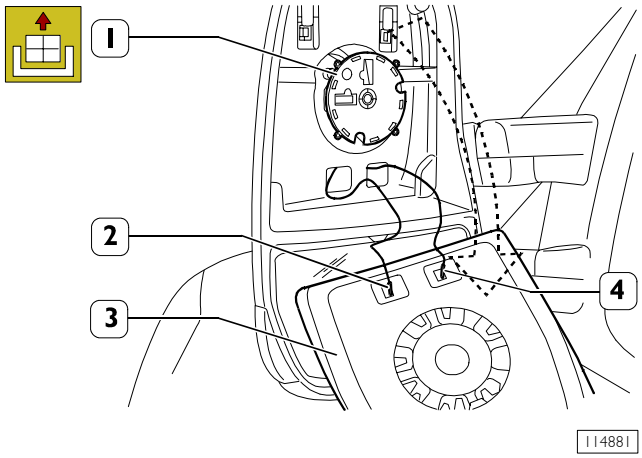
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta.

552915 SOSTITUZIONE SPECCHIO SUPERIORE RETROVISORE

Stacco

Figura 107



Afferrare l'angolo superiore dello specchio (3) e tirarlo in modo da sganciarlo dal motore elettrico (1).
Scollegare le connessioni elettriche (2 e 4).

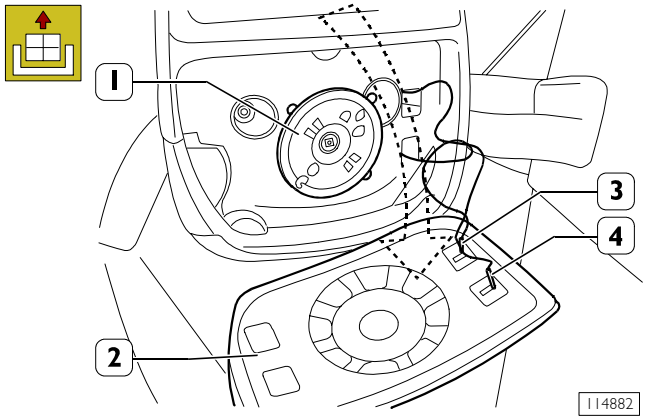
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

552915 SOSTITUZIONE SPECCHIO INFERIORE RETROVISORE

Stacco

Figura 108



Afferrare l'angolo superiore dello specchio (2) e tirarlo in modo da sganciarlo dal sopporto (1).
Scollegare le connessioni elettriche (3 e 4).

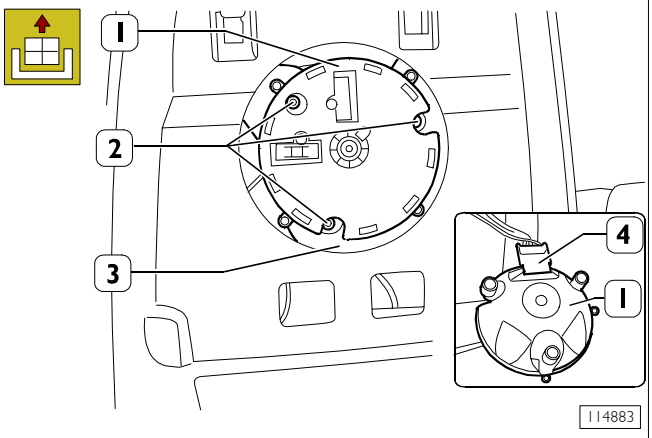
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

552914 SOSTITUZIONE MOTORE ORIENTAMENTO SPECCHIO RETROVISORE

Stacco

Figura 109



Staccare lo specchio superiore come descritto nel capitolo "Sostituzione specchio superiore retrovisore".
Rimuovere le tre viti (2), staccare il motore (1) dal sopporto (3) e scollegare le connessioni elettriche (4).

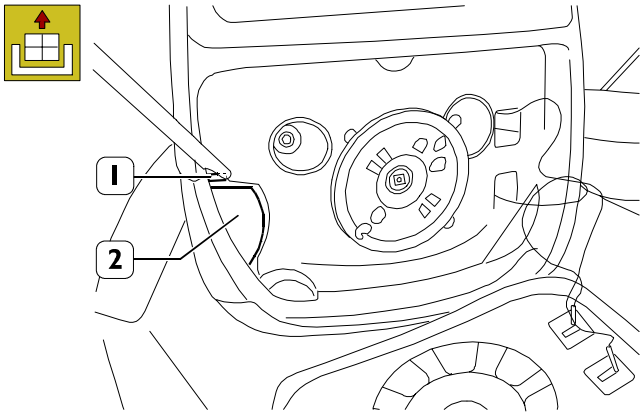
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando le viti alla coppia prescritta

763265 SOSTITUZIONE LAMPADA LATERALE DI DIREZIONE

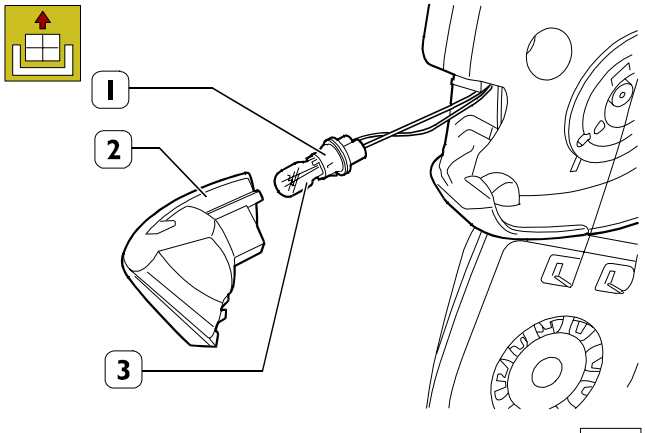
Stacco

Figura 110



Staccare lo specchio inferiore come descritto nel capitolo "Sostituzione specchio inferiore retrovisore".
Se presente, rimuovere la vite fissaggio fanalino laterale di direzione (2) e con un cacciavite idoneo svincolare le linguette di ritegno (1) del fanalino.

Figura 111



Ruotare (innesto baionetta) parzialmente il porta lampada (1), sfilare quest'ultimo dal fanalino (2) e sostituire la lampada (3).

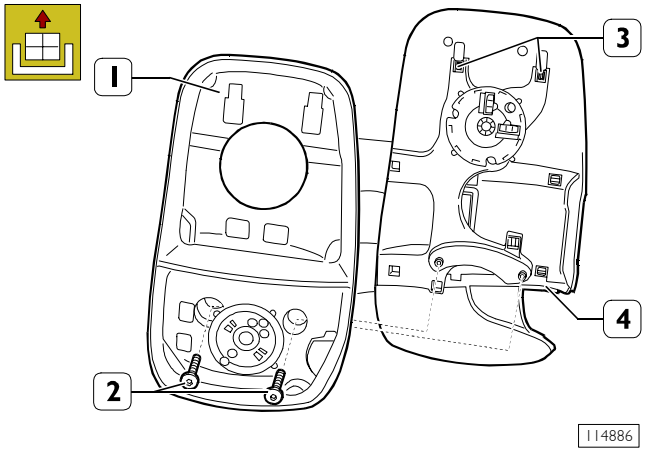
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

557713 SOSTITUZIONE ANTENNA RADIO

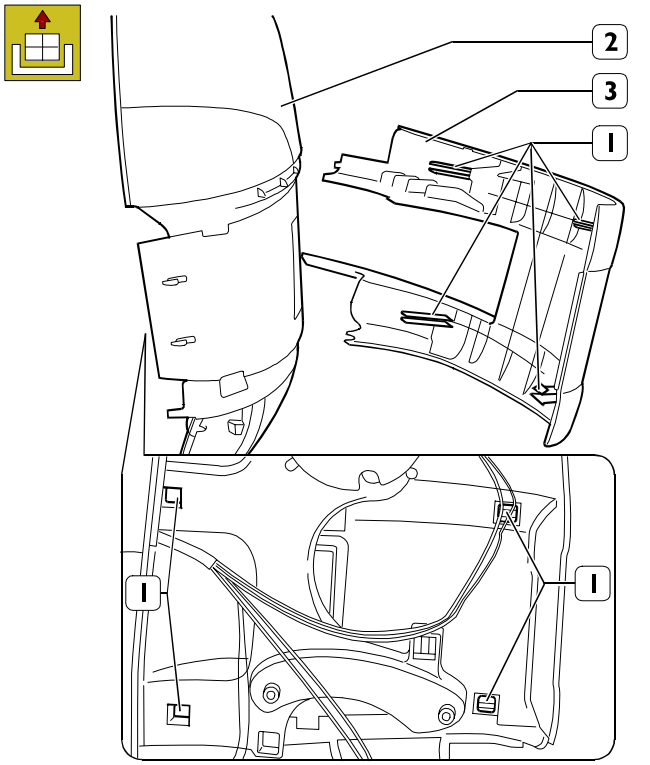
Stacco

Figura 112



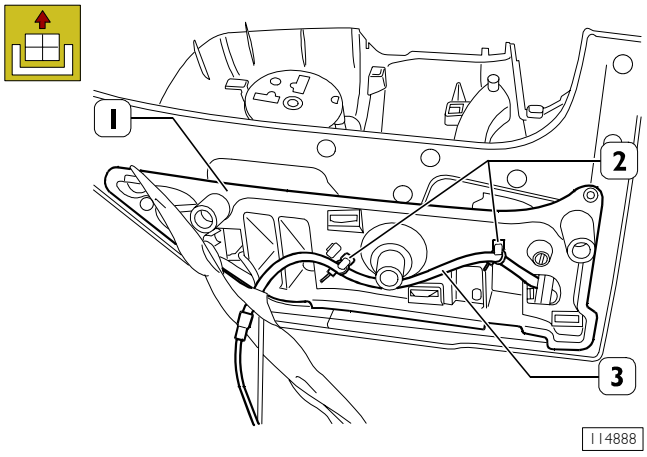
Staccare lo specchio retrovisore come descritto nel capitolo relativo.
Staccare gli specchi: superiore e inferiore come descritto nei capitoli relativi.
Staccare il fanalino laterale di direzione come descritto nel capitolo relativo.
Rimuovere le viti (2), manovrando opportunamente il rivestimento (1) sfilarlo (→) dai ganci (3) del supporto (4).

Figura 113



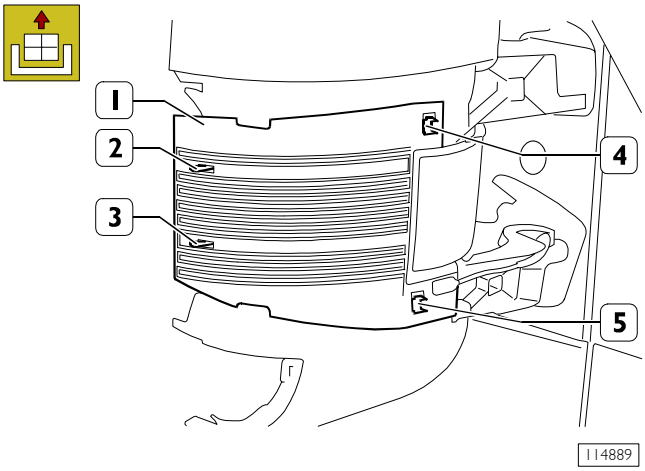
Agendo sugli agganci (1) con idoneo cacciavite, staccare il riparo posteriore (3) da quello intermedio (2).

Figura 114



Tagliare le fascette (2) di ritegno cavo (3) a sopporto (1).

Figura 115



Svincolare l'antenna radio (1) dagli agganci (2-3-4-5) sfilare il cavo (3, Figura 114) dal sopporto (1, Figura 114).

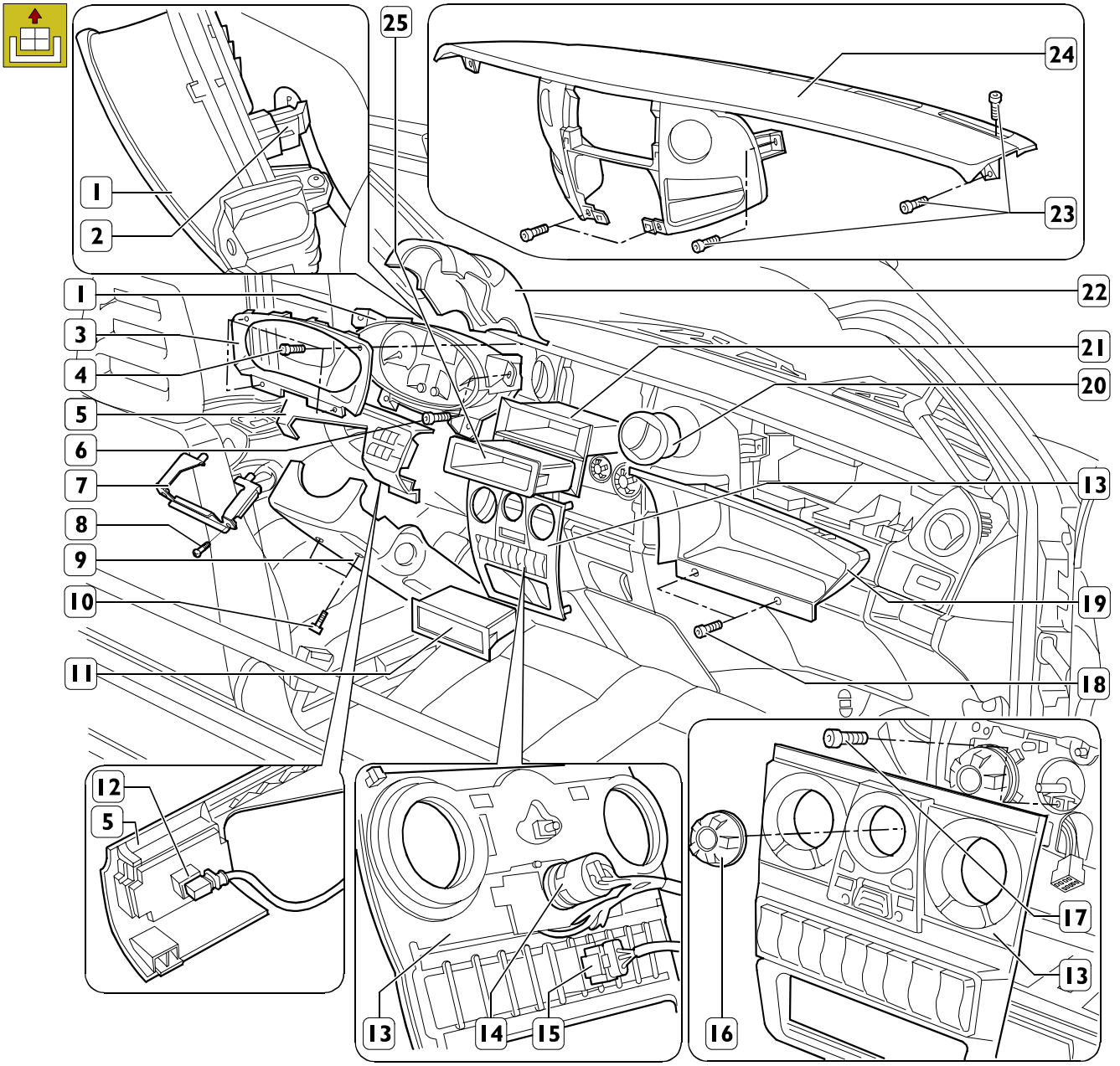
Riattacco

Manipolando con cautela l'antenna radio, riattaccarla al sopporto invertendo le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta.

552211 PLANCIA PORTASTRUMENTI

Stacco cappello superiore plancia portastrumenti

Figura 116



Dal vano motore scollegare i cavi dalla batteria.
Rimuovere le viti (18) e staccare il cassetto superiore (19).

Per i veicoli con Air bag attenersi a quanto descritto nel capitolo relativo.

Rimuovere le viti (10) e staccare il rivestimento inferiore (9).
Rimuovere le viti (8) e staccare la staffetta (7) e rivestimento superiore (22).
Staccare il pannello (5) completo di interruttori e dopo aver contrassegnato i collegamenti, scollegare le connessioni elettrici (12) dai medesimi.
Rimuovere le viti (4) e staccare il rivestimento (3) del quadro strumenti (1).
Rimuovere le viti (6) e staccare il quadro strumenti (1) e scollegare da quest'ultimo la connessione (2).
Staccare il contenitore (11) del vano tachigrafo.
Rimuovere le bocchette centrali (20) per ventilazione.
Staccare il contenitore (25) del vano radio (21) e staccare quest'ultimo.
Rimuovere il pomello (16) di comando riscaldatore. Rimuovere la vite (17) e staccare la mostrina (13) dei comandi climatizzatore e scollegare da quest'ultima le connessioni elettriche (14 e 15).
Rimuovere le viti (23) e staccare il cappello superiore (24).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco serrando le viti alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato verificare la funzionalità dei componenti elettrici interessati allo stacco.

552211 Stacco rivestimento centrale inferiore plancia portastrumenti

Figura 117



Svitare e rimuovere il pomello (1).

Staccare la cuffia di protezione (2).

Rimuovere la vite di fissaggio e staccare il rivestimento (3).

Staccare il contenitore (4) dal vano radio.

Staccare lo sportello (6) dal rivestimento inferiore centrale plancia (5).

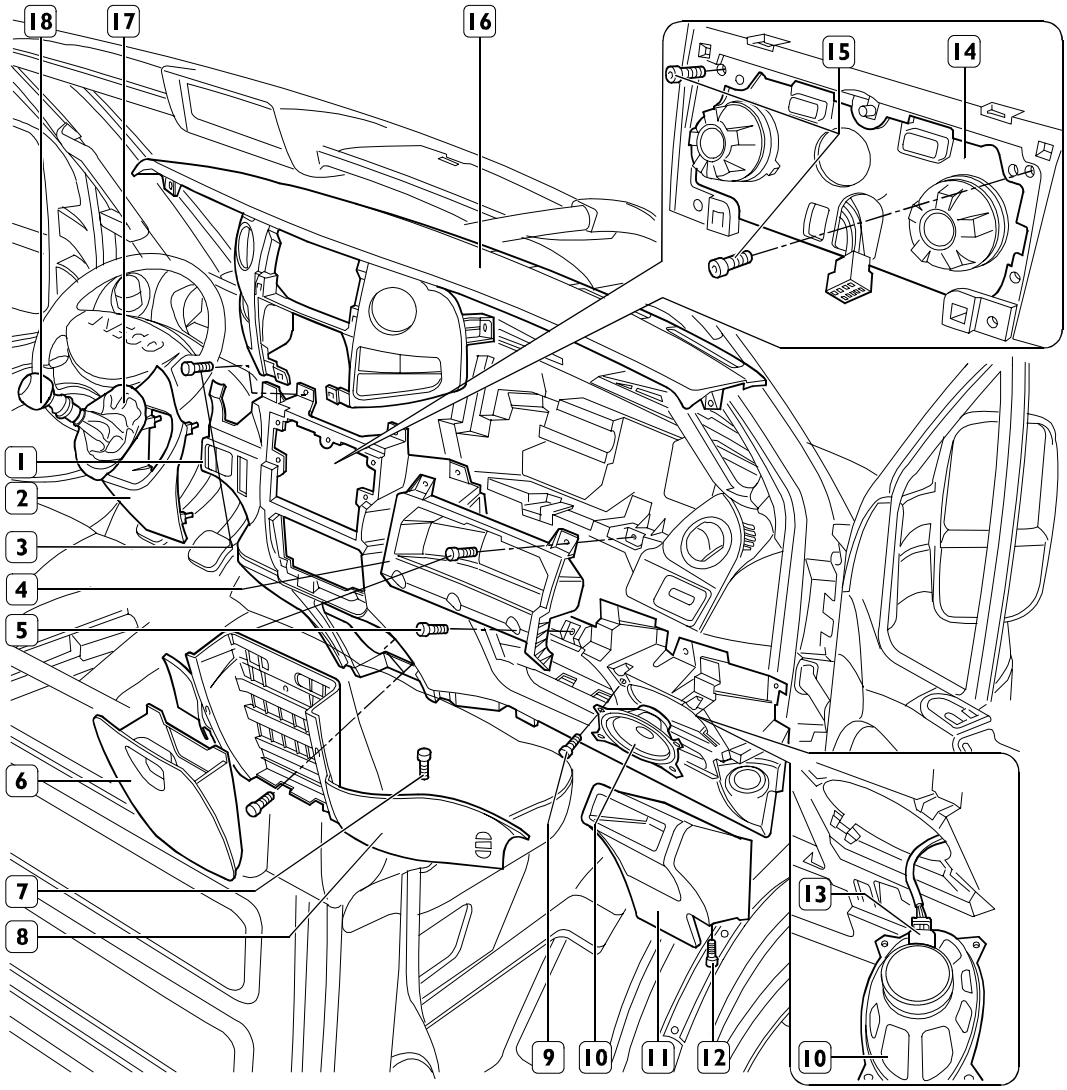
Rimuovere le viti (7) e staccare il rivestimento centrale inferiore plancia (5).

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia di serraggio prescritta.

552211 Stacco rivestimento inferiore plancia portastrumenti

Figura 118



Staccare il cappello superiore (16) come descritto nel capitolo relativo.

Rimuovere le viti (12) e staccare il rivestimento (11) altoparlante (10).

Rimuovere le viti (9) e staccare l'altoparlante (10) e scollegare la connessione elettrica (13) dal medesimo.

Rimuovere le viti (5) e staccare il cassetto (4).

Svitare e rimuovere il pomello (18) e staccare la cuffia di protezione (17).

Rimuovere la vite e staccare il rivestimento (2) sopporto leva marce.

Rimuovere le viti (15) e staccare parzialmente il gruppo comandi (14) del climatizzatore.

Staccare lo sportello (6) dal rivestimento (8).

Rimuovere le viti (7) di fissaggio e staccare il rivestimento inferiore destro (8).

Rimuovere le viti (3) e staccare il rivestimento inferiore (1).

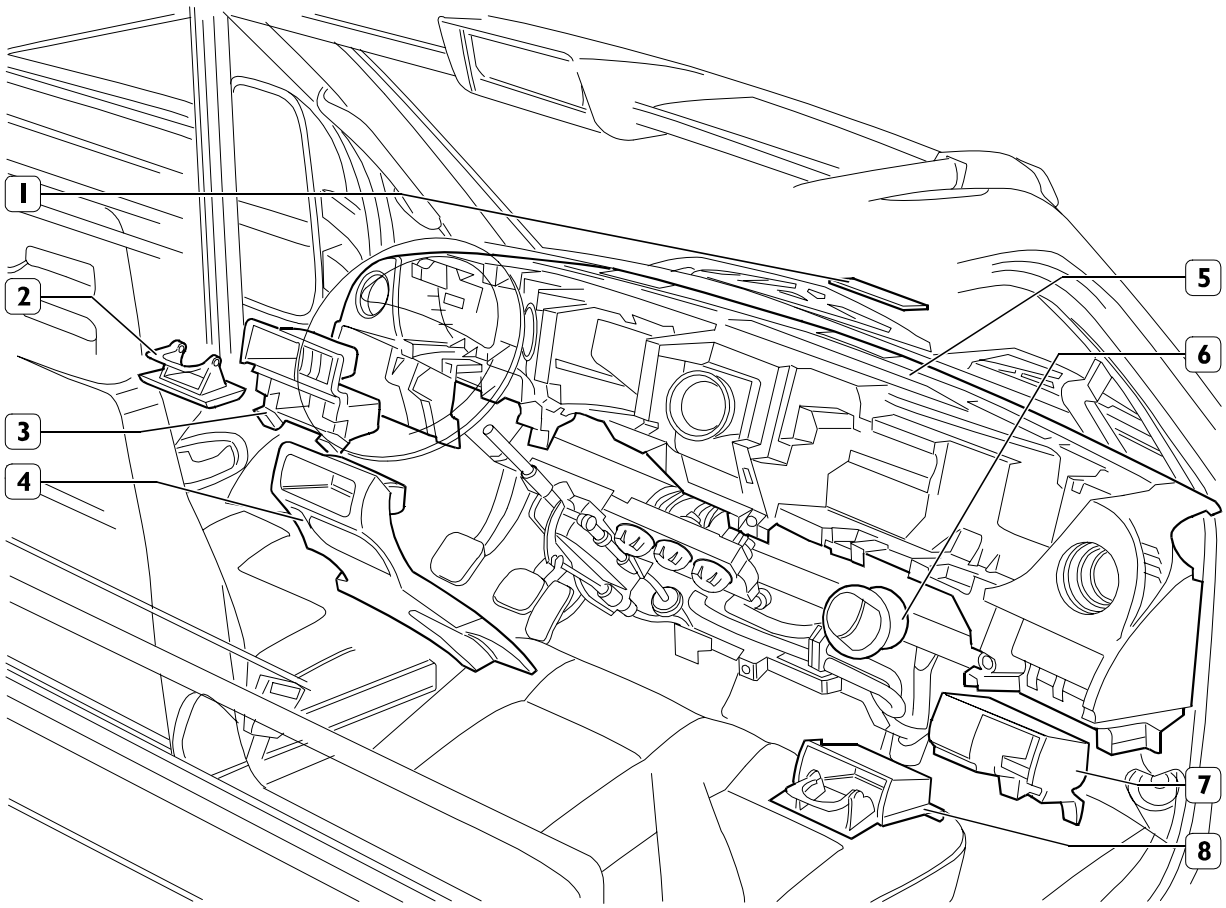
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato verificare la funzionalità dei componenti elettrici interessati allo stacco.

552211 Stacco rivestimento superiore plancia portastrumenti

Figura 119



Staccare il cappello superiore e il rivestimento inferiore come descritto nei capitoli relativi.

Dal lato sinistro:

- Rimuovere le viti e staccare il rivestimento (4) centralina fusibili;
- rimuovere il portabicchiere (2) e staccare il sopporto (3);
- staccare il rivestimento montante;
- staccare la bocchetta di ventilazione (6).

Dal lato destro:

- rimuovere il portabicchiere (8) e staccare il sopporto (7);
- staccare il rivestimento montante;

Dal lato parabrezza, staccare i coperchietti (1).

Rimuovere le viti di fissaggio e staccare il rivestimento superiore (5).

Riattacco

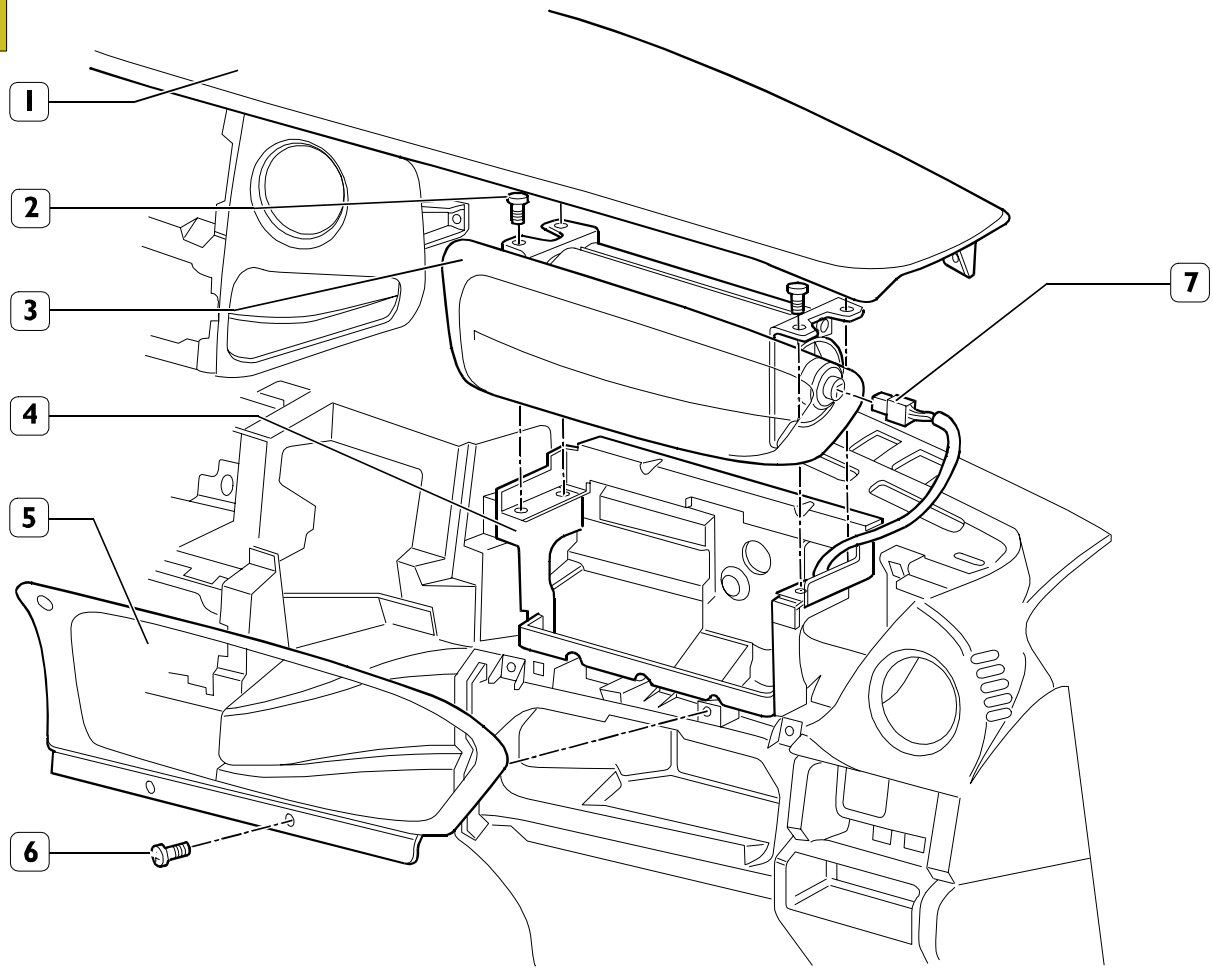
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato verificare la funzionalità dei componenti elettrici interessati allo stacco.

552211 AIR BAG LATO PASSEGGERO

Stacco

Figura 120



Prima di eseguire interventi osservare TASSATIVAMENTE le norme di SICUREZZA riportate nella sezione 10 "Sterzo".

Staccare i cavi: positivo e negativo dalla batteria e attendere 30 minuti prima di operare.

Rimuovere le viti (6) e staccare la cornice (5) dal rivestimento.

Staccare il cappello superiore (1) come descritto nel capitolo relativo.

Rimuovere le viti (2) e staccare il modulo Air bag (3) dal supporto (4).

Scollegare la connessione elettrica (7) dal modulo Air bag (3).

I moduli Air-bag non attivati, dopo essere stati rimossi, devono essere riposti in un apposito armadio chiuso a chiave con la piastra appoggiata sul piano.

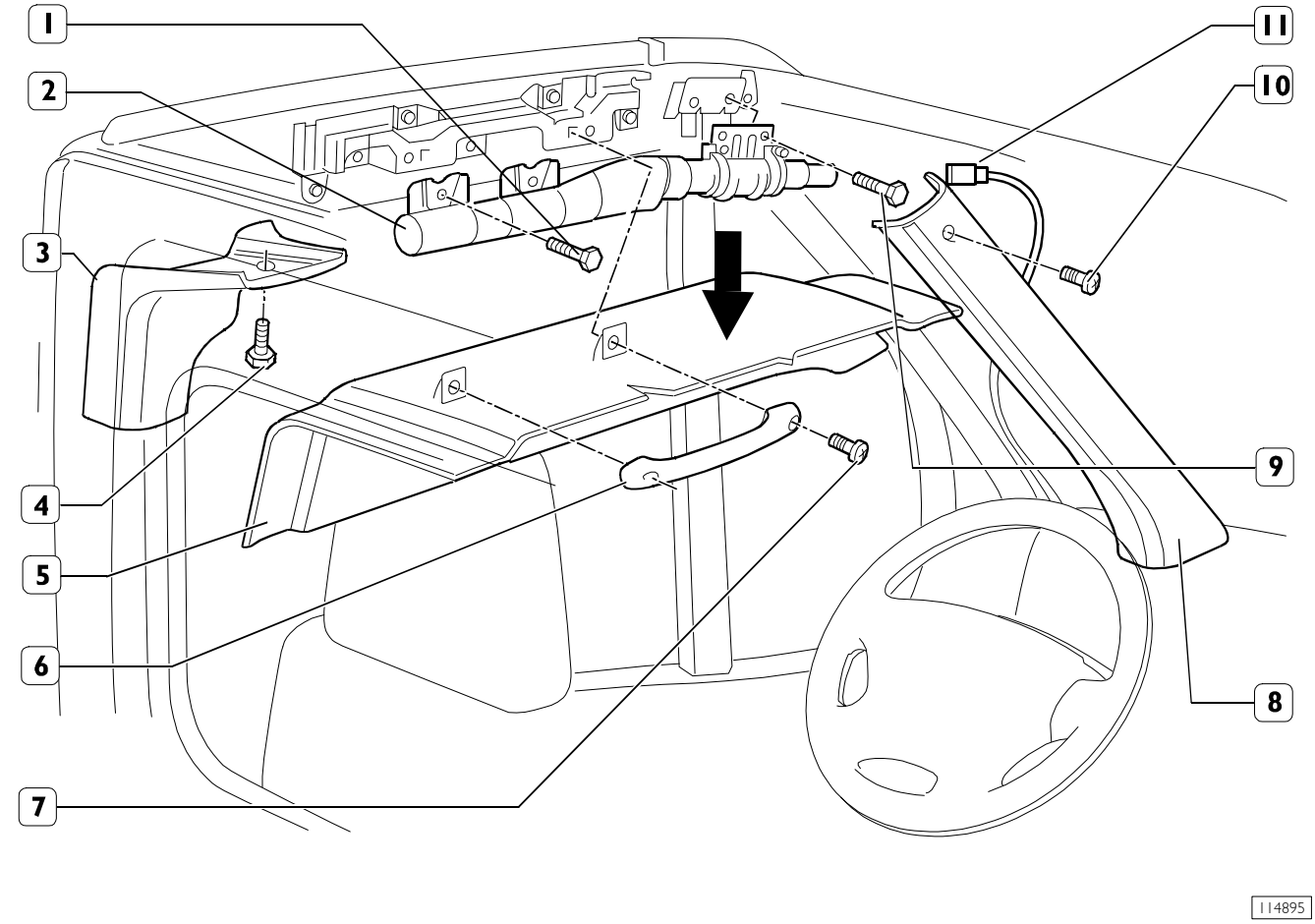
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

552211 AIR BAG LATERALE

Stacco

Figura 121



Prima di eseguire interventi osservare TASSATIVAMENTE le norme di SICUREZZA riportate nella sezione 10 "Sterzo".

Staccare i cavi: positivo e negativo dalla batteria e attendere 30 minuti prima di operare.

Rimuovere le viti (7) e staccare la maniglia (6).

Rimuovere la vite (4) e staccare il rivestimento superiore montante (3).

Rimuovere la vite (10) e staccare il rivestimento montante parabrezza (8).

Staccare il rivestimento padiglione (5) dopo aver rimosso gli eventuali particolari che ne impediscono lo stacco e le eventuali connessioni elettriche.

Scollegare la connessione elettrica (11).

Rimuovere le viti (1 e 9) e staccare il modulo Air bag laterale (2).

I moduli Air-bag non attivati, dopo essere stati rimossi, devono essere riposti in un apposito armadio chiuso a chiave con la piastra appoggiata sul piano.

Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

NORME DI SICUREZZA DA OSSERVARE PER GLI INTERVENTI SU VEICOLI EQUIPAGGIATI CON SISTEMA AIR-BAG

Prima di eseguire interventi osservare TASSATIVAMENTE le norme di SICUREZZA riportate nella sezione 10 "Sterzo".

CLIMATIZZAZIONE INTERNO CABINA

Generalità

L'impianto di climatizzazione ha lo scopo di rendere confortevole l'interno cabina in relazione ai seguenti parametri:

- ❑ temperatura e umidità relativa dell'aria esterna;
- ❑ temperatura e umidità relativa nell'abitacolo.

L'impianto sottopone l'aria a delle trasformazioni termodinamiche che modificano la temperatura, l'umidità relativa e la purezza dell'aria. Questo è ottenuto mediante:

- ❑ la **ventilazione**, ossia l'immissione all'interno dell'abitacolo di aria prelevata dall'esterno (perciò con temperatura e umidità propria dell'ambiente circostante);
- ❑ la **climatizzazione**, ossia il raffreddamento e la deumidificazione dell'aria, con la possibilità di post-riscaldarla a piacere in modo da variare la temperatura e l'umidità presente nell'abitacolo.

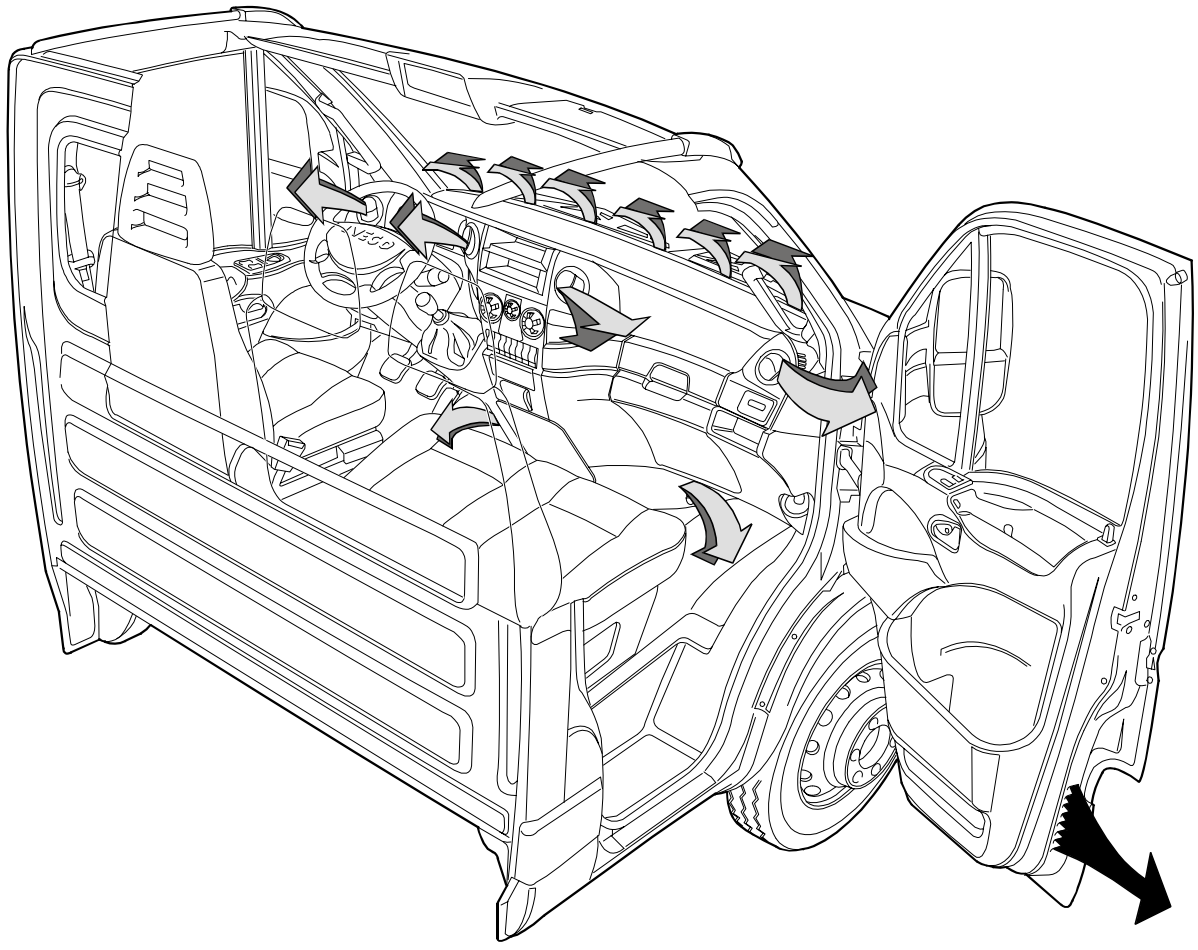
VENTILAZIONE

Descrizione

La ventilazione è quella funzione di aspirazione di aria fresca esterna, depurata da pollini e pulviscolo tramite un apposito filtro, o di riciclo dell'aria interno cabina.

Il sistema è composto da un involucro, configurato in modo da alloggiare il gruppo elettroventilatore, le canalizzazioni per il passaggio dell'aria, la presa per aria fresca e quella di ricircolo. L'elettroventilatore ha diverse velocità in modo da aspirare e mettere in circolazione delle grandi masse di aria.

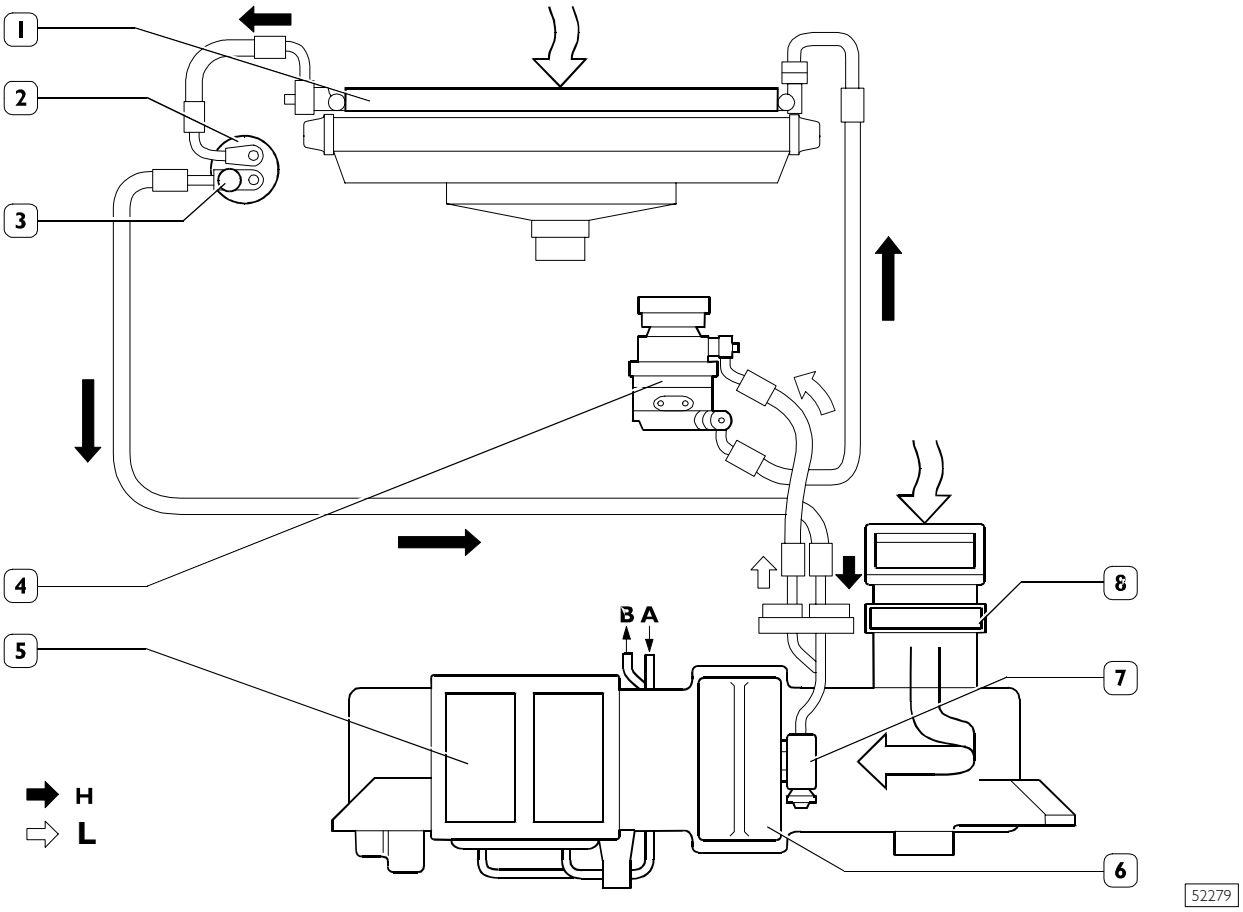
Figura 122



SCHEMA VENTILAZIONE INTERNO CABINA

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO E PRINCIPALI COMPONENTI L'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Figura 123



A. Entrata liquido refrigerante - B. Uscita liquido refrigerante - H. Circuito ad alta pressione - L. Circuito a bassa pressione.

1. Condensatore - 2. Filtro essiccatore - 3. Pressostato a tre livelli - 4. Compressore - 5. Gruppo riscaldatore/elettroventilatore - 6. Evaporatore - 7. Valvola di espansione - 8. Filtro antipolline

CLIMATIZZAZIONE

Descrizione

La climatizzazione è ottenuta mediante l'integrazione tra un impianto di condizionamento e uno di riscaldamento.

Questa integrazione permette di ottenere la variazione della temperatura e dell'umidità presente nell'abitacolo.

Condizionamento

Il condizionamento viene realizzato sfruttando l'elevata capacità di alcuni gas detti "frigogeni" di determinare, nella fase di espansione, un notevole abbassamento della temperatura, permettendo in tal modo di assorbire calore dall'abitacolo del veicolo.

Questa condizione si ottiene mediante due doifferenti livelli di pressione (alta, in cui il fluido refrigerante è allo stato liquido e bassa, in cui il fluido è allo stato gassoso) che si stabiliscono e si mantengono durante il funzionamento dell'impianto.

Riscaldamento

Il riscaldamento viene realizzato da un radiatore, presente all'interno del gruppo riscaldatore, nel quale circola il liquido di raffreddamento del motore.

Appositi sportelli permettono il passaggio dell'aria attraverso il radiatore solo quando è richiesta la funzione di riscaldamento.

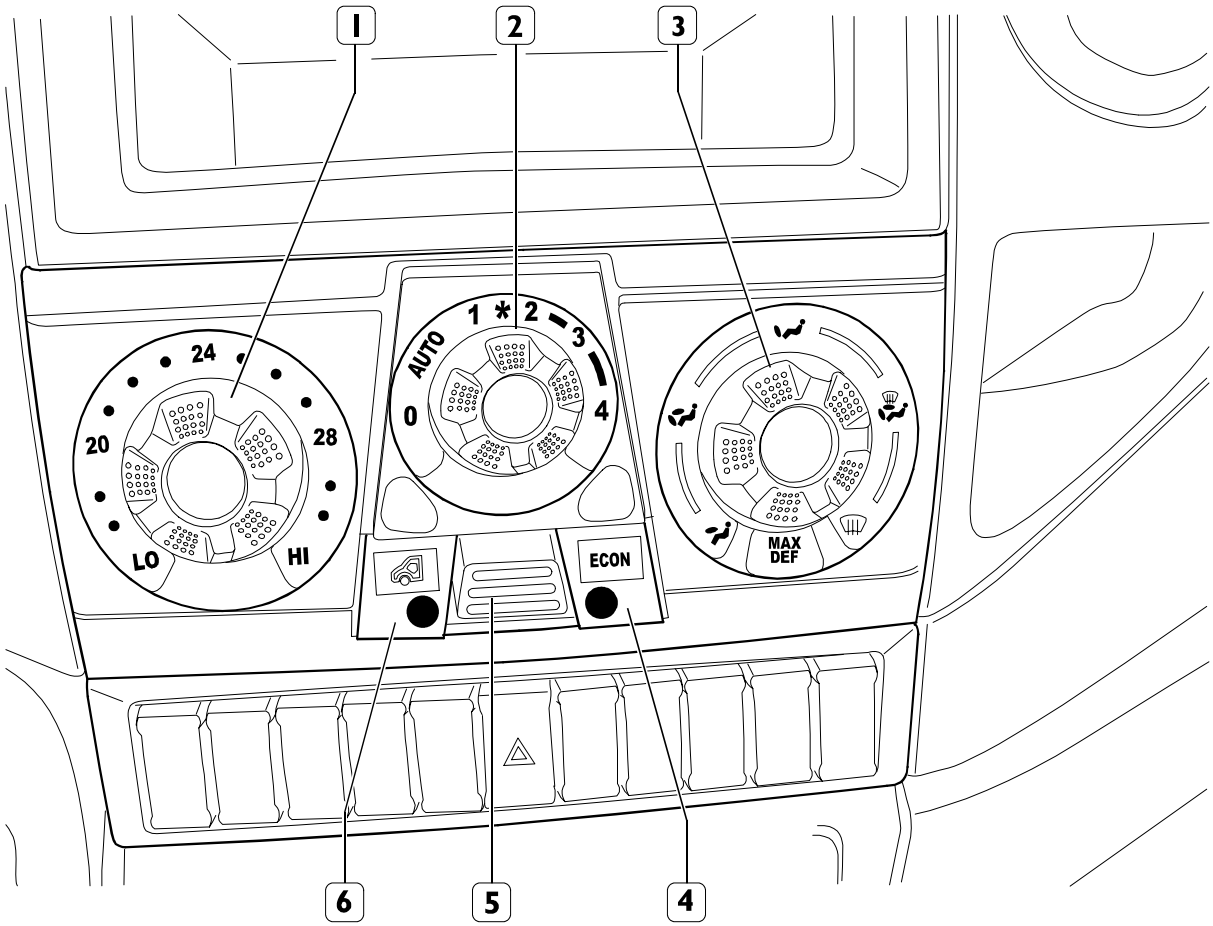
I componenti principali dell'impianto di climatizzazione sono:

- il compressore (4);
- il condensatore (1);
- il filtro essiccatore (2);
- il pressostato a tre livelli (3);
- la valvola di espansione (7);
- l'evaporatore (6);
- il gruppo riscaldatore/elettroventilatore (5);
- il filtro antipolline (8).

L'impianto di climatizzazione automatica, è gestito da una centralina elettronica che comanda le funzioni del condizionamento e riscaldamento in modo da ottenere e mantenere, più stabilmente possibile, le condizioni ambientali richieste.

COMANDI IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE

Figura 124

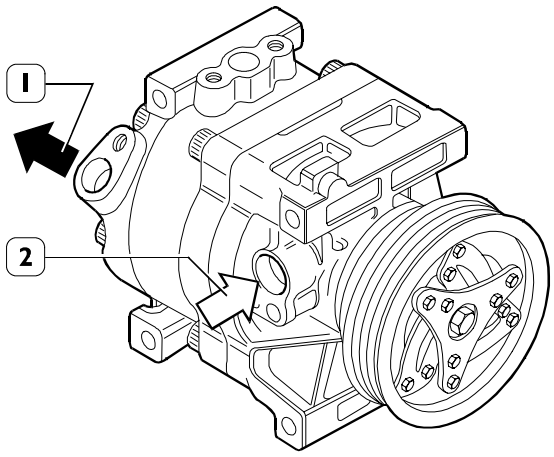


1. Manopola per regolazione temperatura - 2. Manopola per comando velocità ventilatore e impostazione "auto" - 3. Manopola per distribuzione aria - 4. Interruttore per esclusione compressore climatizzatore - 5. Sensore temperatura interna - 6. Comando ricircolo

COMPONENTI PRINCIPALI

553239 Compressore

Figura 125



Il compressore è posto tra l'evaporatore e il condensatore, ed ha la funzione di:

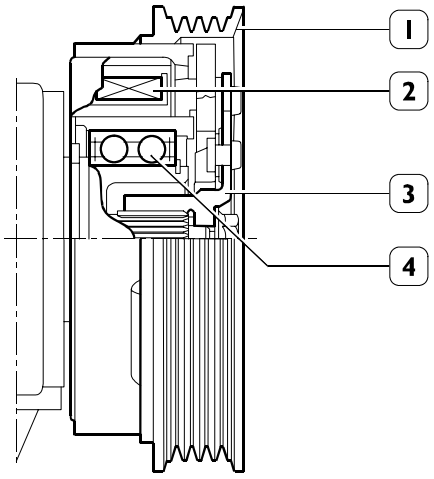
- aspirare dall'evaporatore il fluido refrigerante che si trova sottoforma di vapore a bassa pressione e a bassa temperatura attraverso l'ingresso (2);
- comprimere il fluido refrigerante già aspirato e immetterlo ad alta temperatura e alta pressione nel condensatore attraverso l'uscita (1).

Il moto del compressore viene trasmesso dalla frizione elettromagnetica montata sull'albero del compressore.

Caratteristiche e dati

COMPRESSORE		
Tipo		SCO 8 C
Cilindrata		80 cm^3
Corsa	mm	33
Numero di giri: massimo	giri/min	7800
Refrigerante		R 134 a (ecologico)
Tipo di olio		ND - OIL 8
Quantità di fluido refrigerante	kg	0,44
Quantità di olio		80 ± 20 cm^3
Test di tenuta aria		3.14 MPa
Test di pressione	alta	530 MPa
	bassa	250 MPa
FRIZIONE ELETTROMAGNETICA		
Coppia	min	26 Nm
Tensione nominale	V	12
Potenza assorbita	W	max 35
Peso	kg	1.5
Cinghia		4k-type
Diametro effettivo della puleggia		105

Figura 126



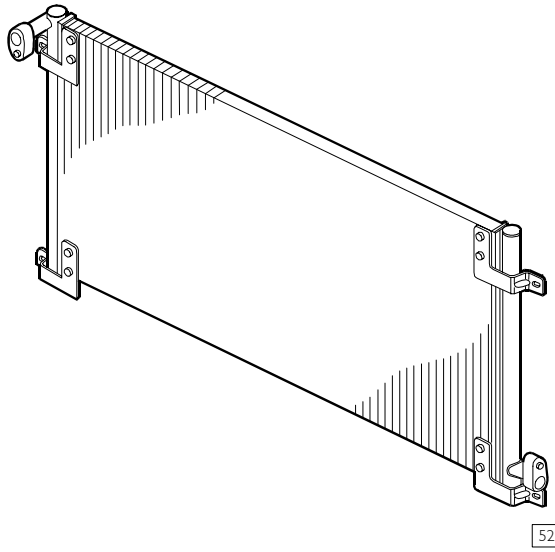
La frizione elettromagnetica è composta da una bobina elettromagnetica (2), una puleggia (1) e da un disco (3) frontale.

Quando l'impianto non è in funzione, la puleggia (1) gira folle sul cuscinetto (4) in quanto è trascinata in rotazione mediante cinghia trapezoidale dal motore.

All'inserimento dell'impianto di condizionamento, la bobina elettromagnetica (2) attira il disco (3) frontale sulla puleggia (1) la quale viene ad essere come calettata sull'albero del compressore e, lo trascina in rotazione.

553232 Condensatore

Figura 127



Il condensatore è uno scambiatore di calore posto tra il compressore e il filtro essiccatore, ed ha la funzione di trasformare il fluido refrigerante dallo stato gassoso allo stato liquido.

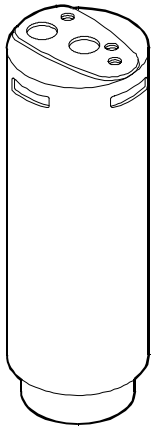
Questa trasformazione avviene con cessione di calore dal fluido refrigerante all'aria ambiente esterna; per questo motivo il condensatore è installato sul veicolo in modo da sfruttare, nelle migliori condizioni, il flusso di aria prodotto dall'avanzamento del veicolo.

Quando il veicolo è fermo o marcia in colonna il flusso di aria necessario per la trasformazione del fluido refrigerante viene prodotto, sotto il controllo del pressostato a tre livelli, dal ventilatore per il raffreddamento del liquido di raffreddamento motore.

NOTA Il condensatore montato nell'impianto dei veicoli con motore F1C, ha integrato il filtro essicatore.

553234 Filtro essiccatore

Figura 128

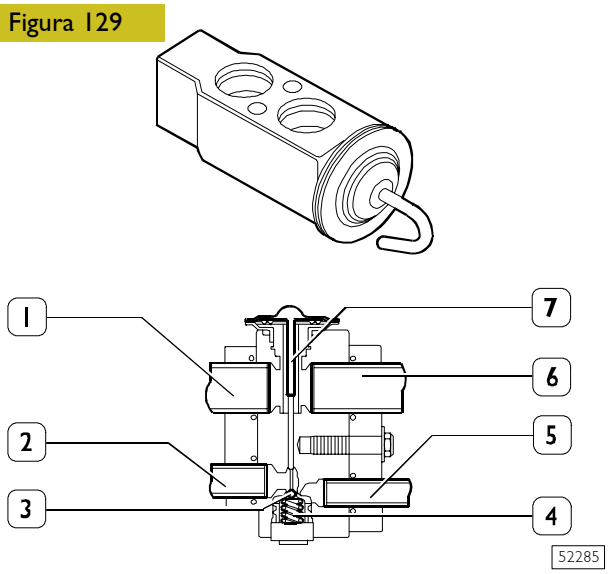


Il filtro essiccatore è posto tra il condensatore e la valvola di espansione, sui veicoli con motori F1C è integrato nel condensatore.e ha la funzione di:

- serbatoio di riserva per il fluido refrigerante in eccesso durante le fasi di carico variabile;
- elemento filtrante delle particelle solide originate dall'usura del compressore;
- eliminare l'umidità che si forma nell'impianto.

553233 Valvola di espansione

Figura 129



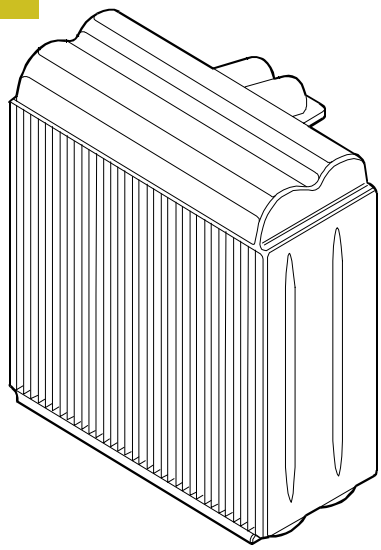
La valvola di espansione (a blocchetto) è posizionata tra il filtro essiccatore e l'evaporatore.
Ha il compito di controllare e dosare il flusso del fluido refrigerante in modo da ottenere la massima potenza frigorifera dall'impianto e di abbassare la pressione del refrigerante (all'uscita dal filtro) ad un valore prestabilito, in modo che il fluido stesso circolando poi nell'evaporatore possa essere aspirato dal compressore in forma completamente gassosa.

In questa valvola vi sono due passaggi del fluido refrigerante:

- Quello inferiore che permette il passaggio (5) del refrigerante dal filtro essiccatore all'evaporatore (2). Lungo questo percorso è posta una molla (4) che, opportunamente tarata, permette di ottenere un salto di temperatura (surriscaldamento) tale da assicurare che il refrigerante, all'entrata dell'evaporatore, sia completamente allo stato di vapore. Inoltre si incontra anche un elemento modulante, in questo caso una sfera (3) alloggiata nel condotto calibrato, che controlla la portata del refrigerante all'evaporatore.
- Quello superiore che permette il passaggio (1) del refrigerante dall'evaporatore al compressore (6). Lungo questo percorso è posto invece il sensore (7) di temperatura che, in base alla temperatura all'uscita dell'evaporatore consente di ottenere un'azione di controllo sulla portata di refrigerante, mediante l'elemento (3) modulante, e di controllo del surriscaldamento, mediante la molla (4).

553231 Evaporatore

Figura 130



L'avaporatore è uno scambiatore di calore posto tra la valvola di espansione e il compressore.

Ha la funzione di:

- modificare lo stato del refrigerante dallo stato liquido, in entrata, a quello gassoso, in uscita.
- assorbire il calore esistente all'interno della cabina e sviluppare così l'effetto frigorifero richiesto;

Per poter svolgere queste funzioni, un elettroventilatore, aspira l'aria calda e umida dalla cabina e la convoglia sull'evaporatore.
L'aria, essendo a una temperatura maggiore di quella del refrigerante, cede a questa una parte del suo calore raffreddandosi e l'umidità che contiene si condensa sulle alette dell'evaporatore sotto forma di goccioline.
Si ottiene, in questo modo, aria fredda e deumidificata.
Tale cambiamento avviene con forte assorbimento di calore.
Un'apposita canalizzazione raccoglie la condensa che si forma e la scarica all'esterno.
Il forte raffreddamento del pacco radiante è dovuto al cambiamento di stato, da liquido a gas, del refrigerante.

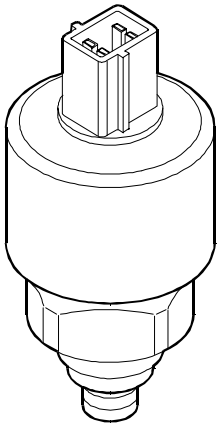
DISPOSITIVI DI CONTROLLO E SICUREZZA

Descrizione

L'impianto è dotato di appositi dispositivi i quali, controllando la pressione e la temperatura, consentono di proteggere lo stesso da eventuali avarie e di funzionare in modo ottimale.

553235 Pressostato a tre livelli

Figura 131



52287

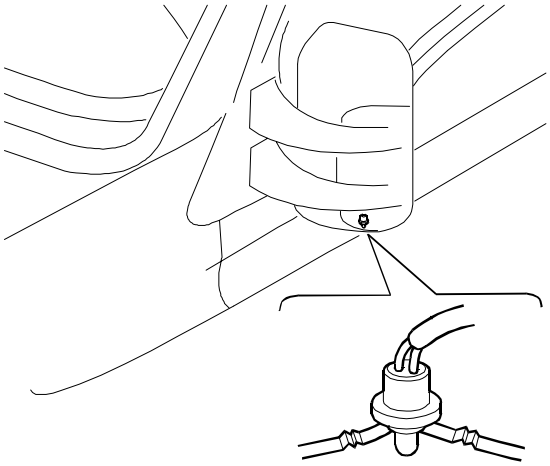
Il pressostato a tre livelli è montato sulla tubazione che collega il filtro essiccatore alle valvole di espansione ed ha il compito di far funzionare l' elettroventilatore del condensatore e del radiatore quando la vettura è ferma o in marcia a bassa velocità e viene in tal modo a mancare il flusso d'aria provocato dall'avanzamento del veicolo e si rende quindi necessario attivare la condensazione del refrigerante con la ventilazione forzata.

Inoltre, ha il compito di distaccare il giunto elettromagnetico della puleggia del compressore , quando la pressione del fluido (lato alta pressione), nonostante l'azione dell'elettroventilatore del condensatore e del radiatore, raggiunge limiti pericolosi oppure quando non esistono condizioni di carico termico sufficienti a far evaporare il refrigerante.

553242 Sensore di temperatura aria esterna

È montato sullo specchio retrovisore esterno sinistro.

Figura 132

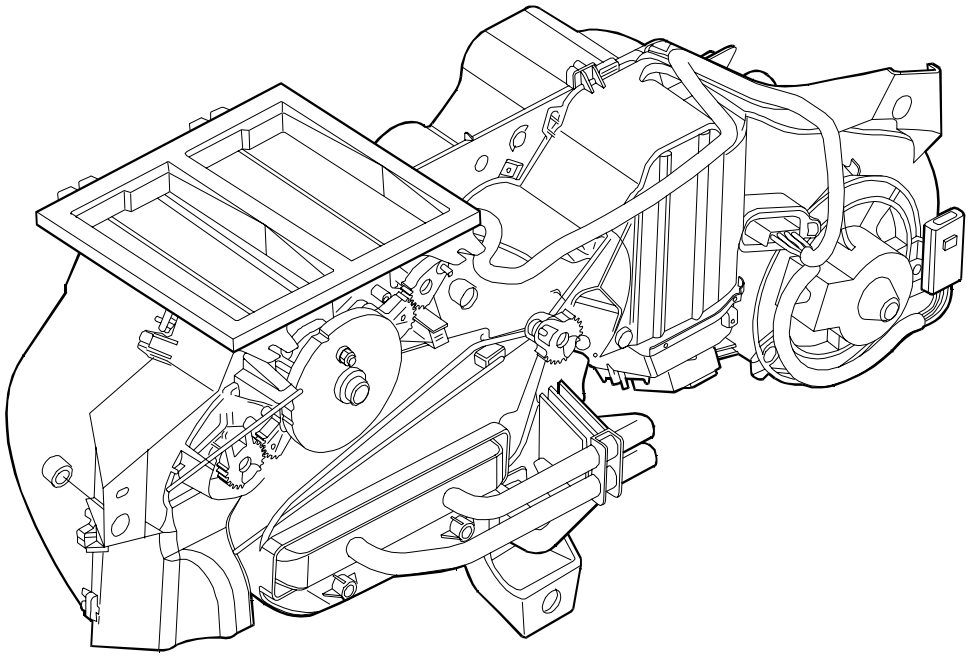


114897

È montato sullo specchio retrovisore esterno sinistro nella posizione indicata in figura.

553230 GRUPPO CONDIZIONATORE TIPO "M. MARELLI" OPPURE "DENSO"

Figura 133



52289

Generalità

Uno specifico involucro, configurato in modo da consentire la coibentazione, alloggia il radiatore-riscaldatore, l'evaporatore, il gruppo elettroventilatore, le prese di aria interna (aria di ricircolo), ed esterna (aria di ricambio), gli sportelli di direzione, le canalizzazioni e le bocchette di uscita del flusso di aria trattata.

Il gruppo deve regolare automaticamente sotto il controllo della centralina, i seguenti parametri e funzioni: temperatura aria alle bocchette, velocità ventilatore, distribuzione aria, ricircolo, inserimento compressore.

Il sistema deve prevedere la possibilità di regolare manualmente i seguenti parametri e funzioni: velocità ventilatore su 5 posizioni, distributore aria su 4 posizioni (5 in automatico), ricircolo, inserimento compressore.

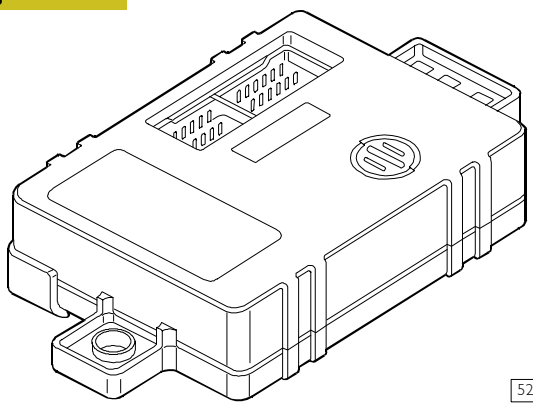
Le manovre manuali sono prioritarie rispetto all'automatismo e vengono memorizzate fino a che l'utente, volutamente, non annulla il comando riaffidando il controllo della funzione interessata all'automatismo.

Variando manualmente uno dei parametri gli altri restano controllati automaticamente.

La temperatura dell'aria alle bocchette è sempre controllata in automatico, per dare nell'abitacolo la temperatura indicata dal visualizzatore (tranne se il sistema non è in funzione).

553248 Centralina elettronica di controllo e comando

Figura 134



52290

L'impianto di climatizzazione automatica è gestito da una centrale elettronica che comanda i due impianti (condizionamento e riscaldamento) e determina la miscelazione e la quantità di aria da immettere in cabina, per garantire le condizioni ambientali richieste.

Per ottenere la temperatura richiesta nell'abitacolo, la centralina tiene anche conto dei dati rilevati dal sensore che misura la temperatura esterna dell'aria.

La centralina comanda pertanto le seguenti funzioni:

- ❑ l'inserimento o il disinserimento dell'impianto di condizionamento;
- ❑ l'utilizzo di aria esterna o di ricircolo; il grado di miscelazione aria calda/fredda;
- ❑ la quantità di aria da immettere nell'abitacolo (tramite le diverse velocità dell'elettroventilatore).

Ogni qualvolta si scollega la batteria, al riattacco, la centralina esegue automaticamente il riazzeramento delle posizioni.

PROCEDURA PER LO SVUOTAMENTO E LA RICARICA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON REFRIGERANTE RI34A

Stazione di ricarica e recupero refrigerante R134A (99305146)

La stazione è stata realizzata per essere utilizzata su tutti gli impianti di condizionamento e climatizzazione per autoveicoli che utilizzano il gas R134A.

Collegando la stazione ad un impianto di refrigerazione il gas in esso contenuto potrà essere recuperato, ripulito e pronto per essere ricaricato nel sistema, oppure essere trasferito in un contenitore esterno. Si potrà inoltre vedere la quantità di olio sottratta all'impianto, ripristinarla ed eseguire il "vuoto" dell'impianto.

Per essere funzionante la stazione deve assorbire circa 3 kg di refrigerante.

Si consiglia per un impiego veloce di avere nei cilindri di carica almeno 2 kg di refrigerante e di mantenere la stazione il più possibile in piano.

NOTA Nella presente procedura non sono descritte le fasi di carica e scarica refrigerante da recipienti esterni, interni e sulla manutenzione. Si rimanda quindi al libretto di uso e manutenzione dell'apparecchiatura.

La stazione è così composta:

1 Pannello di controllo

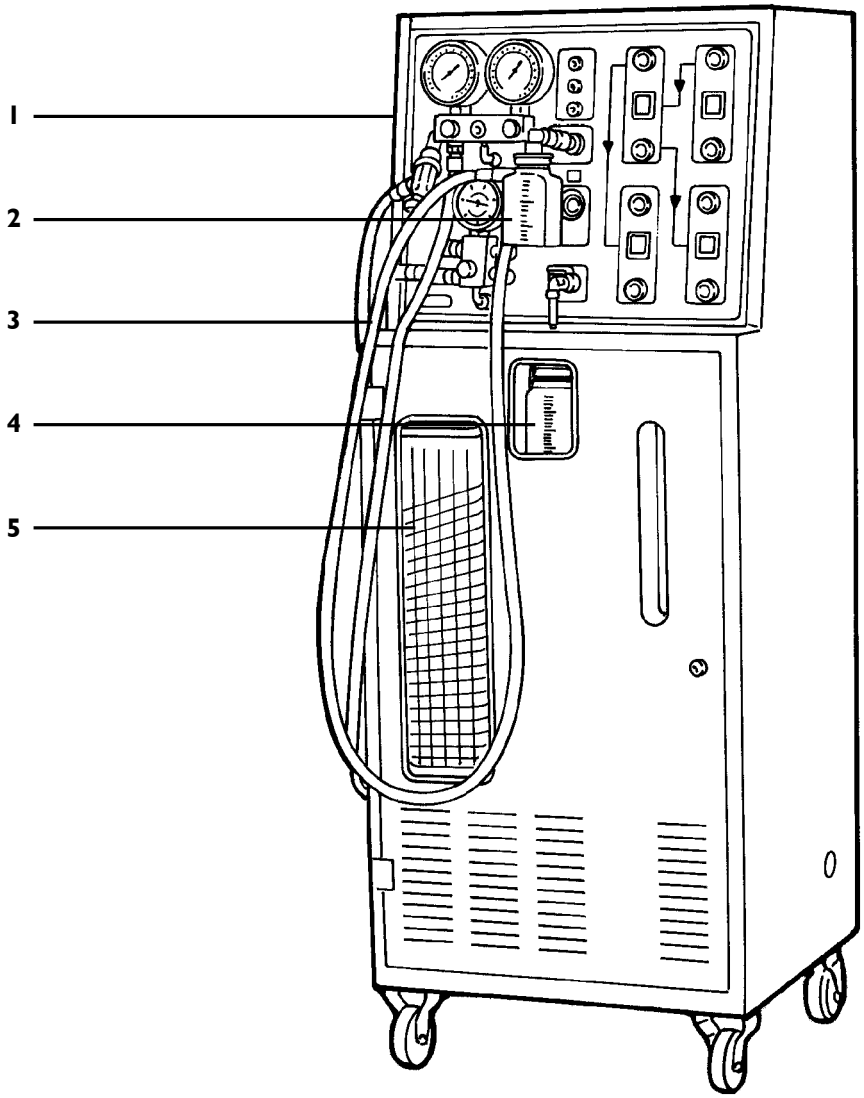
2 Recipiente per il ripristino eventuale olio recuperato durante la scarica

3 Tubi flessibili

4 Recipiente accumulo eventuale olio recuperato dall'impianto

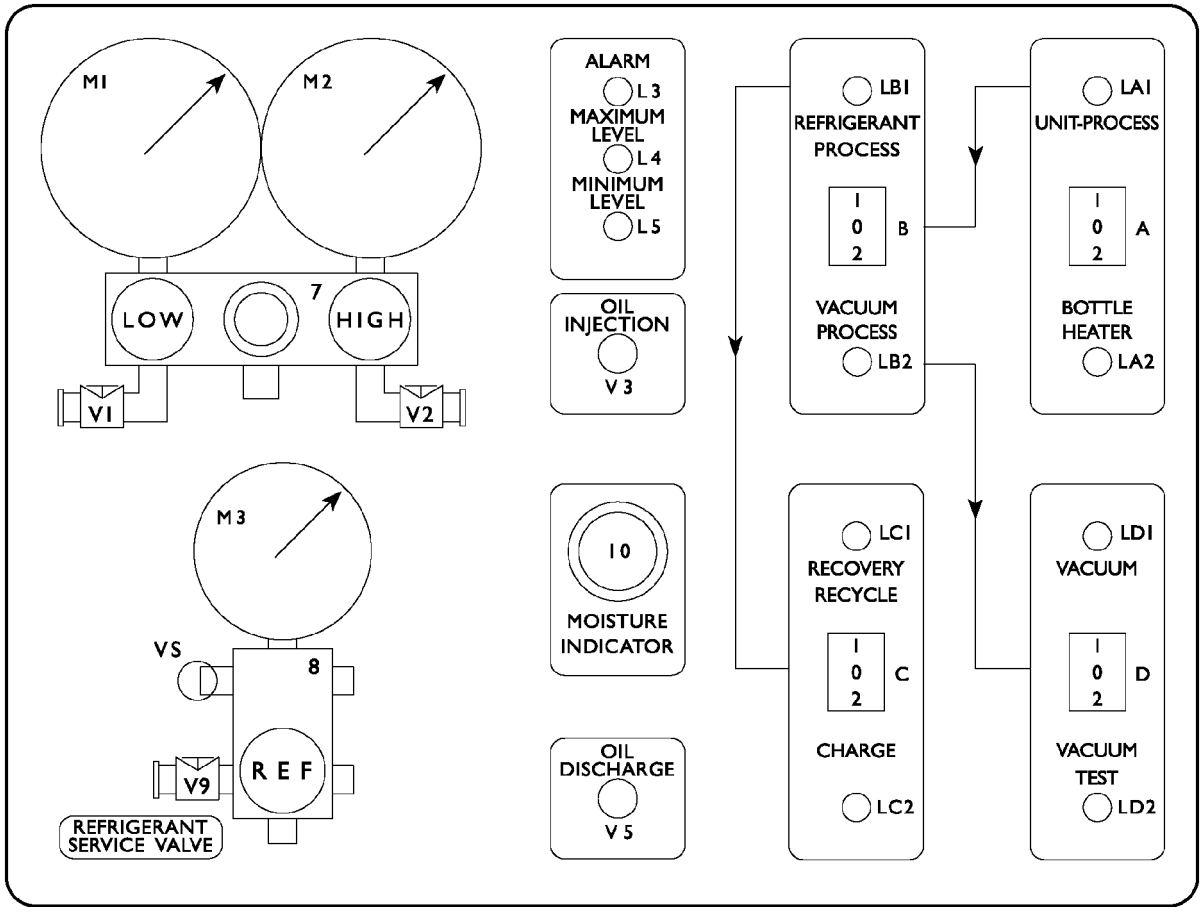
5 Cilindro di carica con sovrapposta scala graduata ruotabile.

Figura 135



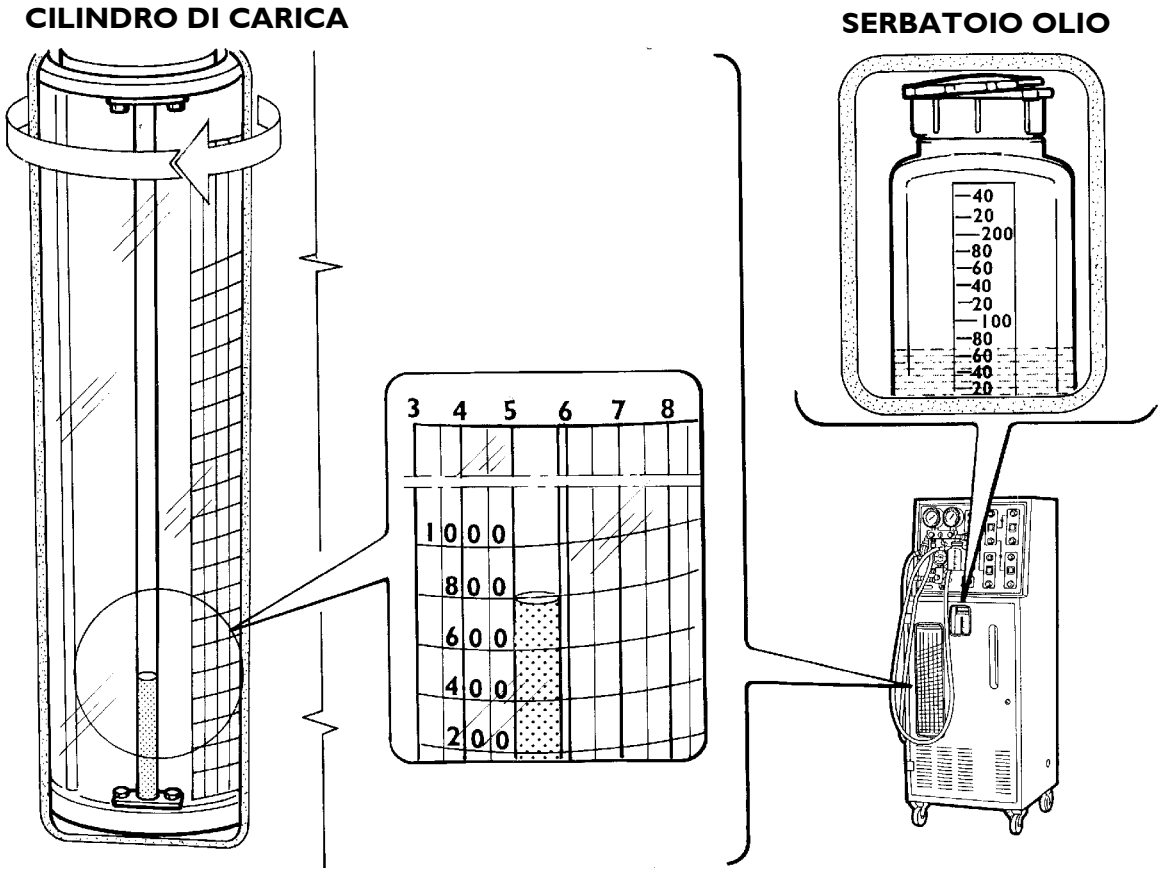
PLANCIA COMANDI

Figura 136



50634

Figura 137



50632

Legenda schema plancia comandi

M1	Manometro bassa pressione
M2	Manometro alta pressione
M3	Manometro cilindro di carica
LOW	Valvola di bassa pressione
HIGH	Valvola di alta pressione
REF	Valvola carico e scarico refrigerante
V1	Valvola su tubo bassa pressione
V2	Valvola su tubo alta pressione
V3	Valvola iniezione olio per sistema A/C
V5	Valvola scarico olio
V9	Valvola di servizio per refrigerante lavaggio sistemi A/C
10	Indicatore di umidità
VS	Valvola di sicurezza e scarico
L3	Spia allarme
L4	Spia massimo livello
L5	Spia minimo livello
A	Deviatore processo di unità/resistenza bombola
LA1	Spia processo di unità
LA2	Spia resistenza bombola
B	Deviatore processo refrigerante/processo vuoto
LB1	Spia processo refrigerante
LB2	Spia processo vuoto
C	Deviatore ciclo di recupero riciclo/carica
LC1	Spia ciclo di recupero riciclo
LC2	Spia carica
D	Deviatore vuoto/test di vuoto
LD1	Spia vuoto
LD2	Spia test di vuoto

Legenda cilindro di carica

1 Valori delle pressioni in bar (linee verticali, cilindro superiore ruotabile).

2 Valori peso della carica in grammi (linee oblique, cilindro superiore ruotabile), suddivisione 50 gr fra le linee.

3 Visore del livello nel serbatoio (cilindro interno).

NORME DI SICUREZZA

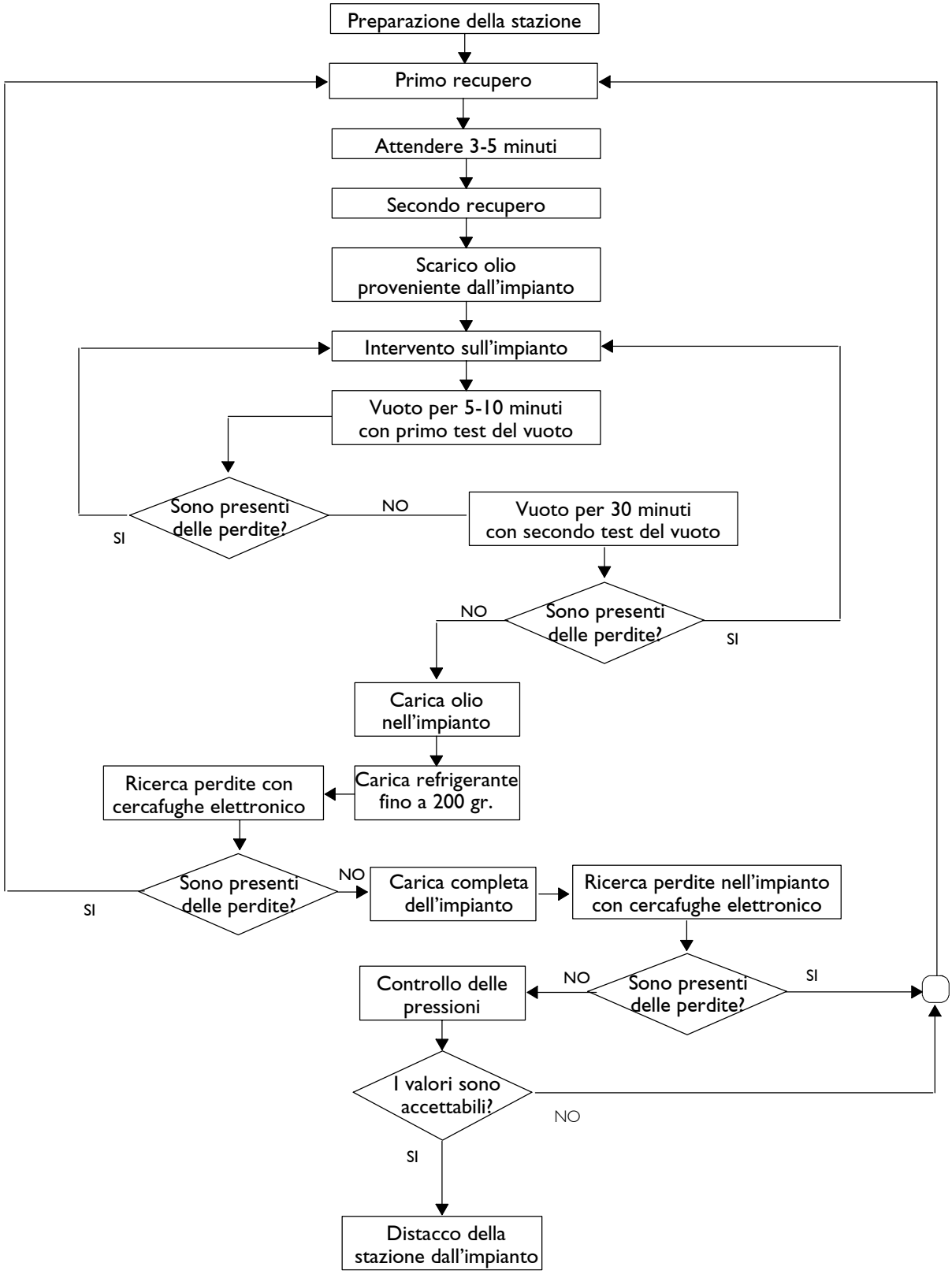


Questa stazione è destinata esclusivamente ad operatori professionalmente preparati che devono conoscere i sistemi refrigeranti, i gas refrigeranti ed i danni che possono provocare le apparecchiature sotto pressione, quindi:

- ❑ utilizzare sempre guanti ed occhiali quando si lavora con i gas refrigeranti. Il contatto di refrigerante liquido con gli occhi può provocare cecità;
- ❑ evitare contatto con la pelle (la bassa temperatura di ebollizione -30 °C può provocare congelamenti);
- ❑ evitare l'inalazione dei vapori dei gas refrigeranti;
- ❑ prima di effettuare collegamenti fra la stazione ed un impianto, od un contenitore esterno verificare che tutte le valvole siano chiuse;
- ❑ prima di scollegare la stazione verificare che il ciclo sia completato e che tutte le valvole siano chiuse, si eviteranno così dispersioni di gas refrigerante nell'atmosfera;
- ❑ non esporre e non operare con l'unità in ambienti acidi, bagnati od in prossimità di contenitori aperti con sostanze infiammabili;
- ❑ l'unità deve operare in ambienti provvisti di buona ventilazione e ricambi d'aria;
- ❑ non modificare la taratura delle valvole di sicurezza e dei sistemi di controllo;
- ❑ non utilizzare bombole o altri contenitori di stoccaggio che non siano omologati e che non siano dotati di valvole di sicurezza;
- ❑ non caricare mai alcun contenitori oltre l'80% della sua capacità massima;
- ❑ non lasciare l'unità sotto tensione se non se ne prevede l'utilizzo immediato. Togliere l'alimentazione elettrica dalla rete quando non si prevede l'utilizzo dell'apparecchiatura.

La stazione è dotata di speciali raccordi per evitare contaminazioni con sistemi che utilizzano R12. Non cercare di adattare questa unità per l'utilizzo con R12.

DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERAZIONI



RECUPERO REFRIGERANTE DALL'IMPIANTO SU VEICOLO

Prima di effettuare qualsiasi intervento di scollegamento delle tubazioni dal condizionatore, verificare se è possibile effettuare la riparazione evitando di scaricare il gas.

Se questo non è possibile sono tassative le operazioni di seguito descritte:

- ❑ Collegare la tubazione contraddistinta dalla scritta **HIGH** sotto il manometro alla presa dell'evaporatore (la presa in entrata è quella sulla tubazione di diametro inferiore (H) che collega il filtro essiccatore all'evaporatore).
- ❑ Collegare la tubazione contraddistinta dalla scritta **LOW** sotto il manometro alla presa in uscita dell'evaporatore (la presa in uscita è quella sulla tubazione, di diametro maggiore (L), che collega l'evaporatore all'essiccatore).
- ❑ Aprire le valvole **V1** e **V2**.
- ❑ Aprire i rubinetti **LOW** e **HIGH**.

Figura 138

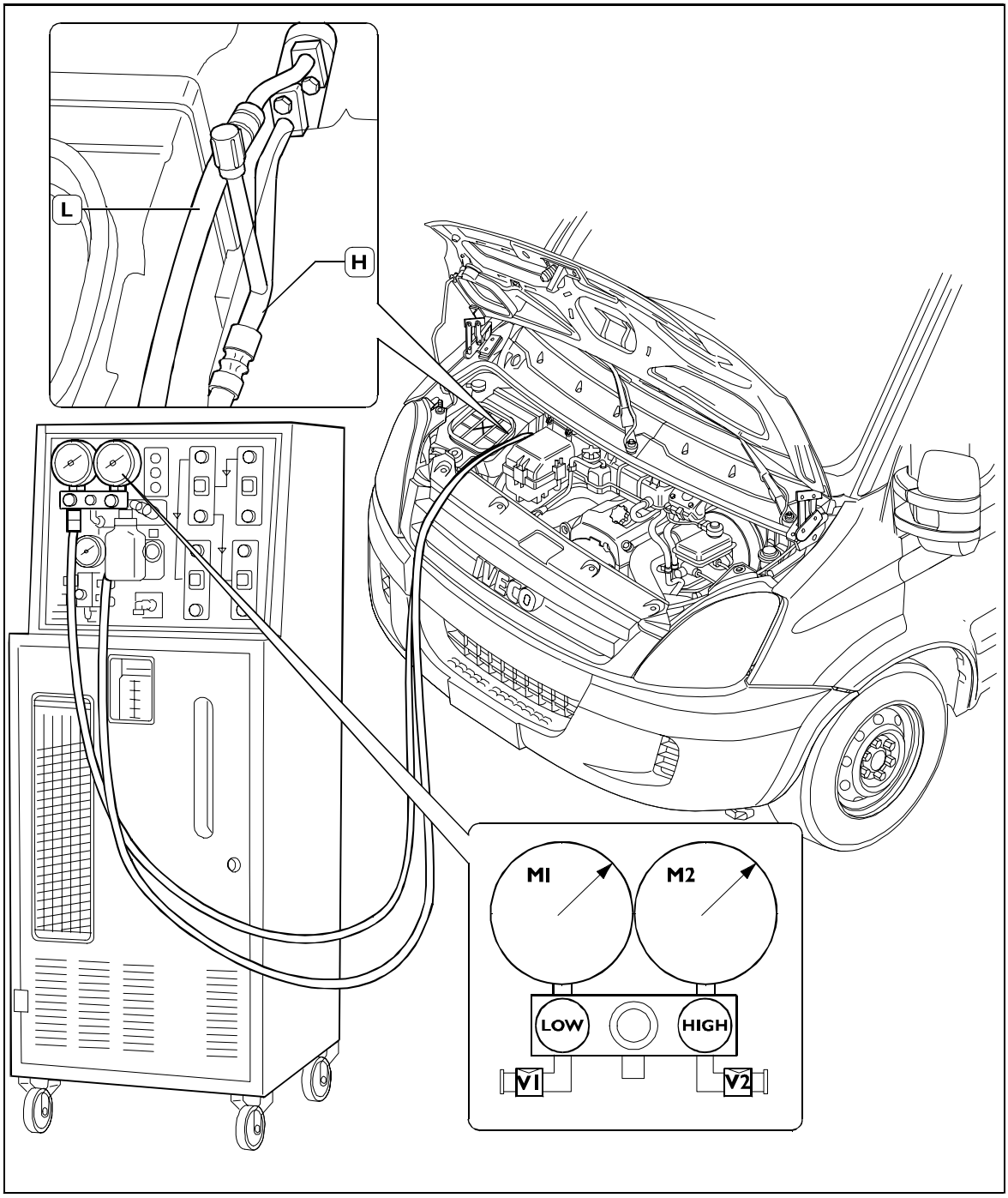


FIGURA DIMOSTRATIVA

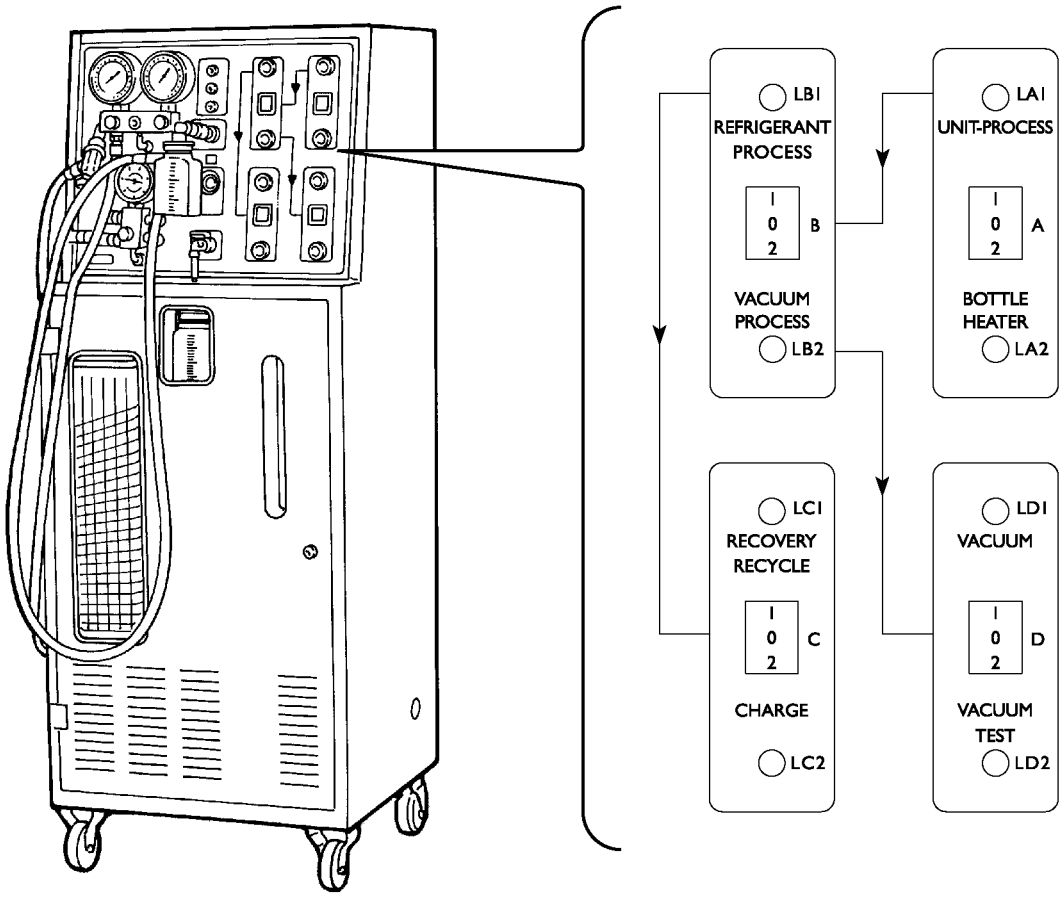
114908

- ❑ Collegare la stazione alla rete elettrica (220 V 50 Hz).
- ❑ Premere il deviatore **A** (Process Unit) in posizione 1. La rispettiva spia **LA1** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **B** (Refrigerant Process) in posizione 1.
- ❑ La rispettiva spia **LB1** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **C** (Recovery Recycle) in posizione 1.
  Automaticamente inizierà l'operazione di recupero e riciclo, l'accensione della rispettiva spia LC1 segnalerà l'operazione in atto.
  Ad operazione ultimata l'unità si arresterà automaticamente e la spia **LC1** si spegne. Attendere alcuni minuti affinché eventuali sacche di refrigerante a bassa pressione rimaste nel sistema abbiano la possibilità di aumentare la loro pressione, assorbendo calore e di poter essere recuperate. La stazione ripeterà automaticamente il ciclo di recupero, qualora si verifichino le condizioni sopra esposte.
- ❑ Riportare i deviatori A, B e C in posizione 0.
- ❑ Chiudere le valvole **V1**, **V2**, **LOW** e **HIGH**.

NOTA Qualora il refrigerante raggiunga il livello massimo (spia L4 maximum level accesa), si dovrà immediatamente interrompere il ciclo di recupero premendo il deviatore C in posizione 0 e travasare il refrigerante dal cilindro di carica ad una bombola esterna e idonea a riceverlo.

- ❑ Continuare le operazioni seguendo le indicazioni delle pagine successive.

Figura 139



50636

CREAZIONE DEL VUOTO NELL'IMPIANTO

Questa operazione va effettuata qualora siano state eseguite tutte le riparazioni e i componenti dell'impianto siano stati rimontati a regola, l'operazione è la fase che precede la ricarica, procedere quindi come segue:

NOTA Non effettuare il ciclo del vuoto quando nella stazione o nell'impianto sia presente una anche minima pressione.

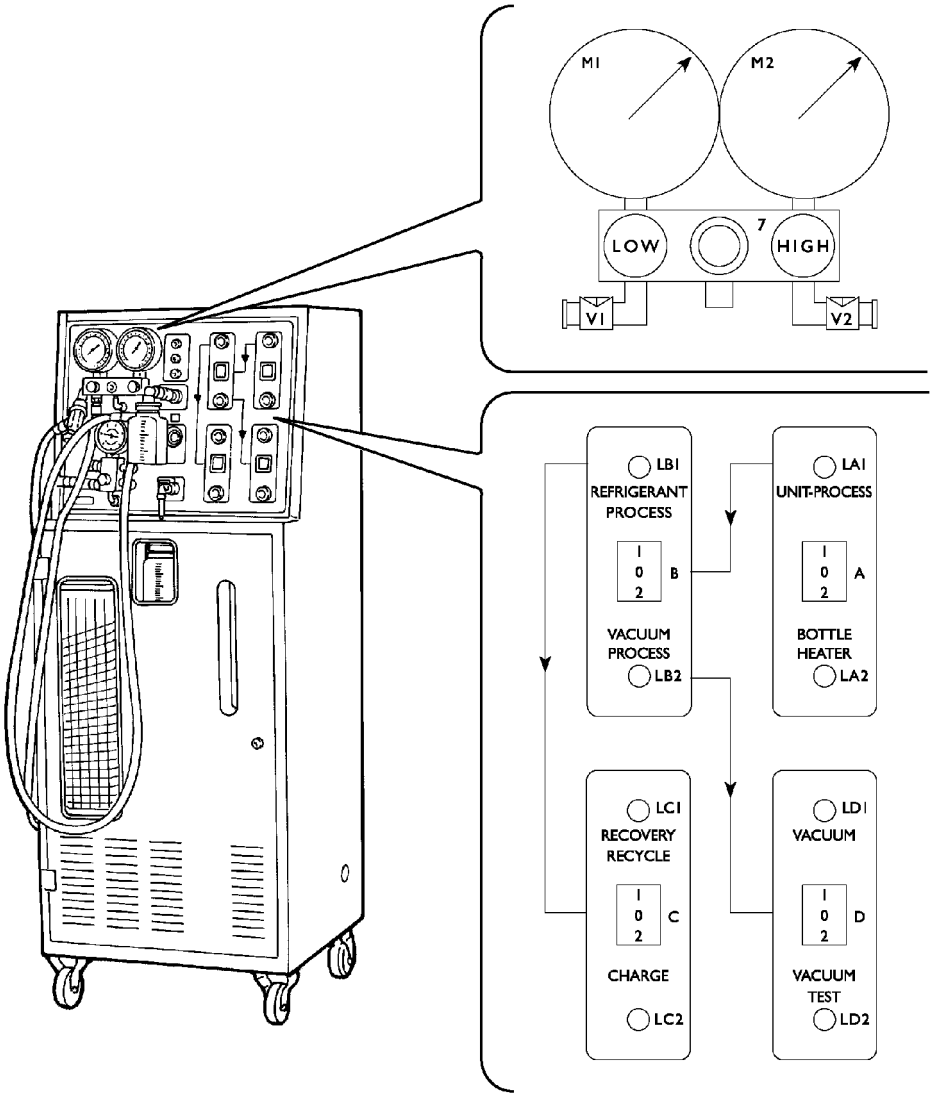
- ❑ Collegare le tubazioni alle apposite prese dell'impianto e aprire le valvole **V1-V2/LOW** e **HIGH**.
- ❑ Premere il deviatore **A** (Process Unit) in posizione 1. La rispettiva spia **LA1** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **B** (Vacuum Process) in posizione 2. La rispettiva spia **LB2** si accende.
- ❑ Premere il deviatore **D** (Vacuum) in posizione 1. Automaticamente inizia l'operazione di evacuazione dell'impianto e l'accensione della rispettiva spia **LD1** segnala l'operazione in atto.

Dopo alcuni minuti di funzionamento (massimo 10) se l'impianto è privo di perdite si accende anche la spia LD2 VACUUM TEST; da questo istante si dovrà continuare l'evacuazione per almeno due ore per ottenere una buona evacuazione.

La mancata accensione della spia LD2 vacuum test indica una perdita. Interrompere l'evacuazione, eliminare la perdita e ripetere la procedura di evacuazione.

- ❑ Al termine del tempo programmato per l'evacuazione premere il deviatore **D** (vacuum test) in posizione 2 e lasciare l'impianto per 3-5 minuti in queste condizioni. La spia **LD2** VACUUM TEST accesa rileva la buona tenuta dell'impianto. Lo spegnimento della spia **LD2** VACUUM TEST indica una perdita; eliminare la perdita e ripetere il ciclo di evacuazione.
- ❑ Riportare i deviatori **D** e **B** in posizione 0 e procedere alla fase successiva.

Figura 140



È possibile che alla fine di ogni ciclo di recupero la stazione abbia anche recuperato dell'olio di lubrificazione proveniente dal compressore, il quale dovrà essere scaricato in apposito contenitore graduato (1).

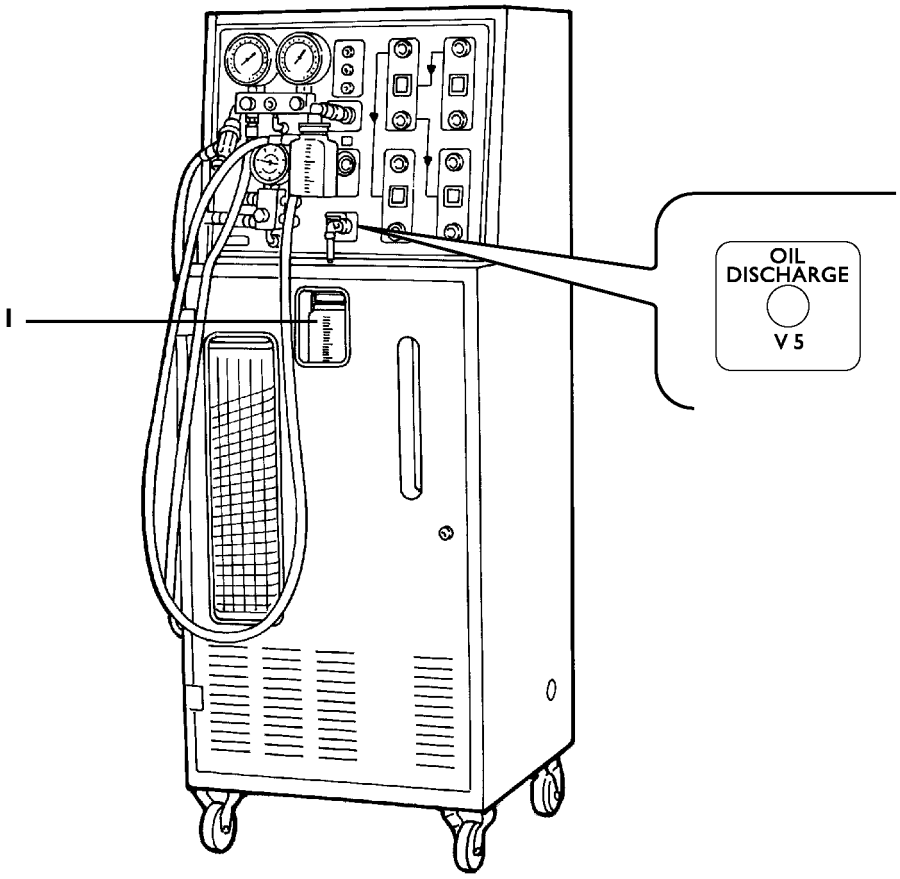
1 Aprire lentamente la valvola **V5** (Oil Discharge).

2 Quando tutto l'olio è stato scaricato nel contenitore (1) richiudere la valvola **V5**.

3 Quantificare e **registrare** la quantità dell'olio scaricato.

4 Eliminare correttamente l'olio recuperato.
Questo olio non è più riutilizzabile.
Nell'impianto dovrà essere immessa la stessa quantità di olio nuovo che è stato tolto.

Figura 141



RIPRISTINO DELL'OLIO NELL'IMPIANTO

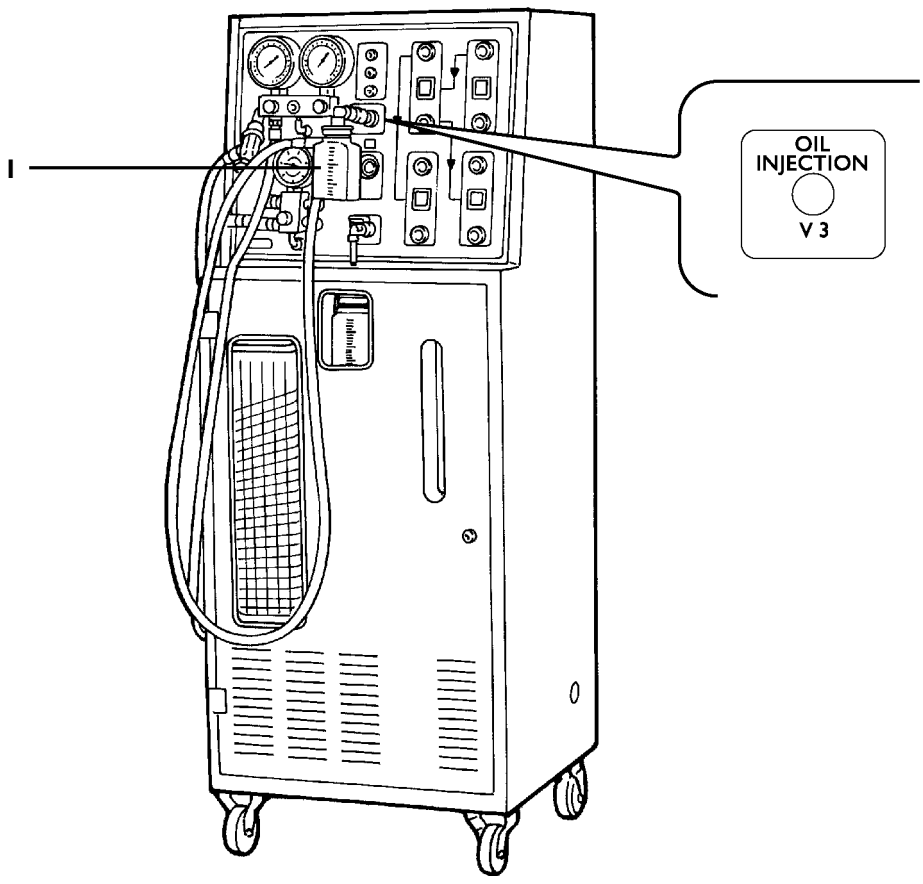
Se durante la fase di recupero e riciclo è stato rimosso dell'olio dall'impianto ora deve essere reintegrato:

- ❑ Prelevare il dosatore in dotazione con la quantità corretta di lubrificante per l'impianto su cui si opera, o precedentemente misurata.
- ❑ Collegare il dosatore (1) alla valvola di immissione del lubrificante **V3**.
- ❑ Aprire la valvola **V3** e successivamente effettuare per pochi istanti la fase di vuoto dell'impianto.
- ❑ Aprire la valvola montata sul recipiente dosatore (1). L'olio verrà aspirato nell'impianto.
- ❑ Chiudere le valvole **V3** e la valvola sul recipiente dosatore quando la quantità di lubrificante richiesta è stata aspirata.
- ❑ Scollegare il dosatore (1) dalla valvola di iniezione **V3** e rimontare il cappuccio di protezione.

NOTA Conservare i contenitori d'olio ben sigillati al fine di evitare contaminazioni. Si ricorda in particolare che l'olio è molto igroscopico:

- ❑ Non aprire mai la valvola di iniezione olio **V3** se l'impianto è in pressione positiva.
- ❑ L'iniezione dell'olio va effettuata solo con l'impianto in vuoto.
- ❑ Il livello dell'olio non deve scendere sotto il tubo di aspirazione (entrerebbe aria nell'impianto).

Figura 142



50639

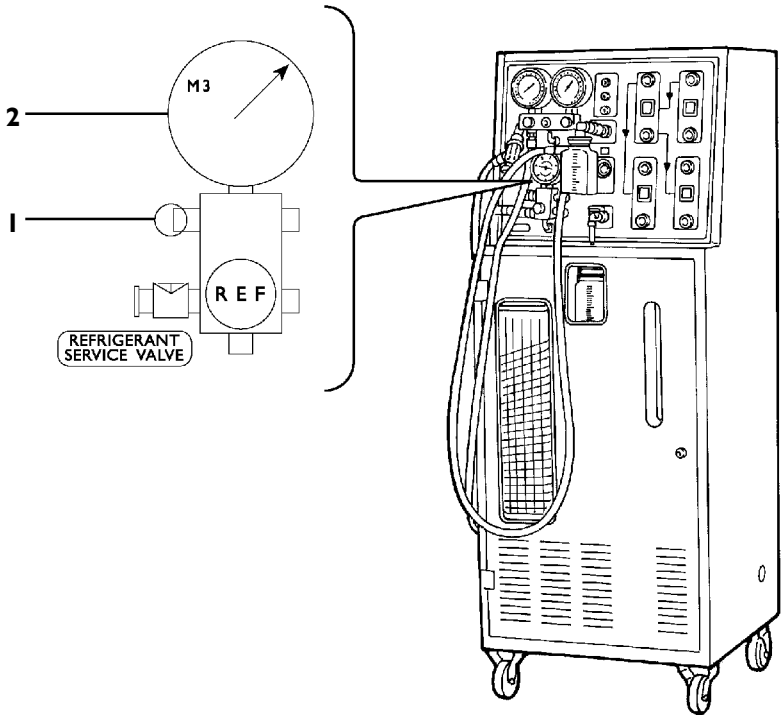
CARICA DEL REFRIGERANTE NELL'IMPIANTO

Prima di effettuare la ricarica è buona norma conoscere alcune regole importanti:

- ❑ Conoscere la quantità di refrigerante da utilizzare, (normalmente è scritto su una targhetta adesiva applicata al veicolo).
- ❑ Il cilindro di carica è dotato di un controllo del livello di minima che evita l'immissione nell'impianto di gas incondensabili.
  Per questo motivo gli ultimi 600 gr. circa di refrigerante contenuti in esso non sono utilizzabili.
- ❑ Verificare quindi, prima della carica che nel cilindro sia disponibile una quantità sufficiente per la carica (quantità massima utilizzabile 3800 gr.).
- ❑ Qualora il valore della pressione all'interno del cilindro di carica e leggibile sul manometro (2) sia superiore al valore richiesto e visibile sul vetro del cilindro di carica ~10 bar max, scaricare tramite la valvola (1) posta sul gruppo manometro la pressione in eccesso fino a portarla al livello corretto leggendo sul manometro il valore.

NOTA Per l'eventuale trasferimento di refrigerante da una bombola esterna verso il cilindro di carica e viceversa consultare il manuale dell'attrezzo.
Considerando che la quantità di refrigerante è in funzione della sua pressione, occorre per saperne l'effettivo peso, ruotare la parte esterna del cilindro di carica affinché la linea del diagramma coincida con il visore di livello. Si può così sapere l'esatta quantità del refrigerante nel cilindro (peso di partenza).
Nel calcolo del peso del refrigerante, oltre ai 600 gr. non utilizzabili ricordarsi di maggiorare di circa 100 gr. la carica (questo risulta essere il peso del refrigerante che contengono le due tubazioni di collegamento stazione-impianto). La giusta quantità di refrigerante da immettere nell'impianto sarà quindi data da: 600 gr. + 100 gr. + (quantità riferita alla capacità dell'impianto).
Controllare sempre prima di ogni carica che lo spioncino visibile nella "consolle" indichi uno stato del refrigerante privo di umidità, in tal caso sullo spioncino apparirà un colore verde intenso, diversamente operare alla sostituzione dei filtri interni alla stazione con le modalità riportate sul manuale dell'attrezzo.

Figura 143



VEICOLO	COMPRESSORE	QUANTITÀ REFRIGERANTE R134 PREVISTA NELL'IMPIANTO	QUANTITÀ DI REFRIGERANTE CONTENUTA NELLE TUBAZIONI (lunghezza 150 cm) UTILIZZATE PER LA RICARICA	QUANTITÀ TOTALE REFRIGERANTE DA IMPOSTARE SULL'ATTREZZO DI CARICA	QUANTITÀ D'OLIO DA AGGIUNGERE NELL'IMPIANTO AD OGNI CARICA TIPO ND 8
DAILY (motore F1A): CABINATO, FURGONE, SPECIALI, 6+1	DENSO 10 PA 17 OPT 6652	720 g	100 g per tubo bassa pressione, 100 [g] per tubo alta pressione	1020 g	40 g
DAILY (motore F1A): COMBI	DENSO 10 PA 17 OPT 6652	1200 g	100 g per tubo bassa pressione, 100 [g] per tubo alta pressione	1500 g	40 g
DAILY (motore F1C): CABINATO, FURGONE, SPECIALI, 6+1	DENSO 10 PA 17 OPT 6652	440 g	100 g per tubo bassa pressione, 100 [g] per tubo alta pressione	750 g	40 g

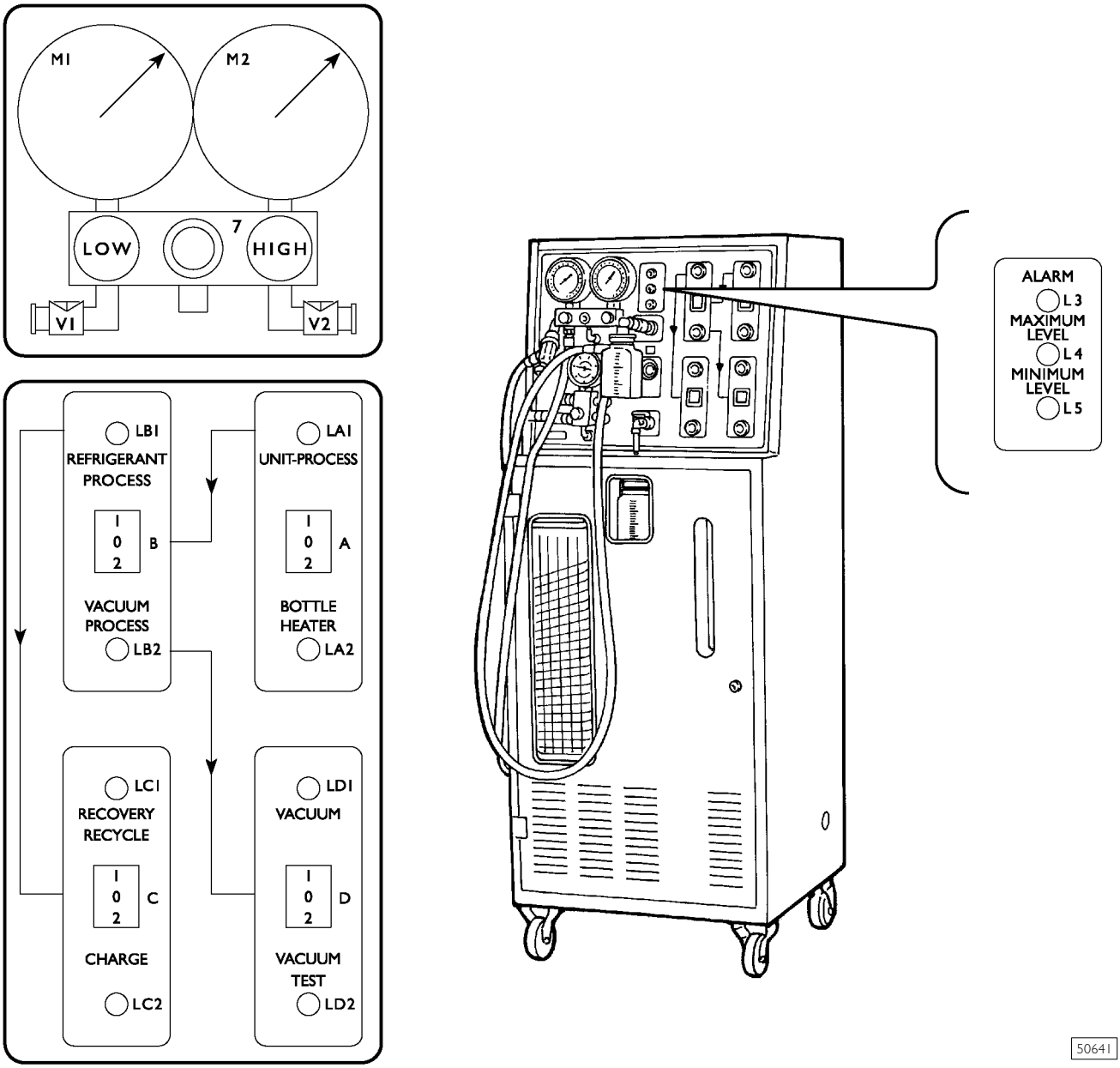
Quando nel cilindro è contenuta la quantità necessaria alla carica, (le due tubazioni devono già essere collegate alle apposite prese dell'impianto, perché è stata fatta l'operazione del vuoto) agire quindi come segue:

- ❑ Chiudere la valvola **LOW**, mantenere le valvole **HIGH** e **V1** - **V2** aperte.
- ❑ Premere il deviatore **B** (Refrigerant process) verso la posizione 1, la spia **LB1** è accesa.
- ❑ Premere il deviatore **C** (Charge) in posizione 2, la rispettiva spia **LC2** si accenderà e il refrigerante fluirà dalla stazione all'impianto.

NOTA Se durante la carica il livello del refrigerante nel cilindro dovesse andare sotto la quantità prevista il sistema si blocca e si accende la spia Minimum Level (L5).

- ❑ Caricati 200 ÷ 500 gr. di refrigerante, a seconda delle dimensioni dell'impianto, interrompere la carica ponendo il deviatore **C** (Charge) in posizione 0.
- ❑ Verificare con l'attrezzo cercafughe elettronico la perfetta tenuta dell'impianto.
- ❑ Completare la carica dell'impianto fino al raggiungimento nel cilindro del **peso residuo precalcolato.**
(Peso residuo = Peso totale - peso capacità impianto).
- ❑ Completata la carica, portare i deviatori **C** - **B** e **A** nella posizione 0 (A era stato spostato per eseguire il vuoto). Ricontrollare se ci sono perdite.
- ❑ Chiudere la valvola **HIGH**.

Figura 144



CONTROLLO DELLE PRESSIONI NELL'IMPIANTO

Dopo aver eseguito la carica, lasciare le tubazioni collegate ed eseguire il controllo come segue:

- ❑ Chiudere le valvole **HIGH** e **LOW**, **V1** e **V2** aperte.
- ❑ Accendere il motore, inserire il condizionatore e verificare sui manometri **M1** e **M2** che le pressioni corrispondano, normalmente: bassa pressione non inferiore a 1 bar, alta pressione 15 ÷ 18 bar, in funzione delle caratteristiche dell'impianto.

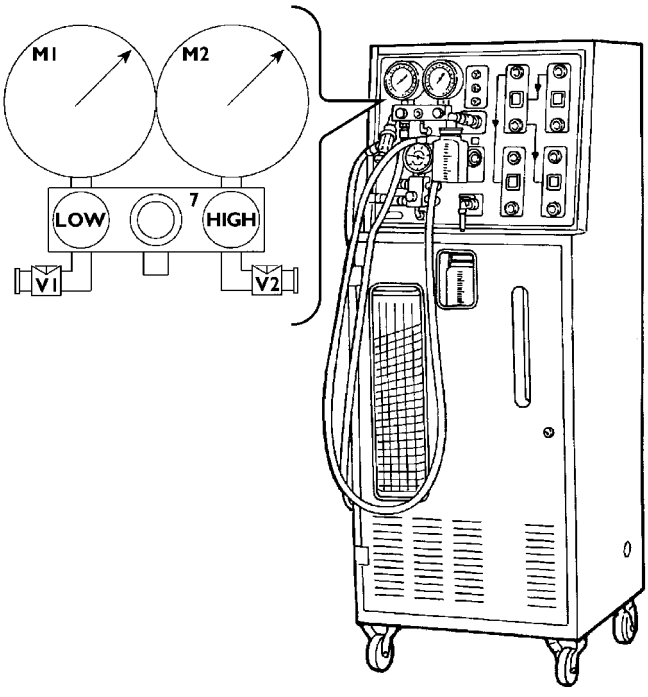
OPERAZIONI PRIMA DELLO STACCO DELLA STAZIONE DALL'IMPIANTO

Rispettando sempre le norme antinfortunistiche già descritte eseguire le seguenti operazioni:

- ❑ Verificare che tutte le valvole siano chiuse **LOW - HIGH V1 - V2.**
- ❑ Scollegare le tubazioni delle valvole **V1 - V2** e rimettere i cappucci sulle valvole dell'impianto.
- ❑ Ricontrollare con il cercafughe l'impianto.

NOTA Normalmente con il condizionatore inserito, dalle bocchette deve uscire l'aria con una temperature inferiore ai 5°C e dopo un periodo di funzionamento atto a stabilizzare la temperatura delle canalizzazioni.

Figura 145



50642

CERCAFUGHE PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON HFC RI34A (9905147)

L'attrezzo L-780A consente con estrema precisione di individuare fughe di gas HFC 134A dall'impianto nell'ordine di 3,3 gr. all'anno con l'interruttore posto nella massima sensibilità.

Lo strumento non richiede tarature, ma solo la scelta da parte dell'operatore della sensibilità desiderata.

L'eventuale fuga di gas è segnalata dallo strumento all'operatore mediante segnale acustico e un led luminoso con frequenza di lampeggio in proporzione alla concentrazione di gas.

Il led inoltre indica con il suo totale spegnimento la batteria scarica.

La temperatura di utilizzo è compresa fra 0 e 50°C.

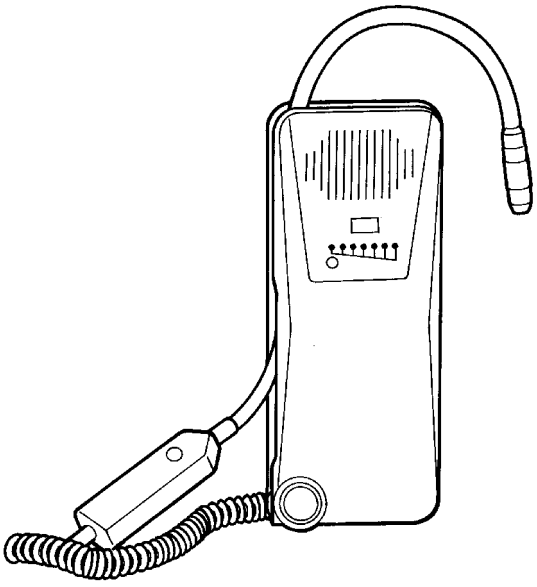
Lo strumento è dotato di una sonda flessibile per il raggiungimento di raccordi o parti particolarmente difficoltose.

I due livelli di sensibilità sono:

- ❑ Bassa sensibilità = 16,5 gr./anno.
- ❑ Alta sensibilità = 3,3 gr./anno.

NOTA Prima di eseguire controlli sui veicoli aspettare il raffreddamento del motore, le parti calde possono falsare la ricerca.

Figura 146



50643

PROCEDURA PER LO SVUOTAMENTO E LA RICARICA DEGLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CON STAZIONE DI RICARICA 99305148 E RECUPERO REFRIGERANTE R134A

La stazione è stata realizzata per essere utilizzata su tutti gli impianti di condizionamento e climatizzazione per autoveicoli che utilizzano il gas R134A.

Collegando la stazione ad un impianto di refrigerazione il gas in esso contenuto potrà essere recuperato, ripulito e pronto per essere ricaricato nel sistema, oppure essere trasferito in un contenitore esterno. Si potrà inoltre vedere la quantità di olio sottratta all'impianto, ripristinarla ed eseguire il "vuoto" dell'impianto.

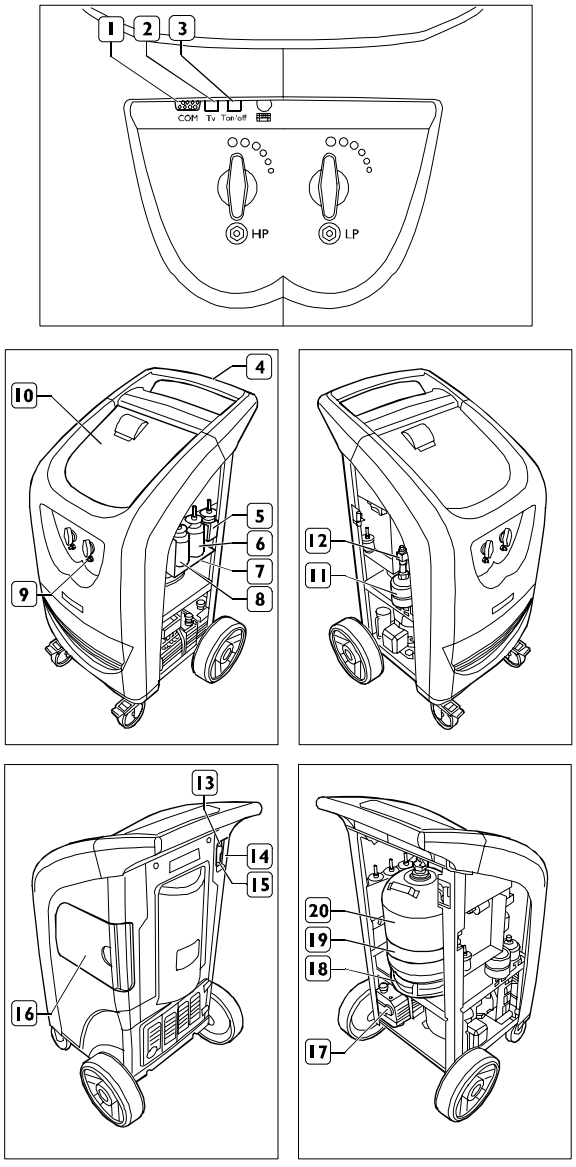
Per essere funzionante la stazione deve assorbire circa 3 kg di refrigerante.

Si consiglia per un impiego veloce di avere nei cilindri di carica almeno 2 kg di refrigerante e di mantenere la stazione il più possibile in piano.

NOTA Nella presente procedura non sono descritte le fasi di carica e scarica refrigerante da recipienti esterni, interni e sulla manutenzione. Si rimanda quindi al libretto di uso e manutenzione dell'apparecchiatura.

Componenti principali

Figura 147



1. Porta seriale - 2. Connettore sonda di temperatura Tv - 3. Connettore sonda elettrica - 4. Maniglia - 5. Contenitore tracciante - 6. Contenitore olio nuovo - 7. Bilancia olio - 8. Contenitore olio esausto - 9. Rubinetti - 10. Consolle di comando - 11. Filtri disidratatori - 12. Indicatore di umidità - 13. Interruttore generale - 14. Fusibile - 15. Presa per spina elettrica - 16. Sportello contenitori olio - 17. Pompa del vuoto - 18. Bilancia elettronica - 19. Resistenza di riscaldamento - 20. Bombola

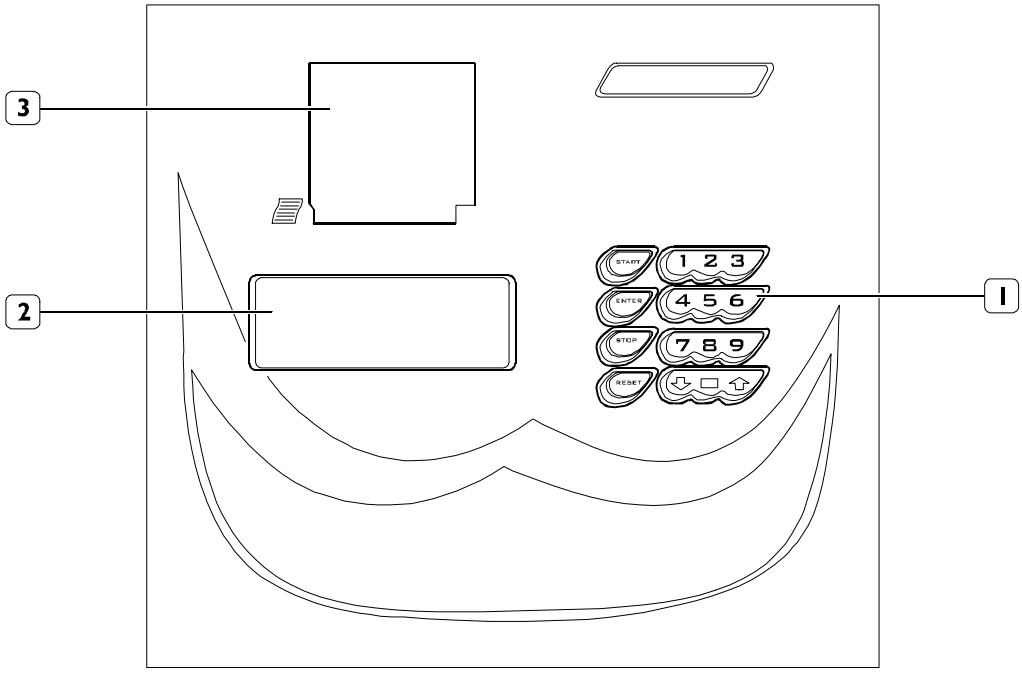
NORME DI SICUREZZA

Questa stazione è destinata esclusivamente ad operatori professionalmente preparati che devono conoscere i sistemi refrigeranti, i gas refrigeranti ed i danni che possono provocare le apparecchiature sotto pressione, quindi:

- ❑ utilizzare sempre guanti ed occhiali quando si lavora con i gas refrigeranti. Il contatto di refrigerante liquido con gli occhi può provocare cecità;
- ❑ evitare contatto con la pelle (la bassa temperatura di ebollizione -30 °C può provocare congelamenti);
- ❑ evitare l'inalazione dei vapori dei gas refrigeranti;
- ❑ prima di effettuare collegamenti fra la stazione ed un impianto, od un contenitore esterno verificare che tutte le valvole siano chiuse;
- ❑ prima di scollegare la stazione verificare che il ciclo sia completato e che tutte le valvole siano chiuse, si eviteranno così dispersioni di gas refrigerante nell'atmosfera;
- ❑ non esporre e non operare con l'unità in ambienti acidi, bagnati od in prossimità di contenitori aperti con sostanze infiammabili;
- ❑ l'unità deve operare in ambienti provvisti di buona ventilazione e ricambi d'aria;
- ❑ non modificare la taratura delle valvole di sicurezza e dei sistemi di controllo;
- ❑ non utilizzare bombole o altri contenitori di stoccaggio che non siano omologati e che non siano dotati di valvole di sicurezza;
- ❑ collegare sempre la tubazione con innesto rapido di colore ROSSO della macchina sul ramo di alta pressione dell'impianto A/C. Collegare sempre la tubazione con innesto rapido di colore BLU della macchina sul ramo di bassa pressione dell'impianto A/C. Tenere le tubazioni di collegamento lontano da oggetti o elementi in movimento o in rotazione (ventola di raffreddamento, alternatore, ecc.). Tenere le tubazioni di collegamento lontano da oggetti o elementi caldi (condotti di scarico del motore, radiatore, ecc.);
- ❑ riempire sempre l'impianto A/C con la qualità di fluido raccomandata dal costruttore. Non superare mai tale quantità. Controllare sempre il livello degli oli prima di ogni operazione. Reimmettere sempre la quantità corretta di olio. Controllare che la rete elettrica sia a 220-240V/50Hz prima di collegare la macchina con la rete elettrica stessa;
- ❑ la bombola deve essere riempita all'80% della capacità massima per lasciare un polmone di gas per assorbire eventuali aumenti di pressione. Non toccare mai i rubinetti della bombola interna. Gettare l'olio estratto dall'impianto A/C e dalla pompa del vuoto negli appositi contenitori per oli esausti. Cambiare i filtri alle scadenze previste utilizzando solamente i filtri raccomandati dal costruttore. Utilizzare esclusivamente gli oli raccomandati dal costruttore . Non scambiare mai l'olio per la pompa del vuoto con l'olio per gli impianti di condizionamento. Il mancato rispetto di ciascuna delle suddette regole di sicurezza comporta il decadimento di ogni forma di garanzia sulla macchina;
- ❑ non lasciare l'unità sotto tensione se non se ne prevede l'utilizzo immediato. Togliere l'alimentazione elettrica dalla rete quando non si prevede l'utilizzo dell'apparecchiatura.

PLANCIA COMANDI

Figura 148



1. Tastiera - 2. LCD alfanumerico - 3. Stampante

Funzioni tastiera

STOP: Questo tasto interrompe l'operazione in corso (recupero - scarico olio - vuoto - reintegro olio - riempimento); premendo il tasto START si può ripartire dal punto di interruzione. Il tasto STOP premuto durante un allarme, un errore o a fine operazione toglie l'avvisatore acustico.

ENTER: Questo tasto conferma la procedura o l'operazione che lampeggia su LCD.

↓: Questo tasto permette lo spostamento da una procedura all'altra o da un'operazione all'altra dall'alto verso il basso.

↑: Questo tasto permette lo spostamento da una procedura all'altra o da un'operazione all'altra dal basso verso l'alto.

START: Questo tasto attiva la procedura o l'operazione confermata.

NOTA Premere START solo quando viene richiesto su LCD.

Pannello spie di emergenza

ALLARME PRESSIONE ALTA: viene visualizzato ed emette un segnale acustico quando la pressione del fluido nel circuito supera i 17,5 bar.
Automaticamente si interrompe l'operazione di recupero.

ALLARME BOMBOLA PIENA: viene visualizzato ed emette un segnale acustico quando all'interno della bombola è presente più dell'80% della capacità massima, cioè 9,5 kg.
Automaticamente si interrompe l'operazione RECUPERO (per cancellare questo allarme bisogna caricare uno o più impianti A/C prima di recuperare altro refrigerante).

ALLARME BOMBOLA VUOTA: viene visualizzato ed emette un segnale acustico quando all'interno della bombola è presente una quantità di fluido frigorigeno troppo bassa.

ALLARME CONTENITORE OLIO NUOVO: viene visualizzato ed emette un segnale acustico quando il volume olio nuovo scende sotto 50cm^3 circa.

ALLARME CONTENITORE OLIO USATO PIENO: viene visualizzato ed emette un segnale acustico quando il volume olio usato supera 200cm^3 circa.

ALLARME FUGHE NEL SISTEMA A/C: viene visualizzato ed emette un segnale acustico dopo i primi 10 min. di vuoto se ci sono fughe nel sistema A/C.

NOTA Non è garantito il rilevamento delle micro perdite.

ALLARME SERVIZIO: viene visualizzato ed emette un segnale acustico quando si recuperano 150 kg di refrigerante.

Per disattivarlo bisogna sostituire i filtri e l'olio della pompa del vuoto. Insieme ai filtri verrà inviato un codice per eliminare l'allarme.

CONTROLLI PRELIMINARI

Controllare che l'interruttore (13, Figura 147) sia in posizione 0. Controllare che tutti i rubinetti della macchina siano chiusi. Collegare la macchina alla rete elettrica ed accenderla. Controllare che l'indicatore livello olio della pompa a vuoto indichi almeno metà livello. Se il livello è inferiore si deve aggiungere olio.

Controllare che nel contenitore olio di reintegro (6, Figura 147) vi siano almeno 100 cm^3 di olio. Controllare su LCD della macchina che all'interno della bombola vi siano almeno 3 kg di refrigerante. In caso contrario riempire la bombola interna della usando una bombola esterna con refrigerante appropriato.

PROCEDURA AUTOMATICA

Nella procedura automatica tutte le operazioni sono eseguite in modo automatico: recupero e riciclo, scarico olio, vuoto, reintegro olio nuovo e riempimento. La stampa della quantità di gas recuperato, olio recuperato, tempo di vuoto, olio reintegrato e quantità di gas iniettato vengono stampati in modo automatico alla fine di ogni singola operazione.

Collegare i tubi flessibili all'impianto A/C mediante gli innesti rapidi facendo attenzione a collegare il BLU sul ramo di bassa pressione ed il ROSSO sul ramo di alta pressione. Se l'impianto è dotato di un solo innesto rapido di alta o bassa pressione collegare solo l'innesto rapido relativo.

Controllare che i rubinetti di alta e bassa pressione siano chiusi. Accendere il motore del veicolo ed il condizionatore per circa 5-10 minuti, mantenendo l'elettrovalvola nell'abitacolo alla massima velocità. Spegnere il motore del veicolo.

Lo strumento possiede un display a quattro righe, con un massimo di 20 caratteri per riga. Nei menù di scelta la voce selezionata è lampeggiante, nel presente manuale viene indicata tra apici.

PROCEDURA AUTOMATICA
PROCEDURA ASSISTITA
MENU SUCCESSIVO
DISPONIBILITÀ XXXX G

⇓

ENTER

⇓

VUOTO XX MIN
OLIO AUTOMATICO
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

Scegliere la procedura automatica, cioè quando la scritta "Procedura automatica" lampeggia sull' LCD premere ENTER.

< VUOTO XX MIN. >
OLIO AUTOMATICO
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

⇓

2

⇓

0

⇓

< VUOTO 20 MIN. >
OLIO AUTOMATICO
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

Scrivere il tempo di vuoto o confermare quello precedente; per confermare quello precedente basta premere ENTER; per impostare usare i tasti 0-...-9.

< VUOTO 20 MIN. >
OLIO AUTOMATICO
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

⇓

ENTER

⇓

VUOTO 20 MIN.
< OLIO AUTOMATICO >
OLIO XX CC
RIENPIMENTO XXXX G

Una volta confermato il tempo di vuoto inizia a lampeggiare la scritta "Olio automatico" per confermarlo basta premere ENTER.

< VUOTO 20 MIN. >
< OLIO AUTOMATICO >
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

⇓

ENTER

⇓

VUOTO 20 MIN
OLIO AUTOMATICO

<RIEMPIMENTO XXXX G>

Se viene confermato l'olio automatico, il sistema reintegra automaticamente dopo il vuoto la stessa quantità d'olio estratto durante il recupero.

VUOTO 20 MIN.
< OLIO AUTOMATICO >
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

⇓

↓

⇓

< VUOTO 20 MIN>
OLIO AUTOMATICO
OLIO XX CC
RIEMPIMENTO XXXX G

⇓

3

⇓

0 →

⇓

VUOTO 20 MIN
OLIO AUTOMATICO
< OLIO 30 CC>
RIEMPIMENTO XXXX G

⇓

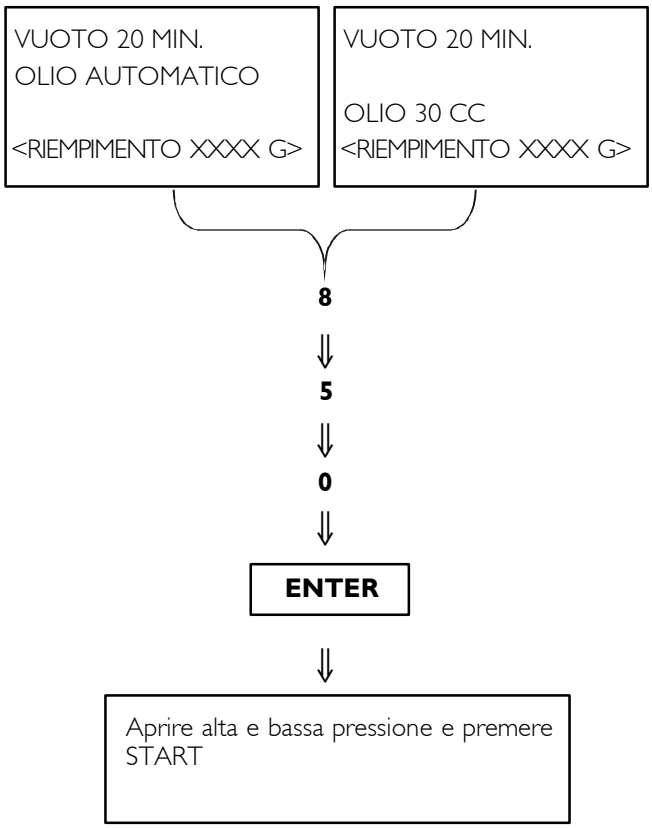
ENTER

⇓

VUOTO 20 MM

OLIO 30 CC
< RIEMPIEMENTO XXXX G >

Se abbiamo la necessità di reintegrare una quantità d'olio che potrebbe essere diversa da quella scaricata dopo il recupero bisogna impostarla come segue: una volta confermato il tempo di vuoto inizia a lampeggiare la scritta "Olio automatico", premere il tasto ↓ per spostarsi sulla scritta "Olio xx cc", scrivere il volume d'olio che si desidera reintegrare automaticamente dopo il vuoto usando i tasti 0-....9 e premere ENTER.



Una volta confermato l'olio, inizia a lampeggiare la scritta "Riempimento xxxx g"; impostare la quantità di refrigerante in g dell'impianto A/C che si desidera caricare. Ad esempio 850 g premere il tasto 8, il tasto 5 e il tasto 0 "Riempimento 850 g". Impostata la quantità, confermare con il tasto ENTER.

Aprire alta e bassa pressione della macchina e premere il tasto START.

Se l'analizzatore di gas è installato, la macchina testa la purezza del refrigerante del sistema d'aria condizionata. Se la purezza è sufficiente, il recupero inizia. Se il sistema A/C non raggiunge il livello di purezza richiesto, la macchina effettua un secondo test. Nell'eventualità che il secondo test fallisca, la macchina mostra il messaggio d'allarme "Sistema A/C con refrigerante contaminato".

Un refrigerante contaminato non può essere recuperato perchè contaminerebbe il refrigerante all'interno della bombola della macchina.

Durante la fase di recupero, il sistema visualizza i g di refrigerante recuperati. Al termine del recupero la macchina si arresta scaricando e visualizzando automaticamente l'olio esausto estratto dall'impianto A/C durante il recupero.

L'operazione di scarico dell'olio dura 3 min. Se durante questa fase alcune sacche di refrigerante ancora presenti nell'impianto A/C aumentano di pressione la macchina rincomincia automaticamente a recuperare il refrigerante. Dopo lo scarico si passa automaticamente all'operazione di vuoto per il tempo preimpostato; passati i primi 10 min. in questa fase vengono controllate le fughe nall'impianto A/C (attenzione: se il tempo di vuoto < 10 min la macchina non controlla se ci sono fughe nell'impianto A/C). Se si riscontrano perdite nel sistema A/C, la macchina si arresta automaticamente visualizzando allarme fughe nell'impianto A/C (le micro perdite non sono garantite). Se il sistema A/C è in perfetta tenuta la macchina continua l'operazione di vuoto. Terminata la fase di vuoto si procede al reintegro dell'olio nuovo automaticamente in base al volume d'olio scaricato o in base al volume impostato dall'operatore. Alla fine il sistema passa automaticamente al riempimento per la quantità impostata.

Finita l'operazione di riempimento chiudere alta e bassa pressione della macchina e attivare l'impianto A/C per la verifica delle pressioni. Durante la verifica pressioni la macchina visualizza premere ENTER per stampare grafico pressioni. Per avere una stampa premere il tasto ENTER. Il grafico pressioni può essere stampato per altri eventuali controlli dal menù dati premendo il tasto START. Alla fine della verifica pressioni la macchina visualizza il messaggio sconnettere il raccordo HP e aprire HP-BP. A questo punto sconnettere solamente il raccordo rapido di alta pressione dall'impianto A/C (se necessario spegnere il motore) e poi, sempre con l'impianto A/C in funzione, aprire i rubinetti di alta e bassa pressione per far aspirare all'impianto A/C il refrigerante presente nelle tubazioni.

Dopo circa 1 minuto togliere il raccordo di bassa pressione della macchina dall'impianto A/C del veicolo e spegnere il motore. Portare in posizione 0 l'interruttore generale (13, Figura 123).

NOTA La procedura automatica può essere eseguita anche se l'impianto A/C è vuoto, in questo caso la macchina inizia direttamente dall'operazione di vuoto. Nel caso di un impianto A/C ad un solo attacco rapido di alta pressione impostare +150g la quantità di riempimento.

PROCEDURA ASSISTITA

Nella procedura assistita ogni operazione può essere eseguita singolarmente tranne la fase di recupero riciclo che viene seguita automaticamente dallo scarico olio usato e il vuoto per il tempo preimpostato. La stampa della quantità di gas recuperato, olio recuperato, tempo di vuoto, olio reintegrato e quantità di gas iniettato avviene in modo automatico alla fine di ogni singola operazione.

Recupero ricircolo

Collegare i tubi flessibili all'impianto A/C mediante gli innesti rapidi facendo attenzione a collegare il BLU sul ramo di bassa pressione ed il ROSSO sul ramo di alta pressione. Se l'impianto è dotato di un solo innesto rapido di alta o bassa pressione collegare solo l'innesto rapido relativo. Accendere il motore del veicolo ed il condizionatore per circa 5-10 minuti, mantenendo l'elettrovalvola nell'abitacolo alla massima velocità. Spegnere il motore del veicolo. Scegliere procedura assistita, premere ENTER quando la scritta procedura assistita lampeggia su LCD.

Scegliere recupero riciclo, cioè quando la scritta "Recupero riciclo" lampeggia su LCD premere ENTER. Aprire alta e bassa pressione della macchina e premere il tasto START.

Se l'analizzatore di gas è installato, la macchina testa la purezza del refrigerante del sistema d'aria condizionata. Se la purezza è sufficiente, il recupero inizia. Se il sistema A/C non raggiunge il livello di purezza richiesto, la macchina effettua un secondo test. Nell'eventualità che il secondo test fallisca, la macchina mostra il messaggio d'allarme "Sistema A/C con refrigerante contaminato".

Un refrigerante contaminato non può essere recuperato perchè contaminerebbe il refrigerante all'interno della bombola della macchina.

Durante la fase di recupero, il sistema visualizza i g di refrigerante recuperati. Al termine del recupero la macchina si arresta scaricando e visualizzando automaticamente l'olio esausto estratto dall'impianto A/C durante il recupero. L'operazione di scarico dell'olio dura 3 min. Se durante questa fase alcune sacche di refrigerante ancora presenti nell'impianto A/C aumentano di pressione la macchina rincomincia automaticamente a recuperare il refrigerante.

Vuoto

Collegare i tubi flessibili all'impianto A/C mediante gli innesti rapidi facendo attenzione a collegare il BLU sul ramo di bassa pressione ed il ROSSO sul ramo di alta pressione. Se l'impianto è dotato di un solo innesto rapido di alta o bassa pressione collegare solo l'innesto rapido relativo. Scegliere procedura assistita, cioè quando la scritta "procedura assistita" lampeggia su LCD premere ENTER. Scegliere vuoto, quando la scritta "Vuoto xx min." lampeggia su LCD.

Impostare il tempo di vuoto solo nel caso che si voglia cambiare quello impostato in precedenza. Premere il tasto ENTER per confermare. Aprire alta e bassa pressione della macchina e premere START. A questo punto inizia l'operazione di vuoto per il tempo preimpostato; passati i primi 10 min. in questa fase vengono controllate le fughe nell'impianto A/C (attenzione: se il tempo di vuoto < 10 min la macchina non controlla se ci sono fughe nell'impianto A/C). Se si riscontrano perdite nel sistema A/C, la macchina si arresta automaticamente visualizzando allarme fughe nell'impianto A/C (le micro perdite non sono garantite, in questo caso utilizzare il cercafughe 99305147). Se il sistema A/C è in perfetta tenuta la macchina continua l'operazione di vuoto.

Reintegro olio nuovo

Questa operazione può essere eseguita solo ed esclusivamente dopo un'operazione di vuoto e prima del riempimento. Scegliere procedura assistita, cioè quando la scritta "procedura assistita" lampeggia su LCD premere ENTER. Scegliere olio, quando la scritta "Olio xx cc" lampeggia su LCD. Impostare il volume in cm^3 di olio nuovo da reintegrare. Premere il tasto ENTER per confermare. Aprire almeno una delle due valvole alta o bassa pressione della macchina e premere START.

Riempimento impianti A/C

Scegliere procedura assistita, cioè quando la scritta "procedura assistita" lampeggia su LCD premere ENTER. Scegliere riempimento, quando la scritta "Riempimento xxxx g" lampeggia su LCD. Impostare la quantità in grammi che si desidera caricare nell'impianto A/C (se un impianto A/C contiene 740g premere i tasti 7, 4 e 0 per la verifica controllare la scritta "Riempimento 740g"). Premere il tasto ENTER per confermare.

Premere il tasto START e aprire il rubinetto alta pressione della macchina (nel caso di un impianto A/C con un raccordo solo di bassa pressione aprire il rubinetto di bassa pressione della macchina). Finita l'operazione di riempimento chiudere alta e bassa pressione della macchina e attivare l'impianto A/C per la verifica delle pressioni. Durante la verifica pressioni la macchina visualizza premere ENTER per stampare grafico pressioni. Per avere una stampa premere il tasto ENTER. Il grafico pressioni può essere stampato per altri eventuali controlli dal menù dati premendo il tasto START. Alla fine della verifica pressioni la macchina visualizza il messaggio sconnettere il raccordo HP e aprire HP-BP. A questo punto sconnettere solamente il raccordo rapido di alta pressione dall'impianto A/C (se necessario spegnere il motore) e poi, sempre con l'impianto A/C in funzione, aprire i rubinetti di alta e bassa pressione per far aspirare all'impianto A/C il refrigerante presente nelle tubazioni.

Dopo circa 1 minuto togliere il raccordo di bassa pressione della macchina dell'impianto A/C del veicolo e spegnere il motore. Portare in posizione "0" l'interruttore generale (13, Figura 147). Nel caso di un impianto A/C ad un solo attacco rapido di alta pressione impostare +150g la quantità di riempimento (quantità che può rimanere nel tubo di alta pressione).

INTERVENTI RIPARATIVI

AVVERTENZE GENERALI

Gli interventi riparativi devono essere eseguiti dal personale qualificato appositamente addestrato.

Prima di eseguire interventi riparativi scollegare le batterie e osservare le norme di sicurezza.
Allo stacco contrassegnare i cablaggi elettrici per facilitare il riattacco.

NOTA Quando si scollegano le tubazioni dell'impianto, otturare le tubazioni, l'ingresso e l'uscita dei componenti e gli eventuali passaggi del fluido refrigerante in modo da evitare possibili formazioni nell'impianto, d'umidità o infiltrazione di sporcizia, cause queste che possono compromettere il buon funzionamento dell'impianto stesso.

Accertarsi che i particolari di ricambio (filtro, condensatore, evaporatore, tubazioni e raccordi) siano forniti completi di tappi di protezione contro la sporcizia e l'umidità.
Questa protezioni vanno tolte solo quando il componente è pronto per collegamento.

Il compressore, (a volte anche gli scambiatori e il filtro), per evitare l'entrata d'umidità, viene consegnato con una leggera pressurizzazione interna.
Verificare che all'apertura del tappo di protezione avvenga la fuoriuscita dei gas, prova di una corretta conservazione del componente.

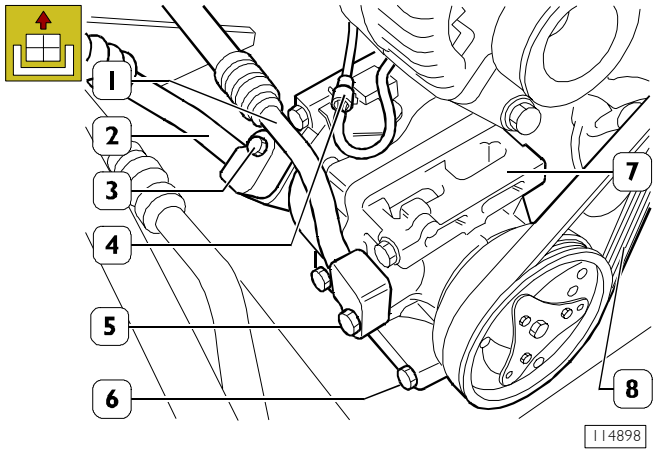
Assicurarsi che i collegamenti delle tubazioni, sia tra loro che con gli altri componenti, siano fatti in modo da garantire la perfetta tenuta dell'impianto; la perdita del fluido refrigerante provoca non solo la fermata dell'impianto, ma la rapida usura del compressore.
Pertanto controllare la presenza di tenuta sulla parte maschio del raccordo; inumidire con olio l'impianto ed evitare, all'atto del montaggio, incisioni o bave tra le superfici di raccordo, che causano perdita di gas.

Non impegnare anelli di tenuta a diametro maggiorato o doppi che sul momento attuano la tenuta idraulica ma impediscono il contatto tra le sedi metalliche causando, dopo un breve periodo all'allentamento del raccordo e perdita di gas.

553239 COMPRESSORE

Stacco

Figura 149



- ❑ Scaricare l'impianto di condizionamento seguendo la procedura descritta nel capitolo relativo.
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (3) e (5) e staccare le tubazioni d'entrata (2) e uscita (1) dal compressore.
- ❑ Tagliare cinghia di comando (8) in quanto non deve essere riutilizzata;
- ❑ Scollegare la connessione elettrica (4), svitare le viti (6) di fissaggio e staccare dal motore il compressore (7).

Riattacco

Per il riattacco eseguire in senso inverso la procedura descritta per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze.

- ❑ Sostituire gli anelli di tenuta con altri nuovi;
- ❑ sostituire la cinghia elastica (8) di comando come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

Caratteristiche e dati

COMPRESSORE		
Tipo		SCO 8 C
Cilindrata		80 cm^3
Corsa	mm	33
Numero di giri:		
massimo	giri/min	7800
Refrigerante		R 134 a (ecologico)
Tipo di olio		ND - OIL 8
Quantità di fluido refrigerante	kg	0.72
Quantità di olio		80 ± 20 cm^3
Test di tenuta aria		3.14 MPa
Test di pressione	alta	530 MPa
	bassa	250 MPa

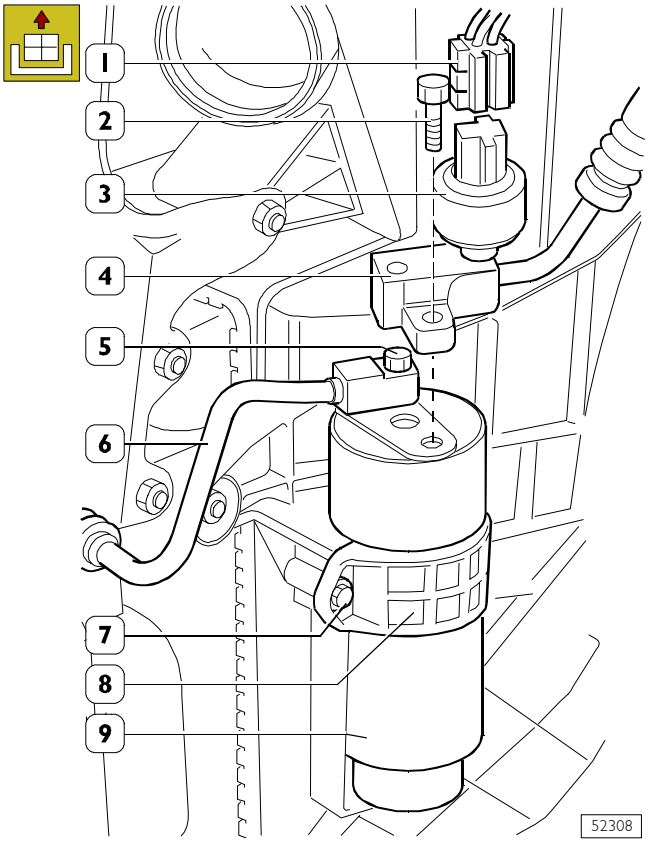
FRIZIONE ELETTROMAGNETICA		
Coppia	min	26 Nm
Tensione nominale	V	12
Potenza assorbita	W	max 35
Peso	kg	1.5
Cinghia		4k-type
Diametro effettivo della puleggia		105

553235 PRESSOSTATO A TRE LIVELLI E FILTRO ESSICCATORE

Solo veicoli con motore F1A

Stacco

Figura 150



- ❑ Scaricare l'impianto di climatizzazione seguendo la procedura descritta nel capitolo relativo.
- ❑ Scollegare la connessione elettrica (1) del pressostato a tre livelli (3).
- ❑ Svitare la vite di fissaggio (2) e rimuovere la tubazione (4), svitare la vita di fissaggio (5) e rimuovere la tubazione (6).
- ❑ Svitare la vite (7) e allentare la staffa (8).
- ❑ Rimuovere dalla propria sede il filtro essiccatore (9).

Riattacco

Per il riattacco eseguire, in senso inverso, la procedura descritta per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ Sostituire gli anelli di tenuta con altri nuovi;
- ❑ serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

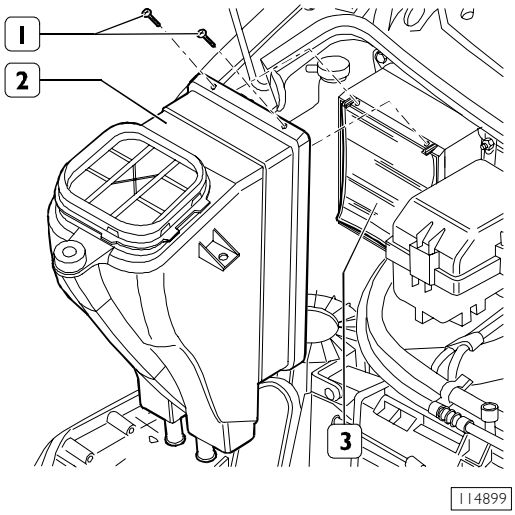
NOTA Il filtro essiccatore nell'impianto di climatizzazione dei veicoli con motore F1C, è integrato nel condensatore conseguentemente il pressostato a tre livelli e montato sul condensatore.

La procedura per lo stacco-riattacco del pressostato sono analoghe a quelle descritte per quelle dei veicoli con motore F1A.

553261 FILTRO ANTIPOLLINE

Stacco

Figura 151



Rimuovere le viti (1) staccare la scatola presa aria (2) e staccare il filtro antipolline (3).

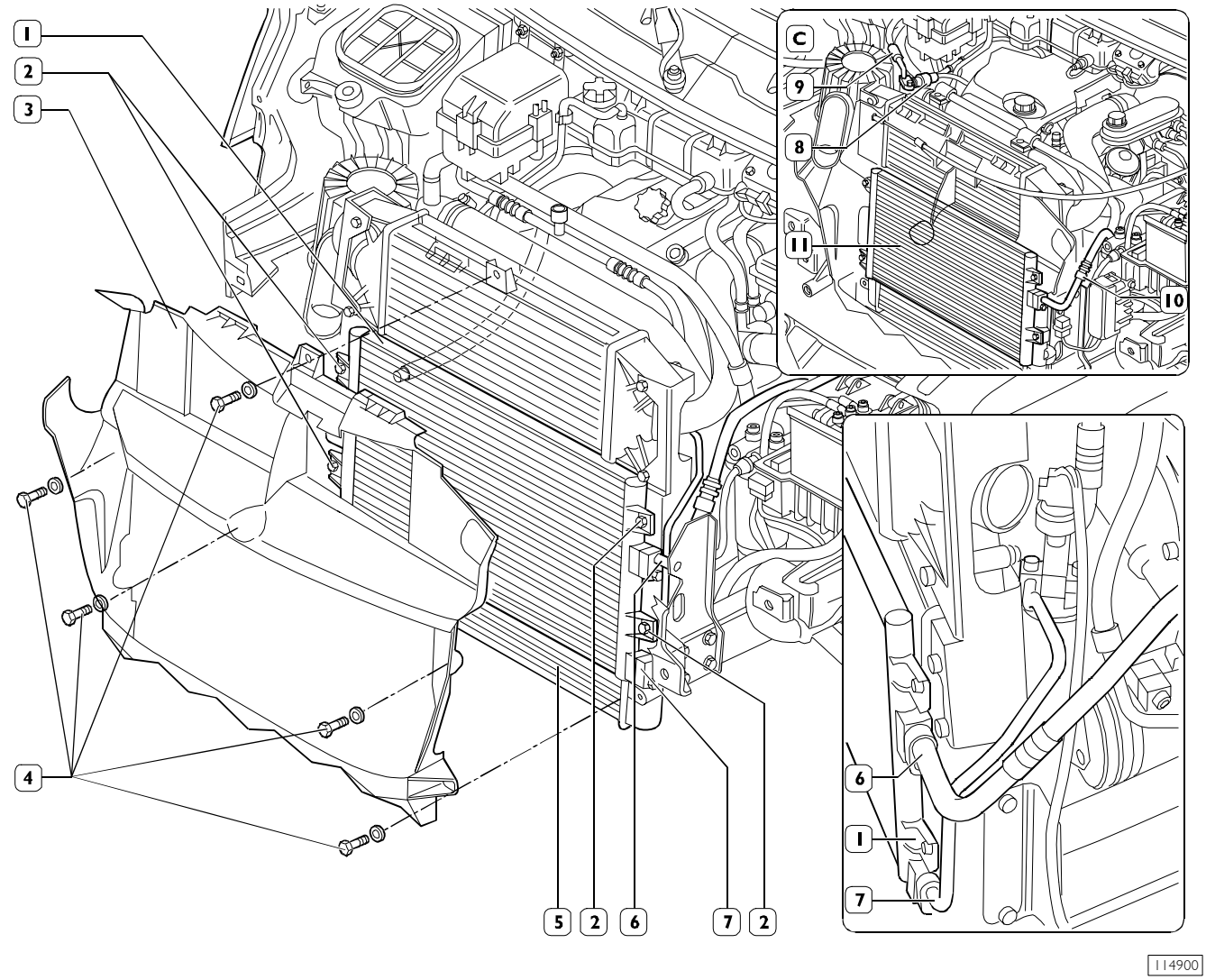
Riattacco

Per il riattacco eseguire, in senso inverso, la procedura descritta per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta.

553232 CONDENSATORE

Stacco

Figura 152



Scaricare l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

Staccare la traversa anteriore e paraurti come descritto nel capitolo "stacco-riattacco motopropulsore".

Rimuovere le viti di fissaggio (4) e staccare il convogliatore aria (3) dal radiatore (5).

Per i veicoli con motore F1A:

- Scollegare le tubazioni (6 e 7).

Per i veicoli con motore F1C:

- Scollegare la connessione elettrica dal pressostato (8);
- scollegare le tubazioni (9 e 10) dal condensatore (11).

Rimuovere le viti di fissaggio (2) e staccare il condensatore dal radiatore (5).

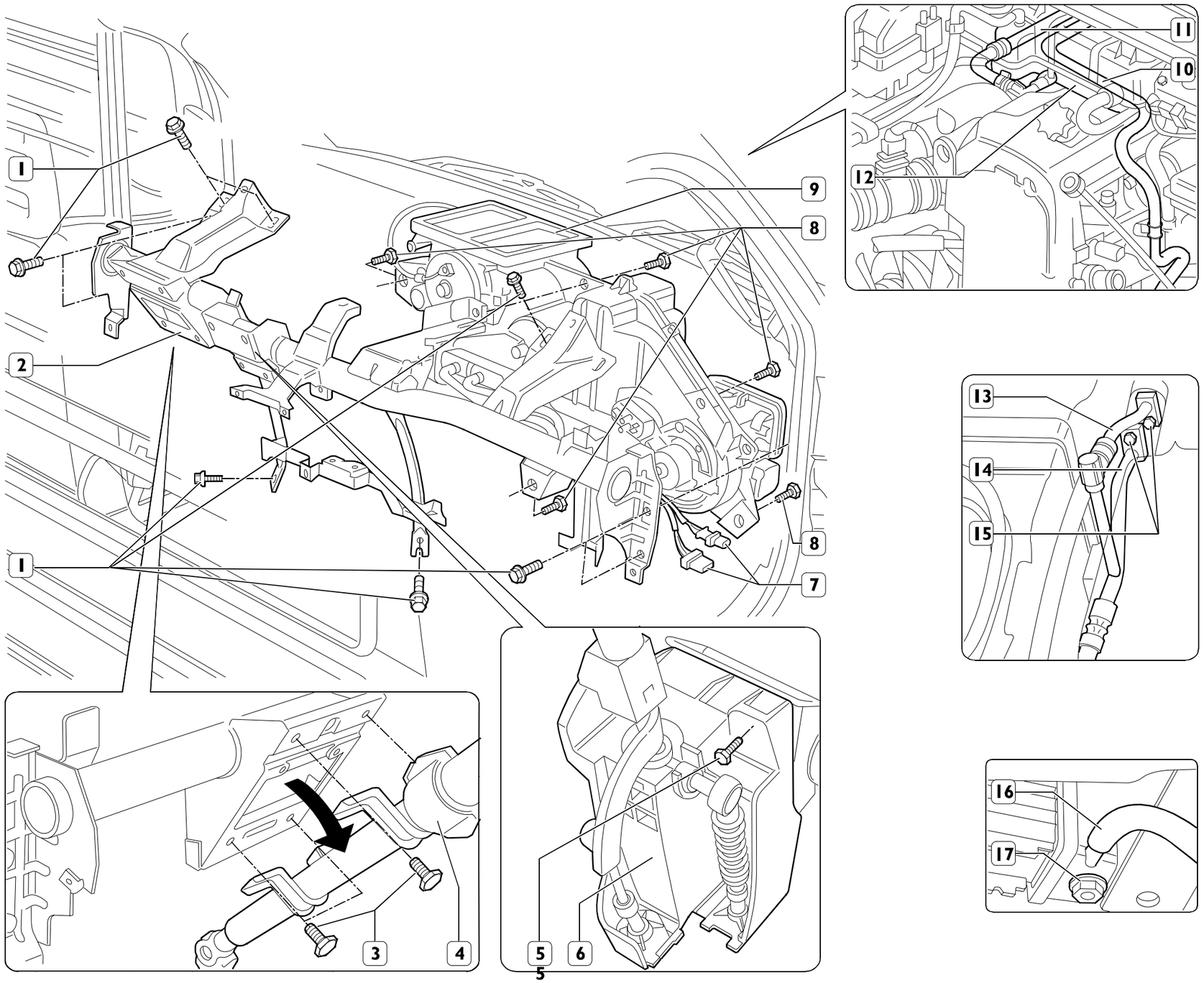
Riattacco

Per il riattacco eseguire, in senso inverso, la procedura descritta per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ Sostituire gli anelli di tenuta con altri nuovi;
- ❑ serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.

553230 GRUPPO RISCALDATORE / ELETTROVENTILATORE

Figura 153



Stacco

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore.

Sollevare il cofano motore.

Scollegare il cavo negativo e il cavo positivo dalla batteria.

Da sotto il veicolo, staccare i ripari motore per rendere accessibile il rubinetto di scarico liquido di raffreddamento dal radiatore.

Applicare al bocchettone del radiatore un tubetto (16), svitare il tappo (17) e scaricare il liquido di raffreddamento in idoneo contenitore.

Dal vano motore:

- ❑ Scaricare l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.
- ❑ Rimuovere i dadi (15) e scollegare le tubazioni (13 e 14) dal raccordo della valvola di espansione.
- ❑ Scollegare le tubazioni (10 e 11) dai bocchettoni del riscaldatore.
- ❑ Rimuovere i dadi di fissaggio e staccare dalla cabina la vaschetta di espansione (12), scollegare dalla medesima le connessioni elettriche dai due sensori e accantonare la vaschetta d'espansione.

Dall'interno cabina staccare come descritto nei capitoli relativi.

- ❑ Cappello superiore plancia portastrumenti.
- ❑ Rivestimento centrale inferiore plancia.
- ❑ Rivestimento inferiore.
- ❑ Rivestimento superiore.

Rimuovere le viti (5) e staccare il supporto comando cambio (6) dalla traversa.

Scollegare le connessioni elettriche.

Rimuovere le viti di fissaggio (3) staccare il comando sterzo (4).

Rimuovere le viti (1), fissaggio traversa (2) e spostare quest'ultima in modo da rendere accessibile la parte posteriore del riscaldatore.

Scollegare le connessioni elettriche (7).

Rimuovere le viti (8) e staccare il riscaldatore (9) dalla traversa (2).

Riattacco

Per il riattacco eseguire, in senso inverso, la procedura descritta per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

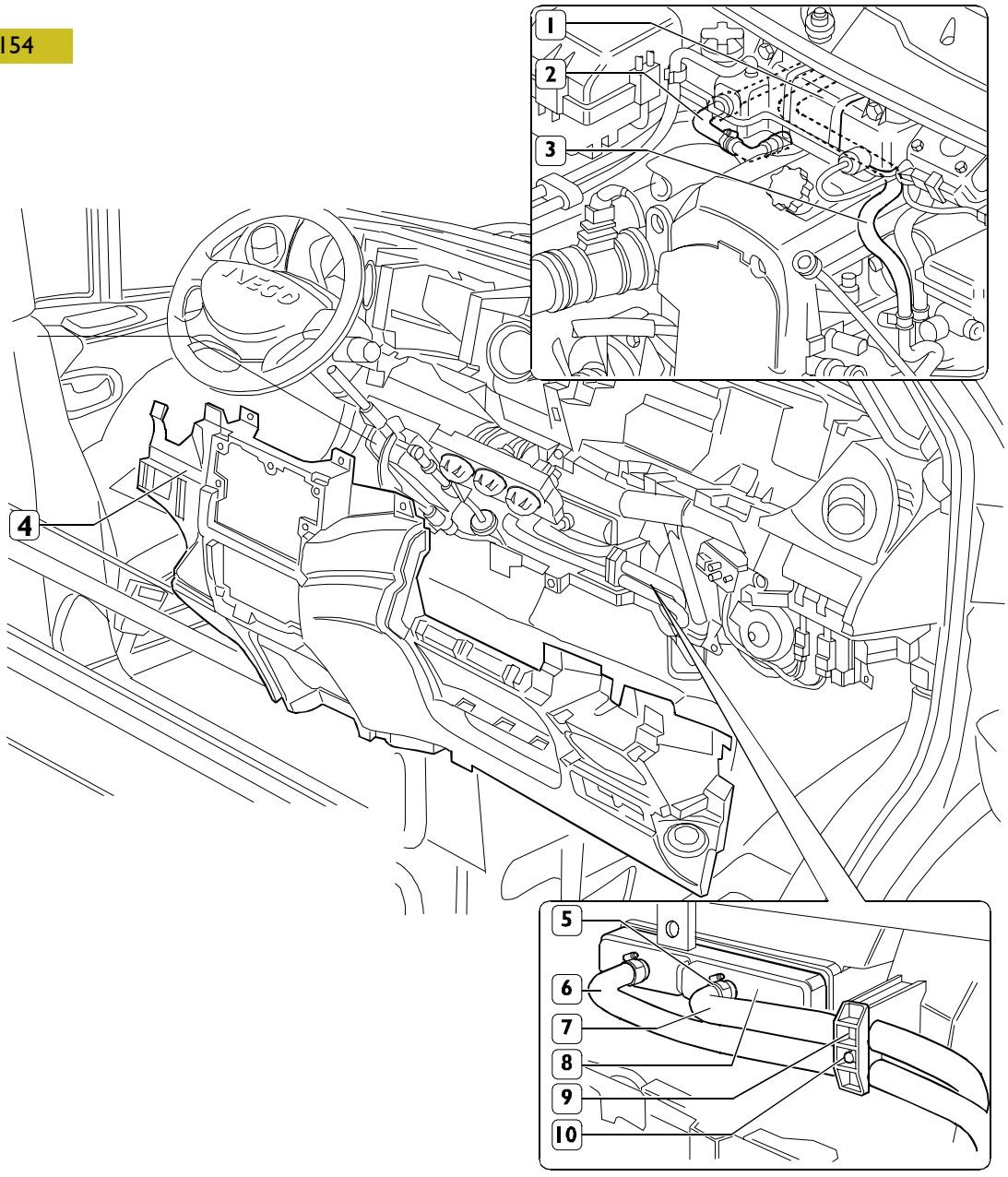
- ❑ Sostituire gli anelli di tenuta con altri nuovi;
- ❑ sostituire la cinghia elastica di comando come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo.
- ❑ Riempire l'impianto di raffreddamento motore con il liquido prescritto.

114901

553220 TUBAZIONE LIQUIDO RAFFREDDAMENTO MOTORE DAL RISCALDATORE

Stacco

Figura 154



Scaricare il liquido di raffreddamento motore come descritto capitolo "Gruppo riscaldatore / elettroventilatore"

Dal vano motore:

- ❑ scollegare le tubazioni (2 e 3) dai bocchettoni del riscaldatore;
- ❑ rimuovere i dadi di fissaggio e staccare dalla cabina la vaschetta di espansione (1), scollegare dalla medesima le connessioni elettriche dai due sensori e accantonare la vaschetta di espansione.

Dall'interno cabina:

- ❑ staccare il rivestimento inferiore plancia portastrumenti (4) come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ allentare le fascette (5) e scollegare le tubazioni (6 e 7) dal radiatore (8);
- ❑ rimuovere la vite (10), la staffetta (9) e staccare le tubazioni (6 e 7).

Riattacco

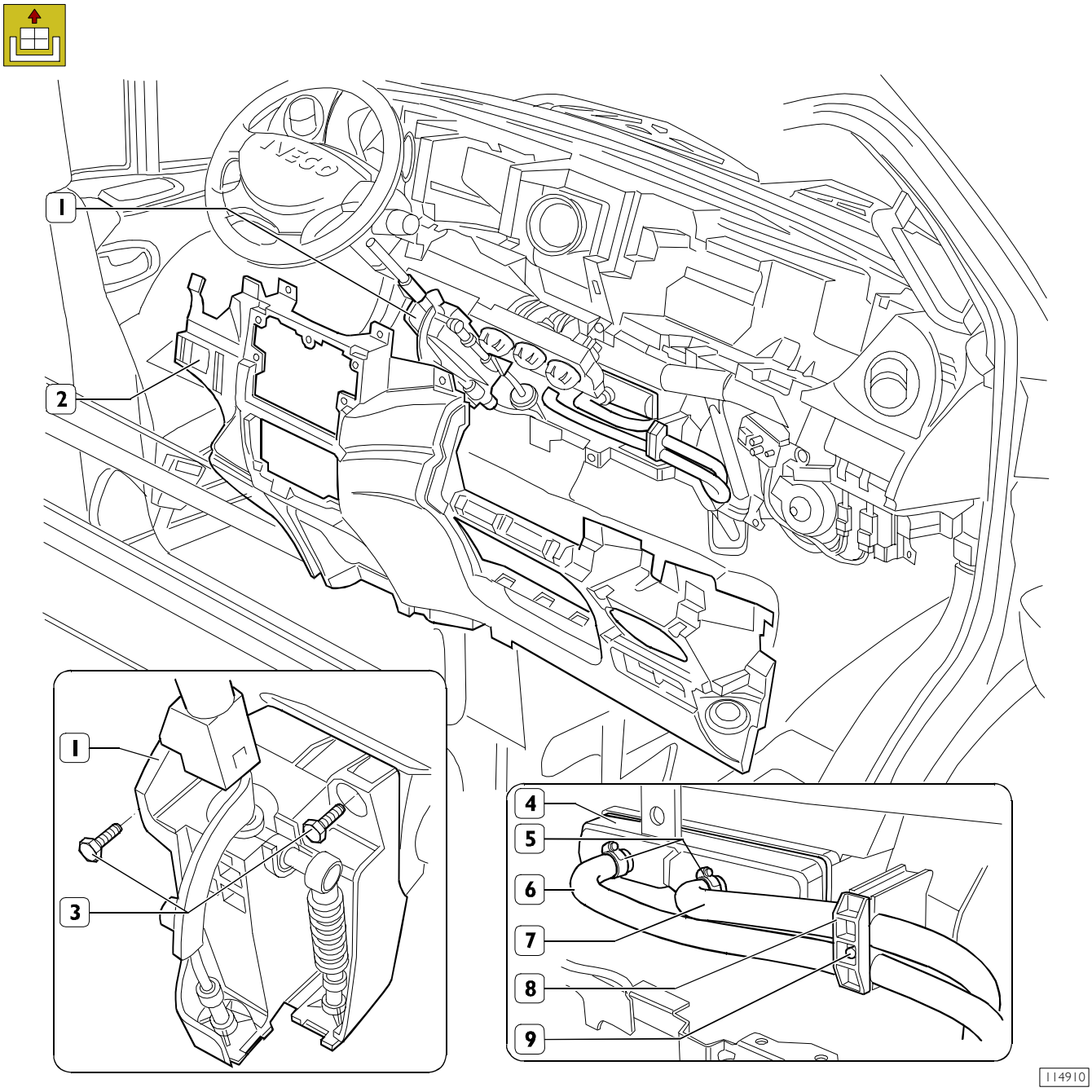
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti e i dadi alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato riempire l'impianto di raffreddamento motore con il liquido prescritto.

RADIATORE RISCALDATORE

Stacco

Figura 155



Scaricare il liquido di raffreddamento motore come descritto capitolo "Gruppo riscaldatore / elettroventilatore".

Staccare il rivestimento inferiore plancia portastrumenti (2) come descritto nel capitolo relativo.

Rimuovere le viti (3) e staccare il sopporto (1) leva comando cambio dalla traversa.

Rimuovere la vite (9) e la staffetta (8).

Allentare le fascette (5) e scollegare le tubazioni (6 e 7) dal radiatore (4).

Staccare il radiatore (4) dal riscaldatore.

Riattacco

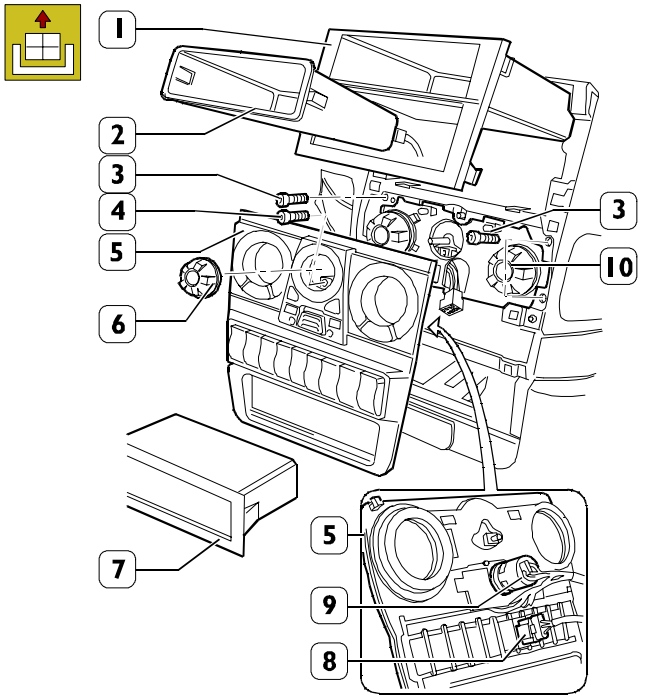
Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta.

A riattacco ultimato riempire l'impianto di raffreddamento motore con il liquido prescritto.

553217 COMANDI CLIMATIZZAZIONE

Stacco

Figura 156



Estrarre il contenitore (2) del vano radio (1) e staccare quest'ultimo.

Estrarre il contenitore vano tachigrafo (7).

Rimuovere il pomello (6) di comando riscaldatore.

Rimuovere le viti (4) e staccare la mostrina (5) dei comandi climatizzatore e scollegare da quest'ultima le connessione elettriche (8 e 9).

Rimuovere le viti (3) e staccare il gruppo comandi, climatizzatore (10) dopo aver scollegato il cavo di comando.

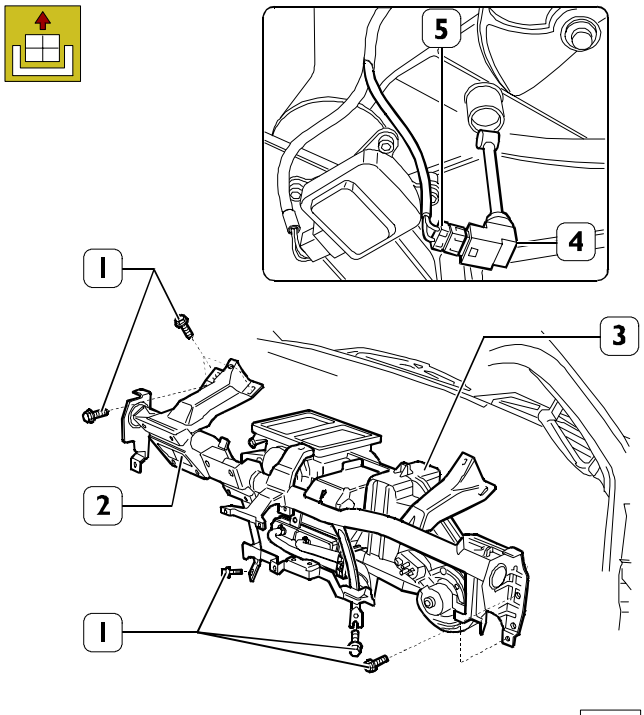
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta.

553243 SENSORE TEMPERATURA RADIATORE EVAPORATORE

Stacco

Figura 157



Staccare la plancia portastrumenti come descritto nei capitoli:

- stacco cappello superiore;
- stacco rivestimento centrale inferiore;
- stacco rivestimento inferiore;
- stacco rivestimento superiore.

Eseguire le operazioni per lo stacco del gruppo riscaldatore / eletroventilatore senza rimuovere le viti di fissaggio gruppo riscaldatore / elettroventilatore alla traversa (2).

Rimuovere le viti (1) e scostare la traversa (2) completa di riscaldatore / elettroventilatore (3) in modo da rendere accessibile il sensore di temperatura abitacolo (4).

Scollegare la connessione elettrica (5) e staccare il sensore temperatura abitacolo (4) dal gruppo riscaldatore / elettroventilatore (3).

Riattacco

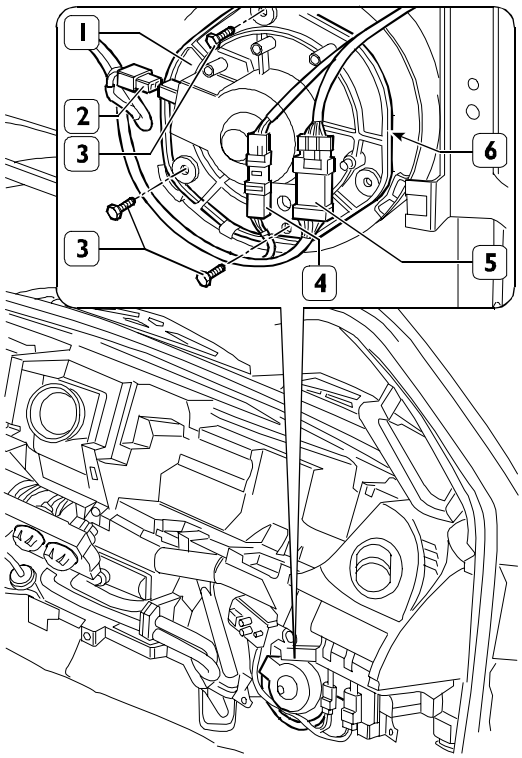
Per il riattacco eseguire, in senso inverso, la procedura descritta per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire gli anelli di tenuta con altri nuovi;
- ❑ serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento motore con il liquido prescritto.

5532 ELETTROVENTILATORE

Stacco

Figura 158



114913

Staccare rivestimento inferiore plancia a portastrumenti come descritto nel capitolo relativo.

Scollegare le connessioni elettriche (2-4 e 5).

Rimuovere le viti (3) e staccare l'elettroventialtore (1) con guarnizione (6) dal riscaldatore.

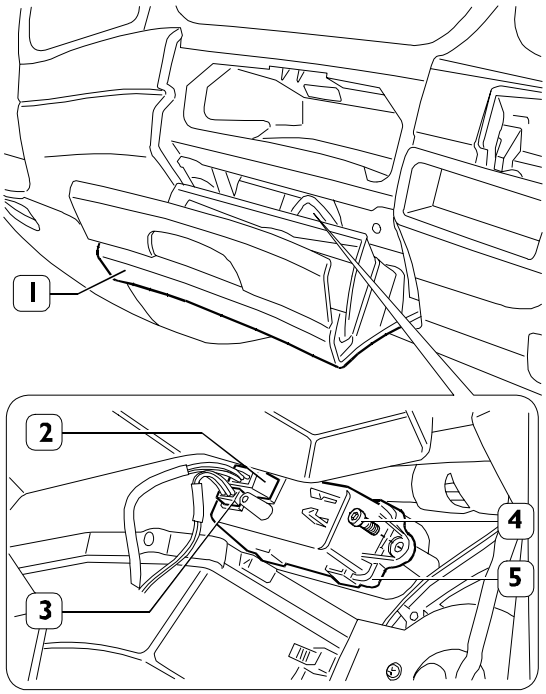
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta e sostituendo la guarnizione (6) con un'altra nuova.

7662122 REGOLATORE ELETTRONICO ELETTROVENTILATORE

Stacco

Figura 159



114914

Staccare il cassetto (1) lato passeggero.

Scollegare le connessioni elettriche (2 e 3).

Svitare le viti di fissaggio (4) e rimuovere il regolatore elettronico (5).

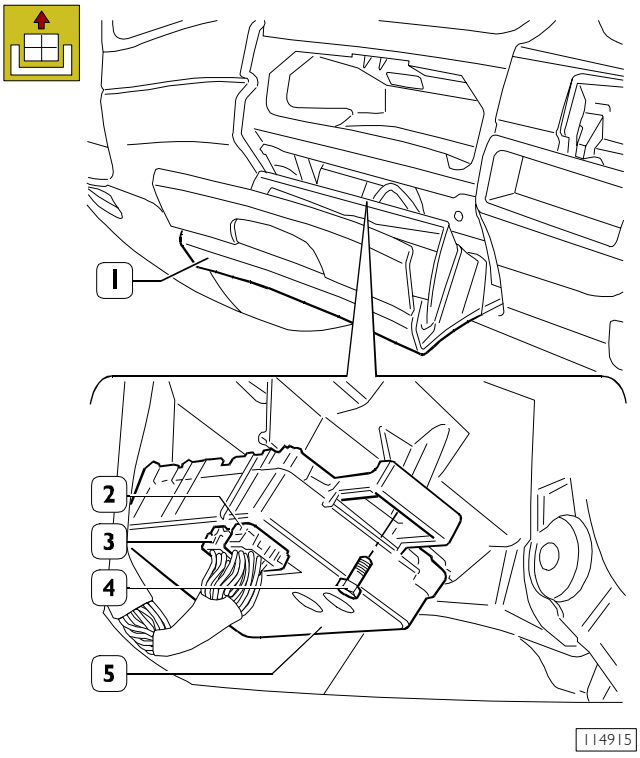
Riattacco

Eseguire il riattacco invertendo le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

766173 CENTRALINA DI CONTROLLO E COMANDO CLIMATIZZATORE

Stacco

Figura 160



Staccare il cassetto (1) lato passeggero.

Rimuovere le viti (4) e staccare la centralina (5).

Scollegare le connessioni elettriche (2 e 3) dalla centralina (5).

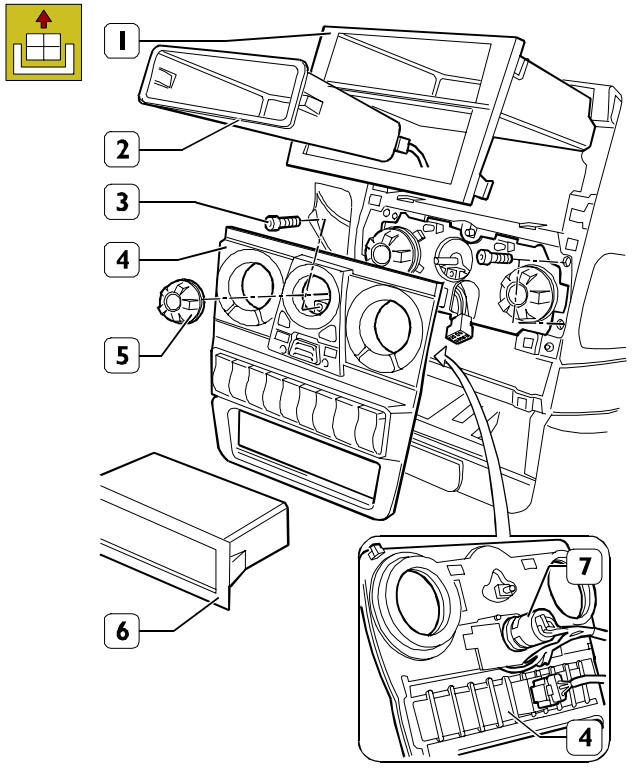
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

553243 SENSORE TEMPERATURA ABITACOLO

Stacco

Figura 161



Estrarre il contenitore (2) del vano radio (1) e staccare quest'ultimo.

Estrarre il contenitore (6) del vano tachigrafo.

Rimuovere il pomello (5) di comando riscaldatore.

Rimuovere le viti (3) e staccare la mostrina (4) dei comandi climatizzatore.

Staccare il sensore di temperatura (7) dalla mostrina (4).

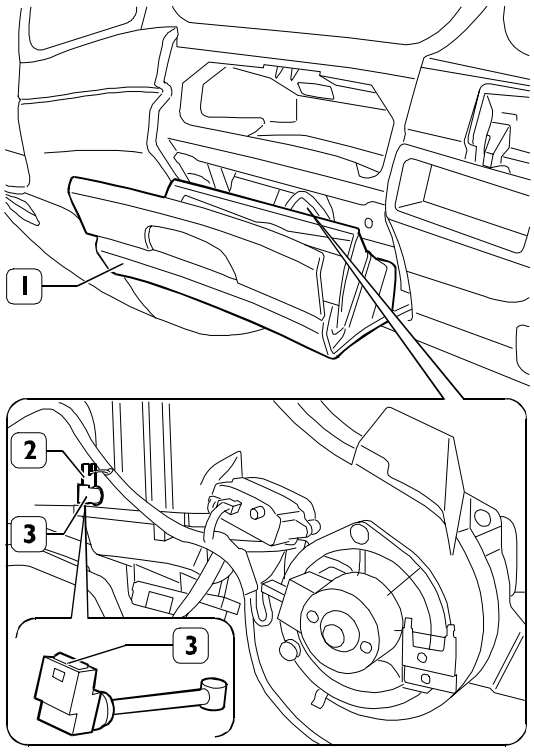
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti alla coppia prescritta.

553245 SENSORE TEMPERATURA RADIATORE / RISCALDATORE

Stacco

Figura 162



114917

Staccare il cassetto (1) lato passeggero.

Scollegare la connessione elettrica (2) dal sensore (3).

Staccare il sensore (3) dalla sede.

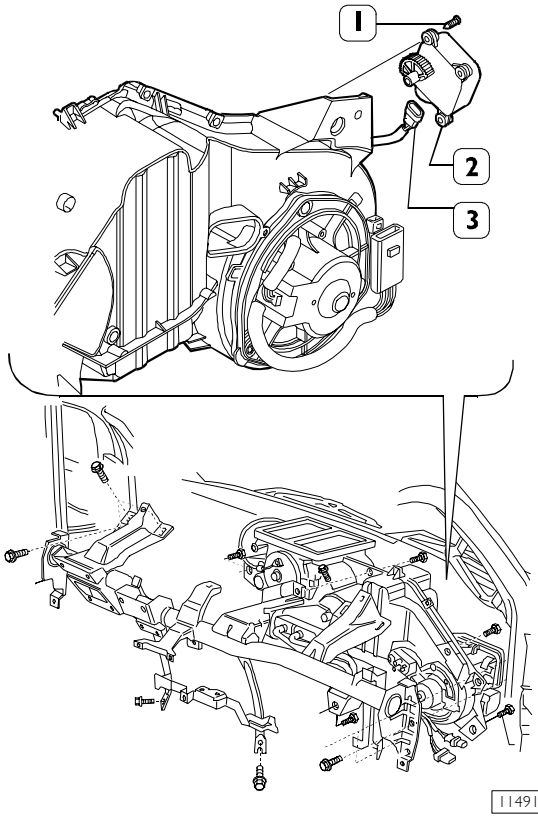
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco.

MOTORE RICIRCOLO ARIA

Stacco

Figura 163



114918

Staccare il rivestimento inferiore plancia come descritto nel capitolo relativo.

Scollegare la connessione elettrica (3).

Rimuovere le viti (1) e staccare il motore ricircolo aria (2).

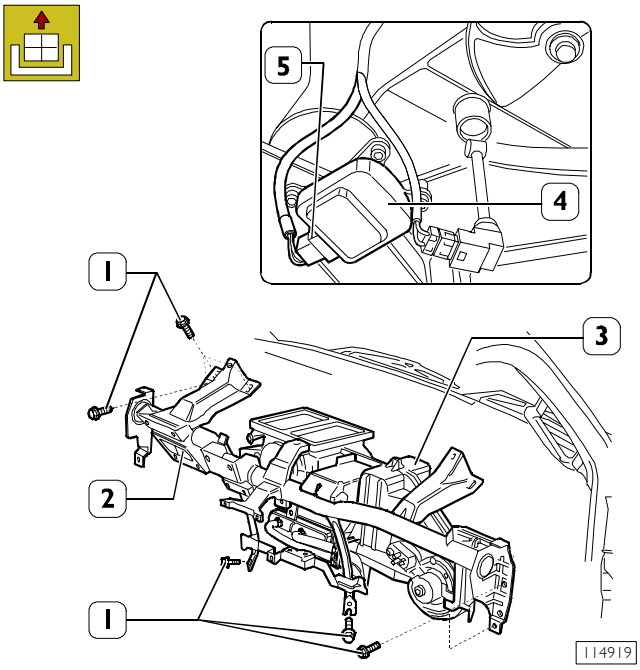
Riattacco

Per il riattacco invertire le operazioni descritte per lo stacco, serrando le viti di fissaggio alla coppia prescritta.

553552 MOTORE COMANDO SPORTELLO MISCELAZIONE ARIA

Stacco

Figura 164



Staccare la plancia portastrumenti come descritto nei capitoli:

- stacco cappello superiore;
- stacco rivestimento centrale inferiore;
- stacco rivestimento inferiore;
- stacco rivestimento superiore.

Eseguire le operazioni per lo stacco del gruppo riscaldatore / eletroventilatore senza rimuovere le viti di fissaggio gruppo riscaldatore / elettroventilatore alla traversa (2).

Rimuovere le viti (1) e scostare la traversa (2) completa di riscaldatore / elettroventilatore (3) in modo da rendere accessibile motore comando sportello (4).

Scollegare la connessione elettrica (5) e staccare il motore comando sportello (4) dal gruppo riscaldatore / elettroventilatore (3).

Riattacco

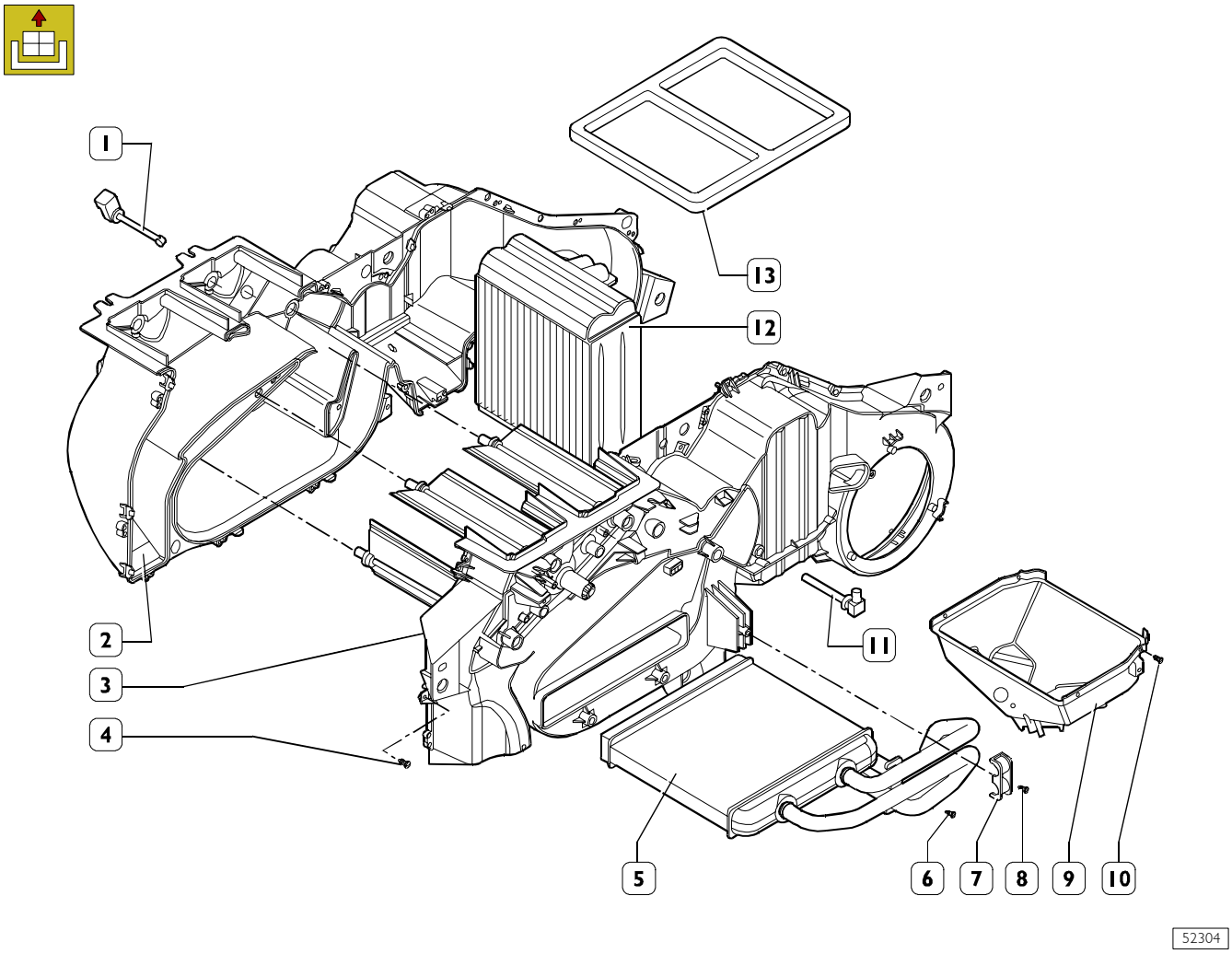
Per il riattacco eseguire, in senso inverso, la procedura descritta per lo stacco, osservando le seguenti avvertenze:

- ❑ sostituire gli anelli di tenuta con altri nuovi;
- ❑ serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta;
- ❑ riempire l'impianto di climatizzazione come descritto nel capitolo relativo;
- ❑ riempire l'impianto di raffreddamento motore con il liquido prescritto.

553231 GRUPPO EVAPORATORE

Stacco

Figura 165



- ❑ Staccare il gruppo riscaldatore-climatizzatore seguendo la procedura descritta nelle figure precedenti.
- ❑ Scollegare le connessioni elettriche dagli attuatori e dai sensori.
- ❑ Scalzare e rimuovere i sensori di temperatura (1) e (11).
- ❑ Staccare la guarnizione adesiva dal vano attacco canali, svitare le viti (10) di fissaggio e rimuovere il gocciolatoio (9) completo di tubazione di scarico e centralina di comando.
- ❑ Svitare le viti di fissaggio tubazione (6), la vite (8) di fissaggio del cavallotto (7) ed estrarre con cautela il radiatore (5) dal riscaldatore.
- ❑ Svitare le viti (4) di fissaggio e separare le scatole anteriore (3) e posteriore (2).
- ❑ Rimuovere la guarnizione (13) dei condotti aria.
- ❑ Estrarre il gruppo evaporatore (12) completo di valvola di espansione e di tubazione.

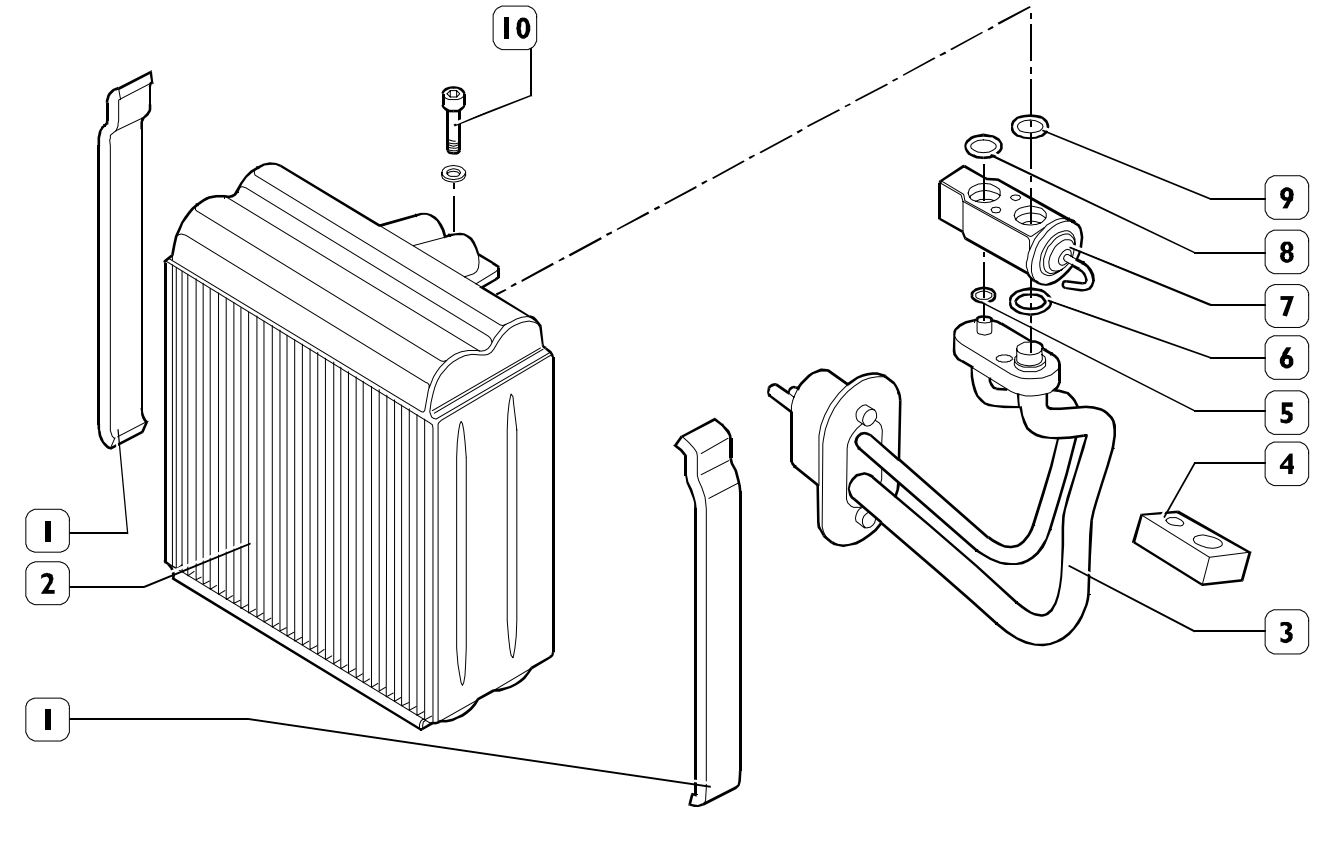
Riattacco

Al riattacco eseguire in senso inverso la procedura descritta per lo stacco avendo cura di sostituire le guarnizioni del radiatore e dell'evaporatore qualora risultassero danneggiate.

553233 VALVOLA DI ESPANSIONE E TUBAZIONI EVAPORATORE

Stacco

Figura 166



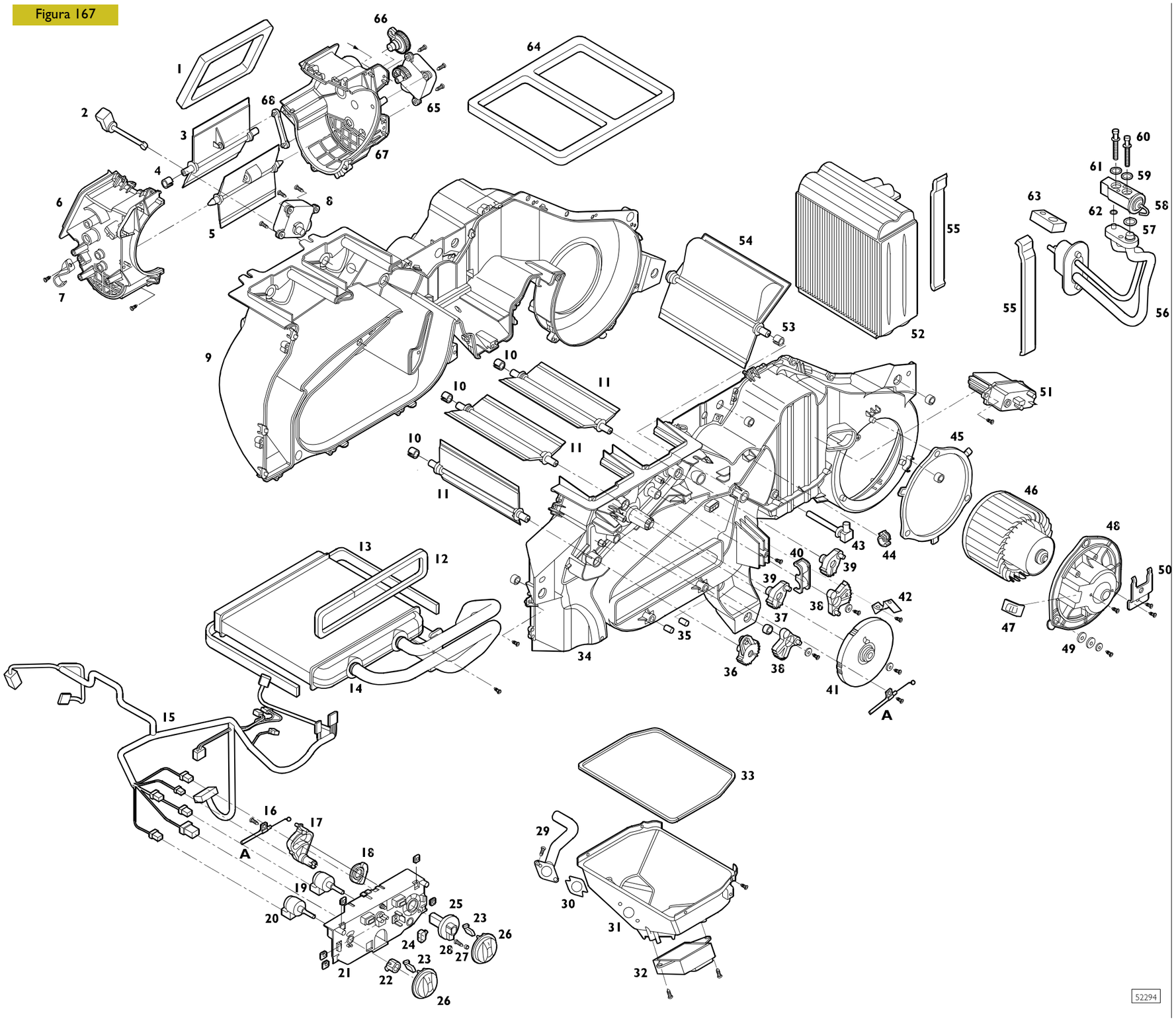
- ❑ Staccare il gruppo evaporatore seguendo la procedura descritta nel capitolo relativo.
- ❑ Staccare le guarnizioni di tenuta (1) e (4) dall'evaporatore (2) dalla tubazione (3), qualora le suddette guarnizioni risultassero danneggiate al riattacco bisogna sostituirle.
- ❑ Svitare le viti di fissaggio (10) e staccare la valvola di espansione (7), gli O-Ring (5), (6), (8), (9) e la tubazione (3).

Riattacco

Al riattacco eseguire in senso inverso la procedura descritta per lo stacco avendo cura di sostituire le guarnizioni del radiatore e dell'evaporatore qualora risultassero danneggiate. Verificare lo stato di usura delle guarnizioni di tenuta. Nel caso risultassero danneggiate o usurate bisogna sostituirli.

553230 GRUPPO CONDIZIONATORE TIPO "M. MARELLI"

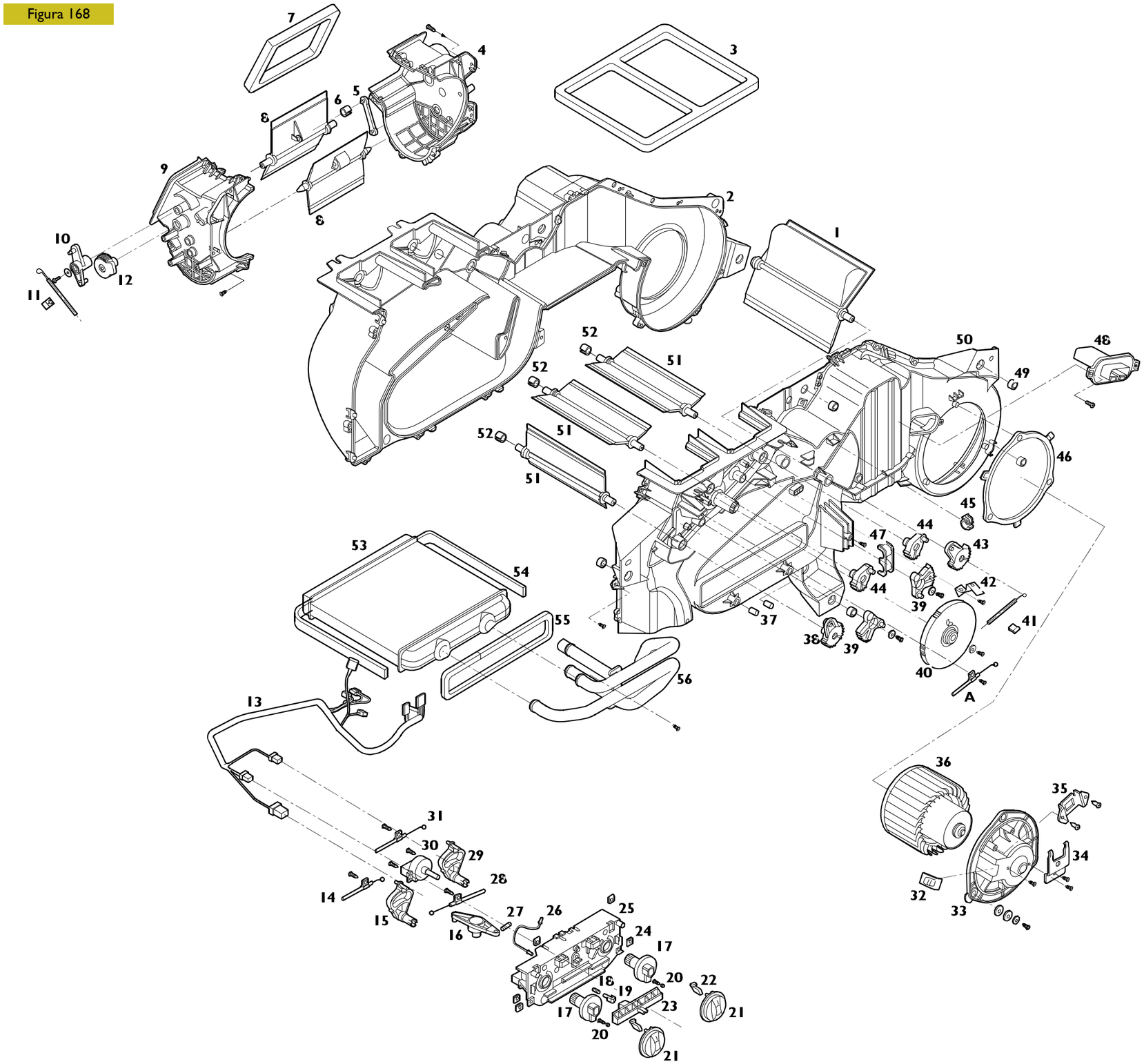
Figura 167



Componenti

1. Guarnizione su flangia presa aria
2. Sensore aria trattata
3. Portello presa aria
4. Boccola di distribuzione
5. Portello ricircolo
6. Scatola Presa-Aria Sx
7. Staffa ritegno tubo scarico cond.
8. Attuatore miscelazione
9. Scatola posteriore
10. Boccola distribuzione
11. Portello distribuzione completo
12. Guarnizione
13. Guarnizione
14. Massa radiante
15. Cablaggio
16. Tirante
17. Leva distribuzione
18. Camma MAX DEF
19. Potenziometro ventilatore
20. Potenziometro miscelazione
21. Supporto comandi
22. Anello adattatore per pomello
23. Prisma
24. Microswitch completo
25. Perno di comando
26. Pomello
27. Molla per puntalino
28. Puntalino
29. Tubo scarico condensa
30. Guarnizione
31. Vaschetta scarico condensa
32. Centralina
33. Guarnizione vaschetta scarico condensa
34. Scatola anteriore
35. Inserto autofilettante
36. Leva per portello miscelazione / piedi
37. Boccola
38. Rinvio
39. Leva per portello vent/def
40. Cavallotto fissaggio tubi acqua
41. Camma distribuzione
42. Staffa supporto comandi
43. Sensore antibrina
44. Molletta ritegno cablaggio
45. Guarnizione elettroventilatore
46. Elettroventilatore
47. Coperchio porta connessione
48. Supporto motore
49. Distanziale
50. Staffa porta connettore
51. Regolatore elettronico
52. Evaporatore
53. Boccola distribuzione
54. Portello distribuzione completa
55. Guarnizione per evaporatore
56. Tubazione
57. O-ring OUT
58. Valvola d'espansione
59. O-ring OUT
60. Vite fissaggio
61. O-ring IN
62. O-ring IN
63. Guarnizione passaggio tubi
64. Guarnizioni condotti
65. Attuatore presa aria
66. Leva su portello presa aria
67. Scatola presa-Aria Dx
68. Tirante

Figura 168



553210 GRUPPO RISCALDATORE

Componenti

1. Portella miscelazione completa
2. Scatola posteriore
3. Guarnizione condotti
4. Scatola presa-aria destra
5. Tirante
6. Boccola distribuzione
7. Guarnizione su flangia presa aria
8. Portelli
9. Scatola presa-aria sinistra
10. Rinvio comando presa aria ricircolo
11. Molletta per bowden
12. Leva su portella presa aria
13. Cablaggio
14. Trasmissione flessibile miscelazione
15. Leva comando miscelazione
16. Leva presa aria-ricircolo
17. Perno di comando
18. Molla
19. Puntalino
20. Puntalino, molla per puntalino
21. Pomello temperatura - distribuzione completo
22. Prisma per pomello
23. Cursore presa aria-ricircolo
24. Molletta
25. Supporto comandi
26. Cavo guida luce
27. Biella
28. Trasmissione flessibile presa aria - ricircolo
29. Leva comando distribuzione
30. Commutatore
31. Trasmissione flessibile distribuzione
32. Coperchio porta connessione
33. Supporto motore
34. Staffa porta connettore
35. Staffa porta telai
36. Elettroventilatore
37. Inserto autofilettante
38. Leva per portella miscelazione/piedi
39. Rinvio
40. Camma distribuzione
41. Molletta per bowden miscelazione
42. Staffa fissaggio comando
43. Leva per portella miscelazione/piede
44. Leva per portella vent/def
45. Molletta ritegno cablaggio
46. Guarnizione elettroventilatore
47. Cavallotto fissaggio tubi acqua
48. Resistore 4 velocità
49. Boccola
50. Scatola anteriore
51. Portella distribuzione completa
52. Boccola distribuzione
53. Massa radiante
54. Guarnizione laterale
55. Guarnizione su vaschetta
56. Tubi acqua completo.

A. Trasmissione flessibile.

60920

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTI DI CARATTERE ELETTRICO (Climatizzatore Marelli - Nipondenso)

Autodiagnosi

Tramite opportune logiche di controllo, la centralina è in grado di memorizzare e visualizzare una serie di anomalie (di tipo presente e/o intermittente) che possono accorrere al sistema. A fronte di tali anomalie la centralina continua comunque a gestire il funzionamento del sistema sostituendo i valori anomali riscontrati con opportuni valori di "recovery" che garantiscono un funzionamento minimo dello stesso.

All'insorgere di un'anomalia, la centralina visualizza sul display del quadro di bordo la dicitura "SERVICE-avaria climatizzatore automatico".

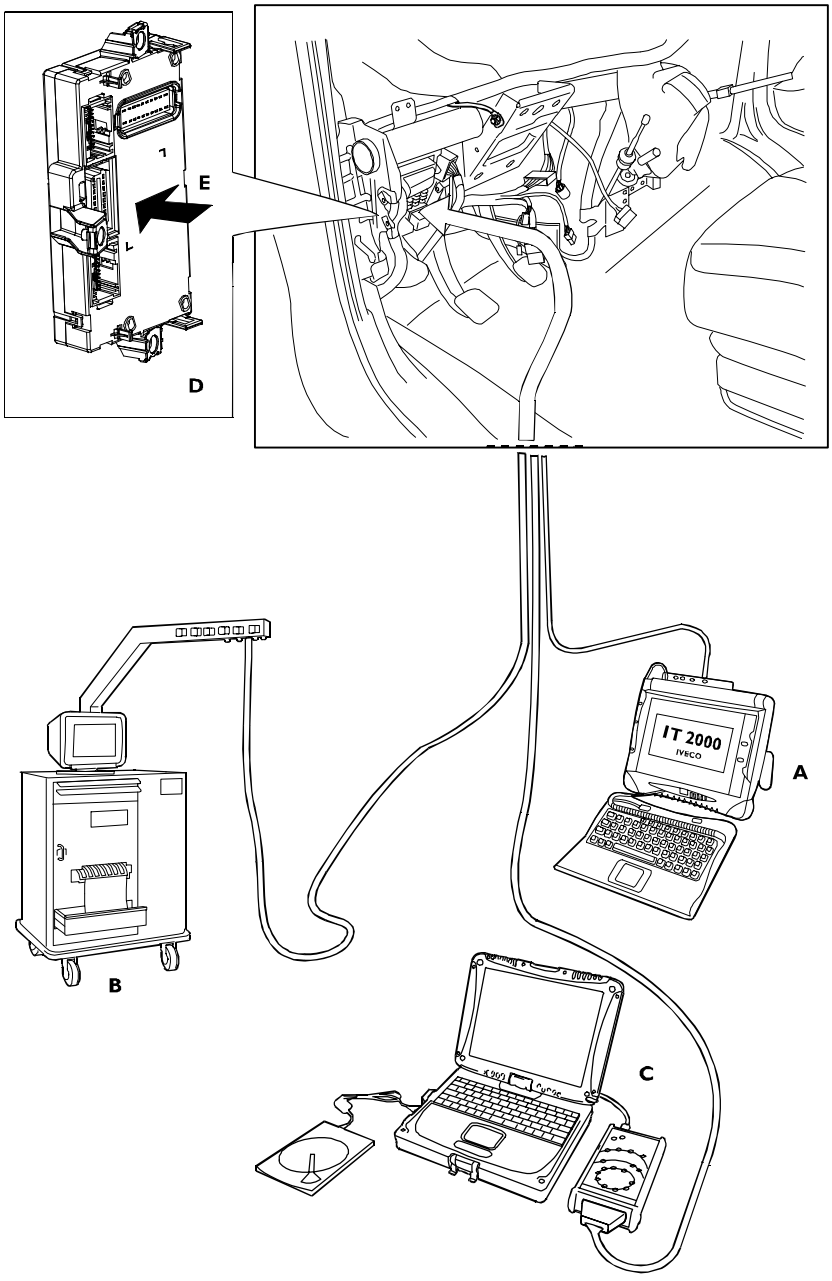
Per una diagnosi completa e approfondita è indispensabile utilizzare gli strumenti a disposizione della rete assistenziale quali MODUS, IT2000, E.A.SY. eseguendo le procedure indicate dagli strumenti di diagnosi

COLLEGAMENTO MODUS - IT 2000 - E.A.SY.

Attraverso il collegamento alla presa di diagnosi si possono effettuare le seguenti operazioni:

- ❑ Lettura dati centralina
- ❑ Rilevamento e cancellazione eventuali errori

Figura 169



A. IT 2000 - B. E.A.SY. - C. MODUS - D. Body computer - E. Presa di diagnosi

INCONVENIENTI DI CARATTERE MECCANICO

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
L'impianto è rumoroso	Livello olio del compressore insufficiente.	Verificare ed eventualmente ripristinare il livello olio del compressore.
	Insufficiente fluido refrigerante nell'impianto.	Aggiungere fluido refrigerante fino a quando i manometri indicano i valori di pressione normale.
	Distanza (giuoco) tra disco frontale e frizione elettromagnetca irregolare.	Verificare la distanza (giuoco) nel caso staccare il compressore e registrare la distanza.
	Livello olio del compressore insufficiente.	Verificare ed eventualmente ripristinare il livello olio del compressore.
	Insufficiente fluido refrigerante nell'impianto.	L'impianto è stato caricato con una quantità insufficiente di fluido refrigerante: sibilo nell'alloggiamento dell'evaporatore in prossimità della valvola di espansione. Aggiungere fluido refrigerante fino a quando i manometri indicano valori di pressione normale. L'impianto è stato caricato con una quantità eccessiva di fluido refrigerante: rimbombi o vibrazioni nella tubazione di scarico, vibrazioni nel compressore. Scaricare l'impianto e ripristinare la quantità di fluido fino a quando i manometri indicano valori di pressione normali.
	L'impianto contiene umidità.	Eccessiva umidità nell'impianto: valvola di espansione rumorosa. Sostituire la valvola di espansione.
	L'impianto non è a tenuta.	Controllare l'impianto e il compressore ed eliminare le eventuali perdite di fluido refrigerante.
	La frizione elettromagnetica non funziona correttamente.	Controllare i collegamenti elettrici della frizione nel caso, sostituire la frizione elettromagnetica.
Rumorosità sul compressore	Cinghia di trascinamento del compressore in non buone condizioni.	Sostituire la cinghia di trascinamento.
	Cinghia di trascinamento del compressore non in condizioni normali di lavoro.	Verificare, se lenta o troppo tesa, registrare la tensione.
	Non corretto serraggio delle viti e bulloni di fissaggio del compressore.	Verificare e serrare le viti e i bulloni di fissaggio del compressore.
	Compressore inefficiente.	Scaricare l'impianto e sostituire il compressore.
	Cuscinetto della puleggia frizione elettromagnetica inefficiente.	Controllare la scorrevolezza della puleggia nel caso, sostituirla.
	Tendicinghia inefficiente.	Sostituire il tendicinghia.

(Continua)

Anomalia visibile	Possibile causa	Intervento riparativo
Insolito rumore a frizione innestata.	La frizione elettromagnetica inefficiente.	Verificare se il difetto è dovuto a cause meccaniche o elettriche e intervenire di conseguenza.
	Inesatto livello olio nel compressore.	Verificare e ripristinare il livello dell'olio.
	Compressore inefficiente.	Scaricare l'impianto e sostituire il compressore.
Insolito rumore a frizione disinnestata o vibrazione	Distanza (giuoco) fra disco frontale e la puleggia della frizione elettromagnetica non regolare.	Verificare la distanza (giuoco) nel caso staccare il compressore e registrare la distanza.
	L'impianto elettrico di alimentazione della frizione elettromagnetica inefficiente.	Controllare l'impianto elettrico.

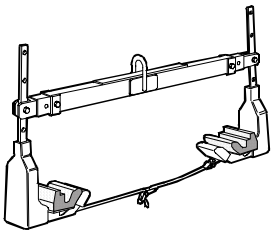
COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Ancoraggi cabina Vite M12X40 fissaggio mensola posteriore cabina telaio (sospensione anteriore a balestra)	94 ÷ 115	9,4 ÷ 11,5
Vite M14X45 fissaggio mensola posteriore cabina al telaio	151 ÷ 184	15,1 ÷ 18,4
Dado M10 fissaggio sopporto anteriore cabina e mensola motore al telaio	47 ÷ 58	4,7 ÷ 5,8
Paraurti anteriore Dado M10 fissaggio centrale staffa / paraurti anteriore	28	2,8
Dado M8 fissaggio laterali a paraurti	31 ÷ 38	3,1 ÷ 3,8
Fissaggio staffa centrale al telaio	90	9
Antincastro Dado M12 fissaggio barra antincastro posteriore al telaio	79 ÷ 93	7,9 ÷ 9,3
Gancio traino posteriore Vite M12X40 fissaggio traversa posteriore gancio traino al telaio (veicolo 29L - 50C)	105 ÷ 125	10,5 ÷ 12,5
Vite M10X30 fissaggio traversa posteriore gancio traino al telaio (veicoli 35S/C - 50C)	57 ÷ 70	5,7 ÷ 7
Gancio traino anteriore Vite M12X70 fissaggio gancio anteriore al telaio (veicoli 29L - 35S)	109 ÷ 133	10,9 ÷ 13,3
Vite M12X70 fissaggio gancio anteriore al telaio (veicoli 35C - 50C)	74 ÷ 90	7,4 ÷ 9
Dado M10 fissaggio staffe laterali paraurti al telaio	32 ÷ 39	3,2 ÷ 3,9
Dado M10 fissaggio centrale paraurti	34 ÷ 51	3,4 ÷ 5,1
Dado M8 fissaggio laterale a paraurti	31 ÷ 38	3,1 ÷ 3,8
Fissaggio staffe centrali sostegno paraurti al telaio	90	9
Sostegno ruota di scorta Dado M10 fissaggio mensola al telaio	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Dado M10 fissaggio cestello estraibile	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Dado M10 fissaggio traversino posteriore al telaio	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Dado M10 fissaggio porta ruota al telaio (veicoli 35C - 65C)	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Dado M10 fissaggio sostegno porta ruota al telaio	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Dado M10 fissaggio traversino al telaio (veicoli passo 3000 mm)	83 ÷ 102	8,3 ÷ 10,2
Dado M10 fissaggio staffa per porta ruota al telaio	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Dado M18 fissaggio ruota di scorta al porta ruota	43 ÷ 51	4,3 ÷ 5,1
Traversa anteriore per calandra Dadi M8 fissaggio traversa su cabina	13 ÷ 20	1,3 ÷ 2
Porte laterali scorrevoli Vite M8X20 fissaggio dispositivo scorrevole inferiore alla porta	20 ÷ 25	2 ÷ 2,5
Vite M8 fissaggio sopporto centrale alla porta	20 ÷ 25	2 ÷ 2,5
Pedana posteriore di salita Dado M8 fissaggio rivestimento esterno su struttura pedana	24 ÷ 23	2,4 ÷ 2,3
Dado M12 fissaggio struttura pedana di salita su telaio	94 ÷ 128	9,4 ÷ 12,8

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	kgm
Climatizzazione Fissaggio 7/16-20 UNF pressostato su filtro essiccatore (motore F1A) o su condensatore (motore F1C)	6 ÷ 7	0,6 ÷ 0,7
Plancia portastrumenti Vite M8X20/25 fissaggio plancia portastrumenti su cabina	17 ÷ 26	1,7 ÷ 2,6
Centralina Air bag Dado M6 fissaggio centralina Air bag	6,8 ÷ 8,3	0,6 ÷ 0,8
Ancoraggio furgonatura Vite M8X30 fissaggio silentbloc posteriore su scocca cabina / furgone	24 ÷ 16	2,4 ÷ 1,6
Vite M10X30 fissaggio silentbloc anteriore su scocca cabina / furgone	50 ÷ 75	5 ÷ 7,5
Dado M12 fissaggio cabina / furgone al telaio (parte anteriore)	90 ÷ 135	9 ÷ 13,5
Dado M12 fissaggio cabina / furgone al telaio (parte posteriore)	90 ÷ 135	9 ÷ 13,5
Sedili Vite M8X30/50 fissaggio sedile conduttore e passegero	22,5 ÷ 27,5	2,2 ÷ 2,7
Vite M12X40 fissaggio sedile posteriore	90 ÷ 135	9 ÷ 13,5
Cintura di sicurezza Vite 7/16X20 fissaggio arrotolatore	36 ÷ 44	3,6 ÷ 4,4
Vite M10X25 fissaggio regolatore altezza su montante	40 ÷ 49	4 ÷ 4,9
Vite 7/16X20 fissaggio parte inferiore e superiore	36 ÷ 44	3,6 ÷ 4,4

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO		DENOMINAZIONE
99378039		Bilancino per stacco - riattacco cabina

SEZIONE 13

Manutenzione programmata

Pagina

MANUTENZIONE 3

❑ Prospetto dei servizi di manutenzione 3

VEICOLI CON MOTORI F1A 4

❑ Interventi di controllo e/o manutenzione 4

❑ Operazione fuori piano temporali 5

VEICOLI CON MOTORI F1C 6

❑ Interventi di controllo e/o manutenzione 6

❑ Operazione fuori piano temporali 7

SCHEMA DEI PUNTI DI CONTROLLO E/O MANUTENZIONE 8

INTERVENTI DI MANUTENZIONE 9

MANUTENZIONE

Prospetto dei servizi di manutenzione

Le operazioni fuori piano indicate con EP (Extra Plan), sono interventi complementari ai servizi standard indicati con M (Maintenance)
Essi si riferiscono a manutenzioni che devono essere eseguite ad intervalli temporali oppure ad intervalli chilometrici ma riguardanti optionals non presenti sulla generalità dei modelli.
Attenzione! La correlazione tra chilometri e mesi vale esclusivamente nel caso la percorrenza media annuale di riferimento corrisponda, in linea di massima, con quella effettiva di ciascun singolo veicolo. Essa viene indicata al solo scopo di suggerire un ipotetico piano delle fermate, pertanto gli intervalli temporali, indicati con T (temporali) per le operazioni fuori piano, restano vincolanti, indipendentemente dai chilometri effettivamente percorsi.



Gli intervalli chilometrici riferiti alla lubrificazione del motore sono in relazione ad una percentuale di zolfo presente nel gasolio inferiore allo 0,5%.

NOTA: In caso di utilizzo di gasolio con una percentuale di zolfo superiore allo 0,5%, la percorrenza prevista per la sostituzione dell'olio deve essere dimezzata.

Utilizzo olio motore : **ACEA B5** **(Urania Daily)**

Per definire la scadenza delle operazioni, attenersi ai prospetti riportati di seguito.

VEICOLI CON MOTORE F1A

Olio motore	Motore	Servizi Standard		Fuori Piano		Operazioni Temporali			
		M1	M2	EP1	EP2	T1	T2	T3	T4
ACEA B5 Urania Daily (1)	Motore F1A	Ogni 40.000 km oppure 800 ore	Ogni 120.000 km oppure 2.400 ore	Ogni 80.000 km oppure 1.600 ore	Ogni 240.000 km oppure 4.800 ore	Ogni anno ad inizio primavera	Ogni anno ad inizio inverno	Ogni 2 anni	Ogni 3 anni

(1) *IVECO consiglia l'uso di **Urania Daily** ACEA B5 SAE 5W30 per ottenere benefici in termini di "fuel economy". Il veicolo nuovo è già equipaggiato da IVECO con questo tipo di lubrificante*

IMPORTANTE PER I VEICOLI DOTATI DI FILTRO DEL PARTICOLATO:
Ad ogni sostituzione olio occorre azzerare il contatore delle rigenerazioni del filtro particolato (DPF).
Tale operazione deve essere eseguita mediante strumentazione di diagnosi, selazionando "SOSTITUZIONE OLIO" presente nel menu "SOSTITUZIONE COMPONENTI" dell'area "FUNZIONI SPECIFICHE" della centralina motore EDC 16039

- Si ipotizza una velocità pari a 50 km/h
- In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 40.000 km/anno, l'olio motore ed il filtro devono essere sostituiti ogni 24 mesi.
- In caso di missioni urbane che possono richiedere frequenti rigenerazioni del filtro particolato (solo per veicoli dotati di tale componente), può essere necessaria la sostituzione anticipata di olio e filtro olio motore. In questo caso, la necessità di tale operazione fuori piano viene segnalata da computer di bordo.
- In caso di percorrenze annuali inferiori a 40.000 km/anno, l'olio del ponte deve essere sostituito almeno ogni 2 anni.
- In caso di percorrenze annuali inferiori a 40.000 km/anno, l'olio del cambio deve essere sostituito almeno ogni 3 anni.

Interventi di controllo e/o manutenzione (veicoli con motore FIA)

	Tipo di intervento	M1 Ogni 40.000 km oppure 800 ore	M2 Ogni 120.000 km oppure 2.400 ore
LUBRIFICAZIONE, SOSTITUZIONE OLIO, FILTRI E CONTROLLO LIQUIDI			
1	Sostituzione olio motore	•	•
1	Sostituzione filtro olio motore	•	•
2	Sostituzione filtro combustibile *	•	•
3	Controllo livello liquido impianto idraulico freni	•	•
5	Sostituzione olio cambio		•
CONTROLLI NEL VANO MOTORE			
•	Controllo condizione cinghie comandi ausiliari	•	
•	Sostituzione cinghie comandi ausiliari (1)		•
CONTROLLI SOTTO IL VEICOLO			
7	Controllo cuffie cremagliera scatola guida	•	•
8	Controllo usura dischi pattini freni	•	•
6	Pulizia sfiatatoio olio ponte posteriore		•
7	Controllo tiranteria snodi sterzo e piantone guida		•
9	Controllo fissaggio scatola guida		•
10	Controllo cardani e fissaggio alberi di trasmissione		•
•	Controllo visivo del prefiltro combustibile (veicoli con motore Euro 3 per mercati extraEuropa)	•	•
CONTROLLI IN CABINA			
•	Controllo corsa freno di stazionamento	•	•
CONTROLLI ESTERNI			
11	Controllo orientamento proiettori		•
DIAGNOSTICA			
•	Check-up sistema EDC motore tramite MODUS - IT 2000 - E.A.SY.		•
•	Azzeramento rigenerazione filtro particolato (DPF) con strumenti di diagnosi (se presente)	•	•
PROVE SU STRADA			
•	Collaudo funzionale su strada	•	•

(1) *In condizioni di uso severo (polvere e/o calore) sostituire ogni 60.000 km*

(*) *In caso di accensione sulla plancia strumenti della spia del segnalatore di intasamento, il filtro va comunque sostituito prima dell'intervallo di sostituzione*

Operazioni fuori piano temporali (possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione)

EP1 OGNI 80.000 km oppure 1.600 ore

- ❑ Sostituzione olio ponte (2)
- ❑ Verifica misuratore portata aria (debimetro) con strumenti di diagnosi per i veicoli che ne sono dotati (1)

EP2 OGNI 240.000 km o comunque ogni 5 anni (oppure 4.800 ore)

- ❑ Sostituzione cinghia comando distribuzione (3)
- ❑ Sostituzione tenditore automatico cinghia comando distribuzione.
- ❑ Sostituzione tenditore automatico cinghia comando alternatore e pompa idroguida
- ❑ Sostituzione candelette preriscaldo.

T1 OGNI ANNO - in particolare ogni inizio primavera

- ❑ Controllo condizione filtri antipolline.
  In caso di basse percorrenze effettuare la sostituzione dei filtri una volta all'anno, ogni inizio primavera.

T2 OGNI ANNO - prima della stagione invernale

- ❑ Controllo densità liquido raffreddamento.
- ❑ Sostituzione filtro combustibile riscaldatore supplementare (se presente).

T3 OGNI DUE ANNI

- ❑ Sostituzione liquido e spurgo impianto liquido freni.

T4 OGNI TRE ANNI - anche in assenza di segnalazione di intasamento per il filtro aria

- ❑ Sostituzione cartuccia e pulizia contenitore filtro aria. (4)
- ❑ Sostituzione liquido raffreddamento motore.

(1) La sostituzione deve essere effettuata anche se dal test eseguito, il misuratore portata aria (debimetro) non risulta anomalo.

(2) In caso di percorrenze annuali inferiori a 40.000 km/anno, l'olio del ponte deve essere sostituito almeno ogni 2 anni.

(3) La cinghia comando distribuzione deve essere sostituita comunque ogni 5 anni, in condizioni di uso severo (polvere o/e calore) deve essere sostituita ogni 120.000 km.

(4) Precoci intasamenti del filtro aria sono generalmente dovuti a condizioni ambientali. Per questo motivo esso deve essere sostituito quando segnalato dall'apposito sensore indipendentemente dalla prescrizione che deve comunque essere rispettata in assenza di specifiche indicazioni.

VEICOLI CON MOTORE F1C

Olio motore	Motore	Servizi Standard		Fuori Piano			Operazioni Temporali			
		M1	M2	EP1	EP2	EP3	T1	T2	T3	T4
ACEA B5 Urania Daily (1)	Motore F1C	Ogni 40.000 km oppure 800 ore	Ogni 120.000 km oppure 2.400 ore	Ogni 80.000 km oppure 1.600 ore	Ogni 240.000 km oppure 4.800 ore	Ogni 400.000 km oppure 8000 ore	Ogni anno ad inizio primavera	Ogniann o ad inizio inverno	Ogni 2 anni	Ogni 3 anni

(1) *IVECO consiglia l'uso di **Urania Daily** ACEA B5 SAE 5W30 per ottenere benefici in termini di "fuel economy". Il veicolo nuovo è già equipaggiato da IVECO con questo tipo di lubrificante*

IMPORTANTE PER I VEICOLI DOTATI DI FILTRO DEL PARTICOLATO:Ad ogni sostituzione olio occorre azzerare il contatore delle rigenerazioni del filtro particolato (DPF).Tale operazione deve essere eseguita mediante strumentazione di diagnosi, selazionando "SOSTITUZIONE OLIO" presente nel menu "SOSTITUZIONE COMPONENTI" dell'area "FUNZIONI SPECIFICHE" della centralina motore EDC 16039.

- Si ipotizza una velocità pari a 50 km/h
- In caso di percorrenze annuali molto basse o comunque inferiori a 40.000 km/anno, l'olio motore ed il filtro devono essere sostituiti ogni 24 mesi.
- In caso di missioni urbane che possono richiedere frequenti rigenerazioni del filtro particolato (solo per veicoli dotati di tale componente), può essere necessaria la sostituzione anticipata di olio e filtro olio motore. In questo caso, la necessità di tale operazione fuori piano viene segnalata da computer di bordo.
- In caso di percorrenze annuali inferiori a 40.000 km/anno, l'olio del ponte deve essere sostituito almeno ogni 2 anni.
- In caso di percorrenze annuali inferiori a 40.000 km/anno, l'olio del cambio deve essere sostituito almeno ogni 3 anni.

Interventi di controllo e/o manutenzione (veicoli con motore FIC)

	Tipo di intervento	M1 Ogni 40.000 km oppure 800 ore	M2 Ogni 120.000 km oppure 2.400 ore
LUBRIFICAZIONE, SOSTITUZIONE OLIO, FILTRI E CONTROLLO LIQUIDI			
1	Sostituzione olio motore	•	•
1	Sostituzione filtro olio motore	•	•
2	Sostituzione filtro combustibile *	•	•
3	Controllo livello liquido impianto idraulico freni	•	•
5	Sostituzione olio cambio		•
CONTROLLI NEL VANO MOTORE			
•	Controllo condizione cinghie comandi ausiliari	•	
•	Sostituzione cinghie comandi ausiliari (1)		•
CONTROLLI SOTTO IL VEICOLO			
7	Controllo cuffie cremagliera scatola guida	•	•
8	Controllo usura dischi pattini freni	•	•
6	Pulizia sfiatatoio olio ponte posteriore		•
7	Controllo tiranteria snodi sterzo e piantone guida		•
9	Controllo fissaggio scatola guida		•
10	Controllo cardani e fissaggio alberi di trasmissione		•
•	Controllo visivo del prefiltro combustibile (veicoli con motore Euro 3 per mercati extraEuropa)	•	•
CONTROLLI IN CABINA			
•	Controllo corsa freno di stazionamento	•	•
CONTROLLI ESTERNI			
11	Controllo orientamento proiettori		•
DIAGNOSTICA			
•	Check-up sistema EDC motore tramite MODUS - IT 2000 - E.A.SY.		•
•	Azzeramento rigenerazione filtro particolato (DPF) con strumenti di diagnosi (se presente)	•	•
PROVE SU STRADA			
•	Collaudo funzionale su strada	•	•

(1) *In condizioni di uso severo (polvere e/o calore) sostituire ogni 60.000 km*

(*) *In caso di accensione sulla plancia strumenti della spia del segnalatore di intasamento, il filtro va comunque sostituito prima dell'intervallo di sostituzione*

Operazioni fuori piano temporali (possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione)

EP1 OGNI 80.000 km o comunque ogni 2 anni (oppure 1.600 ore)

- ❑ Sostituzione olio ponte.

EP2 OGNI 240.000 km o comunque ogni 5 anni (oppure 4.800 ore)

- ❑ Sostituzione tenditore automatico cinghia comando alternatore
- ❑ Sostituzione candelette preriscaldo.

EP3 OGNI 400.000 km (oppure 8.000 ore)

- ❑ Sostituzione catene distribuzione, tendicatene, ingranaggi comando distribuzione, pattini.
- ❑ Sostituzione catalizzatore gas di scarico (veicoli con filtro del particolato D.P.F.).

T1 OGNI ANNO - in particolare ogni inizio primavera

- ❑ Controllo condizione filtri antipolline.
  In caso di basse percorrenze effettuare la sostituzione dei filtri una volta all'anno, ogni inizio primavera.

T2 OGNI ANNO - prima della stagione invernale

- ❑ Controllo densità liquido raffreddamento.
- ❑ Sostituzione filtro combustibile riscaldatore supplementare (se presente).

T3 OGNI DUE ANNI

- ❑ Sostituzione liquido e spurgo impianto liquido freni.

T4 OGNI TRE ANNI - anche in assenza di segnalazione di intasamento per il filtro aria

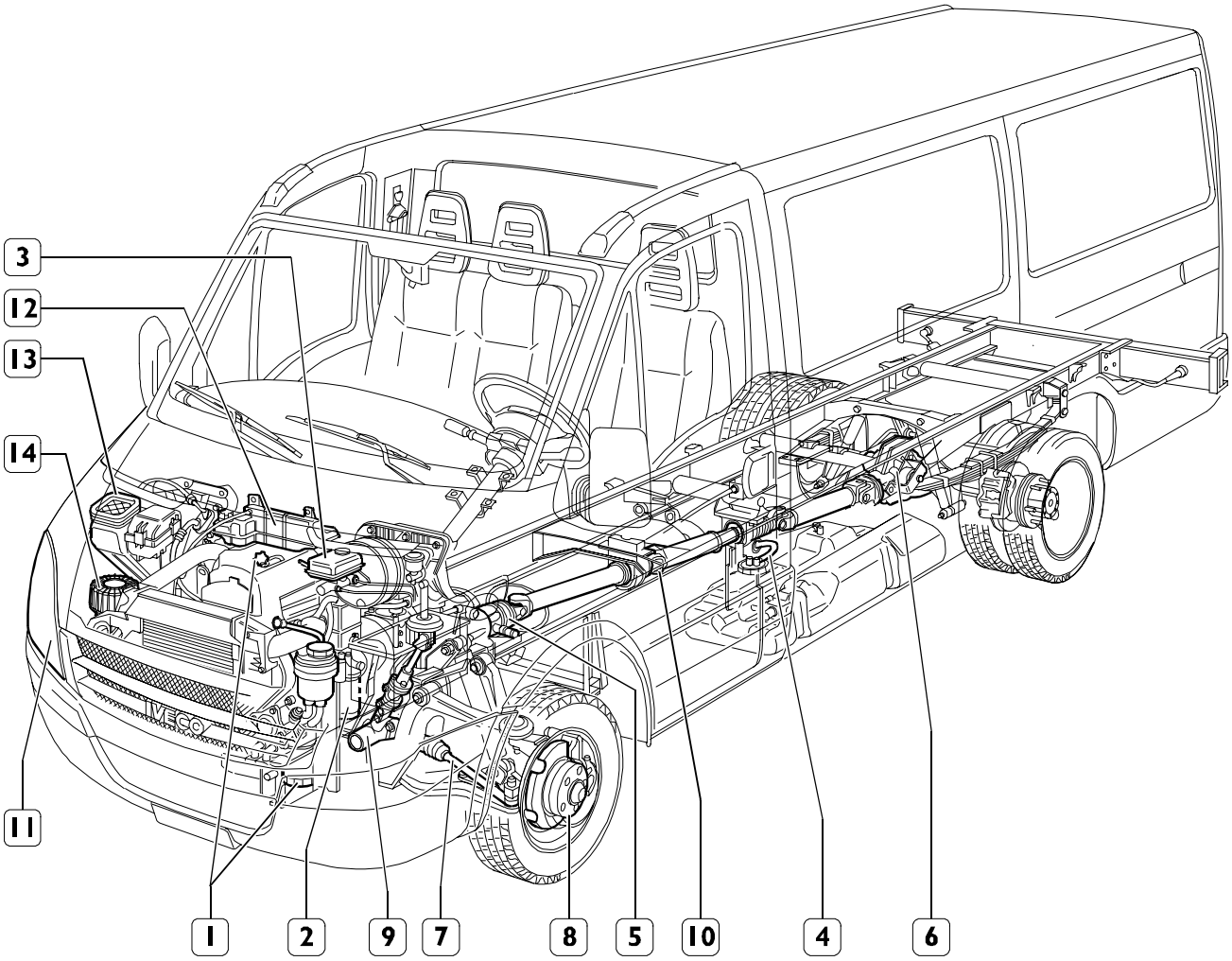
- ❑ Sostituzione cartuccia e pulizia contenitore filtro aria. (1)
- ❑ Sostituzione liquido raffreddamento motore (2).

(1) *Precoci intasamenti del filtro aria sono generalmente dovuti a condizioni ambientali. Per questo motivo esso deve essere sostituito quando segnalato dall'apposito sensore indipendentemente dalla prescrizione che deve comunque essere rispettata in assenza di specifiche indicazioni.*

(2) *Il Paraflu11 necessita diluirlo al 50% con acqua, mentre il Paraflu FE è già diluito al 50% con acqua.*

SCHEMA DEI PUNTI DI CONTROLLO E/O MANUTENZIONE

Figura 1



INTERVENTI DI MANUTENZIONE

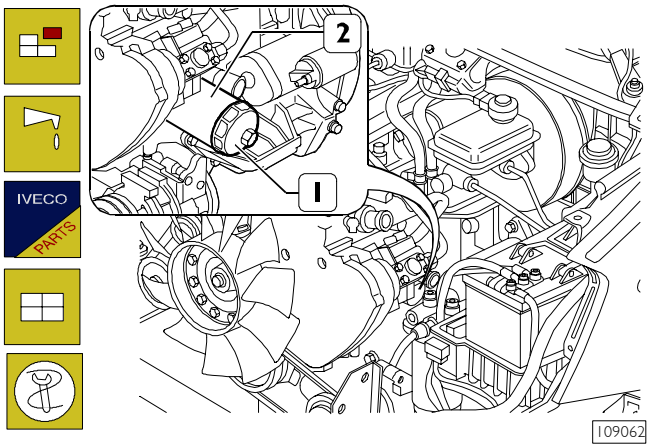
NOTA Alla fine di ogni operazione di controllo o di sostituzione, effettuare il collaudo funzionale del veicolo.

SERVIZIO M1

1. Sostituzione olio motore

1. Sostituzione filtro olio motore

Figura 2



NOTA La figura è relativa al motore F1A.

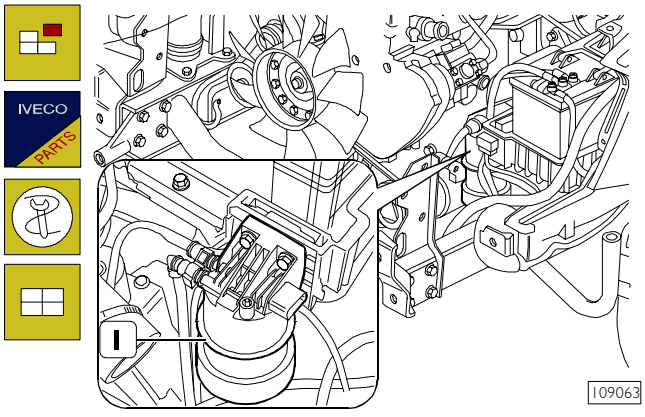
Sfilare l'asticina di controllo livello.
Da sotto il veicolo togliere il riparo fono assorbente, e rimontarlo a operazione conclusa. Dalla coppa olio, togliere il tappo e scaricare l'olio motore in un apposito contenitore.
Con l'attrezzo 99360076 (1) smontare il filtro olio (2).

NOTA Prima di rimontare le nuove cartucce umettare la guarnizione con olio motore.

Avvitare a mano il filtro olio (1) fino a contatto del supporto e poi stringere per 3/4 di giro (coppia di serraggio 25 Nm).
Riavvitare il tappo sotto la coppa.
Dal bocchettone (3) introdurre nel motore, olio nella quantità e qualità prescritta (vedere tabella rifornimenti nel capitolo GENERALITÀ).

2. Sostituzione filtro combustibile tipo Filtrauto

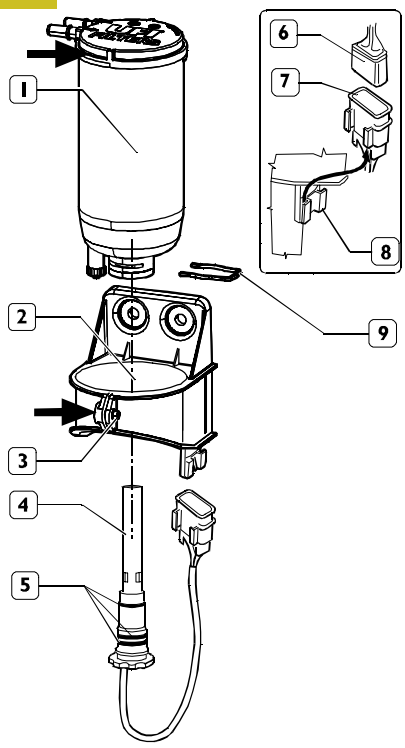
Figura 3



Svitare il contenitore (1) del filtro combustibile e sostituire la cartuccia, riavvitare il contenitore (1) e serrarlo alla coppia di 35±5 Nm.

2. Sostituzione filtro combustibile tipo UFI Filters

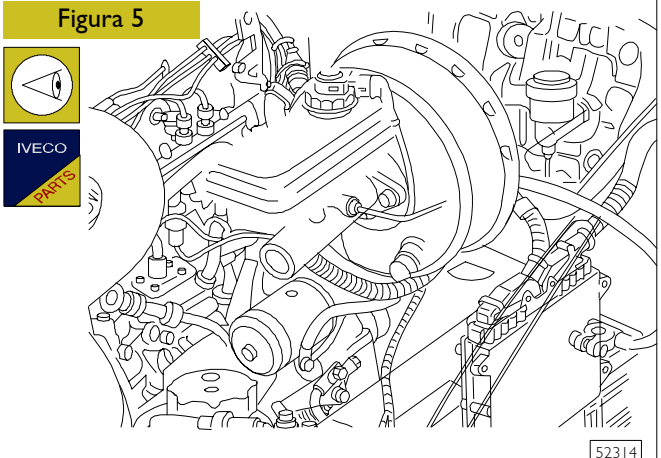
Figura 4



Scollegare la connessione (6) del cavo telaio dalla relativa (7) del gruppo elettronico. Svincolare la connessione (7) dalla staffetta di sostegno (8). Rimuovere il fermaglio (9), sfilare il gruppo elettronico (4) e riporlo accuratamente in modo che non si danneggi o sporchi. Allentare la vite (3) e sfilare verso l'alto il filtro combustibile (1) dal sopporto (2). Montare il nuovo filtro (1) in modo che la tacca (→) risulti allineata al punto di unione delle estremità del sopporto (2) e serrare la vite (3) alla coppia prescritta. Controllare le condizioni degli anelli di tenuta (5), riscontrandoli danneggiati sostituirli. Montare il gruppo elettronico (4) nel filtro combustibile (1) fino a battuta in modo che il fermaglio (9) si inserisca correttamente nelle scanalature anulari del gruppo elettronico (4). Collegare alla staffetta (8) la connessione (7) e a quest'ultima il connettore (6).

3. Controllo livello liquido impianto idraulico freni

Figura 5



Controllare il livello del liquido comando freni. Qualora si riscontri un basso livello ripristinarlo (vedere tabella rifornimenti nel capitolo GENERALITÀ).

- **Controllo condizioni cinghie comandi ausiliari**

Controllare visivamente che le cinghie non siano usurate o deteriorate; in tal caso sostituire come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

7. Controllo cuffie cremagliera scatola guida

Da sotto il veicolo togliere il riparo fono assorbente. Riscontrando danneggiamenti alle cuffie di protezione sostituirle come descritto nella relativa sezione "STERZO".

8. Controllo usura dischi pattini freni

Riscontrando un'usura eccessiva procedere alla sostituzione dei dischi o pattini freno come descritto nella sezione relativa "FRENI".

- **Controllo corsa del freno di stazionamento**

Controllare che il veicolo rimanga frenato con una corsa della leva pari a:

❑ cinque scatti

In caso contrario procedere alla registrazione come descritto nella relativa sezione "FRENI".

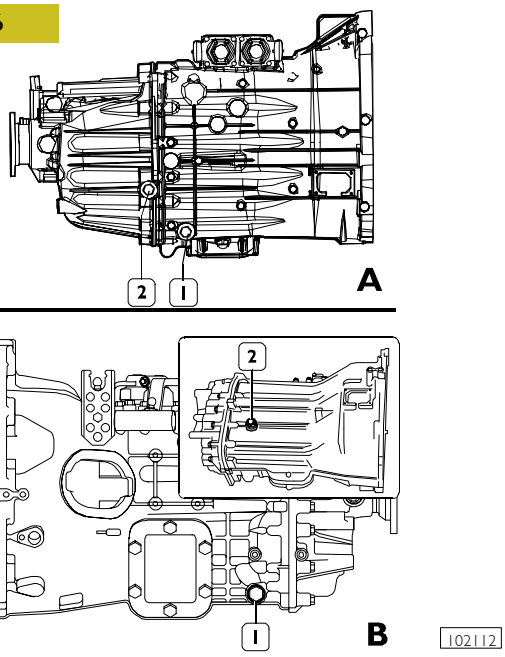
- **Controllo visivo del prefiltro combustibile (veicoli con motore Euro 3 per mercati extraEuropa)**

SERVIZIO M2

NOTA Il servizio M2 è costituito da alcune operazioni comprese nel servizio M1 a cui bisogna aggiungere le operazioni elencate di seguito.

5. Sostituzione olio cambio meccanico ed automatizzato

Figura 6



A. Cambio automatizzato - B. Cambio meccanico

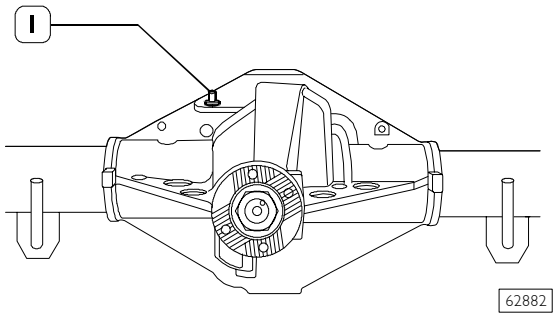
Lo scarico dell'olio di lubrificazione deve essere eseguito con l'olio caldo.
Disporre un'apposito recipiente sotto il tappo (1); togliere lo stesso e scaricare l'olio.
Togliere il tappo di rifornimento e rifornire il cambio con olio lubrificante della quantità e della qualità prescritta nella sezione "GENERALITÀ.
Rimontare il tappo (2).
Smontare lo sfiato dei vapori olio e ripulirlo accuratamente.

- **Sostituzione cinghie comando ausiliari**

La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

6. Pulizia sfiato olio ponte posteriore

Figura 7



Controllare che lo sfiato aria (1) non sia intasato, in caso contrario smontarlo, pulirlo accuratamente e rimontarlo.

NOTA La pulizia sfiato olio riportata è riferita al ponte 450517/2, per i ponti 450511 NDA R.S. - NDA R.G. fare riferimento alla Figura 11.

7. Controllo tiranteria, snodi sterzo e piantone guida

Tiranteria comando sterzo

❑ Controllare che le viti e i dadi di fissaggio dei morsetti ai tiranti non siano deteriorati e che gli stessi siano serrati alla coppia prescritta.

❑ I tiranti non devono essere danneggiati così pure la parte filettata deve risultare integra.

Teste a snodo

❑ Pulire le teste a snodo dei tiranti.

❑ Tale operazione deve essere eseguita con canovacci asciutti o bambagia; non usare solventi.

❑ Controllare che le teste a snodo, nei loro componenti, non presentino punti di corrosione, con tratti interessati da profondità superiore a 1 mm; in particolare controllare il coperchio in lamiera in prossimità del tratto rullato.

❑ Controllare la cuffia di protezione: essa deve essere fissata al corpo e al perno dello snodo con anello elastico e non deve ruotare.

❑ La cuffia non deve essere deteriorata o danneggiata.

❑ Schiacciare manualmente le cuffie di protezione e verificare che fuoriesca grasso di lubrificazione.

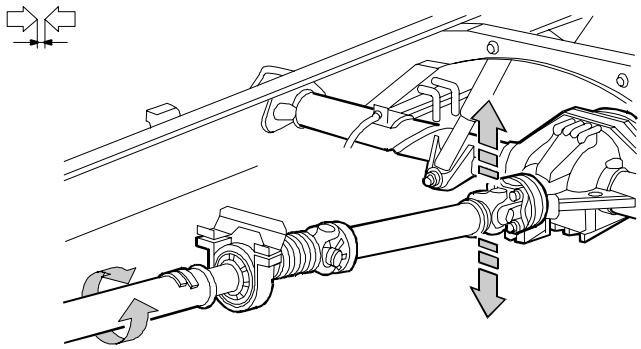
❑ Controllare che i dadi e le copiglie non siano deteriorati.

9. Controllo fissaggio scatola guida

Da sotto il veicolo togliere il riparo fono assorbente. Riscontrando danneggiamenti fare riferimento alla relativa sezione "STERZO".
A controllo avvenuto rimontare il riparo fono assorbente.

10. Controllo giunti cardani e fissaggio alberi di trasmissione

Figura 8

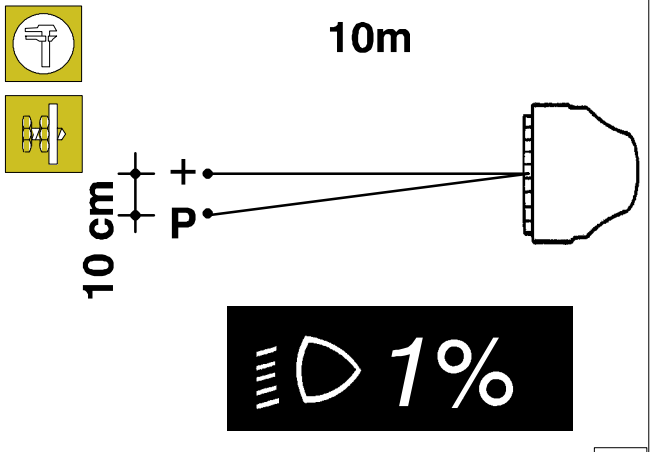


52124

Le piastrine saldate agli alberi di trasmissione sono piastrine per l'equilibratura.
In caso di mancanza di piastrine è necessario equilibrare di nuovo l'albero.
Agendo sull'albero di trasmissione e contemporaneamente, in modo inverso, sul manicotto scorrevole, controllare che non ci sia giuoco eccessivo tra gli scanalati.
Agendo sulle forcelle dei manicotti (nel verso delle frecce indicate in figura), verificare che le crociere non siano usurate; in caso contrario sostituirle.
Riscontrando danneggiamenti, fare riferimento alla relativa sezione "ALBERI DI TRASMISSIONE".

11. Controllo orientamento proiettori

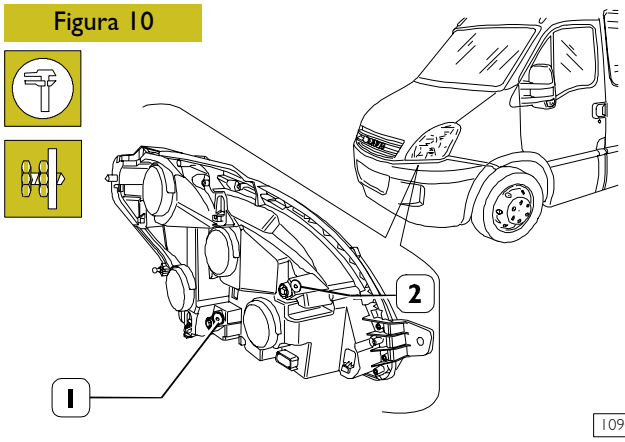
Figura 9



46311

Porre il veicolo scarico, con pneumatici alla pressione prescritta, su terreno piano di fronte ad una parete chiara alla distanza di 10 metri.
Tracciare sulla parete due crocette corrispondenti ai centri dei due proiettori.
Posizionare il commutatore regolazione fari sullo "0" e proiettare le luci anabbaglianti; la distanza tra le crocette e i punti P, che corrispondono all'inclinazione dei proiettori, deve essere di 10 cm (1% come indicato nella targhetta).

Figura 10



10904

Riscontrando un errore di orientamento operare come segue:

- ❑ aprire il cofano motore;
- ❑ regolare il fascio luminoso:
  - in senso orizzontale, agendo sulla vite (2);
  - in senso verticale, agendo sulla vite (1).

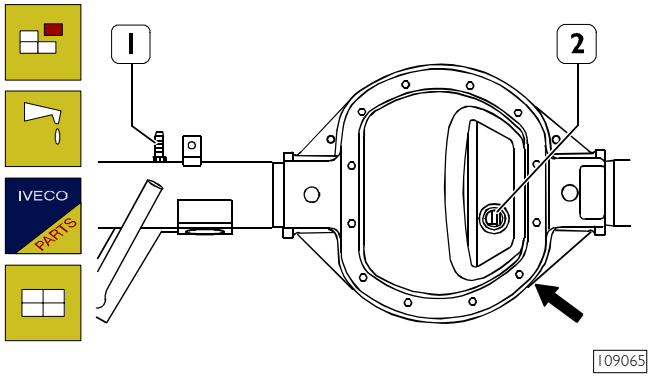
MANUTENZIONE FUORI PIANO

Servizio EP1 (ogni 80.000 km oppure 1600 ore)

6. Sostituzione olio ponte posteriore

NOTA In caso di percorrenze annuali inferiori a 40.000 km/anno, l'olio del ponte deve essere sostituito almeno ogni 2 anni.

Figura 11

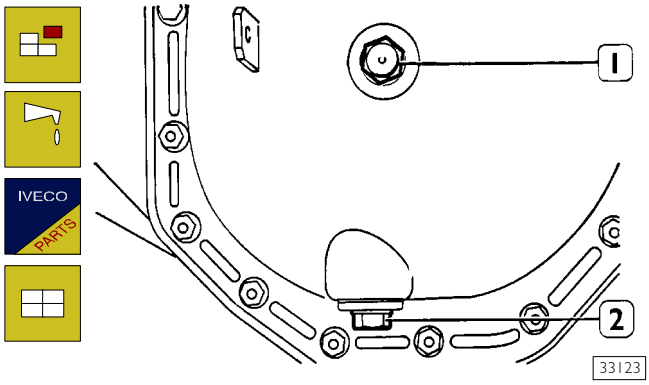


109065

NOTA La sostituzione olio riportata è riferita ai Ponti NDA R.S. - NDA R.G. - 450511.

Lo scarico dell'olio di lubrificazione deve essere eseguito con l'olio caldo.
Disporre un apposito recipiente sotto il tappo in prossimità della freccia; togliere lo stesso è scaricare l'olio.
Riavvitare il tappo. Svitare il tappo (2) e introdurre olio lubrificante nella quantità prescritte (vedere tabella rifornimenti nel capitolo GENERALITÀ).
Smontare lo sfiato dei vapori olio (1) e pulirlo accuratamente.

Figura 12



NOTA La sostituzione olio riportata è riferita al Ponte 450517/2.

Lo scarico dell'olio di lubrificazione deve essere eseguito con l'olio caldo.
Disporre un apposito recipiente sotto il tappo (2); togliere lo stesso e scaricare l'olio.
Riavvitare il tappo (2). Svitare il tappo (1) e introdurre olio lubrificante nella quantità prescritte (vedere tabella rifornimenti nel capitolo GENERALITÀ).
Smontare lo sfiato dei vapori olio e pulirlo accuratamente. (Rappresentato nella Figura 11).

Servizio EP2 (ogni 240.000 km oppure 4800 ore o comunque ogni 5 anni)

1. Sostituzione cinghie comando distribuzione (solo motori F1A)

La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

NOTA In condizioni di uso severo del veicolo (polvere e/o calore) la cinghia di comando distribuzione deve essere sostituita ogni 120.000 km.

- **Sostituzione tendicinghia automatico cinghia comando alternatore/ pompa acqua**

La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

1. Sostituzione candelette motore precamera

La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

Servizio EP3 (ogni 400.000 km oppure 8000 ore - solo motori F1C)

1. Sostituzione catene distribuzione, tendicatene, ingranaggi comando distribuzione, pattini

La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

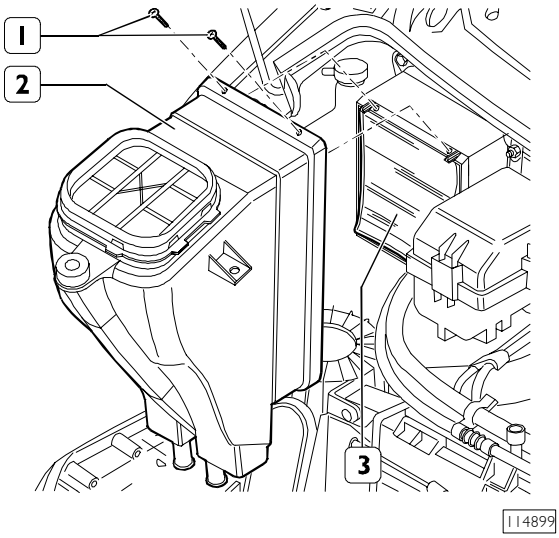
- **Sostituzione catalizzatore gas di scarico (veicoli con filtro del particolato D.P.F.)**

La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "MOTORE".

Servizio T1 (ogni anno a inizio primavera)

13. Controllo condizione filtro antipolline

Figura 13



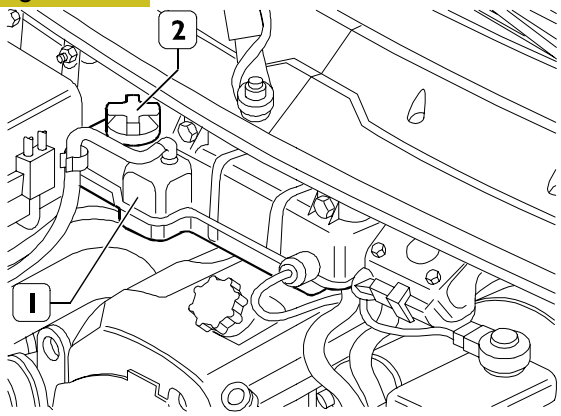
Agendo all'interno del vano motore, rimuovere le viti (1), staccare la scatola presa aria (2) e rimuovere il filtro antipolline (3).
Controllare le condizioni del filtro antipolline: riscontrandolo intasato sostituirlo procedendo in modo inverso dello smontaggio.

NOTA L'eccessivo intasamento dei filtri antipolline può causare una riduzione della portata d'aria immessa in cabina e quindi una minor ventilazione. Il fenomeno sarà particolarmente evidenziato da una sensibile riduzione di efficienza della funzione di sbrinamento del parabrezza.

Servizio T2 (ogni anno prima della stagione invernale)

12. Controllo percentuale antigelo nel liquido di raffreddamento motore

Figura 14



A motore caldo, l'impianto di raffreddamento è in sovrapressione, pertanto smontare il tappo (2) con cautela.

Smontare il tappo (2) e mediante densimetro 99395858 effettuare un prelievo di liquido di raffreddamento dal serbatoio d'espansione (1).

In funzione della temperatura del liquido verificare, sulla scala di lettura dello strumento, la percentuale di antigelo presente nel liquido. La percentuale deve essere superiore al 40% e non deve superare il 50%.

Se è necessario ripristinare la percentuale di antigelo tenendo presente che ogni 2 anni il liquido deve essere sostituito.

NOTA Per i veicoli dotati di riscaldatore supplementare la percentuale di antigelo tassativamente non deve superare il 50%.

- **Sostituzione filtro combustibile riscaldatore supplementare**

Servizio T3 (ogni due anni, possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione)

3. Sostituzione liquido impianto idraulico freni e spurgo

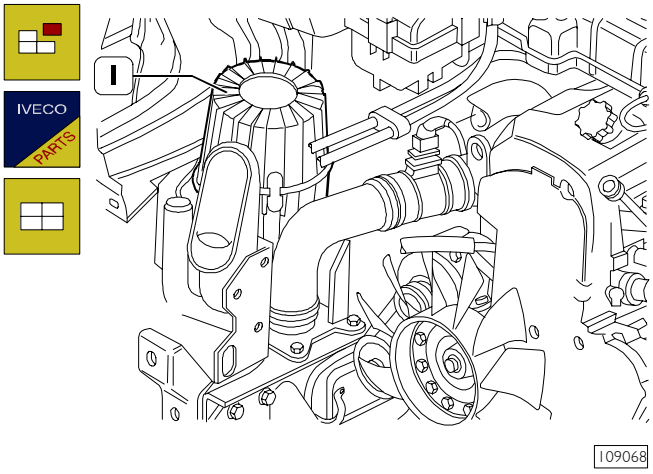
La sostituzione va eseguita come descritto nella relativa sezione "IMPIANTO IDROPNEUMATICO - FRENI" (per la quantità di liquido freni vedere tabella rifornimento nel capitolo GENERALITÀ).

Il liquido freni è velenoso e corrosivo: in caso di contatto accidentale lavare immediatamente con acqua e sapone neutro.

Servizio T4 (ogni tre anni, possibilmente in concomitanza con un servizio di manutenzione)

14. Sostituzione cartuccia filtro aria e pulizia contenitore

Figura 15



Sganciare le mollette di ritegno e rimuovere il coperchio superiore (1) e sostituire la cartuccia filtrante.
Prima di montare la nuova cartuccia pulire accuratamente il suo alloggiamento.

12. Sostituzione liquido raffreddamento motore

Eseguire la procedura descritta nel relativo paragrafo della sezione "MOTORE" (per il rifornimento vedere tabella nel capitolo GENERALITÀ).

SEZIONE 14

7600 Impianto elettrico/elettronico

Pagina

ABBREVIAZIONI E SIMBOLI GRAFICI 7

AVVERTENZE GENERALI 8

SIGLA COMPONENTI ELETTRICI 12

RETE DI POTENZA 13

RETE POSITIVA (CBA) 14

CENTRALINE DI INTERCONNESSIONE PLANCIA (CPL) "75002" 16

- ❑ Identificazione fusibili / teleruttori 18
- ❑ Schema elettrico interno 19
- ❑ Connettori di giunzione 20
- ❑ Connettore di giunzione "L" 21
- ❑ Connettore di giunzione "M" 22
- ❑ Connettore di giunzione "R" 23
- ❑ Connettore di giunzione "H" 24

CENTRALINA VANO MOTORE (CVM) "75001" 25

- ❑ Identificazione fusibili / teleruttori 26
- ❑ Schema elettrico interno 28
- ❑ Connettori di giunzione 29
- ❑ Connettore di giunzione "A" 30
- ❑ Connettore di giunzione "C" 31
- ❑ Connettore di giunzione "B" 31
- ❑ Connettore di giunzione "D" 32
- ❑ Connettore di giunzione "E" 32
- ❑ Connettore di giunzione "F" 32

RETE NEGATIVA 33

PUNTI DI MASSA 33

BATTERIA (20000) 36

ALTERNATORE BOSCH KCB1 14V 110A 37

MOTORINO DI AVVIAMENTO EV 12V - 2.3 KW 38

SALDATURE DI GIUNZIONE 39

Pagina

PARTIZIONE CABLAGGIO 41
❑ Descrizione 41
CONNETTORI DI GIUNZIONE 44
❑ Giunzione cofano - plancia (600/601H) 44
❑ Giunzione cofano - plancia (600/601B) 45
❑ Giunzione cofano - plancia (600/601D) 46
❑ Giunzione cofano - cabina (600/601G) 47
❑ Giunzione cofano - cabina (600/601A) 48
❑ Giunzione plancia - cabina (600/601C) 49
❑ Ginzione cofano - telaio (16A) 50
❑ Ginzione cofano - telaio (16B) 51
❑ Ginzione cofano - telaio (16C) 52
QUADRO STRUMENTI (58919) 53
❑ Connettore di giunzione 54
❑ Display 55
DEVIOGUIDA (54030) 56
CONTATTO SPIRALATO 57
PLANCIA CENTRALE 59
GRUPPO INTERRUTTORI PLANCIA (53807) . . 60
BOX OPTIONAL 62
❑ Identificazione fusibili / teleruttori 63
❑ Connettore rimorchio 63
❑ Pin-Out centralina OPT 64
DESCRIZIONE SISTEMA "LINEE CAN" 65
❑ Linea can "C" 66
❑ Linea can "B" 67
BODY COMPUTER - (86116) 68
❑ Descrizione 69
❑ Connettore giunzione cabina "LN" nero 71
❑ Connettore giunzione plancia "PF" blu 73
❑ Connettore giunzione cofano "AV" blu 74
CONNETTORE ALLESTITORI (61071) 76
CONNETTORE ALLESTITORI (72068) 77

Pagina

FILE PROXY 78
ANTENNE PRESENTI SUL VEICOLO 79
INIEZIONE ELETTRONICA EDC16 81
❑ Particolarità motori Euro 4 81
❑ Generalità 82
❑ Sistema riduzioni sostanze inquinanti allo scarico 82
❑ Funzionamento 83
❑ Principali componenti del sistema 83
❑ Valvola E.G.R. 83
❑ Elettrovalvola modulatrice 83
❑ Misuratore portata aria (Debimetro) 83
❑ Catalizzatore D.P.F. (Diesel Particulate Filter) . 84
❑ Descrizione 84
❑ Filtro del particolato (ubicazione componenti) 85
❑ Gruppo valvola a farfalla 86
❑ Sensore di temperatura gas di scarico 87
❑ Sonda lamda 88
SOSTITUZIONE COMPONENTI 89
❑ Sostituzione del filtro particolato 89
❑ Sostituzione debimetro 90
❑ Sostituzione sensore pressione rail nell'accumulatore idraulico 90
❑ Sostituzione sensore delta-p 90
❑ Sostituzione dell'olio motore 90
❑ Sostituzione di un iniettore 91
❑ Controllo elettronico dell'iniezione 92
❑ Componenti sistema EDC16 96
❑ Centralina Bosch EDC16 98
❑ Connessione della centralina al cavo iniezione lato motore (sede A) 99
❑ Connessione della centralina al cavo cofano (sede K) 101
❑ Sensore pedale acceleratore 103
❑ Interruttori pedale freno (53501) 104

Pagina

- ❑ Interruttore pedale frizione (42374) 104
- ❑ Centralina elettronica candelette preriscaldo (motore F1A/F1C) 105
- ❑ Candelette preriscaldo 105
- ❑ Sensori giri / Distribuzione (F1C) 106
- ❑ Sensore distribuzione (fase) (F1C) 107
- ❑ Sensore giri 108
- ❑ Sensore giri 109
- ❑ Sensore distribuzione 109
- ❑ Regolatore di pressione 110
- ❑ Rail (accumulatore di pressione) 111
- ❑ Sensore di pressione 111
- ❑ Sensore temperatura/pressione aria 112
- ❑ Sensore di pressione atmosferica 113
- ❑ Sensore di temperatura liquido raffreddamento motore 113
- ❑ Sensore di temperatura combustibile 113
- ❑ Elettro-iniettori 114
- ❑ Ventilatore con giunto elettromagnetico 115
- ❑ Sensore distribuzione (F1A) 48042 116
- ❑ Caratteristiche dei sensori giri e distribuzione 117
- ❑ Ventilatore con giunto elettromagnetico 118
- ❑ Filtro combustibile 119
- ❑ Pompa carburante / Livello carburante 120
- ❑ Centralina livello olio (se presente) 121

ABS 8/ESP 8 122

- ❑ Il sistema ABS 8 integra le seguenti funzioni: . . 122
- ❑ Il sistema ESP 8 in aggiunta all'impianto ABS 8 integra le seguenti funzioni: 122
- ❑ Impianto 4 canali incrociati (x) 123
- ❑ Centralina/Modulatore elettroidraulico 123
- ❑ Impianto 4 canali in parallelo (II) 124
- ❑ Centralina/Modulatore elettroidraulico 124

Pagina

- ❑ PIN OUT centralina ABS 8 (X – canali incrociati , II – canali in parallelo) . 125
- ❑ PIN OUT centralina ESP 8 (X – canali incrociati , II – canali in parallelo) . 126
- ❑ PIN OUT centralina ASR 8 (4 canali -X) 127
- ❑ (4 canali -II) 128
- ❑ Funzionamento ESP (Eletronic Stability Program) 129
- ❑ Strategia di controllo 129
- ❑ Ostacolo improvviso 129
- ❑ Sterzata improvvisa 130
- ❑ Marcia su carreggiata scivolosa 130
- ❑ Strategie di disinserimento ASR 131
- ❑ Strategie di recovery in caso di guasto di componenti 131
- ❑ Legenda spie 132
- ❑ Installazione componenti ESP 132
- ❑ Componenti e calibrazioni sistema ESP 133
- ❑ Sensore di imbardata con sensore di accelerazione laterale integrato 133
- ❑ Sensore di accelerazione longitudinale 134
- ❑ Calibrazione sensore accelerazione longitudinale 134
- ❑ Sensore angolo sterzo 135
- ❑ Calibrazione sensore angolo sterzo 135
- ❑ Programmazione centralina ESP 136

SOSPENSIONI PNEUMATICHE 137

- ❑ Generalità 137
- ❑ Ubicazione dei principali componenti sul veicolo 138
- ❑ Pin-out centralina elettronica 139
- ❑ Sensore livello 140

AIR BAG 141

- ❑ Generalità 141
- ❑ Funzionamento del sistema 141
- ❑ Logiche di intervento 143

Pagina

- Norme preliminari 144
- Interventi dopo un incidente 145
- Lavori di verniciatura 145
- Pericoli per la salute 145
- Effetti della sovraesposizione 145
- Norme di sicurezza nella manipolazione dei moduli air bag 146
- Rottamazione moduli air bag 146
- Norme di sicurezza nella manipolazione dei pretensionatori 147
- Rottamazione dei pretensionatori 147
- Interventi sui componenti dell'impianto 148
- Rimozione e rottamazione di un modulo air bag e pretensionatore attivato da un veicolo 148
- Rimozione e rottamazione di un modulo air bag non attivato da un veicolo riparabile . . 148
- Dispiegamento di un modulo air bag 149
- Attivazione dei moduli air bag e dei pretensionatori elettronici ancora a bordo di veicoli irrecuperabili 150
- Disattivazione air-bag passeggero 152
- Centralina elettronica 153
- Pin out centralina 154
- Contatto spiralato 155
- Pretensionatori 156
- Principio di funzionamento 156
- Air bag a tendina 157
- Interventi di sostituzione componenti 158
- Centralina elettronica 158
- Modulo air bag lato guida 159
- Modulo air bag lato passeggeri 159
- Contatto spiralato 160

IMMOBILIZER 161

- Descrizione funzionamento 162
- Chiavi 162

Pagina

- Body computer 163
- Antenna 164
- Spia di segnalazione 164
- Nuove procedure immobilizer 165

CAMBIO AUTOMATIZZATO 6AS 400 A O.D. . 166

- Descrizione del funzionamento 166
- Gestione elettronica 167
- Costituzione del sistema 168
- Centralina del sistema 168
- PIN-OUT centralina connettore lato cambio (A) 169
- PIN-OUT centralina connettore lato veicolo (B) 170
- Attuatore cambio 171
- Attuatore frizione 173
- Selettore marce 176
- Complessivo teleruttori / fusibili 177

PTO 178

- Procedura innesto PTO 179
- Procedura disinnesto PTO 179
- Display 181

ALLARME 182

CLIMATIZZATORE 183

- Generalità 183

FUNZIONE RICIRCOLO ARIA 183

- Schema di funzionamento (F1C) 184
- Schema di funzionamento (F1A) 185
- Comandi su plancia 186
- Componenti del sistema 187
- Centralina elettronica 189
- Sensore temperatura interna 191
- Modulo elettronico comando ventilatore 192
- Motoriduttore miscelazione aria 193

Pagina

❑ Motoriduttore ricircolo 194

DIAGNOSI (CONNETTORE EOBD) 195

CENTRALINA CHIUSURA CENTRALIZZATA . . 197

COMANDO ALZAVETRI - ORIENTAMENTO SPECCHI (AUTISTA) 199

COMANDO ALZAVETRI (PASSEGGERO) 200

MOTORINO ALZAVETRI 201

RISCALDATORE SUPPLEMENTARE WEBASTO 202

❑ Pompa circolazione acqua 202

❑ Cavo riscaldatore 206

RALLENTATORE "TELMA" 207

❑ Generalità 207

❑ Funzionamento 207

❑ Manettino 208

❑ Connettore di collegamento 209

❑ Gruppo teleruttori 211

CODIFICA COMPONENTI 212

SCHEDE CIRCUITALI 215

LOGICHE FUNZIONAMENTO MULTIPLEX . . . 265

ABBREVIAZIONI E SIMBOLI GRAFICI



Indica una avvertenza generica

A — Ampere

kW — kiloWatt

NB — Nota Bene

m2 — Identificazione di un punto di massa

V — Volt

Ω — Ohm

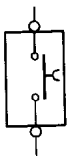


Collegamento ad un punto di massa di potenza

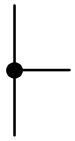


Collegamento ad un punto di massa di segnale

72030_{3C} — Codice connettore di giunzione tra cavi:
72030 = codice connettore
3C = coordinate identificazione cella



Apparecchio base



Collegamento elettrico base



Collegamento a massa tramite cavo

II_6 — Connettore di giunzione tra cavi:
II = numero connettore
6 = numero cella

7777 — Codice colore cavi



Consultare



Fusibile lamellare su supporto porta teleruttori e fusibili
4 = numero fusibile
5A = portata
59-60 = identificazione morsetti



Componente o centralina elettronica



Apparecchio optional

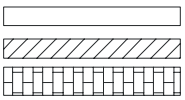


Collegamento elettrico optional in una scheda circuitale base



Collegamento a massa tramite l'agglomerato metallico

Simbologia cablaggi



Nessuna protezione
Protezione con nastratura PVC continua
Protezione con nastratura PVC a spirale 30 mm



Il simbolo indica un nodo

AVVERTENZE GENERALI

Condizioni generali per la stesura degli schemi elettrici

- ❑ Motore endotermico spento
- ❑ Commutatore a chiave disinserito
- ❑ Freno a mano inserito
- ❑ Cambio in folle
- ❑ Liquidi a livello normale



Non scollegare mai la batteria dell'impianto o aprire il deviatore generale di corrente con motore endotermico in moto.
Non avviare il motore senza aver prima collegato permanentemente la batteria.

- ❑ Prima di operare sul veicolo immobilizzare le ruote con le apposite calzatoie.
- ❑ Per avviare il motore non usare caricatori rapidi. L'avviamento deve solo essere effettuato con batterie separate o con apposito carrello.
- ❑ Assicurarsi con certezza dell'esatta polarità dei terminali sulla batteria in fase di avviamento da carrello ausiliario.
- ❑ L'errata polarizzazione della tensione di alimentazione sulle centraline elettroniche di comando (per esempio la polarizzazione errata delle batterie) può portare alla loro distruzione.
- ❑ Dovendo staccare la batteria dall'impianto, scollegare sempre per primo il cavo negativo batteria che va sul motore dal terminale negativo della batteria stessa.
- ❑ Prima di collegare la batteria all'impianto assicurarsi del buon isolamento di quest'ultimo.
- ❑ Durante la ricerca guasti inserire un fusibile volante tra il terminale negativo della batteria ed il cavo di massa motore.
- ❑ Prima di rimuovere i componenti elettrici e/o elettronici scollegare il cavo di massa dal terminale negativo della batteria.
- ❑ Scollegare la batteria dall'impianto durante la carica della stessa con apparecchio esterno.
- ❑ Scollegare l'apparecchio di ricarica esterno dalla rete civile prima di rimuovere le pinze del medesimo dai terminali delle batterie.
- ❑ Non inserire o togliere il connettore delle centraline elettroniche di comando con alimentazione inserita.
- ❑ Con temperature sopra gli 80 °C (forni di essiccazioni) smontare le centraline elettroniche di comando.
- ❑ Durante lavori di saldatura elettrica staccare i connettori dalle centraline elettroniche di comando.
- ❑ Nella fase di allacciamento avvitare i dadi a risvolto dei connettori (sensori di temperatura, pressione ecc.) esclusivamente con la coppia di serraggio prescritta.



Le procedure di memorizzazioni chiavi sono influenzate dai disturbi elettromagnetici (cellulari, ecc.).
Pertanto durante la memorizzazione chiavi:

1. Attenzione che in cabina o in prossimità delle chiavi non vi siano delle fonti di disturbo.
2. Le chiavi che non sono inserite nel quadro devono essere almeno ad 1 metro di distanza.



Le misurazioni nelle centraline elettroniche di comando, nei collegamenti a spina e negli allacciamenti elettrici ai componenti, possono essere effettuate solo su linee di collaudo appropriate, con apposite spine e bussole a spina. Non usare in nessun caso mezzi impropri come fili metallici, cacciaviti, fermagli e simili. Oltre al pericolo di cortocircuito si potrebbero danneggiare in questo modo i collegamenti a spina, e ciò provocherebbe successivamente problemi di contatto.

Concetto di massa e compatibilità elettromagnetica

L'impianto elettrico è, tradizionalmente, un impianto unipolare. La carrozzeria, il telaio, l'involucro metallico dei componenti elettromeccanici fungono da conduttore equipotenziale di ritorno al generatore, in quanto qualsiasi punto della loro struttura metallica o qualsiasi loro morsetto negativo non isolato è al medesimo potenziale di riferimento o MASSA. Ecco perché è stata scelta la massa come riferimento a tutto l'impianto, dandole, convenzionalmente, il valore zero.

Per ovvie ragioni costruttive nella rete negativa dell'impianto affluiscono vari punti di massa posti sul veicolo in funzione dell'ubicazione dei componenti sul telaio, sul motore e sulla carrozzeria.

Idealmente, invece, tutti gli apparati dovrebbero essere collegati ad un **solo** punto di massa al fine di assicurare ad essi, ed in particolar modo per gli apparati elettronici, un riferimento di massa chiaramente definito.

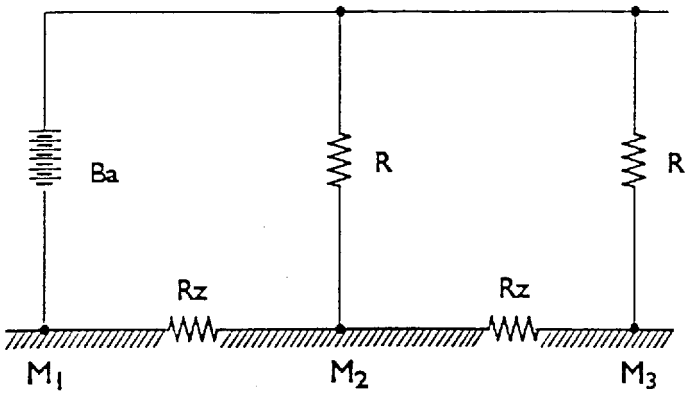
Per le ragioni suddette si deve distinguere **la massa di alimentazione** o massa impianto, caratterizzata da forti intensità di corrente continua (> I A per i componenti elettromeccanici), **dalla massa analogica,** caratterizzata da forme d'onda a determinate frequenze e di intensità di corrente piccolissima (mA, μA) dei sistemi elettronici.

La definizione della massa di segnale o massa analogica dipende dalla sensibilità dei sistemi elettronici alla EMC (compatibilità elettromagnetica), in quanto segnali parassiti, emessi da sistemi di bordo o esterni al mezzo, inducono difettosi funzionamenti e/o degradazioni dei sistemi stessi. La migliore soluzione per una massa di segnale è il collegamento con il terminale negativo della batteria.

Al fine di minimizzare disturbi o interferenze, sia continue che transitorie, generate da irradiazioni parassite, è di **fondamentale importanza** tenere sempre presente che la buona efficienza del piano di riferimento o massa impianto dipende, in ciascuno dei suoi punti di collegamento, dalle ottime caratteristiche di conducibilità (resistenza di contatto tendente a zero).

In sintesi possiamo dire che la massa intesa come conduttore elettrico equipotenziale, ovvero come riferimento di potenziale di tutta la componentistica elettrica/elettronica di bordo, si suddivide in massa impianto ed in massa analogica.

Figura 1



6616

RETE DI MASSA
Ba. Batteria – R. Carichi – Rz. Impedenza telaio – M_1, M_2, M_3 . Masse

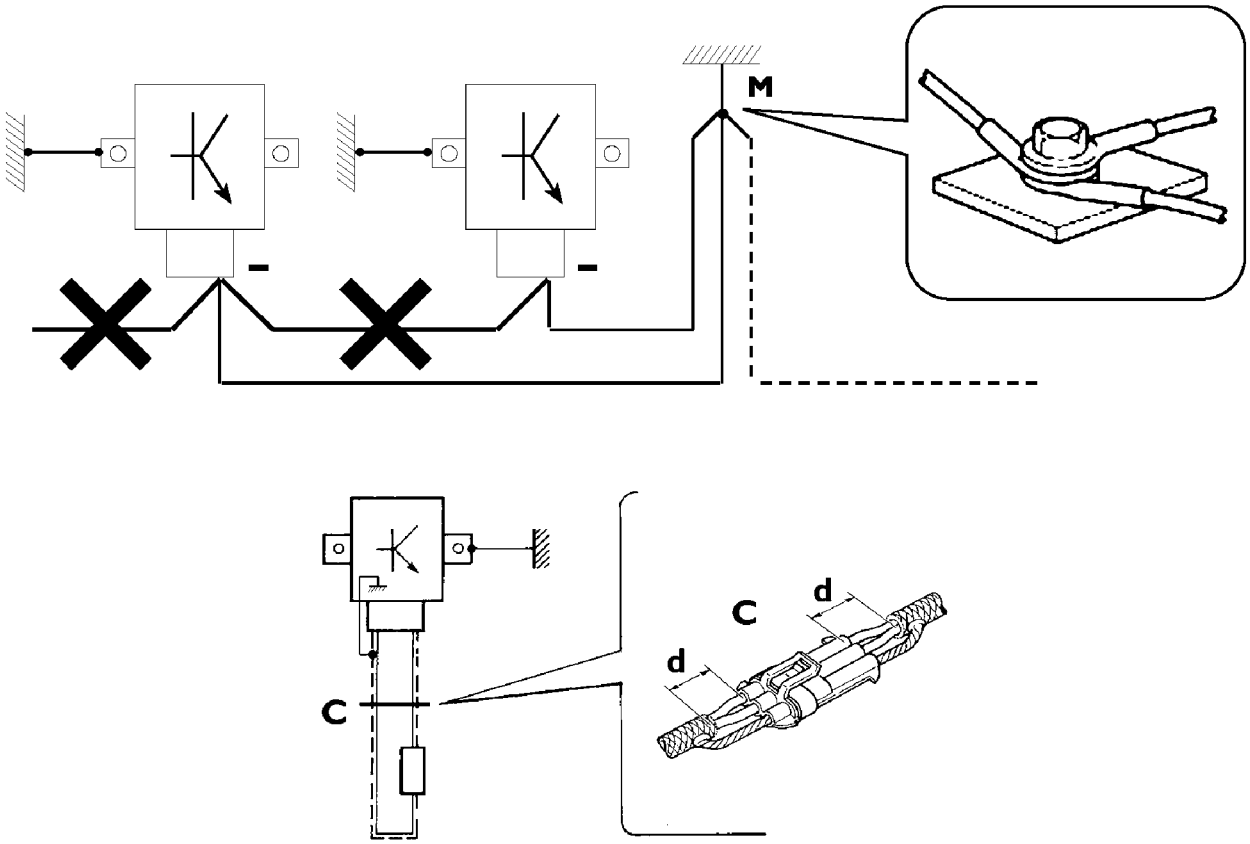
Consigli pratici

I conduttori negativi collegati ad un punto di massa impianto devono essere i più brevi possibili e connessi tra di loro a "stella", cercando quindi che il loro serraggio sia effettuato in modo ordinato e adeguato.

Inoltre, per la componentistica elettronica le seguenti avvertenze sono da osservare tassativamente:

- ❑ Le centraline elettroniche devono essere collegate alla massa impianto quando sono provviste di involucro metallico.
- ❑ I cavi negativi delle centraline elettroniche devono essere collegati sia a un punto di massa impianto, per esempio massa vano cruscotto (evitando i collegamenti "seriali" o a "catena"), sia al terminale negativo della batteria/e.
- ❑ Le masse analogiche (sensori), pur non essendo collegate alla massa impianto/terminale negativo batteria/e, devono presentare un ottimo isolamento. Di conseguenza, una particolare cura deve essere prestata alle resistenza parassite dei capicorda: ossidazioni, difetti di aggraffatura, ecc.
- ❑ In presenza di connettori di giunzione il tratto non schermato **d,** in prossimità di essi, deve essere il più breve possibile.
- ❑ I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.
- ❑ Gli impianti elettromeccanici aggiuntivi devono essere collegati con cura alla massa impianto e non devono essere disposti a fianco dei cavi dei componenti elettronici.

Figura 2



88039

SCHERMATURA TRAMITE CALZA METALLICA DI UN CAVO A UN COMPONENTE ELETTRONICO – C. Connettore - d. Distanza → 0

Saldature ad ultrasuoni dei cavi

Per eliminare i ponticelli di massa, di alimentazione, di illuminazione esterna/interna tra componenti, sono stati impiegati punti di saldatura ad ultrasuoni.

Essi non sono facilmente individuabili in quanto compaiono lungo i cavi all'interno del tubo corrugato dei vari cablaggi e sono isolati dai cavi, tramite guaine termorestringenti o da isolante plastico.

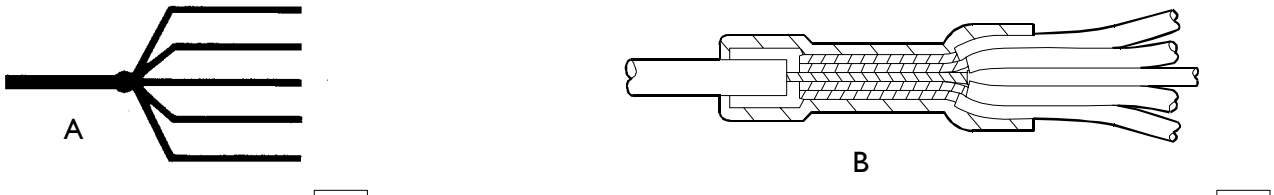
In linea di massima, nei diversi punti di saldatura, da un lato convergono i cavi dei componenti mentre dall'altro un solo cavo fornisce loro il collegamento di massa o alimentazione.

Vi possono anche essere più punti di saldatura collegati tra loro, in cui convergono più cavi da ambo i lati della saldatura. In questo caso, il cavo di massa o di alimentazione sarà collegato all'ultima saldatura della serie.

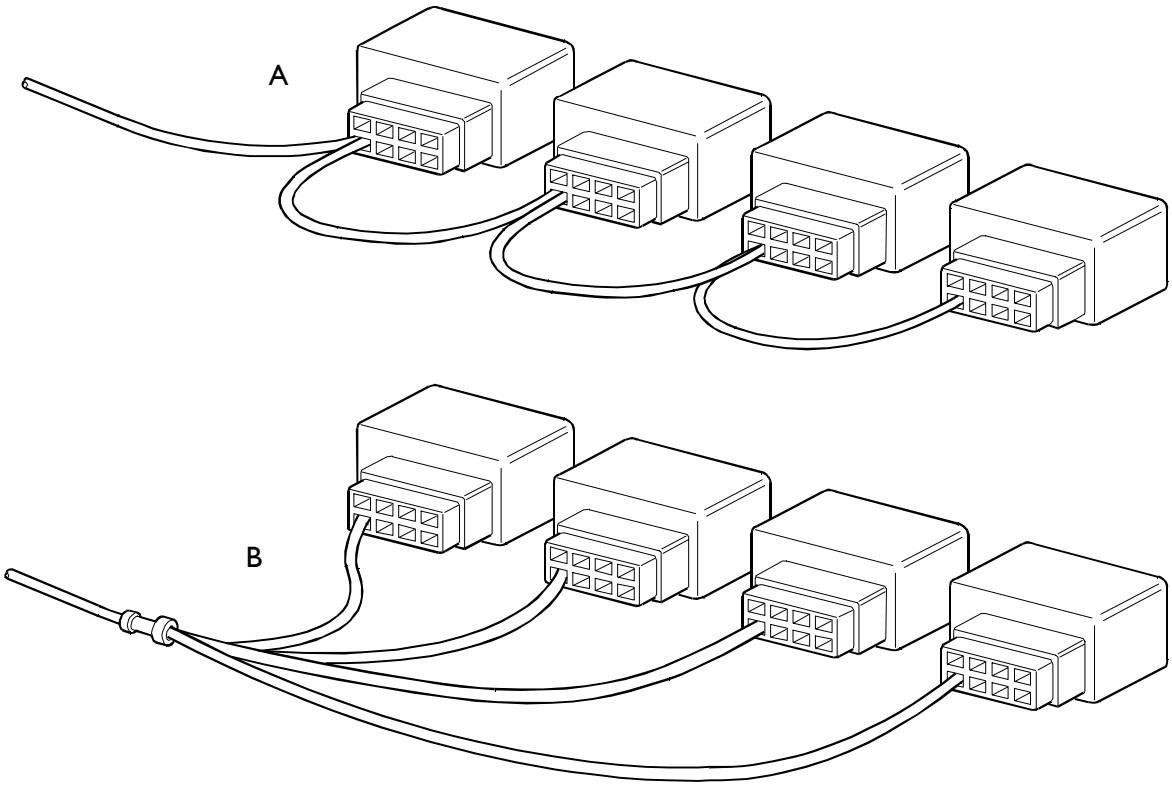
La saldatura ad ultrasuoni comporta dei vantaggi considerevoli, quali:

- ❑ riduzione dei disturbi elettromagnetici esterni al veicolo
- ❑ la quasi totale affidabilità dell'impianto elettrico, grazie all'eliminazione dei ponticelli, con una minore possibilità di malfunzionamenti.

Figura 3



SALDATURA AD ULTRASUONI
A. Schema elettrico - B. Schema tecnico



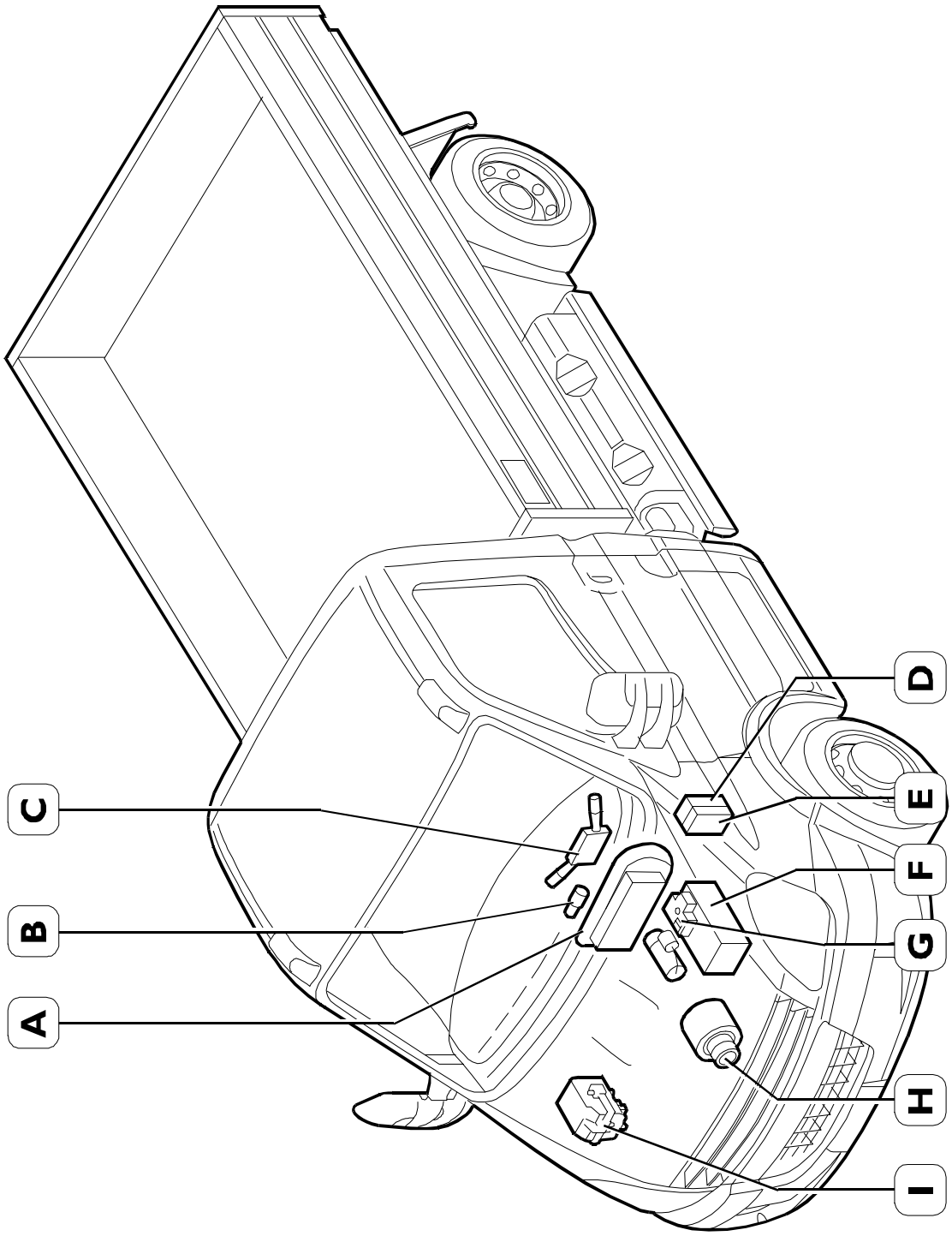
COLLEGAMENTO TRA I COMPONENTI
A. Collegamento tramite ponticelli - B. Collegamento tramite punto di saldatura ad ultrasuoni

SIGLA COMPONENTI ELETTRICI

	Can bassa velocità	B-CAN
BCM	Body Computer Marelli	Body Computer
NBC	Nodo Body Computer	
CBA	Centralina Batteria	Battery Interconnection Group
CGP	Centralina Gestione Porte Centralina chiusura centralizzata	Door Management Group
CPL	Centralina plancia	Dashboard Interconnection Group
CRS	Centralina Riscaldatore Supplementare	Additional Heater Unit
	Riscaldatore Webasto	
	Sirena Antifurto	Siren Alarm
CVM	Centralina Vano Motore	Engine Bay Interconnection Group
DTCO		Digital Tachograf
		Electronic Control Unit
EDC16C39	EDC1639 via K	Electronic Diesel Control
	EDC1639 via CAN	
NCM	Nodo controllo motore	
EM		Expansion Module
EOBD		European On Board Diagnosis
ESV1	ESV1 Agile	ECU AGILE
NAB	Nodo Air Bag	Air Bag Unit
	Airbag autoliv	
NCV	Nodo Convergence	Convergence C1 Unit
NQS	Nodo Quadro Strumenti	Instrument Cluster
	Quadro di Bordo Marelli	
NRR	Nodo Radio Ricevitore	Radio
NSP	Nodo Sensore Parcheggio	Parking Sensor Unit
	Centralina sensore parcheggio Metasystem	
		Steering Angle Sensor
VDB	Vehicle Data Bus	C-CAN
ABS8	Nodo Sistema Frenante	Electronic Stability Program
	Nodo Sistema Frenante	Antilock Braking System
	Nodo Sistema Frenante	Anti Schlupf Regierung

RETE DI POTENZA

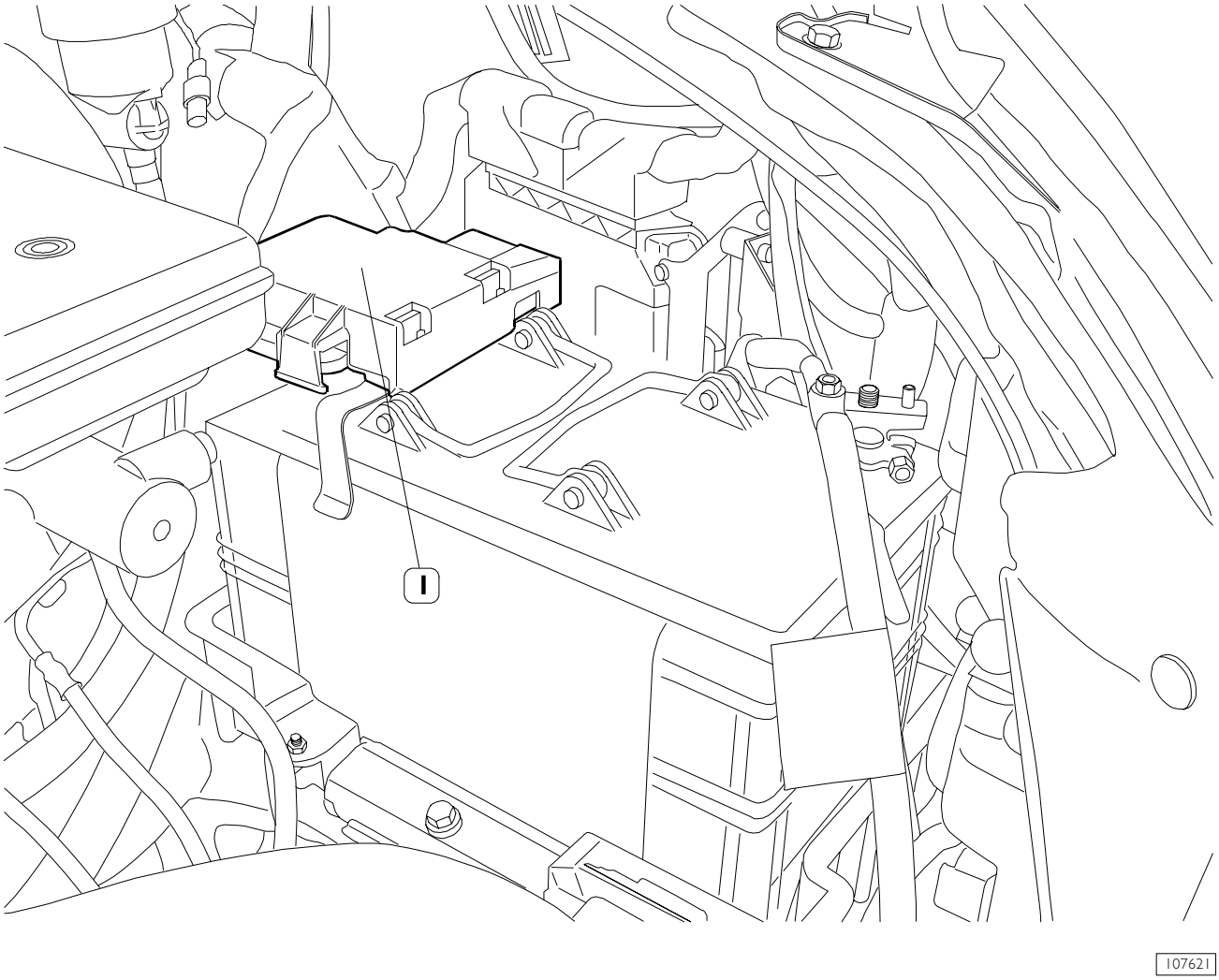
Figura 4



A. Quadro strumenti - B. Commutatore a chiave - C. Devioguida - D. Centralina "CPL" di interconnessione - E. Body Computer - F. Batteria - G. Centrale "CBA" distribuzione positivi (+30) - H. Alternatore - I. Centralina di interconnessione (motore) "CVM".

RETE POSITIVA (CBA)

Figura 5



1. Centralina connessione positivi (CBA)

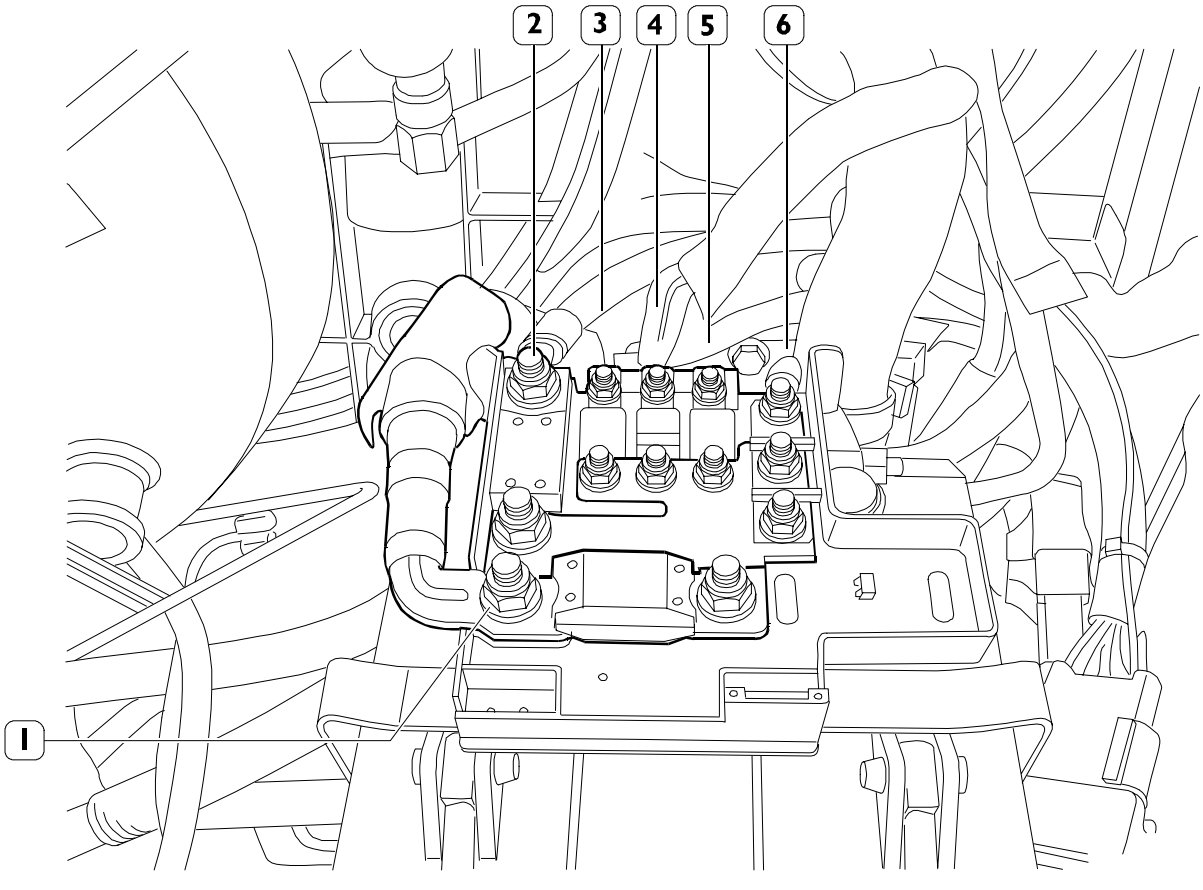
Sul terminale della batteria è posizionata una centralina di interconnessione denominata "CBA". Ha il compito di fornire l'alimentazione + batteria (+30) alle diverse funzioni del veicolo.
Ad essa sono collegati un cavo da 6 mm^2, due cavi da 10 mm^2, un cavo da 35 mm^2, e un cavo da 50 mm^2.

Sono presenti cinque fusibili da:

- ❑ 150 A
- ❑ 70 A
- ❑ 70 A
- ❑ 50 A
- ❑ 500 A

Per l'identificazione e la portata dei fusibili attenersi alle indicazioni presenti sul veicolo in quanto la loro identificazione o portata potrebbe essere soggetta a modifiche.

Figura 6



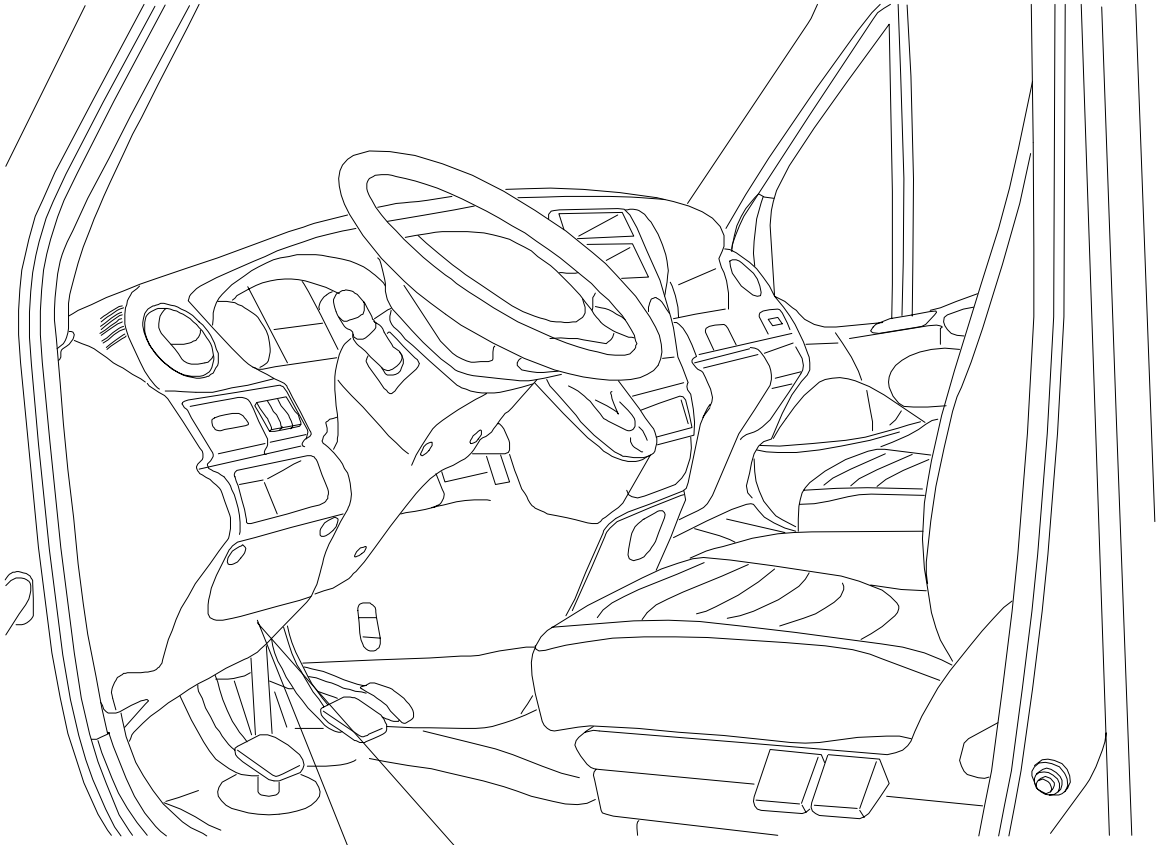
Rif.	Funzione	Portata fusibile	Sez.
1	Positivo +30 motorino di avviamento alternatore	500	50
2	Positivo centralina vano motore "CVM"	150	35
3	Positivo +30 per "CPL"	70	10
4	Positivo +30 per "CPL"	50	6
5	Positivo +30 per box OPT	70	10
6	Positivo +30	-	-

Nella parte anteriore del veicolo in prossimità della CBA (vicino al passaparete) è disponibile la presa allestitori, attraverso la quale è possibile prelevare massimo di 50A, proteggere con l'inserimento di un idoneo fusibile.
Utilizzare appropriati connettori e capicorda.

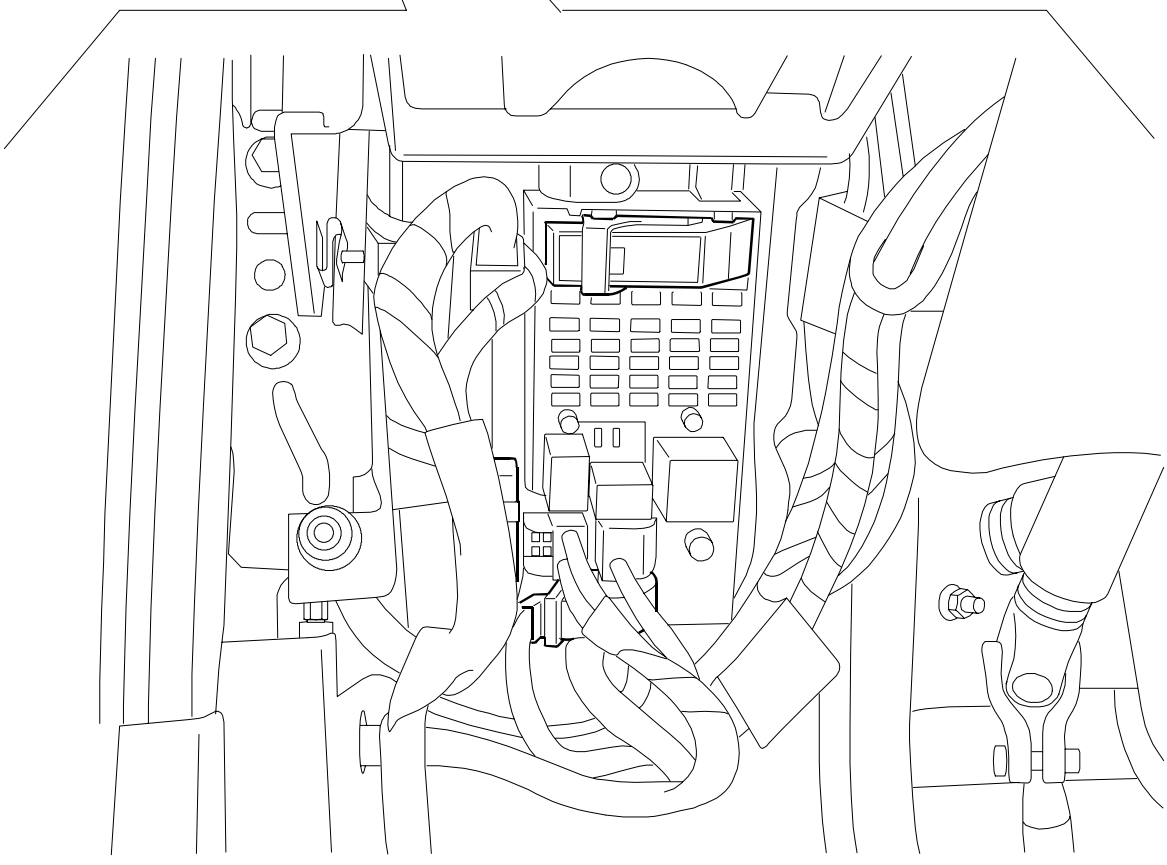
Nella versione minibus sulla CBA è presente un teleruttore di emergenza (che interrompe il +30) e che viene aperto tramite il comando di emergenza presente in plancia.

CENTRALINE DI INTERCONNESSIONE PLANCIA (CPL) “75002”

Figura 7

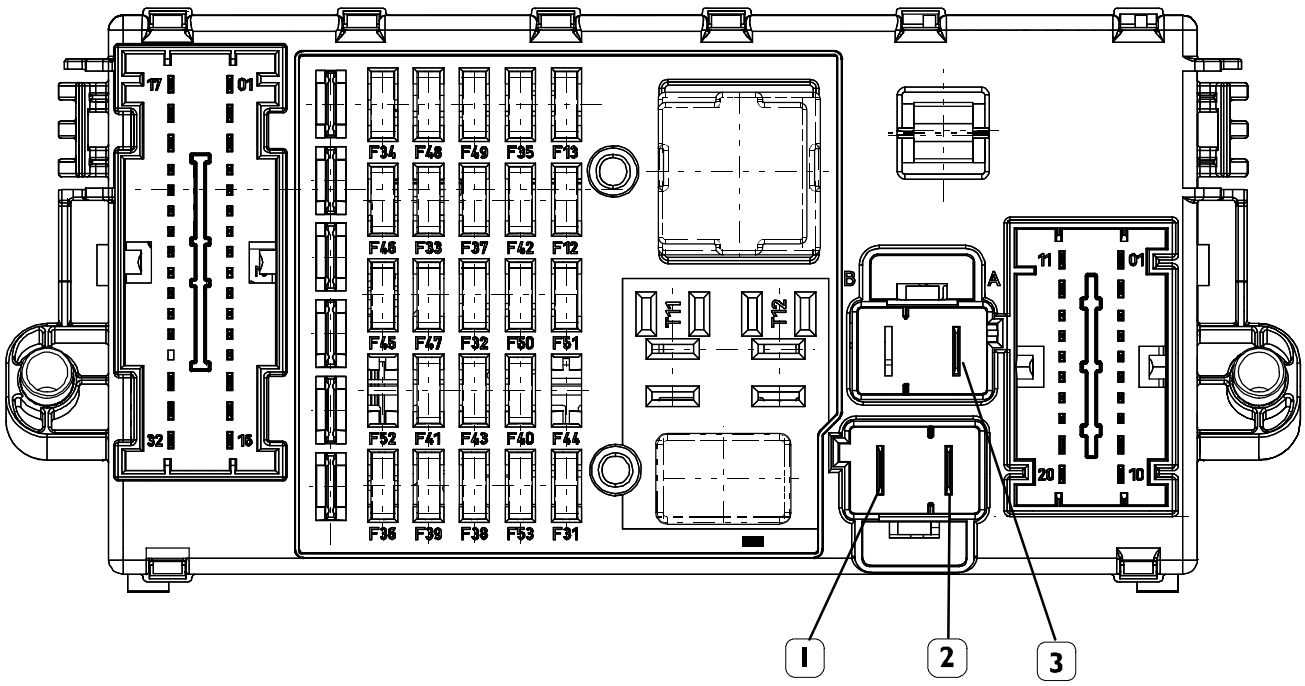


107624



107639

Figura 8

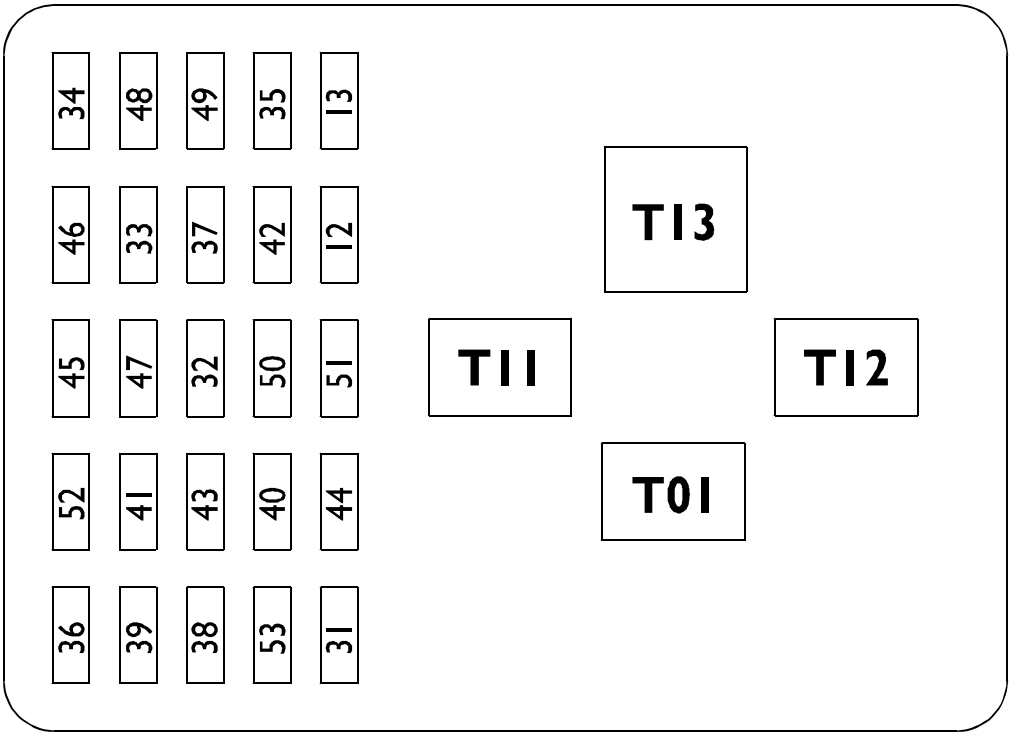


107669

Rif.	Funzione	Sez.
1	Positivo da "CBA" (fusibile 70A) connettore "B"	10
2	Positivo da "CBA" (fusibile 70A) connettore "B"	10
3	Positivo da "CBA" OPT connettore D (predisposizione OPT)	10

Identificazione fusibili / teleruttori

Figura 9

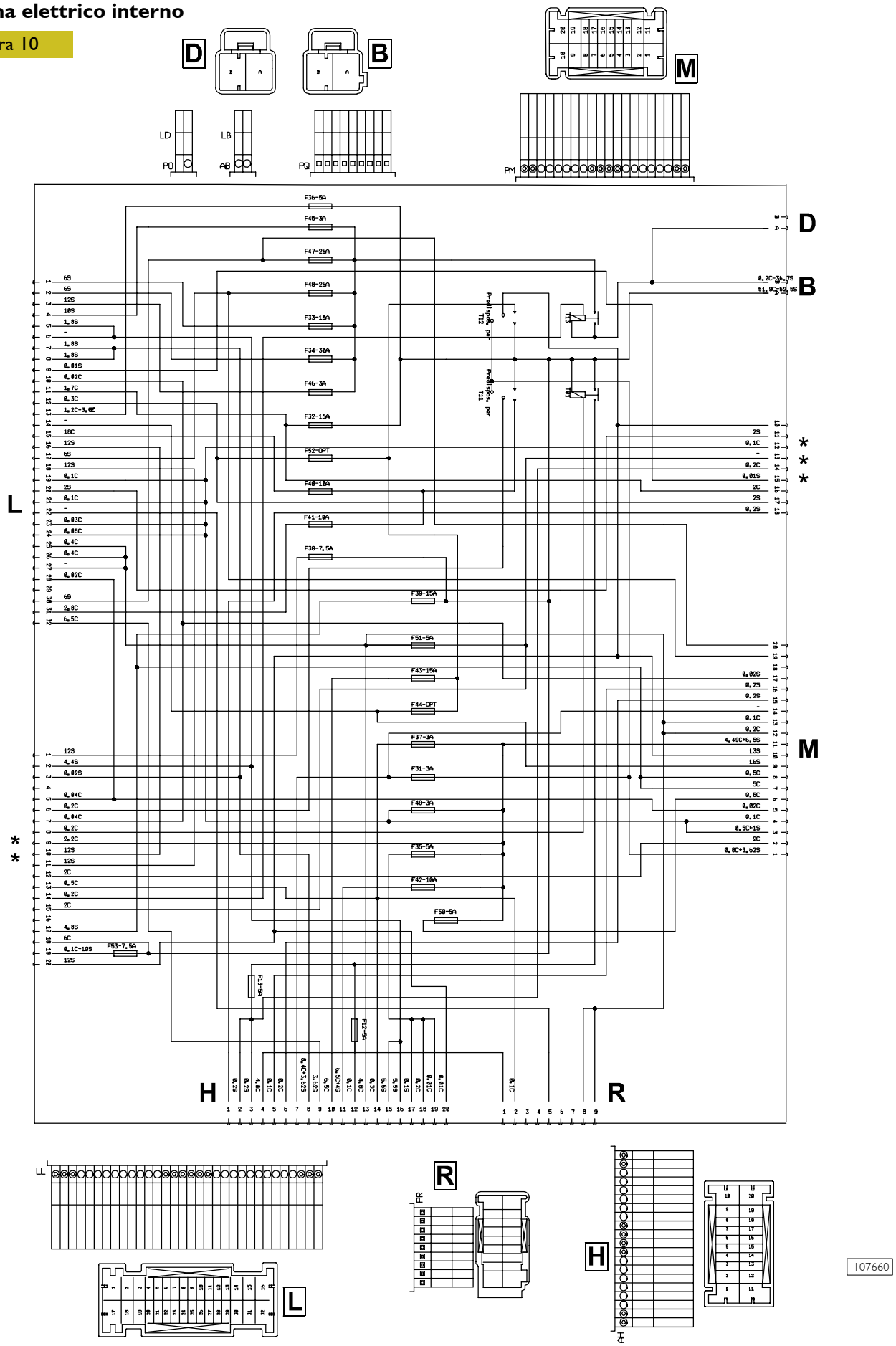


N.	Funzione	Portata nominale
F-12	Anabbagliante destro	7,5A
F-13	Anabbagliante sinistro-corr. assetto fari	7,5A
F-31	Relè T08-T17 in CVM e BC	3A
F-32	Porta rototraslante	15A
F-33	Aerotermo / Accendisigari	15A
F-34	Presa di corrente	20A
F-35	ABS8 o ESP8. Telma	10A
F-36	Chiusura centralizzata	20A
F-37	Int. luci stop e carichi vari sotto 15	5A
F-38	Alimentazione relè interni del BC / Plafoniere	10A
F-39	Autoradio-cronotachigrafo	15A
F-40	Lunotto termico dx	10A
F-41	Lunotto termico sx	10A
F-42	Interruttore luci retromarcia	5A
F-43	Tergicristallo	20A
F-44	DISPONIBILE	-
F-45	DISPONIBILE	-
F-46	DISPONIBILE	-
F-47	Alzacristalli autista	25A
F-48	Alzacristalli passeggero	25A
F-49	ECU climatizzatore, autoradio, sedili riscaldati	15A
F-50	Airbag	5A
F-51	Cronotachigrafo	5A
F-52	DISPONIBILE	-
F-53	Quadro di bordo, retronebbia	7,5A

Relè	Funzione	Portata nominale
T-01	Anabbaglianti destro e sinistro	20A
T-11	Lunotto termico	20A
T-12	Accendisigari / presa / riscaldatore oppure clima	20A
T-13	Scarico potenza dalla chiave	50A

Schema elettrico interno

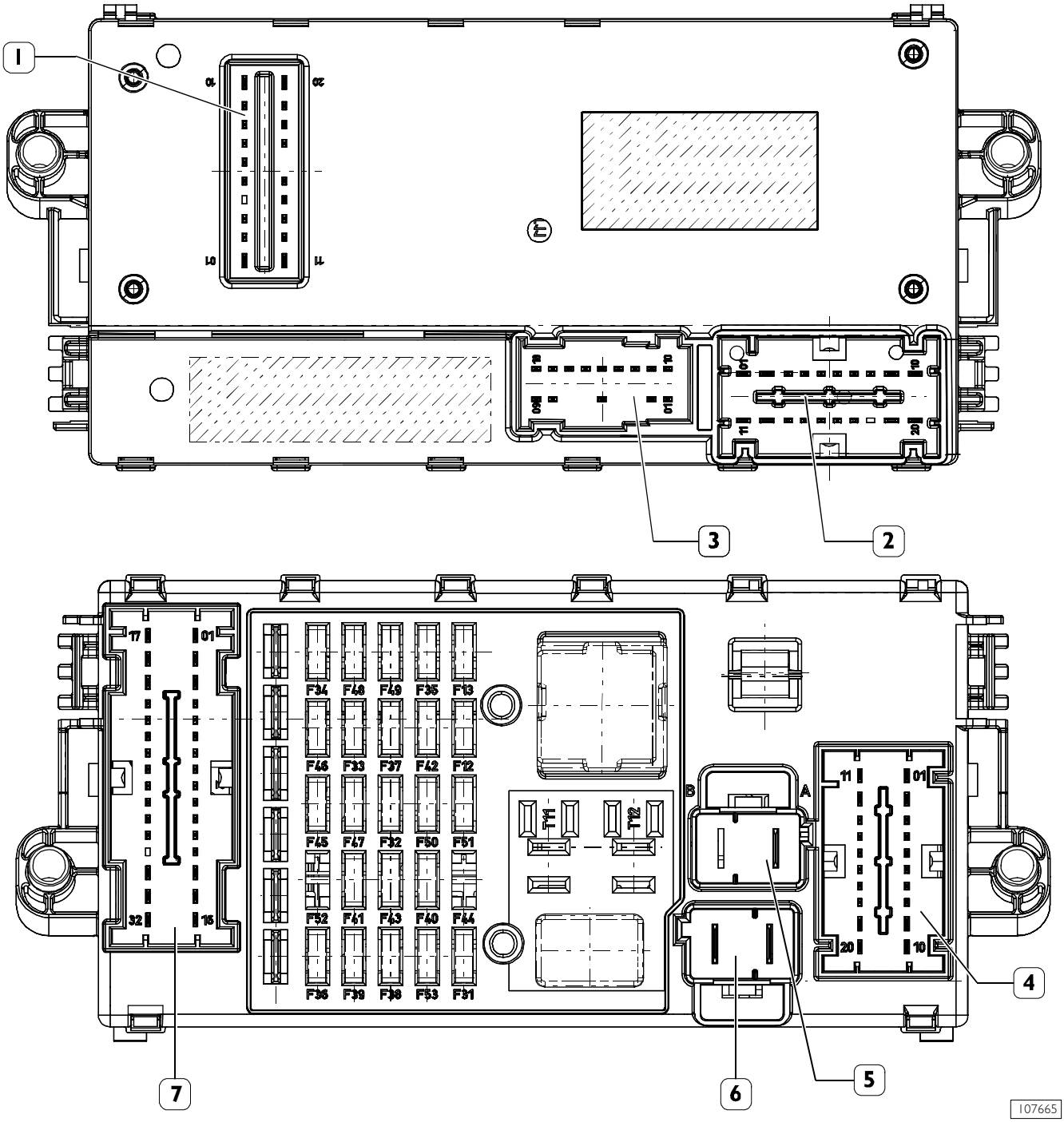
Figura 10



** Giunzione tra centralina "CPL" e "Body Computer" (giunzione lamellare interna)
*** Pin del connettore "R"

Connettori di giunzione

Figura 11



VISTA ANTERIORE

Rif.	Funzione
1	Connettore (**)
2	Connettore "M"
3	Connettore "R"
4	Connettore "H"
5	Connettore "D"
6	Connettore "B"
7	Connettore "L"

Connettore di giunzione "L"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo accendisigari	7721
2	Positivo presa di corrente	7721
3	-	-
4	Positivo gruppo comandi porte (dx sx)	8180
5	-	-
6	-	-
7	Positivo fanale retromarcia (sx)	2226
8	Positivo fanale retromarcia (dx)	2226
9	-	-
10	Linea can B "L" sensori di parcheggio	6111
11	Positivo +30	7772
12	-	-
13	Positivo chiusura centralizzata	9076
14	-	-
15	Positivo lunotto termico	8021
16	Segnale veicolo fermo (Negativo)	0000
17	Positivo alzavetro laterale dx	8863
18	Positivo +30 per plafoniere cabina	7772
19	Positivo +15 sensori di parcheggio	8879
20	-	-
21	Positivo sedili riscaldati	8879
22	-	-
23	-	-
24	-	-
25	-	-
26	-	-
27	-	-
28	Linea can B"H" sensori di parcheggio	6110
29	-	-
30	Positivo alzavetro laterale sx	8863
31	Positivo lunotto termico	8021
32	-	-

Connettore di giunzione "M"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo +15 con esclusione utilizzatori in fase di avviamento	8849
2	-	-
3	Positivo +15 centralina condizionatore	8879
4	Positivo +15 radio	8879
5	Linea can B"H" radio	6110
6	Positivo +15 air bag	8879
7	Positivo +30 radio	7772
8	Segnale tachigrafo	5156
9	-	-
10	Massa	0000
11	Positivo +15	8887
12	Positivo tachigrafo	8879
13	-	-
14	Positivo +15 alzavetri dx sx	8849
15	-	-
16	-	-
17	Linea can B "L" radio	6111
18	-	-
19	-	-
20	-	-

Connettore di giunzione "R"

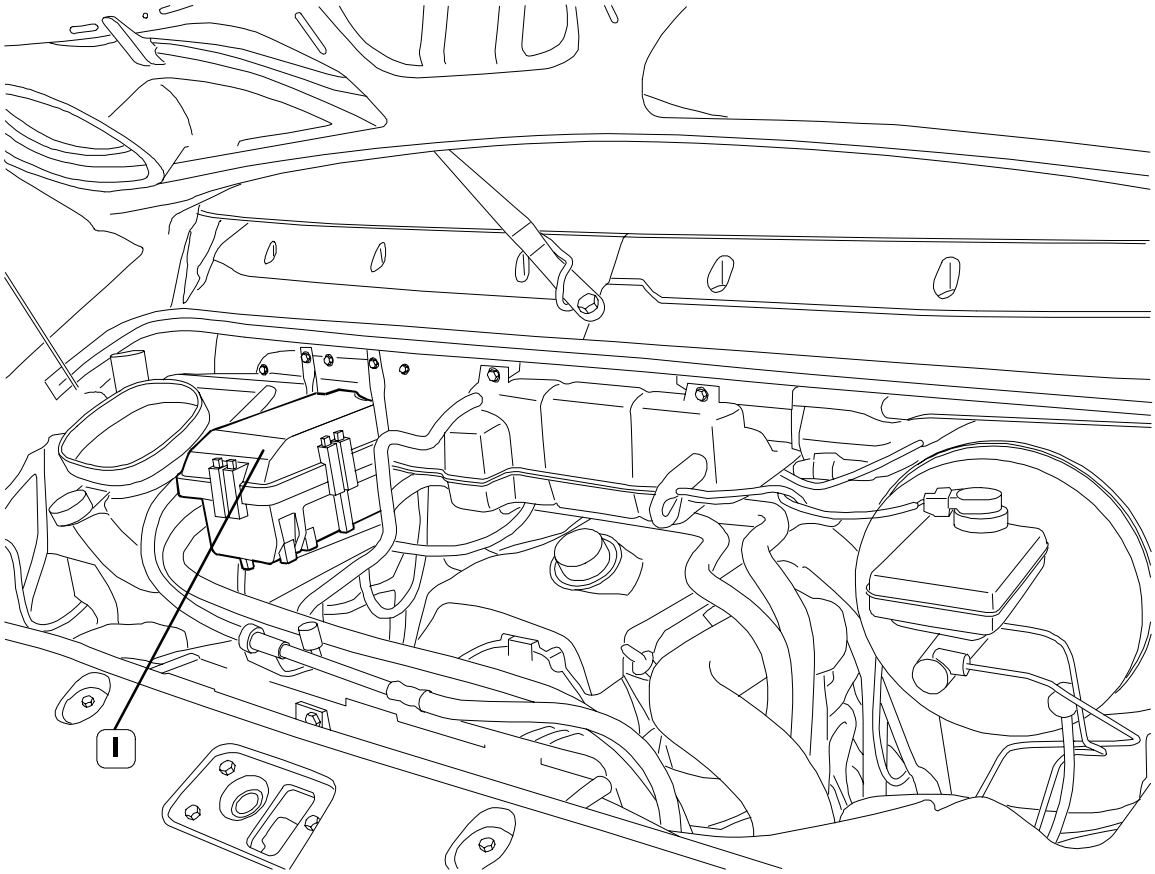
Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	-	-
2	Positivo +15 comando esclusione ASR	8879
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	Positivo telecamera	8887
13	-	-
14	Correttore assetto fari	9934
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	Correttore assetto fari	9935

Connettore di giunzione "H"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo motore elettrico assetto proiettori	9935
2	Positivo motore elettrico assetto proiettori	9934
3	Positivo anabbagliante sx	2231
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	Positivo +15 con esclusione utilizzatori in fase di avviamento	8849
8	Positivo retromarcia	2226
9	-	-
10	Positivo +15 (con esclusione) per teleruttori tergicristallo	8849
11	Positivo per interruttore accensione retromarcia	2268
12	Positivo anabbagliante dx	2223
13	-	-
14	Positivo +15	8879
15	Positivo comando luci stop	1176
16	-	-
17	Positivo debimetro	8879
18	-	-
19	Positivo +15 centralina ESP8	8879
20	-	-

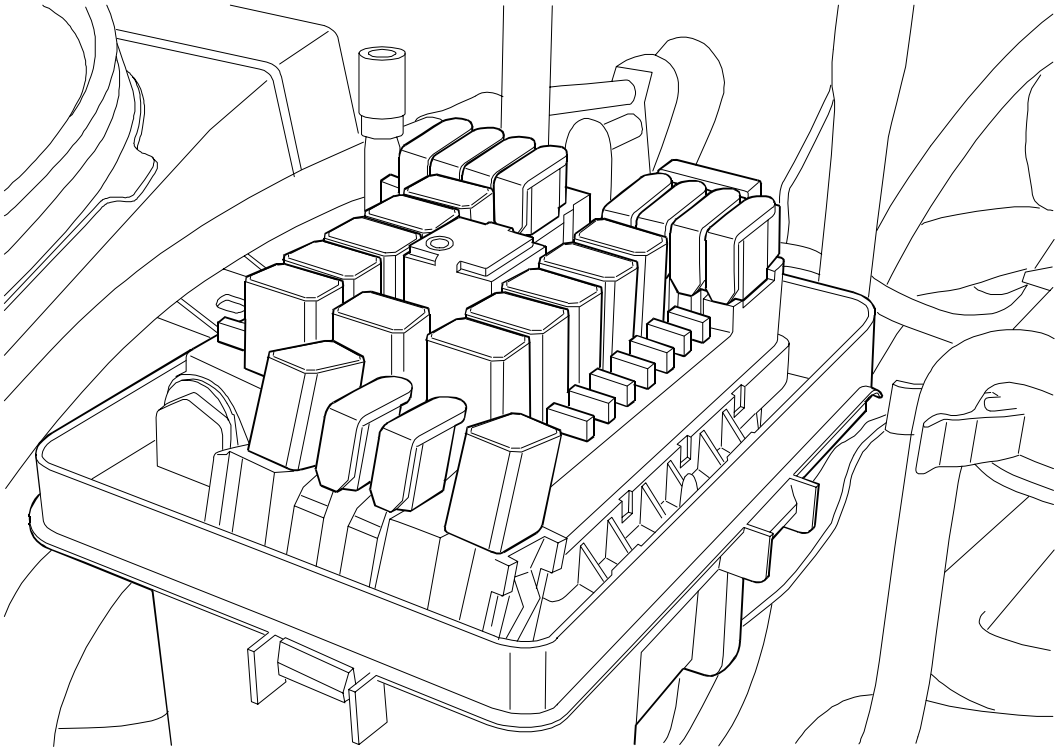
CENTRALINA VANO MOTORE (CVM) "75001"

Figura 12



1. Centralina di interconnessione "CVM"

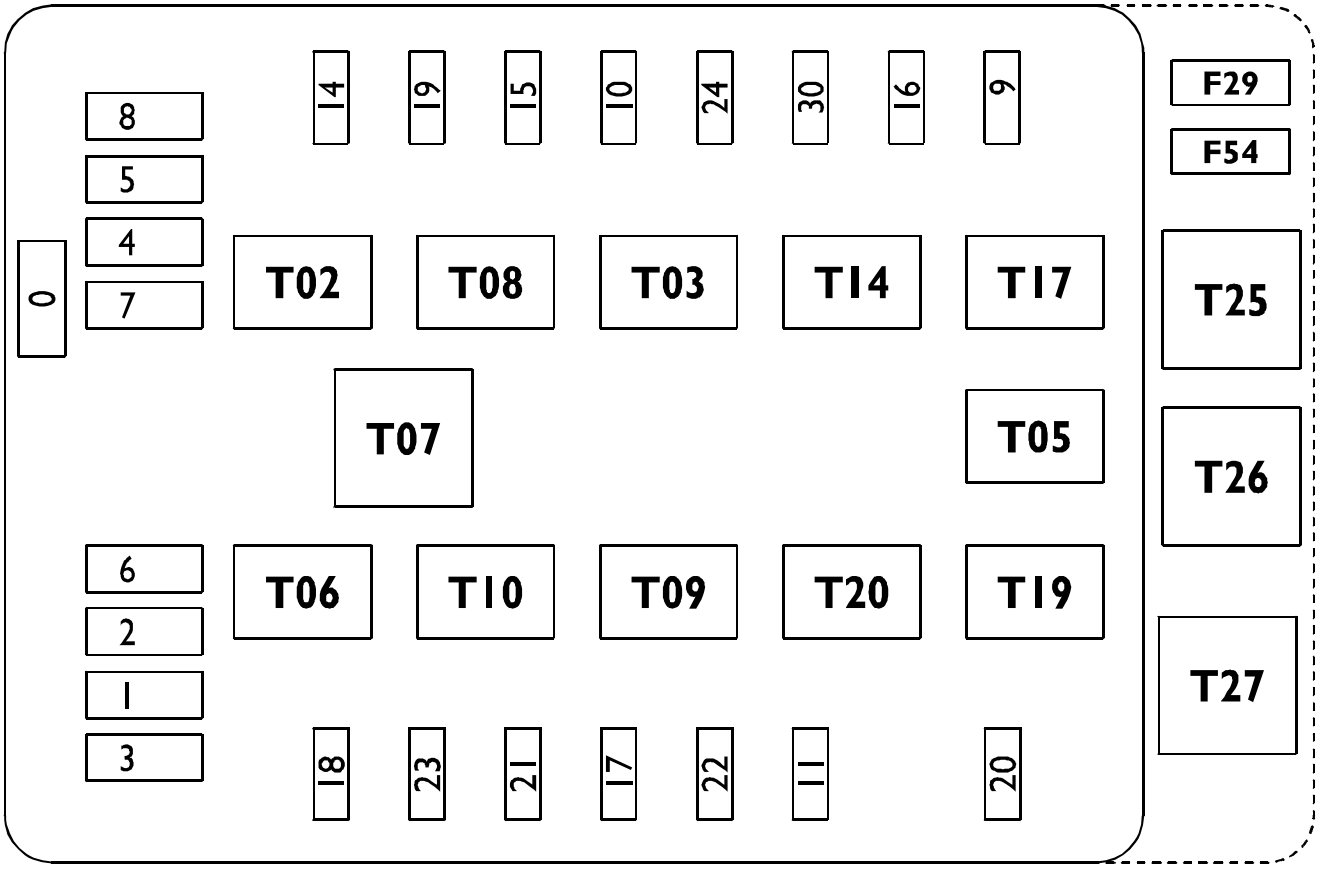
107623



107622

Identificazione fusibili / teleruttori

Figura 13

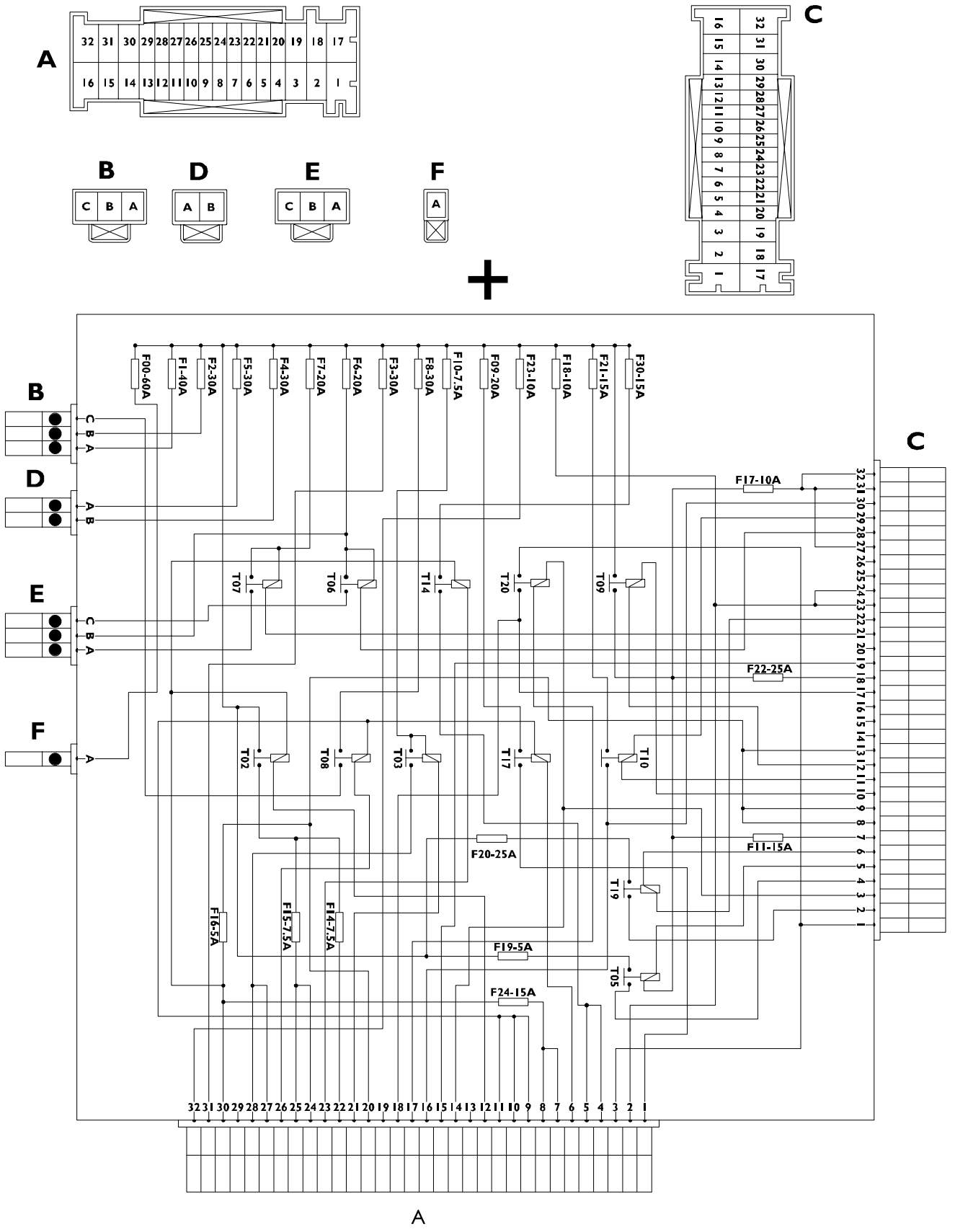


N.	Funzione	Portata nominale
F-0	Candelette di accensione	60A
F-1	ABS8 o ESP8	40A
F-2	ABS8 o ESP8	30A
F-3	ECU ESV1 (cambio automatico)	30A
F-4	ECU ESV1 (cambio automatico)	30A
F-5	Commutatore di avviamento	30A
F-6	Ventilazione motore	20A
F-7	Side marker lamps	20A
F-8	Ventole riscaldatore o climatizzatore	40A
F-9	Lavacristalli	20A
F-10	Avvisatore acustico	7,5A
F-11	EDC16	10A
F-14	Abbagliante destro	7,5A
F-15	Abbagliante sinistro	7,5A
F-16	EDC16, T02, T14, Riscaldatore supplementare	5A
F-17	EDC16 (carichi primari)	15A
F-18	ECU ESV1 (cambio automatico)	10A
F-19	Baruffaldi	5A
F-20	Riscaldatore filtro combustibile	25A
F-21	Pompa combustibile	15A
F-22	EDC16	25A
F-23	Riscaldatore supplementare / Specchi termici / Parabrezza riscaldato	10A
F-24	ECU ESV1 (cambio automatico), PTO	15A
F-30	Fendinebbia sinistro e destro	15A
NEL CESTELLO, FUORI CENTRALINA		
F-29	Sospensioni pneumatiche	40A
F-54	Sospensioni pneumatiche	40A

Relè	Funzione	Portata nominale
T02	Abbagliante destro e sinistro	20A
T03	Avvisatore acustico	20A
T05	-	-
T06	Power supply Baruffaldi	20A
T07	Side marker lamps	50A
T08	Ventole riscaldatore o climatizzatore	20A
T09	EDC16 (main relè)	20A
T10	Pompa combustibile	20A
T14	Fendinebbia sinistro e destro	20A
T17	Lavacristallo	20A
T19	Riscaldatore filtro combustibile	20A
T20	Diagnosi	20A
NEL CESTELLO, FUORI CENTRALINA		
T25	Inserzione/disinserzione tergicristalli	10/20A
T26	1°/2° velocità tergicristalli	10/20A
T27	Comando specchi retrovisori termici / parabrezza	20A

Schema elettrico interno

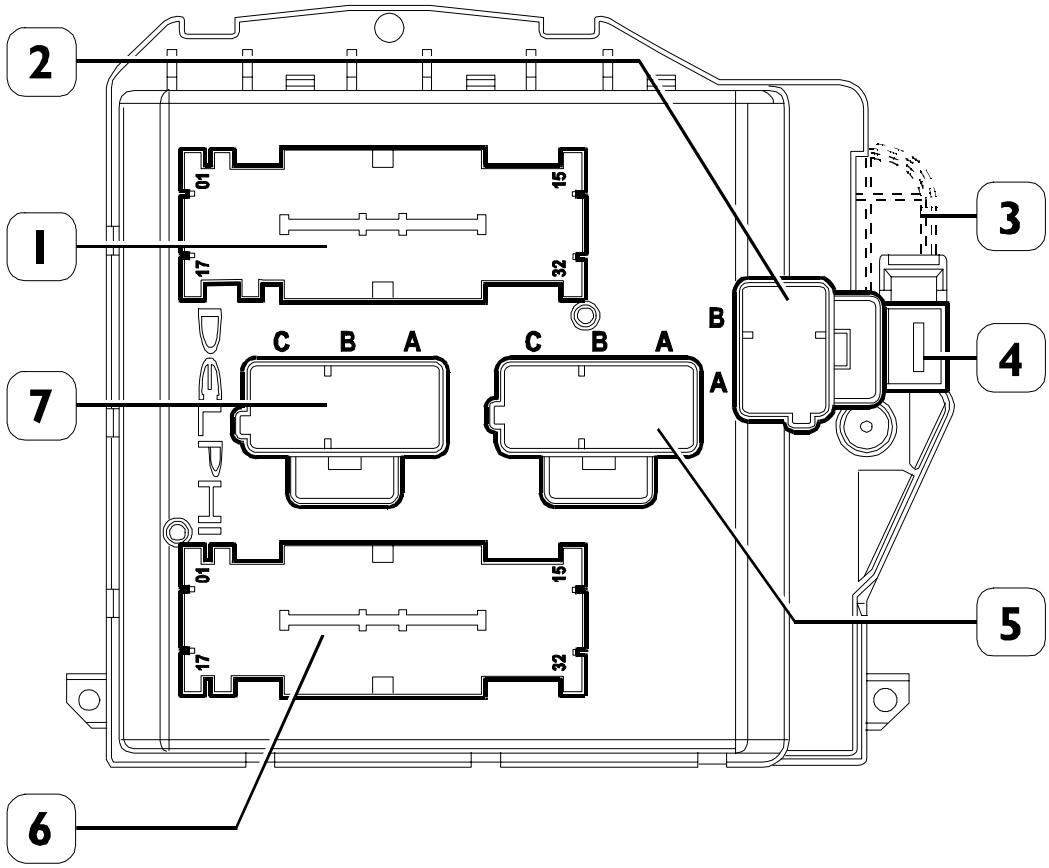
Figura 14



107645

Connettori di giunzione

Figura 15



VISTA POSTERIORE

Rif.	Funzione
1	Connettore "A"
2	Connettore "D"
3	Positivo "+30" da "CBA"
4	Connettore "F"
5	Connettore "B"
6	Connettore "C"
7	Connettore "E"

Connettore di giunzione "A"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo pompa lavacristalli	8886
2	-	-
3	-	-
4	Positivo fari fendinebbia sx	2228
5	Positivo fari fendinebbia dx	2228
6	Positivo da Body computer	8879
7	Positivo per interruttore selettore marce per cambio automatico	8110
8	Positivo +15 per presa di forza totale	8879
9	-	-
10	-	-
11	Ponticello con il H7 del 75002	8849
12	Ponticello con AV12 del Body computer	8879
13	-	-
14	Massa	0000
15	-	-
16	-	-
17	Positivo per giunto collegamento diagnostica (+)	7797
18	-	-
19	-	-
20	Positivo +15	8879
21	Negativo per avvisatori acustici (comando)	1116
22	Positivo proiettore abbagliante dx	2221
23	Ponticello per Body computer	8879
24	-	-
25	Positivo proiettore abbagliante sx	2219
26	Massa	0000
27	Positivo +15 avvisatori acustici	1116
28	-	-
29	-	-
30	Positivo +15	8887
31	Positivo +30 per centralina cambio automatico	7772
32	Positivo +30 per specchi termici (T27) / Parabrezza riscaldato / Riscaldatore supplenentare	7772

Connettore di giunzione "C"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo +30 per avviamento	7772
2	Positivo per comando inserzione riscaldamento gasolio	8036
3	-	-
4	Positivo ventilatore motore	9993
5	Massa	0000
6	Positivo +30	7772
7	-	-
8	-	-
9	Positivo +15	8879
10	Cavo segnalazione main relè per EDC	155
11	Massa	0000
12	Positivo diretto su batterie (non protetto)	7777
13	Positivo riscaldo tubazione combustibile	8879
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	Positivo	7772
18	Positivo sistema EDC16 da main relè	7150
19	-	-
20	-	-
21	Positivo +15	8879
22	Spia presenza acqua nel pr3efiltro	5530
23	Ponticello tra C23 e C12	7772
24	Positivo +30 centralina per cambio automatico	7772
25	-	-
26	-	-
27	-	-
28	Negativo da pressostato per inserzione ventilatore motore	0000
29	Positivo +30	7772
30	Attuatore portata gasolio pompa iniezione per EDC16	9156
31	Positivo per EDC16	7150
32	-	-

Connettore di giunzione "B"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
A	Positivo +30 per ABS	7772
B	Positivo +30 per ABS	7772
C	Positivo +15 per condizionatore	8849

Connettore di giunzione "D"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
A	Positivo +30 commutatore a chiave	7772
B	Positivo +30 per cambio automatico	7772

Connettore di giunzione "E"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
A	Positivo cavo telaio (Luci posizione / Ingombro)	3390
B	-	-
C	Positivo per inserzione ventilatore motore	9993

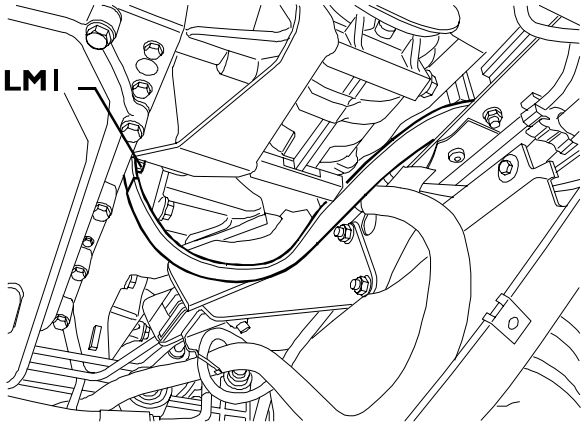
Connettore di giunzione "F"

Rif.	Funzione	Codice Cavo
A	Positivo +30 preriscaldo	7772

RETE NEGATIVA
PUNTI DI MASSA

Il terminale negativo della batteria è collegato tramite un cavo di 50 mm^2 di colore marrone, al punto di massa **(LM2)** ubicato sul lato sinistro del telaio sul longherone, da questo punto una treccia di rame si collega al basamento del motore, vicino al motorino di avviamento (***lm1***). Al punto ***lm2*** sono collegati i punti di massa relativi al cavo telaio.

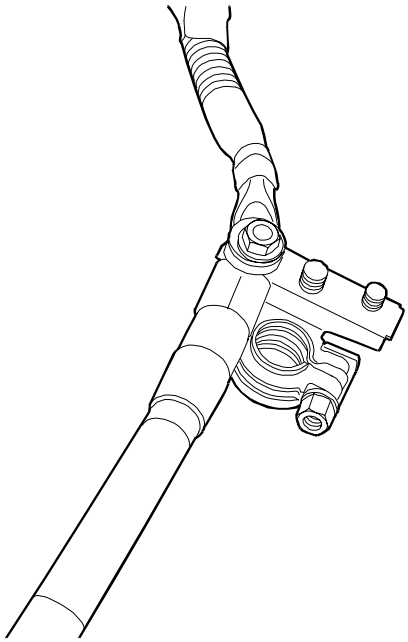
Figura 16



107637

TRECCIA BASAMENTO MOTORE (LM1)

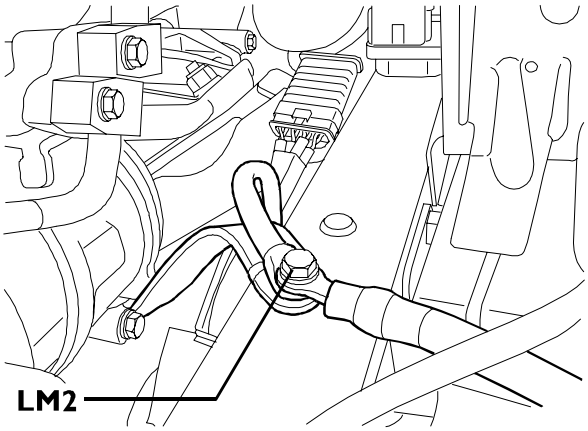
Figura 17



107633

MORSETTO NEGATIVO

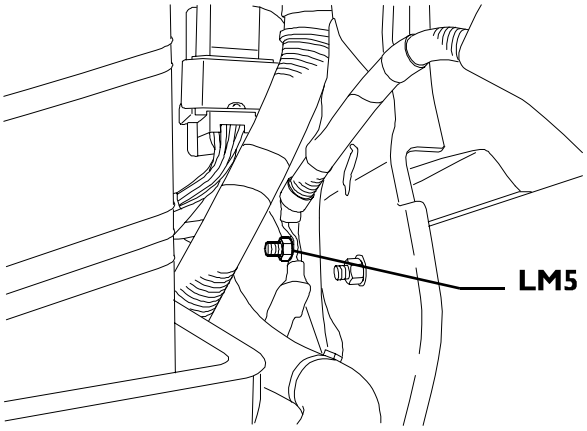
Figura 18



107636

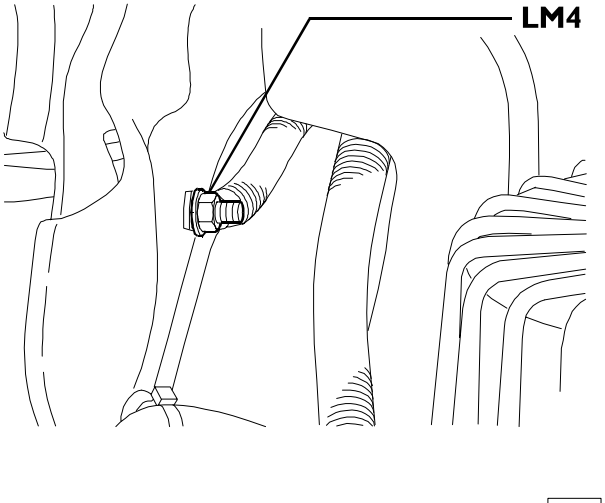
PUNTO DI MASSA SUL LONGHERONE SINISTRO (LM2)

Figura 19



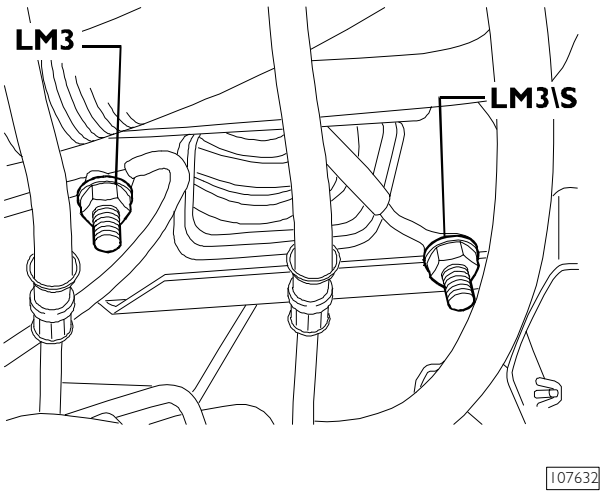
PUNTO DI MASSA COFANO SX (LM5)

Figura 20



PUNTO DI MASSA COFANO DX (LM4)

Figura 21



PUNTI DI MASSA SOTTO SERVOFRENO (LM3)

Nel cofano, in prossimità del fanale anteriore di direzione sinistro, è ubicato il punto di massa ***lm5*** a cui sono collegati:

- ❑ Centralina "CVM"
- ❑ Faro sx
- ❑ Teleruttore preriscaldo
- ❑ EDC
- ❑ Giuno elettromagnetico per raffreddamento motore
- ❑ Prefiltro riscaldato
- ❑ Teleruttore consenso inserzione compressore condizionatore
- ❑ Pompa lavaproiettore
- ❑ Interruttore filtro combustibile intasato
- ❑ Interruttore apertura cofano motore

Nel cofano, in prossimità del fanale anteriore di direzione destro, è ubicato il punto di massa ***lm4*** a cui sono collegati:

- ❑ Faro dx
- ❑ Pompa lavacristallo
- ❑ Avvisatore acustico
- ❑ Tergicristallo
- ❑ Teleruttore compressore inserito (per EDC)
- ❑ Compressore condizionatore
- ❑ Parabrezza riscaldato
- ❑ Interruttore presa di forza su cambio inserita
- ❑ Sirena antifurto
- ❑ Interruttore filtro aria intasato

Nel cofano sotto il servofreno sono presenti due punti di massa:

- ❑ ***lm3***: centralina ABS - centralina prefiltro riscaldato
- ❑ ***lm3/S***: centralina ABS

Lato sinistro interno cabina

- ❑ CPL
- ❑ Body Computer
- ❑ Interruttore esclusione ASR (ideogramma)
- ❑ Centralina di forza
- ❑ Sensori di altezza (ECAS)
- ❑ Devioguida (***lm7/S***)
- ❑ Selettore marce cambio automatico (***lm7/S***)

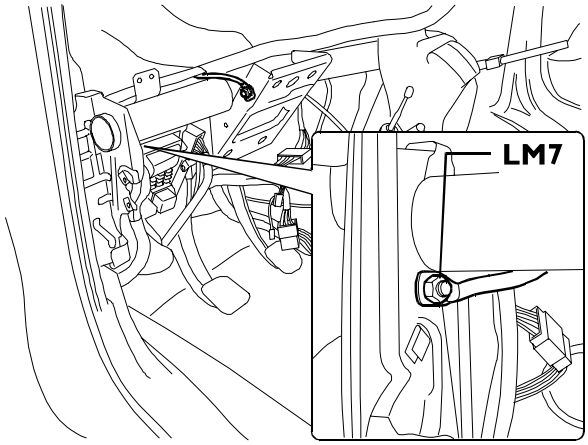
Lato destro interno cabina

- ❑ Pulsante luci di emergenza
- ❑ Fendinebbia (pulsante)
- ❑ Impostazione limitazione velocità (pulsante)
- ❑ Radio
- ❑ Gruppo comando elettrosbrinatore parabrezza
- ❑ Centralina condizionatore
- ❑ Pulsante lunotto termico
- ❑ Interruttore specchi termici
- ❑ Pulsanti sollevamento/abbassamento veicolo (ECAS)
- ❑ Tachigrafo (***lm6/S)***

Plancia parte centrale ***(lm8)*** dietro cassettino

- ❑ Luci di ingombro anteriori (dx / sx)
- ❑ AIR BAG (centralina) ***lm8/S***
- ❑ Interruttore antiavviamento con marce inserite
- ❑ Centralina chiusura centralizzata

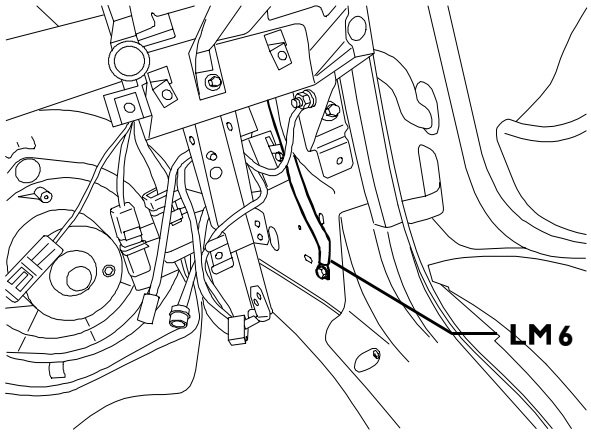
Figura 22



107641

LATO SINISTRO INTERNO CABINA (LM7)

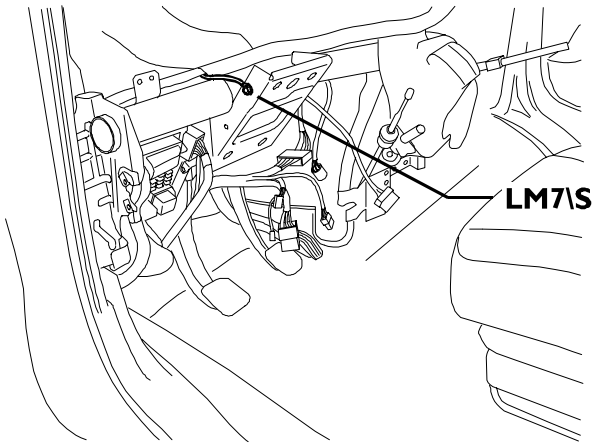
Figura 23



107640

LATO DESTRO INTERNO CABINA (LM6)

Figura 24



107642

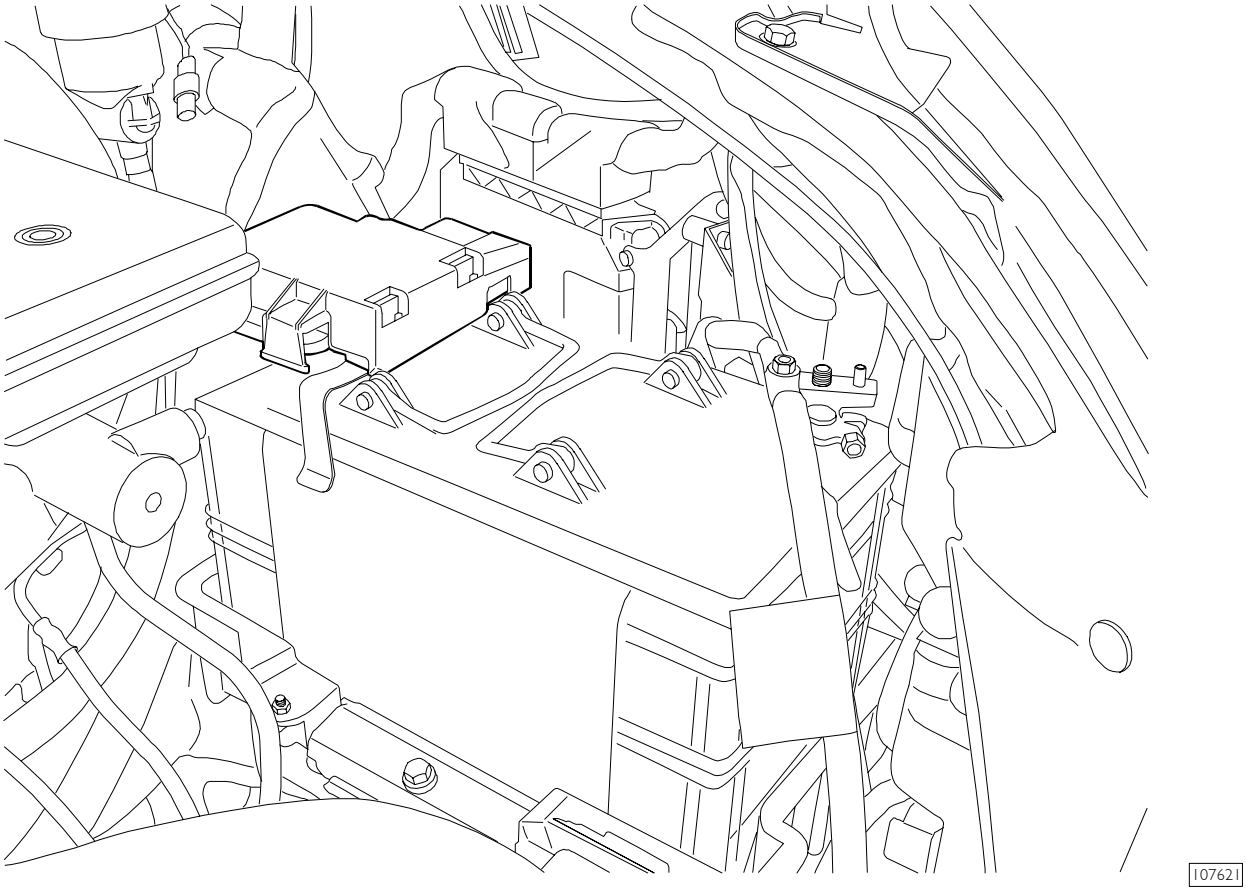
LATO SINISTRO INTERNO CABINA (LM7/S)

BATTERIA (20000)

La batteria che viene rappresentata di seguito ha una tensione nominale di alimentazione di 12 Vcc 110 Ah 460 A ed è ubicata a sinistra del vano motore vicino alla centralina EDC.

Prescrizioni

Figura 25



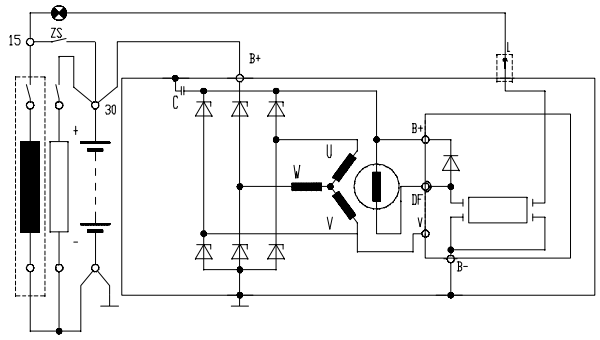
Diagnosi rapida

Difetto	Cause possibili	Rimedio
Difetto avviamento	1. Batteria scarica	Verifica dello stato di carica: se regolare, verificare il circuito di ricarica
	2. Morsetti allentati oppure ossidati o cotti	Ripristinare
	3 Circuito di avviamento difettoso	Vedi sezione avviamento
Tensione ai capi dei componenti insufficiente	1. Batteria semi-scarica	Verifica dello stato di carica; se regolare verificare il circuito di ricarica
	2. Morsetti ossidati	Carteggiare e sostituire
Livello dell'elettrolito frequentemente basso	1. Sovratensioni	Verifica del circuito di ricarica e/o serraggio dei morsetti

ALTERNATORE BOSCH KCB1 14V 110A

03000

Figura 26



8649

SCHEMA ELETTRICO

Prescrizioni di impiego

Tensione nominale impianto elettrico veicolo: 12 V
Idoneo per accoppiamento con batteria di qualsiasi capacità
Deve funzionare con la batteria collegata.

Non è ammesso il collegamento con polarità invertite.

Caratteristiche funzionali

Tensione nominale	14 V
Erogazione nominale di corrente	110A
Senso di rotazione lato comando	orario
Velocità massima continuativa	≤ 12.000 min^{-1}
Temperatura ambiente di immagazzinamento	-40 °C / +110 °C

Figura 27

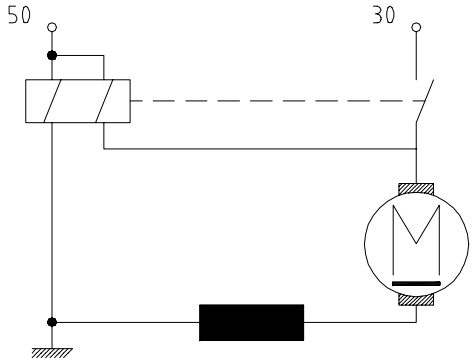


8656

VISTA TECNICA

MOTORINO DI AVVIAMENTO EV 12V - 2.3 KW

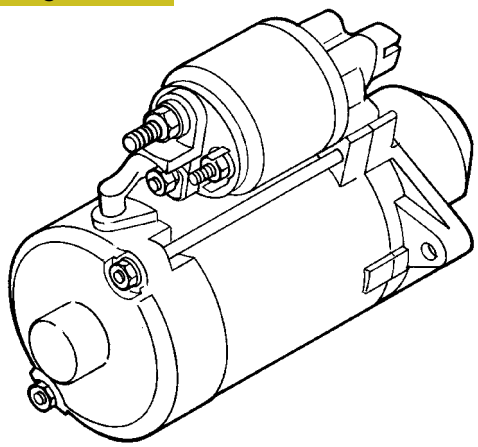
Figura 28



SCHEMA ELETTRICO

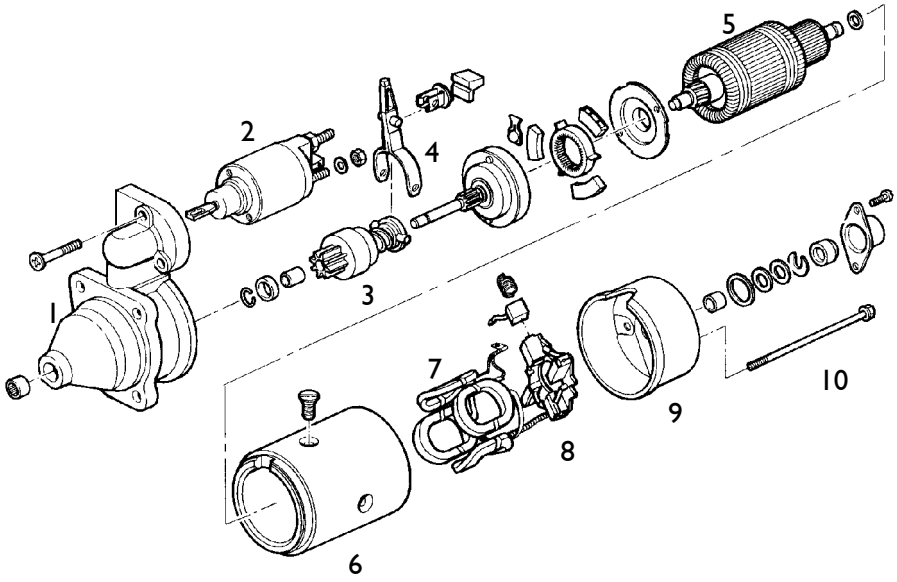
Figura 29

08000



VISTA PROSPETTICA

Figura 30



SCOMPOSIZIONE PROSPETTICA

1. Supporto - 2. Elettromagnete comando innesto pignone - 3. Pignone - 4. Forcella d'innesto pignone - 5. Indotto - 6. Carcassa - 7. Induttori - 8. Supporto portaspazzole - 9. Coperchio - 10. Vite

Diagnosi rapida

Difetto	Cause possibili	Rimedio
Coppia di trascinamento insufficiente	1. Batteria scarica	Ripristinare
	2. Collegamenti circuitali ossidati o allentati	Verificare i collegamenti alle batterie e al motorino di avviamento
	3 Spazzole inefficienti	Verificare la lunghezza di scorrimento e la pressione delle spazzole
	4. Avvolgimenti di campo in corto circuito	Sostituire gli avvolgimenti
	5. Indotto interrotto o in corto circuito	Sostituire l'indotto
	6. Collettore ovalizzato	Rettificare al tornio o sostituire
Coppia di trascinamento insufficiente ma il motore non si avvia	1. Ruota libera o elettromagnete difettoso	Sostituire
Pignone non innesta	1. Corona dentata smussata	Ripristinare

SALDATURE DI GIUNZIONE

All'interno di ogni cavo si trovano delle saldature ad ultrasuoni (vedere inizio manuale) che uniscono tra loro cavi con funzioni simili (positivi, masse, giunzioni varie, ecc.).
In queste pagine è descritta la loro ubicazione divisa per cavo di appartenenza.
Questa descrizione sarà integrata in futuro dal disegno del rispettivo cavo in modo da individuarne puiù facilmente la loro ubicazione.

CAVO PLANCIA

Saldatura A9	in prossimità della derivazione interruttori plancia centrale
Saldatura A30/A65	in prossimità della derivazione interruttori plancia centrale
Saldatura A43	in prossimità della parte centrale del cavo plancia
Saldatura A49/50	in prossimità del tachigrafo
Saldatura A51/54	in prossimità della derivazione verso CPL
Saldatura A78	in prossimità della derivazione per climatizzatore
Saldatura A100	in prossimità della derivazione al quadro strumenti
Saldatura A101/102	in prossimità della derivazione altoparlante dx

CAVO CABINA

Saldatura A15	in prossimità della derivazione window bag sx
Saldatura A21/a601	in prossimità della derivazione plafoniera centrale
Saldatura A/25	in prossimità della derivazione per giunzioni cavo/cofano (anteriore sx)
Saldatura A26/A18/A700	in prossimità della derivazione giunzione cavo/plancia, Body Computer (LN), CPL (connettore "L"),
anteriore sx	
Saldatura A/600	in prossimità della derivazione plafoniera portello laterale (dx)
Saldatura A/602	in prossimità della derivazione plafoniera autista (sx)
Saldatura A/603	in prossimità della derivazione window bag dx

CAVO COFANO

Saldatura A3	in prossimità della CBA
Saldatura A4	in prossimità della derivazione del cavo sensore livello olio freni
Saldatura A5/A32/A39/A53	in prossimità della derivazione parabrezza riscaldato
Saldatura A7/A8/A31/A36/A40	in prossimità della derivazione parabrezza riscaldato
Saldatura A13/A24/A44/A45/A22	in prossimità del passaggio tra cofano e cabina (lato cabina)
Saldatura A14/A64	in prossimità della derivazione sensore su DPF
Saldatura A17/A20	in prossimità del passaggio tra cofano e cabina (lato cofano)
Saldatura A19	in prossimità della derivazione proiettore sx
Saldatura A33/A41	in prossimità della derivazione cavo IE

Saldatura A34/A35	in prossimità della derivazione commutatore di accensione
Saldatura A37/A38	in prossimità della derivazione telma (lato cofano)
Saldatura A66	in prossimità della giunzione per cambio automatico (lato cofano)
Saldatura A67	in prossimità della centralina CPL
Saldatura A70	in prossimità della centralina EDC
Saldatura A77	in prossimità della derivazione per ECAS, lambda, riscaldatore supplementare (lato cofano)

CAVO TELAIO CARRO

Saldatura A6	in prossimità della derivazione fanaleria posteriore
Saldatura A10	in prossimità della derivazione trasmettitore livello carburante

CAVO TELAIO FURGONE

Saldatura A6/A10	in prossimità della derivazione fanale laterale di ingombro sx

PARTIZIONE CABLAGGIO

Descrizione

cavo motore
cavo telaio (furgone-carro)
cavo sonde ABS
cavo cabina
cavo plancia
cavo cofano
cavo AIR BAG
cavo porte

I cavi COFANO-PLANCIA-CABINA-TELAIO si interfacciano tra loro tramite i seguenti connettori:

Cavo COFANO-PLANCIA

Connettori 600-601H 600-601B 600-601D

Cavo COFANO-CABINA

Connettori 600-601G 600-601A

Cavo PLANCIA-CABINA

Connettori 600-601C

Cavo COFANO-TELAIO

Connettori C4 C2 C70

Tutti i connettori di giunzione si trovano sul lato sinistro del veicolo in corrispondenza della centralina di interconnessione CPL.

I tre connettori COFANO-TELAIO si trovano nel vano motore su lato sinistro del veicolo sotto il faro anteriore.

I due connettori AIR-BAG si trovano nella parte centrale del pavimento della cabina. Sono riconoscibili in quanto il cavo è di colore giallo.

Figura 31

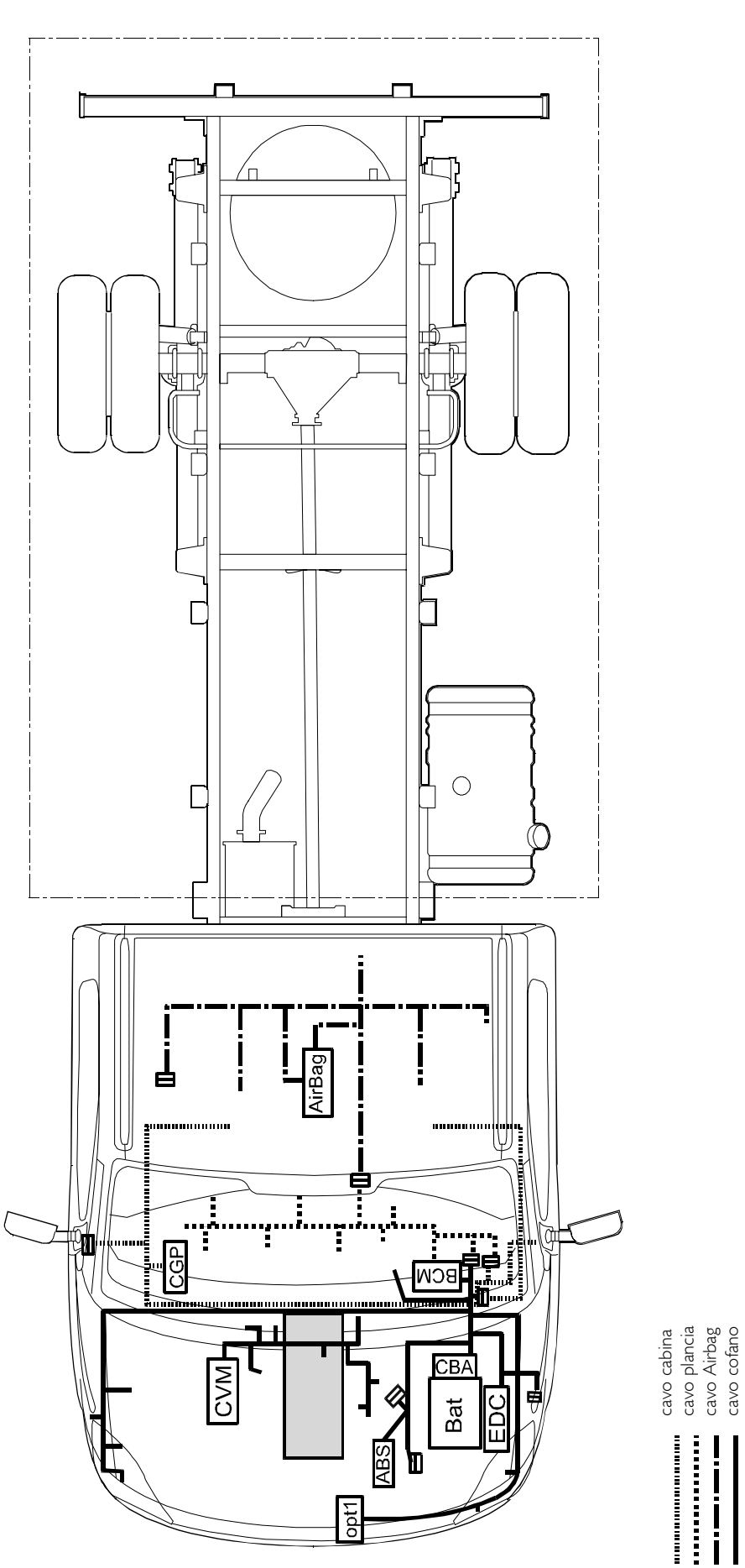
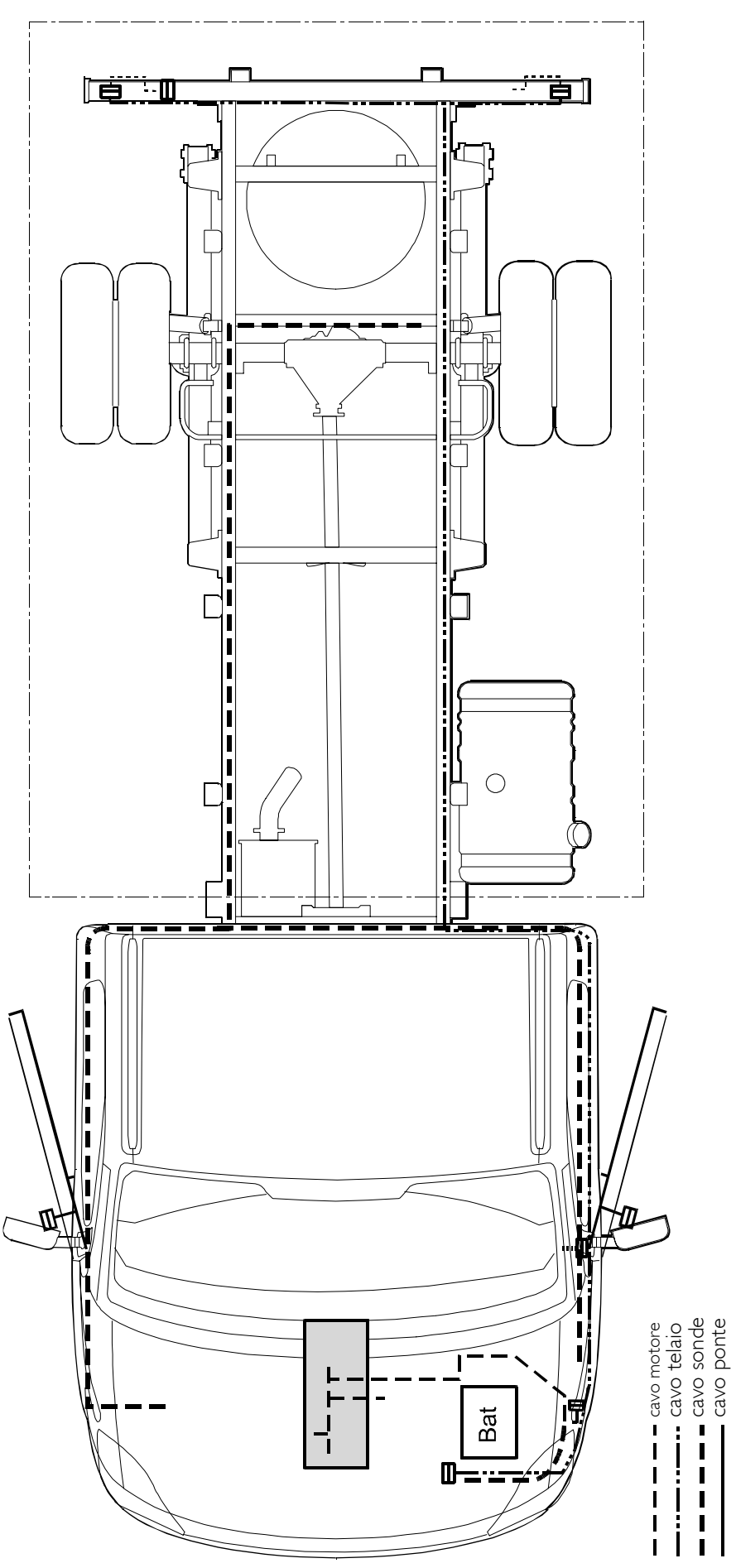

10764.3
AirBag
CGP
BCM
CVM
CBA
Bat
EDC
ABS
opt1
cavo cabina
cavo plancia
cavo Airbag
cavo cofano

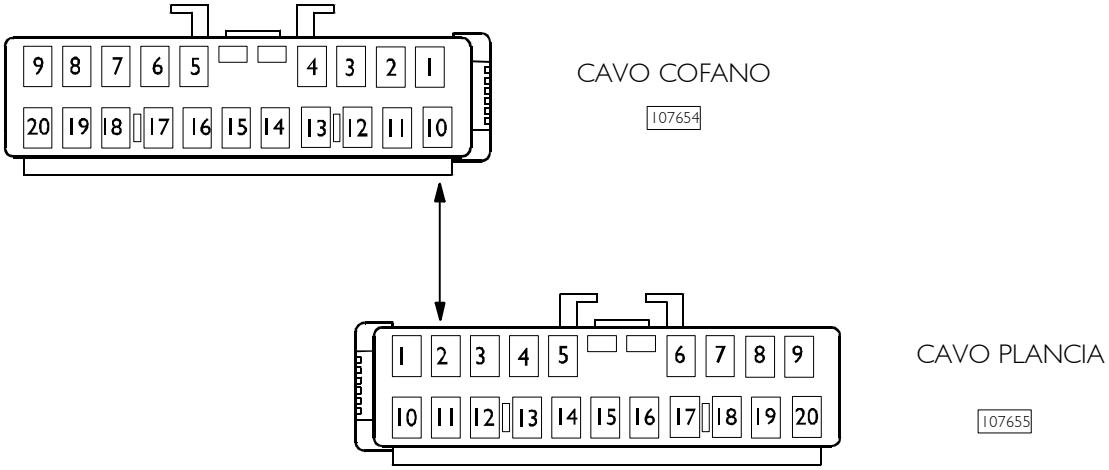
Figura 32



CONNETTORI DI GIUNZIONE

Giunzione cofano - plancia (600/601H)

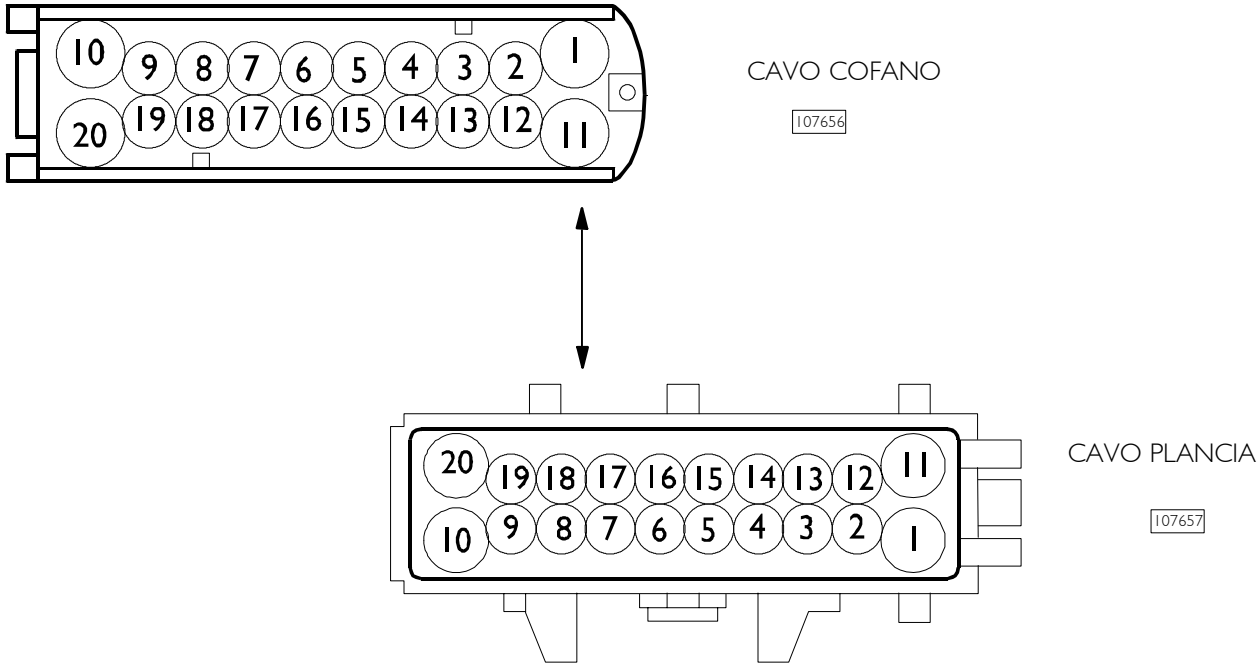
Figura 33



Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo elettrovalvola presa di forza	9131
2	Positivo +15	8879
3	Indicatore ottico inserimento presa di forza sul cambio	6601
4	Positivo elettrovalvola "apertura" per cassone ribaltabile	9137
5	Positivo elettrovalvola "chiusura" per cassone ribaltabile	9138
6	Negativo elettrovalvola "apertura" per cassone ribaltabile	9139
7	Positivo (+15) alla sirena antifurto	9140
8	Segnale da centralina antifurto alla sirena	9142
9	Negativo attuatore presa di forza	9136
10	Positivo attuatore presa di forza	9135
11	Centralina cambio automatico pin 3	6141
12	Centralina cambio automatico pin 5	6143
13	Positivo +15	8887
14	Positivo selettore marce cambio automatico	8110
15	Selettore marce cambio automatico pin 3	bianco
16	Selettore marce cambio automatico pin 4	verde
17	Positivo indicatore ottico specchi retrovisori termici	6652
18	Positivo +15	8051
19	Positivo +15 temporizzatore riscaldatore supplementare	8879
20	Positivo +15 centralina EDC pin K28	8051

Giunzione cofano - plancia (600/601B)

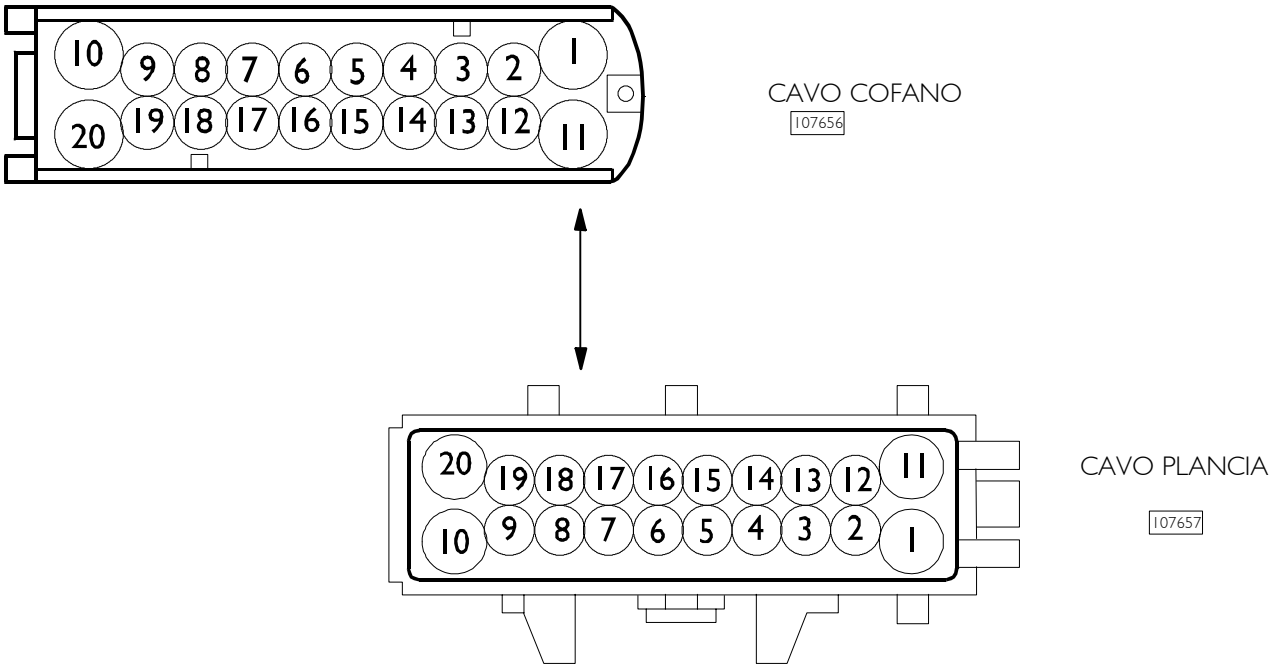
Figura 34



Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo +15 con esclusione utilizzatori in fase di avviamento	8849
2	Massa	0000
3	Massa	0000
4	Comando per EDC da pulsante limitatore velocità	8847
5	Positivo per pressostato a 3 livelli per condizionatore e teleruttore segnalazione compressore inserito a EDC	8163
6	Segnale sensore temperatura esterna per condizionatore	5532
7	Massa sensore di accelerazione (ESP8)	0050
8	Segnale di accelerazione (sensore di accelerazione) ESP8	9090
9	Positivo al sensore di accelerazione (ESP8)	9091
10	Positivo sistema bloccaggio differenziale	8066
11	Positivo +15	8887
12	Segnale di riferimento sensore di imbardata (ESP8)	9094
13	Segnale di test sensore di inbardata (ESP8)	9093
14	Positivo +15	8879
15	Segnale sensore di imbardata	9095
16	Segnale di accelerazione laterale	9092
17	Massa sensore di imbardata	9096
18	-	-
19	Positivo giunto elettromagnetico per condizionatore	9993
20	Positivo +30	7772

Giunzione cofano - plancia (600/601D)

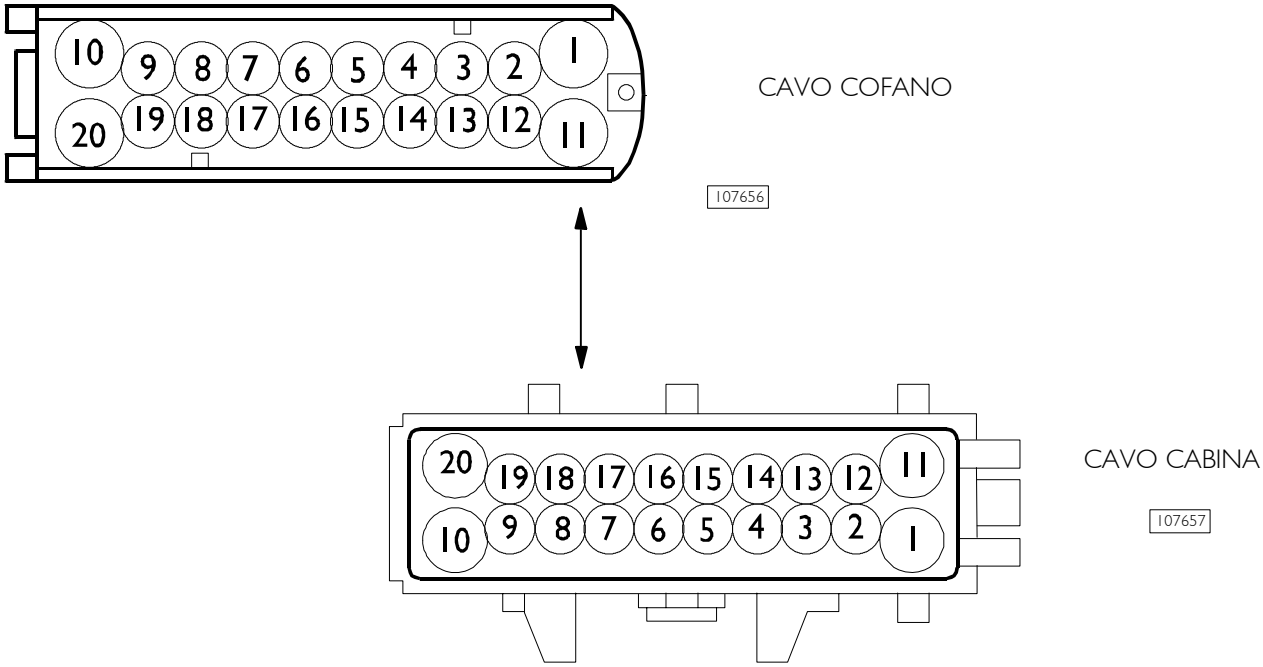
Figura 35



Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo connettore diagnosi	7797
2	Positivo per trasmettitore tachigrafo elettronico	5514
3	Negativo isolato da trasmettitore tachigrafo elettronico	0058
4	Segnale velocità da trasmettitore tachigrafo elettronico	5517
5	Segnale invertito da trasmettitore tachigrafo elettronico	5516
6	Positivo rallentatore TELMA: prima posizione	9913
7	Positivo rallentatore TELMA: seconda posizione	9910
8	Positivo rallentatore TELMA: terza posizione	9916
9	Positivo rallentatore TELMA: quarta posizione	9912
10	Positivo commutatore di comando TELMA	9911
11	Positivo +15	8879
12	Positivo spia avaria EDC	5180
13	Negativo indicatore ottico bloccaggio differenziale sul ripartitore (da interruttore di segnalazione)	6603
14	Positivo avvisatore acustico	1116
15	Massa	0000
16	Comando sospensione pneumatica (sollevamento)	9981
17	Comando sospensione pneumatica (abbassamento)	8091
18	Massa segnale per sensore tachimetrico	0058
19	Segnale da sensore tachimetrico	5517
20	Positivo +30	7772

Giunzione cofano - cabina (600/601G)

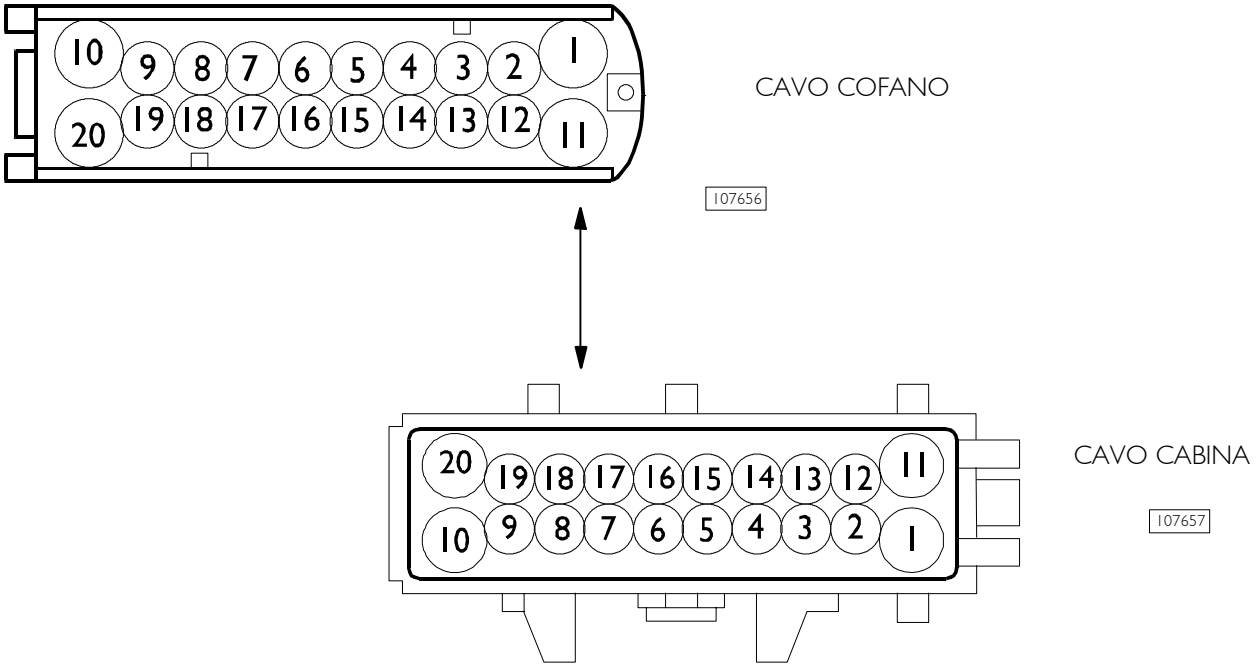
Figura 36



Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Negativo attuatore porta posteriore	8902
2	Positivo posizione anteriore sx - luce ingombro anteriore sx	3321
3	Positivo posizione anteriore dx - luce ingombro anteriore dx	3320
4	Negativo trasmettitore livello combustibile	0000
5	Segnale trasmettitore livello combustibile	5557
6	Positivo +30	7772
7	-	-
8	Positivo luci di ingombro (furgone)	3325
9	Positivo luci di ingombro (furgone)	3324
10	Positivo attuatore porta posteriore	8901
11	-	-
12	-	5164
13	Positivo luce posizione anteriore sx, ingombro anteriore sx	3321
14	Positivo luce posizione anteriore dx, ingombro anteriore dx	3320
15	Positivo +15	8879
16	-	-
17	Positivo +30	7772
18	-	-
19	-	-
20	-	-

Giunzione cofano - cabina (600/601A)

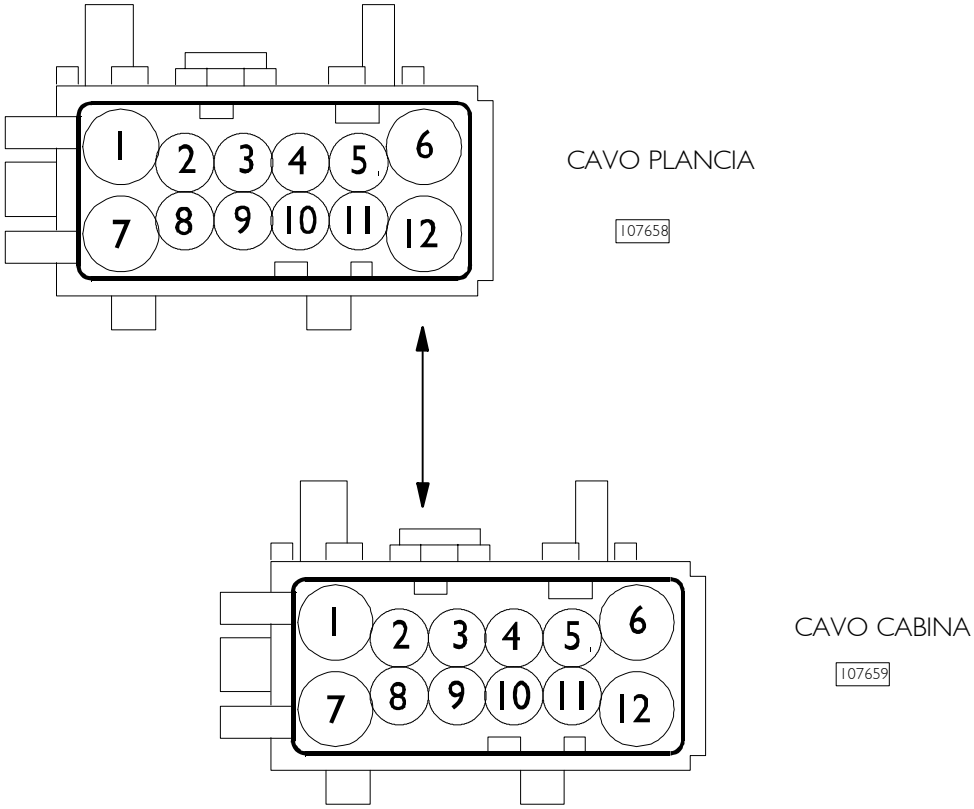
Figura 37



Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	-	-
2	Positivo fanale retromarcia (dx)	2226
3	Positivo fanale retronebbia	2283
4	Indicatore ottico TELMA (al body computer)	6604
5	Positivo fanale retronebbia	2283
6	Linea "K" sospensioni pneumatiche	2294
7	Spia avaria sospensioni pneumatiche (al body computer)	6008
8	Positivo luce targa	3337
9	Positivo indicatore direzione dx	1125
10	Positivo lunotto termico	8021
11	Positivo lunotto termico	8021
12	Positivo segnalazione posteriore d'arresto (sx)	1177
13	Positivo specchi termici	8830
14	Positivo specchi termici	8830
15	Positivo fanale retromarcia (sx)	2226
16	Positivo indicatore direzione posteriore sx	1120
17	Positivo luce posizione posteriore dx	3322
18	Positivo segnalazione posteriore d'arresto (dx)	1172
19	Positivo luce posizione posteriore sx	3323
20	-	-

Giunzione plancia - cabina (600/601C)

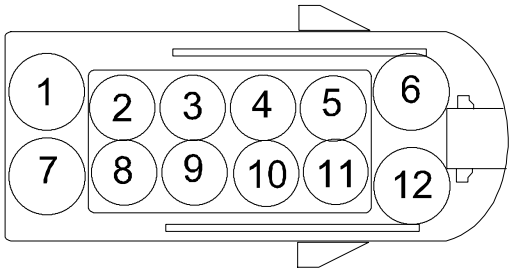
Figura 38

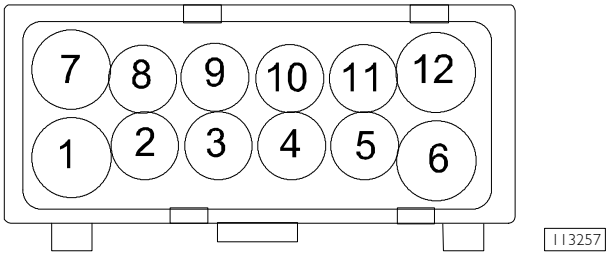


Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo +15	8879
2	-	5647
3	Al body computer (plancia - PF - pin 23)	5159
4	Sensore temperatura esterna per condizionatore	5532
5	Sensore temperatura esterna per condizionatore	5532
6	Positivo +15	8879
7	Positivo accendisigari	7721
8	Positivo +15 con esclusione utilizzatori in fase di avviamento	8849
9	Positivo +15 con esclusione utilizzatori in fase di avviamento	8849
10	Linea CAN "B" H (sensori parcheggio)	6111
11	Linea CAN "B" L (sensori parcheggio)	6110
12	Positivo accendisigari	7721

Giunzione cofano - telaio (16A)

Figura 39

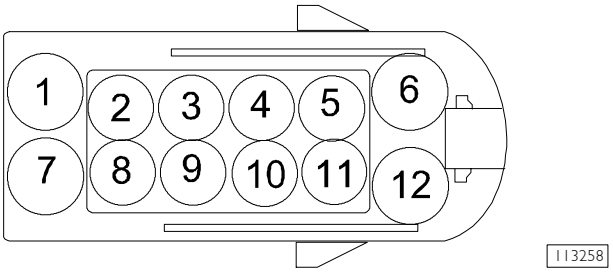


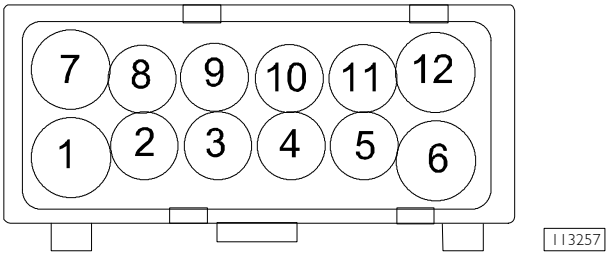


Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo +30	7772
2	Positivo fanale retronebbia	2283
3	Positivo luce di posizione posteriore dx	3322
4	Lampada direzione posteriore dx	1125
5	Lampada posteriore direzione sx	1120
6	Segnalazione posteriore d'arresto dx	1172
7	Spia ripetitrice porte aperte (minibus)	6676
8	Positivo fanale retronebbia	2283
9	-	-
10	Alimentazione interruttore per fanale retromarcia	2268
11	Positivo luce posizione posteriore sx	3323
12	Positivo +15	8879

Giunzione cofano - telaio (16B)

Figura 40

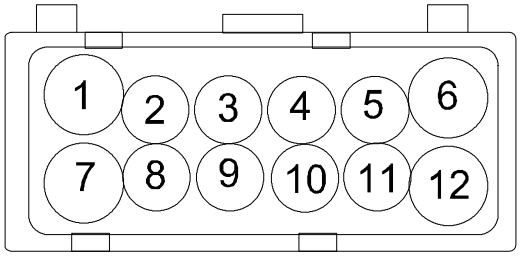


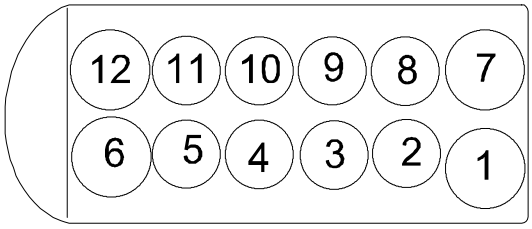


Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo per trasmettitore tachigrafo elettronico	5514
2	Negativo pompa combustibile	0000
3	Negativo isolato per trasmettitore tachigrafo elettronico	0058
4	-	6004
5	Positivo pompa combustibile	5557
6	Positivo attuatore porta posteriore (furgone)	8901
7	Negativo attuatore porta posteriore (furgone)	8902
8	Positivo luci ingombro (furgone)	3325
9	Positivo luci ingombro (furgone)	3324
10	Segnale invertito da trasmettitore tachigrafo elettronico	5516
11	Segnale velocità da trasmettitore tachigrafo elettronico	5517
12	Segnale livello combustibile	9156

Giunzione cofano - telaio (16C)

Figura 41

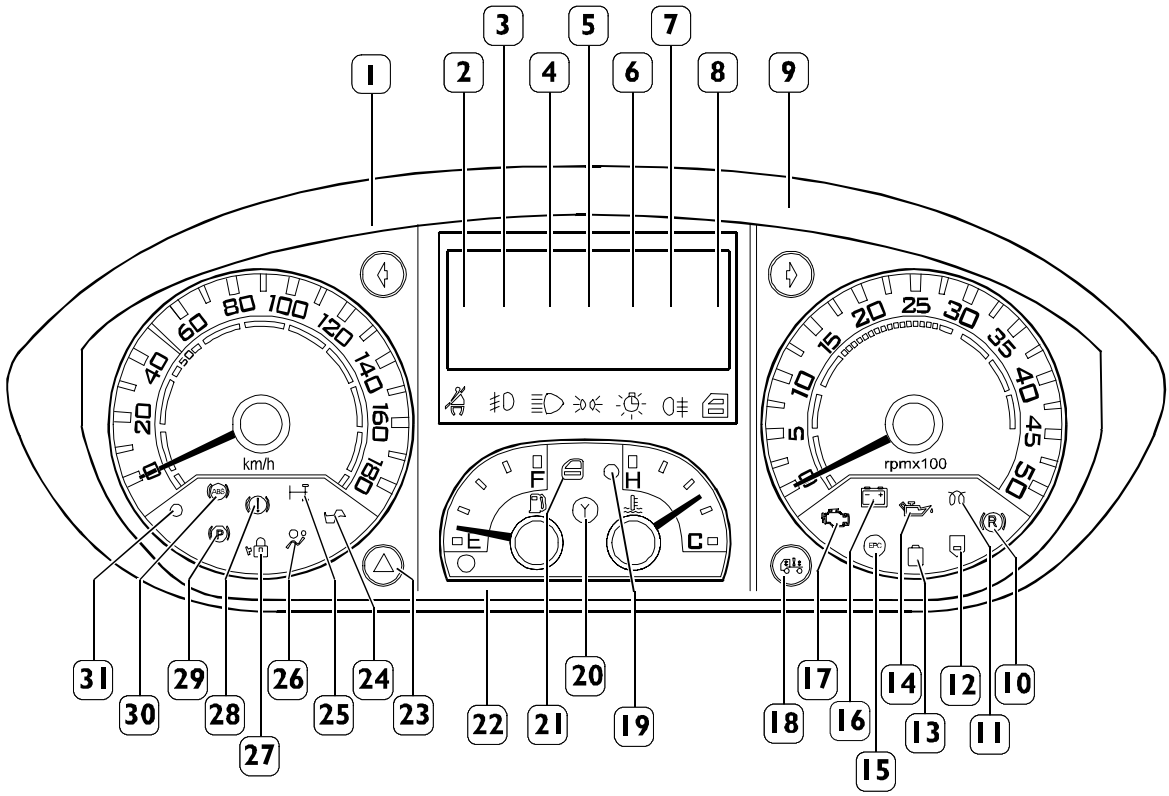




Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo luci posizione e ingombro	3390
2	Positivo fanale retromarcia (sx)	2226
3	-	4113
4	Positivo lunotto termico	8021
5	Positivo lunotto termico	8021
6	Positivo +30	7772
7	Positivo luce targa	3337
8	Positivo fanale retromarcia (dx)	2226
9	Positivo +30	7772
10	-	0003
11	Segnalazione posteriore di arresto (sx) positivo	1177
12	Segnalazione posteriore di arresto (sx) positivo	1177

QUADRO STRUMENTI (58919)

Figura 42



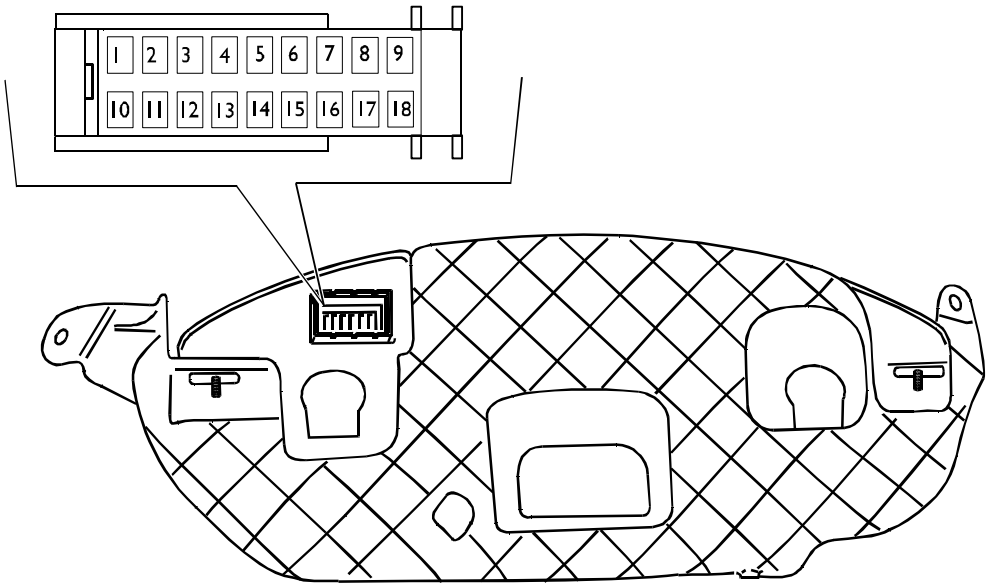
Posizione	Spie segnalazione	Colore
1	Indicatore direzione sx	verde
2	Cintura autista non allacciata	rosso
3	Fendinebbia	verde
4	Abbaglianti	blu
5	Luci di protezione (parcheggio)	verde
6	Avaria luci esterne motrice	gialla
7	Retronebbia	gialla
8	Porte aperte	rosso
9	Indicatore direzione dx	verde
10	Rallentatore inserito	gialla
11	Preriscaldo candelette	gialla
12	Presenza acqua filtro gasolio	gialla
13	Basso livello liquido raffr. motore	rosso
14	Bassa pressione olio motore	rosso
15	Avaria EDC	rosso
16	Mancata ricarica batteria	rosso

Posizione	Spie segnalazione	Colore
17	EOBD	gialla
18	Avaria sospensioni pneumatiche	rosso
19	Alta temperatura liquido raffr. motore	rosso
20	Avaria tachigrafo (simbolo T)	gialla
21 *	Manutenzione programmata	gialla
22	Riserva carburante	gialla
23	Avaria generica	gialla
24	Disattivazione airbag passeggero	gialla
25	Bloccaggio differenziale inserito	gialla
26	Avaria air bag	rossa
27	Avaria sistema protezione veicolo	gialla
28	Avaria freni e avaria EBD	rossa
29	Freno di stazionamento	rosso
30	Avaria	gialla
31	Funzione ESP/ASR	gialla

* Versione "Modale" - Maniglia emergenza esterna bloccata con chiave

Connettore di giunzione

Figura 43



VISTA POSTERIORE

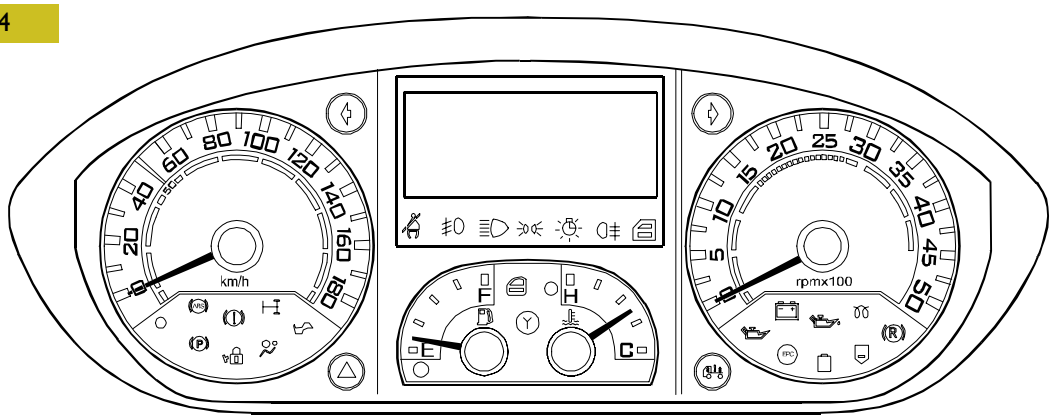
Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Massa	0000
2	Positivo +30	7772
3	Positivo +15	8879
4	-	-
5	Linca CAN "B" L	6111
6	Linca CAN "B" H	6110
7	Positivo correttore assetto proiettori (posizione C)	9935
8	Positivo correttore assetto proiettori	9934
9	Massa (a gruppo interruttori plancia)	0000
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	Al gruppo interruttori plancia	9086
14	Al gruppo interruttori plancia	9085
15	-	-
16	Al gruppo interruttori plancia	9087
17	Positivo indicatore ottico bloccaggio differenziale	6603
18	Positivo avaria EDC	5180

In caso di sostituzione del quadro di bordo, riprogrammare con strumenti di diagnosi.

A = 1 ÷ 9
B = 10 ÷ 18

Display

Figura 44



Instrument Cluster: Magneti marelli

Sono presenti due versioni del Display montato sul quadro strumenti:

- ❑ versione Modale
- ❑ versione Comfort

la diversiftà delle due versioni consiste nelle dimensioni del display e dalle informazioni visualizzate.

Versione Modale:

presenta un display più piccolo e visualizza:

- ❑ indicazione KM totali/parziali
- ❑ indicazione consumi
- ❑ indicazione ora
- ❑ indicazione correttore assetto fari

Versione Comfort:

presenta un display più grande a 14 caratteri utilizzati per visualizzare i dati trip computer, menù con relativi messaggi per impostazioni/regolazioni, messaggi di attivazione/service avaria/avvertimento. Inoltre il display visualizza:

- ❑ indicazioni cambio automatico
- ❑ indicazione ora
- ❑ indicazione pericolo ghiaccio
- ❑ simbolo "service" chiave inglese
- ❑ indicazione temperatura esterna
- ❑ indicazione correttore assetto fari
- ❑ indicazione KM totali/parziali

Visualizzazione dei messaggi su display:

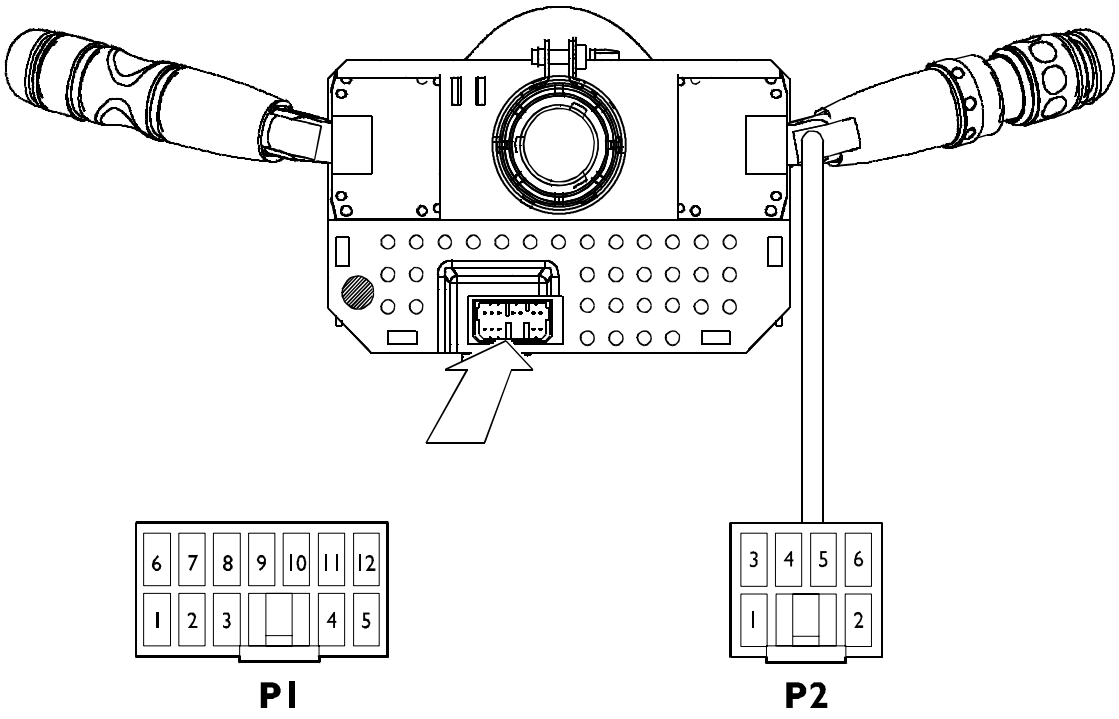
I messaggi su display sono suddivisi in quattro classi differenti:

- ❑ Anomalie di priorità alta (8 cicli di visualizzazione)
- ❑ Anomalie di priorità bassa (4 cicli di visualizzazione)
- ❑ Informativi (4 cicli di visualizzazione)
- ❑ Feedback (1 ciclo di visualizzazione)
- ❑ Pilotati da centralina (fino al permanere della causa)

I messaggi più lunghi vengono divisi su righe di 14 caratteri sul display per la loro completa visualizzazione.

DEVIOGUIDA (54030)

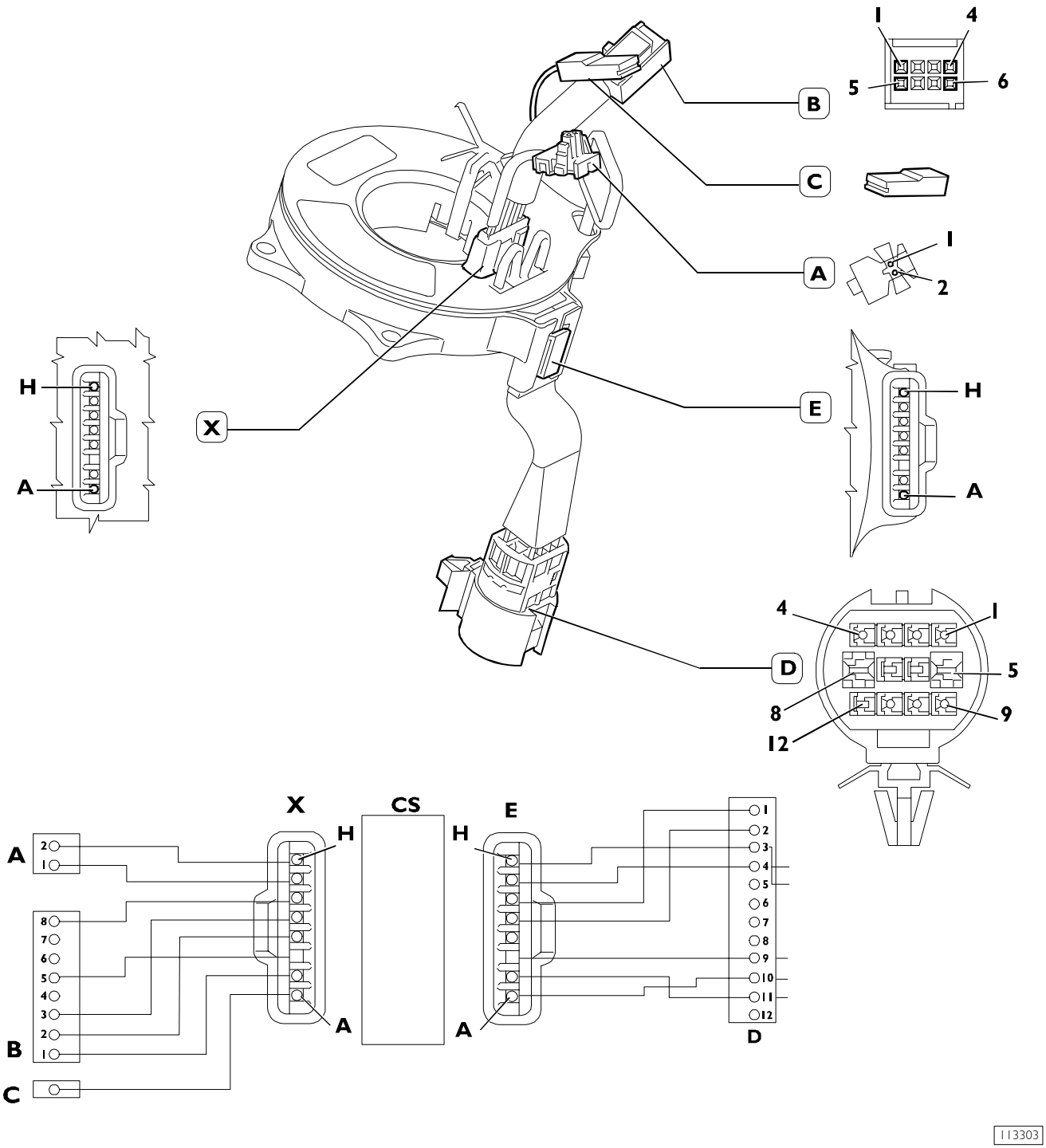
Figura 45



Rif.		Funzione	Codice colore cavi
P1 (Nero)	1	Comando motore tergicristallo (al body computer)	8880
	2	Comando pompa lavacristalli (al body computer)	8886
	3	Massa segnale	0000
	4	Massa di riferimento (al body computer)	0050
	5	Comando luci di direzione (al body computer)	1111
	6	Comando lampi luce (al body computer) / Abbaglianti	8024
	7	Comando luci di posizione (al body computer) / Anabbaglianti	3333
	8	Avvisatori acustici (negativo)	1116
	9	Comando retronebbia (al body computer)	2228
	10	-	-
	11	Consenso inserzione retronebbia (al pulsante inserzione fendinebbia)	2228
	12	-	-
P2 (Nero)	1	Positivo Cruise Control	7155
	2	Positivo Cruise Control	7155
	3	Segnale diminuizione velocità (SET-)	8157
	4	Segnale esclusione Cruise Control (RESET)	8154
	5	Segnale richiamo Cruise Control (ON)	8155
	6	Segnale aumento velocità (SET +)	8156

CONTATTO SPIRALATO

Figura 46



113303

CONNETTORI DI COLLEGAMENTO

Connettore "A"

Pin 1 Air bag
Pin 2 Air bag

Connettore "B"

Pin 1 Controllo radio
Pin 2 Illuminazione ideogrammi (positivo)
Pin 3 Illuminazione ideogrammi (massa)
Pin 4
Pin 5 Controllo radio
Pin 6 -
Pin 7 -
Pin 8 Controllo radio (massa)

Connettore "C"

Pin 1 Air bag (massa)

Connettore "D"

Pin 1 Controllo radio
Pin 2 Controllo radio
Pin 3 Illuminazione ideogrammi (massa) - Controllo radio (massa)
Pin 4 Illuminazione ideogrammi (positivo)
Pin 5 -
Pin 6 -
Pin7 -
Pin 8 -
Pin 9 Air bag (massa)
Pin 10 Air bag
Pin 11 Air bag
Pin 12 -

Connettore "E"

Pin A Air bag
Pin B Air bag
Pin C Air bag (massa)
Pin D -
Pin E Controllo radio
Pin F Controllo radio
Pin G Illuminazione ideogrammi (positivo)
Pin H Illuminazione ideogrammi (massa) - Controllo radio (massa)

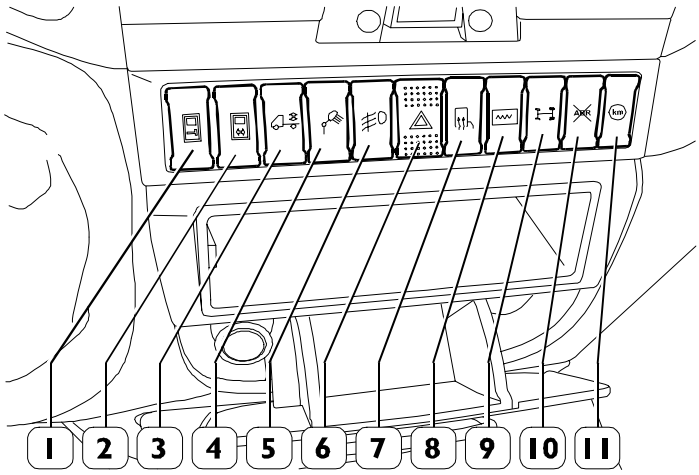
Connettore "X"

Pin A Air bag
Pin B Air bag
Pin C Controllo radio (massa)
Pin E Illuminazione ideogrammi (positivo)
Pin F Controllo radio
Pin G Controllo radio
Pin H Air bag (massa)

Per la sostituzione consultare la sezione "STERZO/Air bag".

PLANCIA CENTRALE

Figura 47



107647

Rif.	Funzione
1	Bloccaggio portello posteriore
2	Comando porta rototraslante
3	Sospensioni pneumatiche autolivellanti
4	Illuminazione zona di carico
5	Luci fendinebbia
6	Luci di emergenza
7	Specchi retrovisori riscaldati
8	Lunotto termico
9	Bloccaggio differenziale posteriore
10	Esclusione ASR
11	Limitatore di velocità inserito

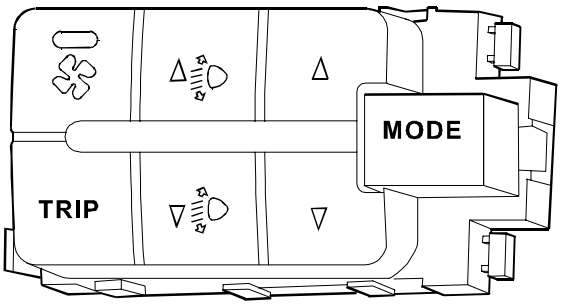
La disposizione dei pulsanti può variare in funzione dei diversi allestimenti.

Sono disponibili tre varianti:

- 3° stop
- 3° stop + luce van
- 3° stop + luce van + telecamera

GRUPPO INTERRUTTORI PLANCIA (53807)

Figura 48

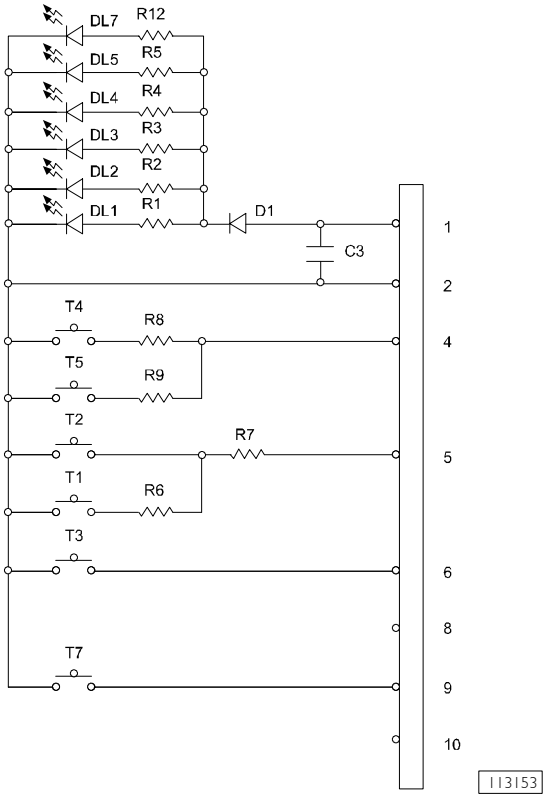


113121

Sono presenti i seguenti comandi:

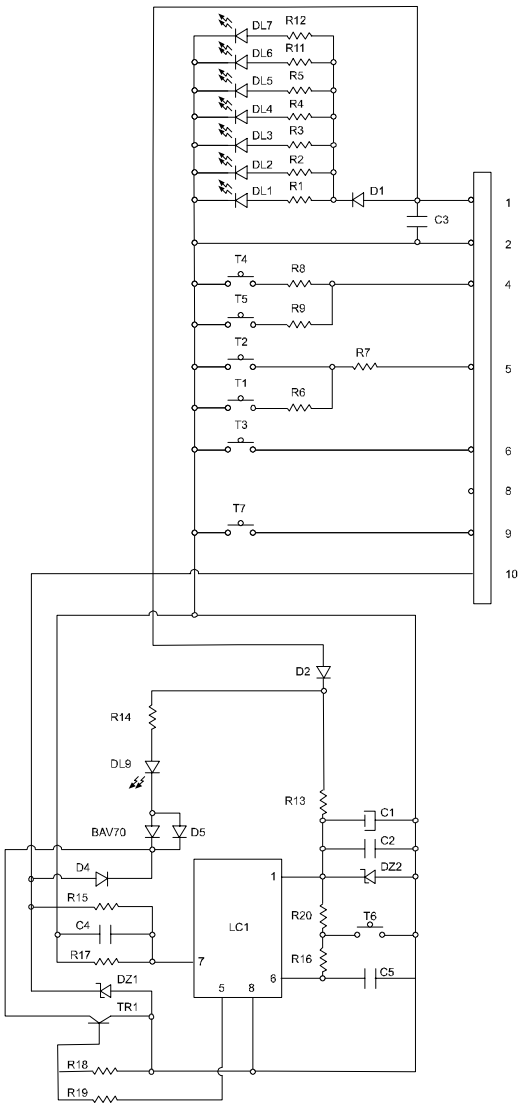
- ❑ Orientamento proiettori
- ❑ Gestione menù (MODE)
- ❑ Trip computer
- ❑ Comando aerotermo (se presente)

Figura 49



113153

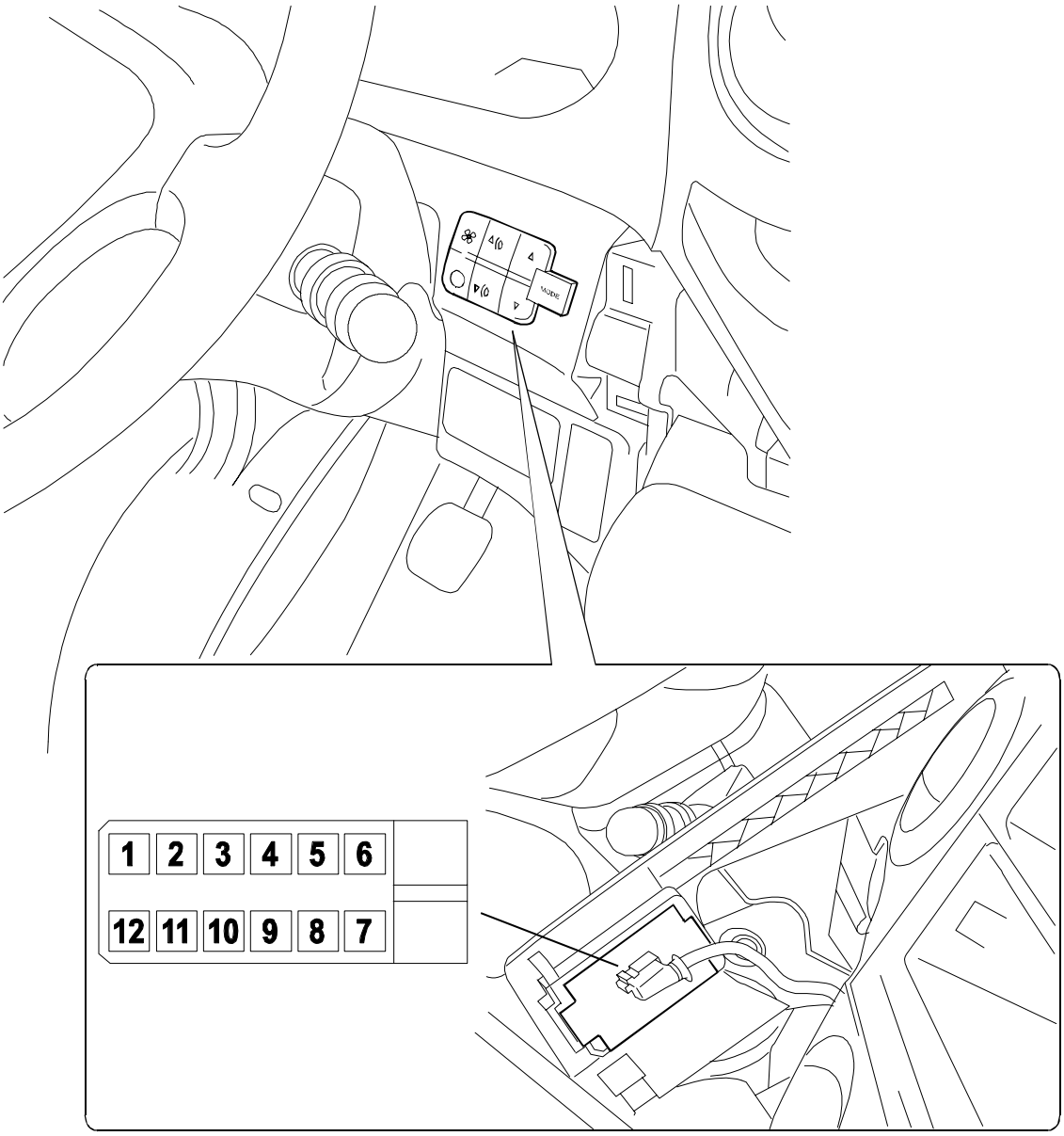
Versione senza aerotemo (6 tasti)



113152

Versione con aerotemo (7 tasti)

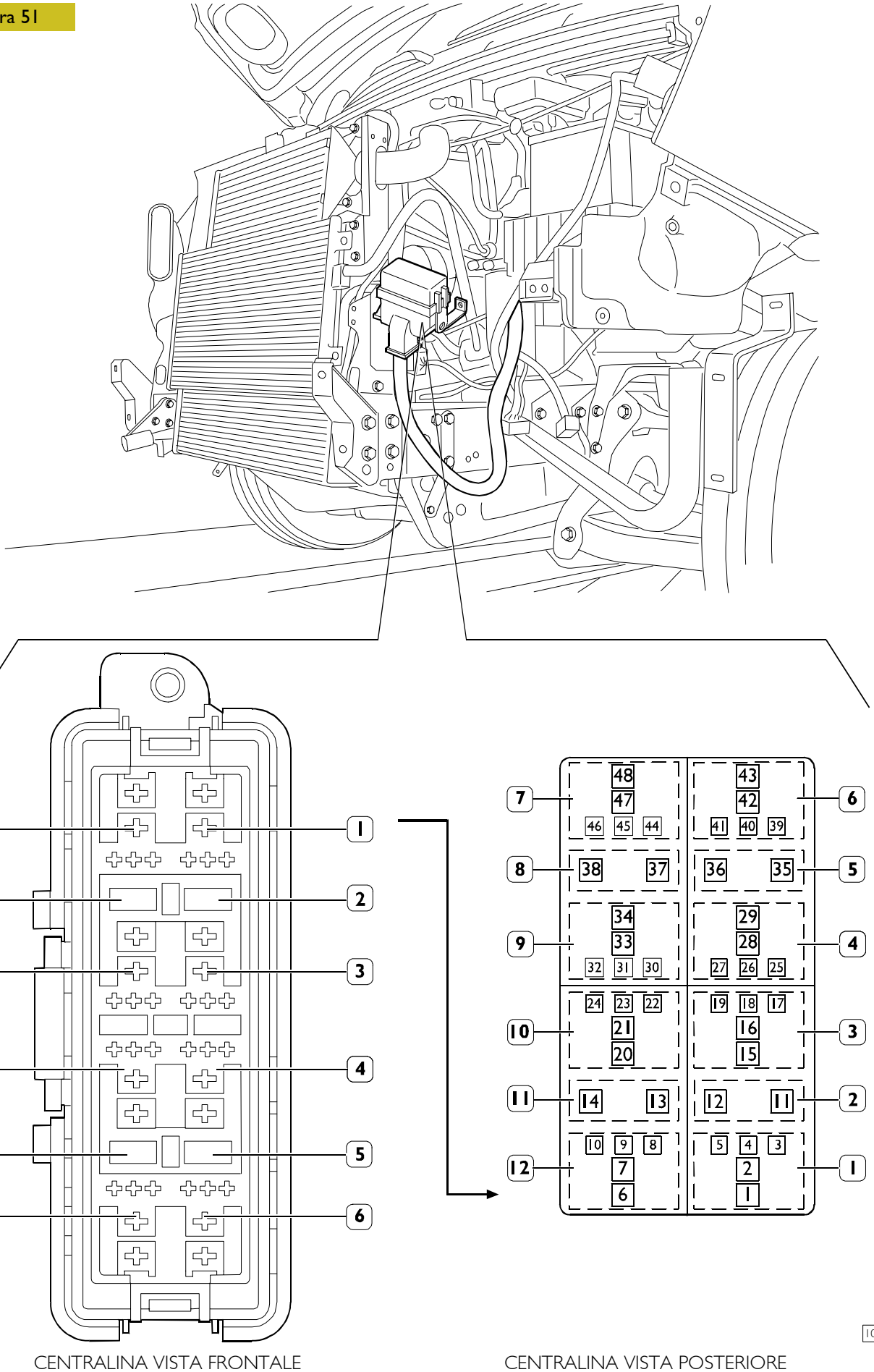
Figura 50



Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Positivo +15	3320
2	Massa (a body computer)	0000
3	-	-
4	Al quadro strumenti (assetto fari)	9085
5	Al quadro strumenti (MODE +)	9086
6	Al quadro strumenti (MODE -)	9087
7	-	-
8	-	-
9	Massa (a quadro strumenti (TRIP)	0000
10	Aerotermo	-
11	-	-
12	-	-

BOX OPTIONAL

Figura 51



CENTRALINA VISTA FRONTALE

CENTRALINA VISTA POSTERIORE

Identificazione fusibili / teleruttori

Rif.	Identificazione componente	Funzione	
1	T4	Teleruttore disinserzione retarder con ABS inserito	10/20A
2	F55	Fusibile 30A climatizzatore supplementare	
3	T15	Teleruttore (a disposizione) *	10/20A
4	T22	Teleruttore consenso inserzione compressore	
5	F25	Fusibile 10A (rimorchio pin 9)	
6	T18	Teleruttore cambio in folle (cambio automatico)	20A
7	T24	Teleruttore consenso inserzione PTO	20A
8	F28	Fusibile 30A positivo per centralina bloccaggio differenziale posteriore	
9	T23	Teleruttore comando compressore aria condizionata	20A
10	T21	Teleruttore per segnalazione compressore inserito per EDC	20A
11	F27	Fusibile 20A positivo per tergiproiettore	
12	T16	Teleruttore per tergiproiettori	20A

* Vista frontale

* Elettrovalvola riscaldamento abitacolo (versione camper)

Connettore rimorchio

Pin connettore 13 poli	Cavo	Descrizione	Note
1	1120	Lampada direzione posteriore Sx	1 Lampada da 21W - 12V
2	2283	Alimentazione fanale retronebbia	2 Lampada da 21W - 12V
3	0000	Massa	-
4	1125	Lampada direzione posteriore Dx	1 Lampada da 21W - 12V
5	3335	Luce posizione anteriore Sx e posteriore Dx. Luce targa Sx. Luce ingombro Sx.	1 Lampade da 5W - 12V
6	1175	Alimentazione luci segnalazione arresto	2 Lampada da 21W - 12V
7	3334	Luce posizione anteriore Dx e posteriore Sx. Luce targa Dx. Luce ingombro Dx.	1 Lampade da 5W - 12V
8	2268	Alimentazione fanale retromarcia	1 Lampada da 21W - 12V
9	7772	Positivo diretto su batteria	-
10	8879	Alimentazione assorbimenti generali dopo il fusibile C8/75001	-
11	0000	Massa	-
12	6676	Segnale collegamento rimorchio (Massa)	Segnale da fornire se presenti i sensori di parcheggio
13	0000	Massa	-

Pin-Out centralina OPT

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	9911	Positivo commutatore comando rallentatore
2	-	-
3	8879	Positivo +15
4	9911	Positivo commutatore comando rallentatore
5	0000	negativo da centralina ABS
6	7772	Positivo +30 per tergifar da CBA
7	7777	Positivo per pompa tergifari
8	0000	Negativo da body computer
9	-	-
10	8849	Positivo +15
11	7772	Positivo +30 per climatizzatore supplementare
12	7772	Positivo +30 per climatizzatore supplementare
13	7772	Positivo +30 per tergiproiettori
14	7772	Positivo +30 per tergiproiettori
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	-	-
19	-	-
20	7772	Positivo +30 per teleruttore segnalazione compressore inserito (a EDC)
21	7772	Positivo +30 per teleruttore segnalazione compressore inserito
22	0000	Massa teleruttore segnalazione compressore inserito
23	-	-
24	8163	Collegamento al pressostato a 3 livelli per condizionatore
25	0000	Negativo da EDC per teleruttore consenso inserzione compressore
26	-	-
27	7772	Positivo +30 per teleruttore consenso inserzione compressore
28	0000	Massa teleruttore consenso inserzione compressore
29	0000	Negativo da teleruttore comando compressore
30	0000	Negativo da teleruttore consenso inserzione compressore (30)
31	-	-
32	0000	Collegamento al pressostato 3 livelli per condizionatore
33	8883	Positivo comando compressore condizionatore
34	9067	Positivo teleruttore comando compressore condizionatore
35	7772	Positivo +30
36	7772	Positivo +30
37	8887	Positivo +15 centralina bloccaggio differenziale posteriore
38	8887	Positivo +15 centralina bloccaggio differenziale posteriore
39	7772	Positivo +30 teleruttore cambio in folle (cambio automatico)
40	-	-
41	0000	Negativo da centralina cambio automatico
42	8888	Collegamento al motorino di avviamento
43	8888	Collegamento al commutatore di avviamento
44	7155	Positivo per teleruttore consenso inserzione PTO
45	9131	Collegamento alla centralina inserzione presa di forza totale
46	0000	Massa
47	-	-
48	0000	Massa

DESCRIZIONE SISTEMA "LINEE CAN"

L'impianto elettrico / elettronico è caratterizzato dalla presenza di due linee di comunicazione che gestiscono l'impianto elettrico del veicolo, controllando direttamente le funzioni di carrozzeria, accesso, visibilità, informativo di bordo, comfort, ecc.
La struttura si compone di due reti di comunicazione CAN alle quali sono collegate tutte le centraline elettroniche presenti e il quadro strumenti completo di display.
È inoltre presente una nuova centralina: Body Computer che gestisce molte funzioni presenti e dialoga con entrambe le due linee CAN. Per la diagnosi non è più presente il connettore 38 poli, ma un connettore a 16 pin denominato EOBD.
In particolare sulla linea CAN denominata **Ccan**, sono collegate le centraline relative ai sistemi veicolari del veicolo e informazioni per l'autista:

- ❑ Sensore di imbardata presente con ESP8
- ❑ ABS
- ❑ Cambio automatico
- ❑ EDC16
- ❑ Rallentatore
- ❑ Tachigrafo digitale
- ❑ Body computer

Questa linea di comunicazione è caratterizzata da una trasmissione dati ad alta velocità in considerazione dei sistemi elettronici ad essa collegati. Si può paragonare alla linea VDB presente su altri veicoli.

La linea di comunicazione denominata **Bcan**, permette la comunicazione tra il Body Computer con le varie centraline adibite ai vari servizi di bordo. Ad essa è collegato il quadro strumenti fornito di display.
Questa linea di comunicazione consente una trasmissione dati ad una velocità più bassa rispetto alla linea Ccan precedentemente trattata.
Centraline ad essa collegate:

- ❑ Body Computer
- ❑ Quadro strumenti
- ❑ Radio e navigatore
- ❑ Air Bag
- ❑ Porta rototraslante

VERIFICA LINEA "CAN C"

Per eventuali problemi di comunicazione su linea CAN, occorre verificare se ci sono CORTO CIRCUITI o CIRCUITI APERTI.

Se si misura la resistenza della linea CAN senza intervenire sull'impianto, occorre utilizzare un adattatore da collegare al connettore di diagnosi presente sul Body Computer e misurare una resistenza di 60 Ohm sui pin 21 e 22 dell'adattatore stesso.

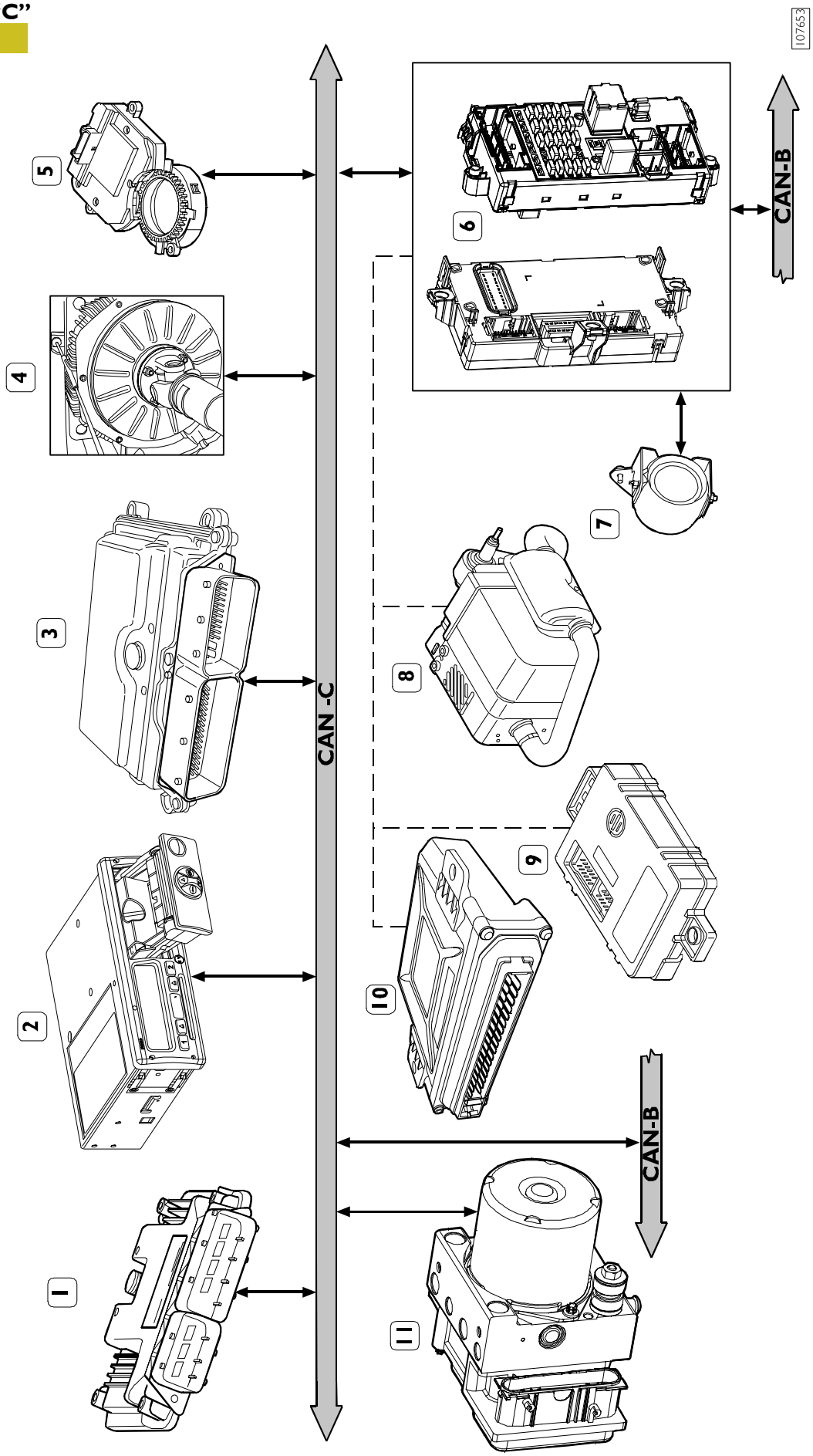
Se la misura viene effettuata aprendo il circuito, la resistenza deve essere di 120 Ohm.
Le resistenze presenti si trovano: nella centralina motore e nel cablaggio in plancia vicino al tachigrafo.

-	Misurazione tra CAN H e CAN L	60 Ohm
-	Corto circuito	0 Ohm
-	Con una resistenza interrotta	120 Ohm
-	Con entrambe le resistenze interrotte	infinito

La linea B-CAN non ha resistenze di chiusura.

Linea can "C"

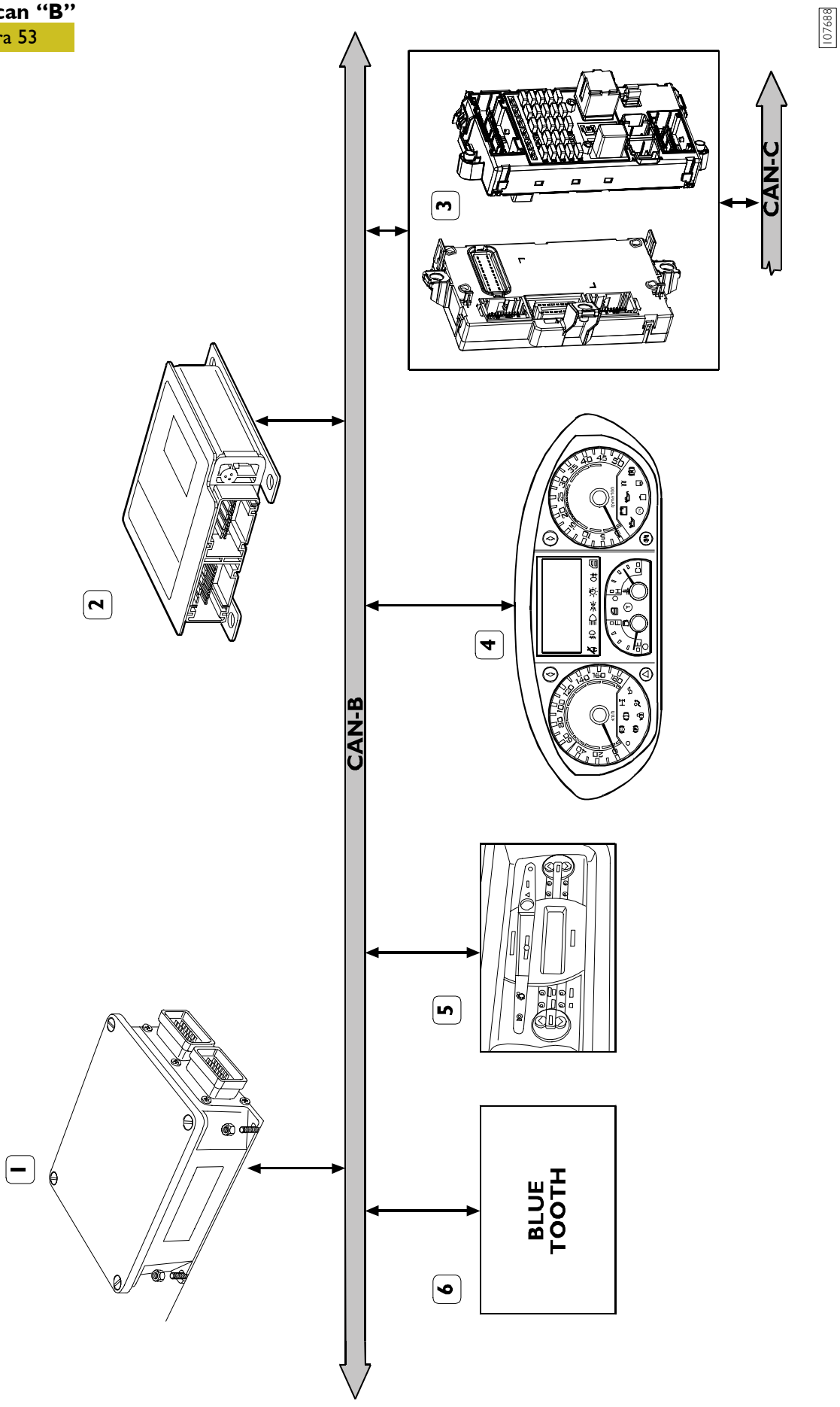
Figura 52



1. Centralina EDC16 - 2. Tachigrafo digitale - 3. Centralina cambio automatico - 4. Rallentatore - 5. Sensore angolo sterzo (ESP8) - 6. Body Computer - 7. Sirena allarme - 8. Riscaldatore supplementare - 9. Centralina climatizzatore - 10. Centralina WABCO - 11. Centralina ABS8/ESP8

Linea can "B"

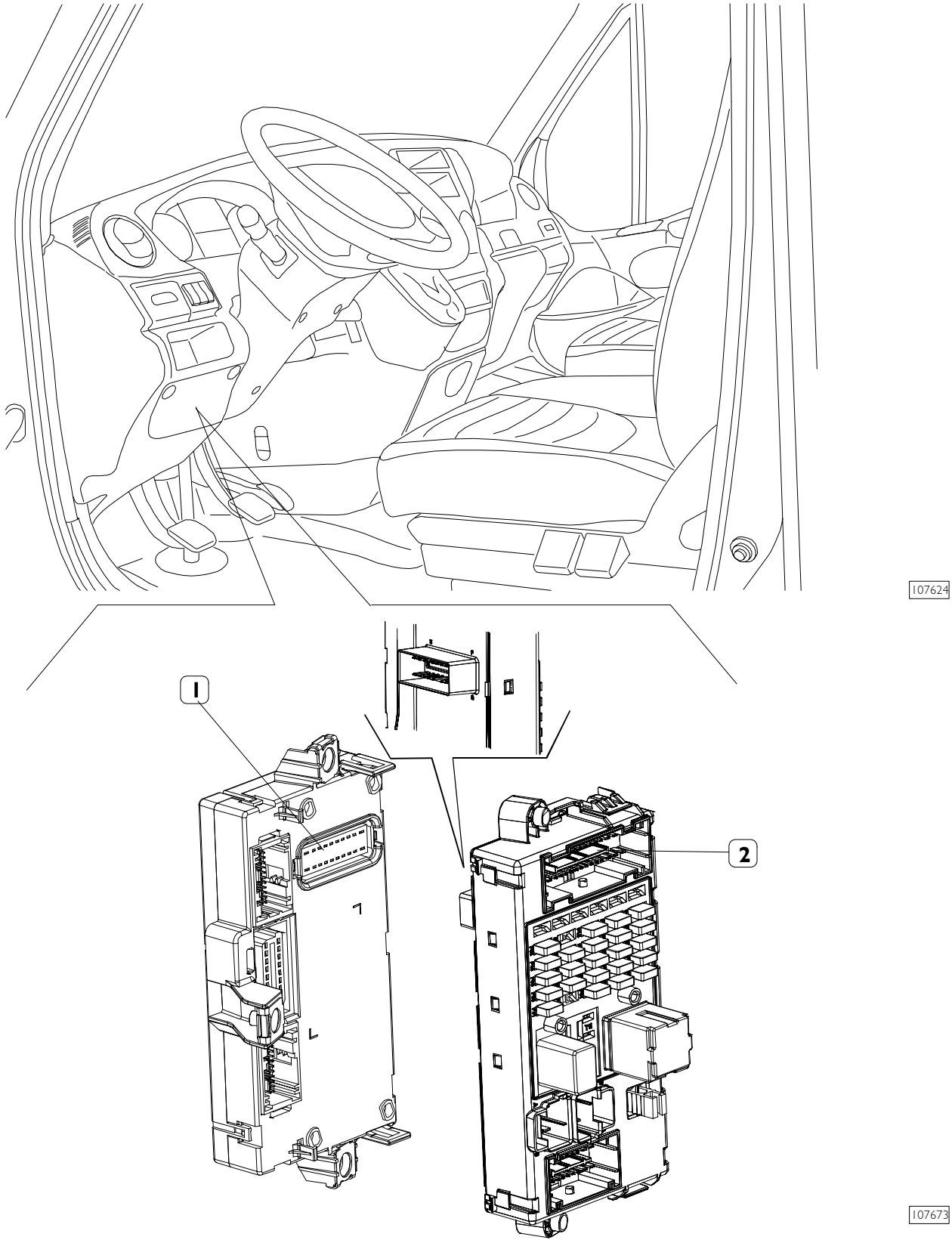
Figura 53



1. Centralina porta rototraslante (inizio 2007) - 2. Centralina Air Bag - 3. Body Computer - 4. Quadro strumenti - 5. Radio / navigatore - 6. Blue Tooth

BODY COMPUTER - (86116)

Figura 54



1. Body Computer - 2. Centralina "CPL"

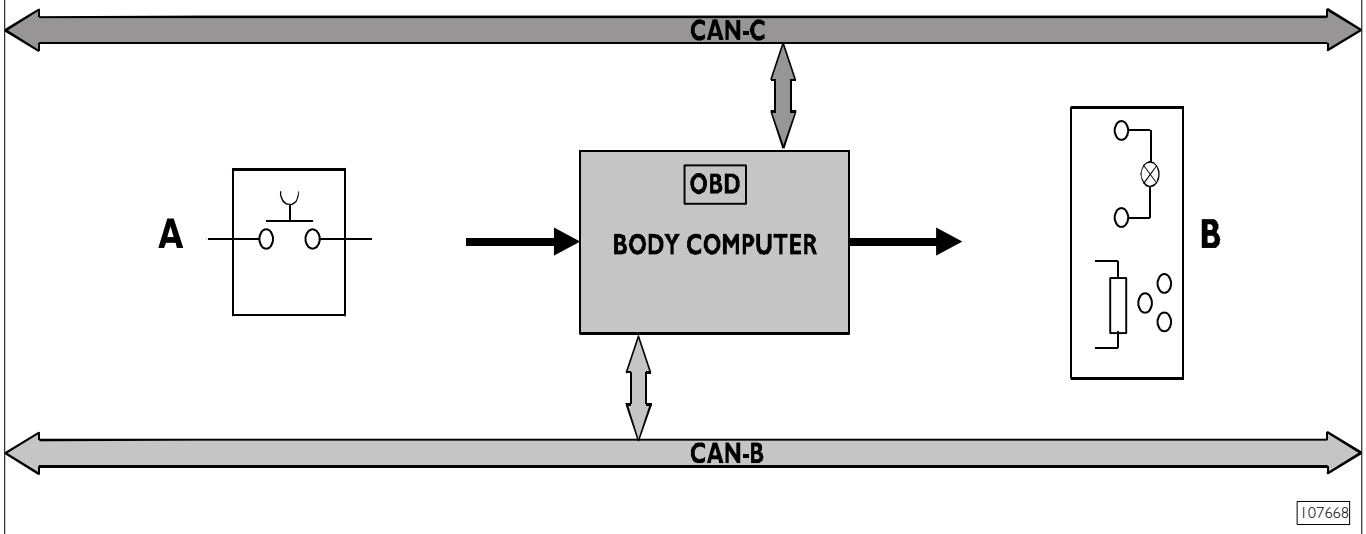
Descrizione

Il Body Computer è l'unità centrale dell'impianto elettrico del veicolo in esame. La sua funzione è di gestire le funzioni principali presenti.
Al suo interno integra la funzione " immobilizer" quindi non è più presente una centralina esterna per questa funzione.
Inoltre gestire:

- ❑ Illuminazione esterna e interna
- ❑ Comandi attuatori di chiusura porte centralizzata, lava e tergicristalli, alzavetri elettrici anteriori, ecc.
- ❑ Acquisizione interruttori e comandi da devioguida, pulsanti, ecc.

Integra al suo interno il connettore di diagnosi EOBD (16 pin) per la diagnostica di bordo (non è più presente il connettore di diagnosi precedente), dialoga con le due linee CAN presenti (Bcan, Ccan) e il quadro strumenti. È montato in cabina dietro la centralina di interconnessione "CPL" e si interfaccia con essa tramite un connettore lamellare a 20 pin ubicato all'interno del componente.

Figura 55



A. Segnali in ingresso - B. Segnali in uscita

Si interfaccia con l'impianto del veicolo tramite tre connettori ubicati: due nella parte anteriore uno nella parte posteriore a cui si accede ribaltando tutto il gruppo svitando le apposite viti di fissaggio.

Connettori anteriori:

- connettore "LN" cablaggio cabina (nero)
- connettore "AV" cablaggio cofano (blu)
- connettore diagnosi EOBD

Connettore posteriore:

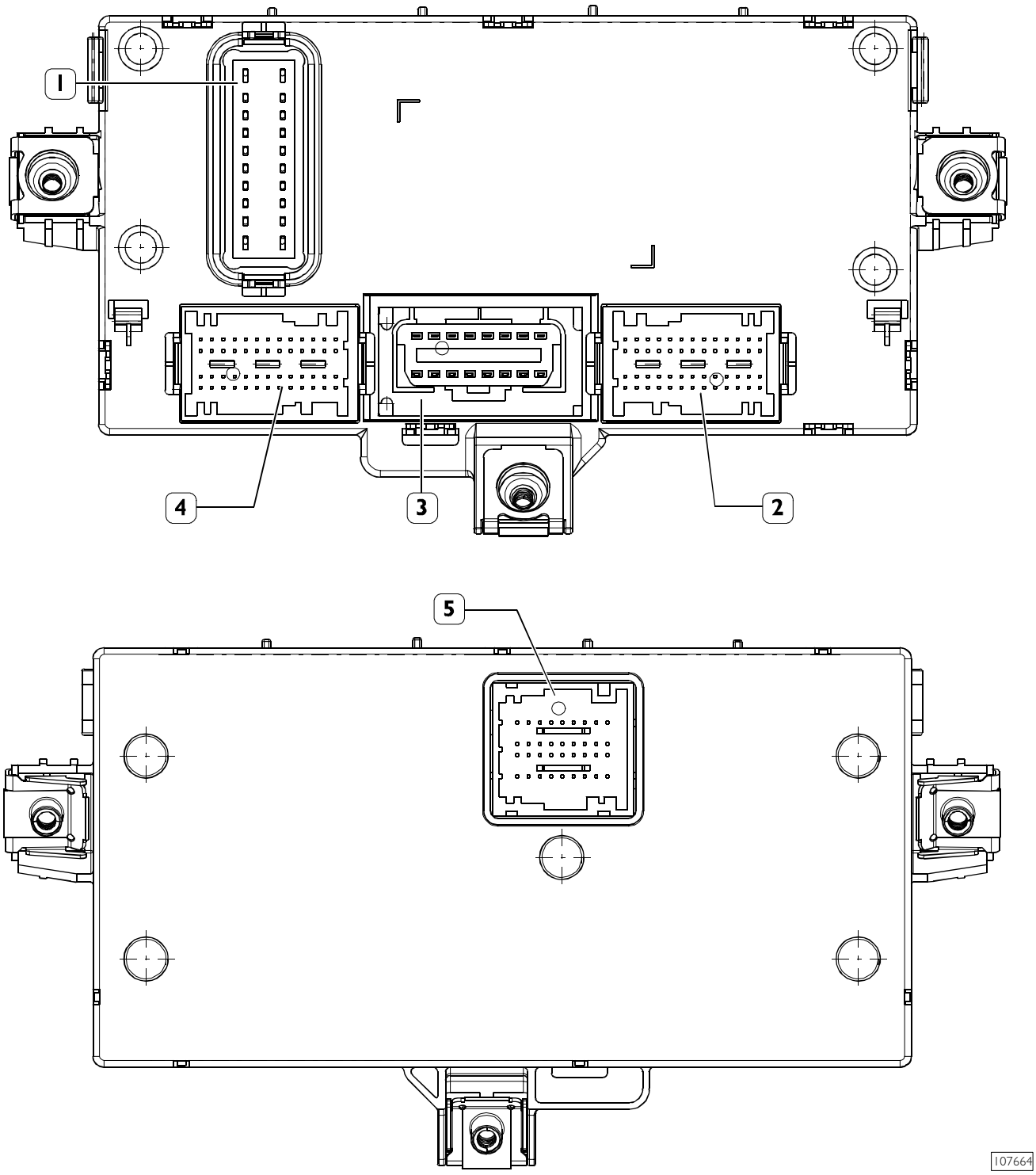
- connettore "PF" cablaggio plancia (blu)

È presente una resistenza di chiusura sulla linea CAN "C" posizionata in prossimità del devioguida all'interno della plancia.

Sono presenti due versioni di Body Computer, una versione denominata "povero" e una versione denominata "ricco".

La versione "povero" non ha la possibilità di gestire:
Lunotto termico
Lavafari
Chiusura centralizzata/allarme
Porta rototraslante
Uscite per allestitori
Comando blocco/sblocco porte

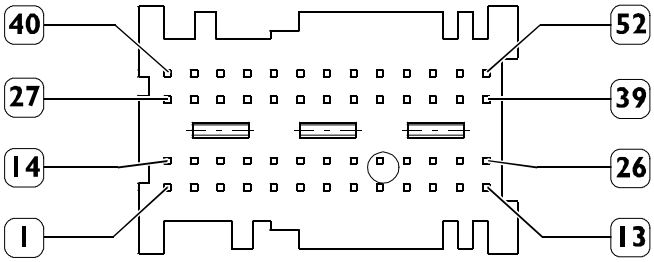
Figura 56



1. Connettore "CY" giunzione con "CPL" (interno) - 2. Connettore di giunzione "AV" (cofano) - 3. Connettore diagnosi "EOBD" - 4. Connettore di giunzione "LN" (cabina) - 5. Connettore di giunzione "PF" (plancia)

Connettore giunzione cabina "LN" nero

Figura 57

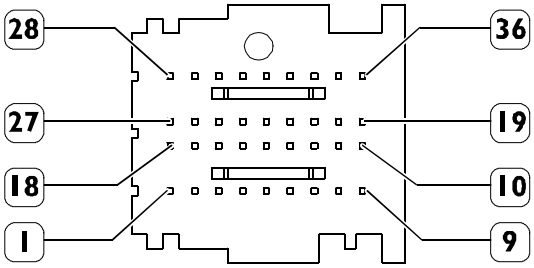


Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	Chiusura centralizzata "H6"	0000
5	Positivo per luce direzione laterale sx	1126
6	Positivo per luce direzione posteriore dx	1125
7	Indicatore livello combustibile "PIN 4"	5557
8	Positivo luce posizione posteriore sx	3323
9	Positivo luce posizione posteriore dx	3322
10	-	-
11	Massa accensione plafoniera	0003
12	Positivo luce targa	3337
13	Chiusura centralizzata (autista - passeggero) "PIN 1"	8180
14	-	-
15	-	-
16	-	8879
17	Ripetizione segnale tachimetro per ECAS / Bloccaggio differenziale	5164
18	Positivo luce direzione posteriore sx	1120
19	Positivo per luce direzione dx	1124
20	Segnale per indicatore ottico freno a mano	6662
21	Indicatore livello combustibile "PIN 3"	0000
22	Massa accensione plafoniera	0003
23	-	-
24	Linea "K" centralina sospensioni pneumatiche	2294
25	Spia avaria sospensioni pneumatiche	6008
26	Positivo luce retronebbia dx	2283
27	-	-
28	Negativo per pulsante illuminazione con attrezzi	0000
29	Plafoniera portello laterale (negativo)	4110
30	Plafoniera interno cabina (negativo)	4111
31	Positivo luce posteriore di arresto dx	1172
32	Positivo plafoniera posteriore	7772
33	Massa accensione plafoniera	0003
34	Massa accensione plafoniera	0003
35	Massa accensione plafoniera	0003
36	Chiusura centralizzata "C7"	0000

Rif.	Funzione	Codice Cavo
37	Presa allestitori "PIN 2" (GI071)	0000
38	-	-
39	Comando negativo porta laterale scorrevole	4112
40	Indicatore ottico rallentatore "TELMA"	6604
41	Chiusura centralizzata "C2"	0000
42	Chiusura centralizzata "A2"	0000
43	Positivo luce retronebbia sx	2283
44	Positivo luce posteriore di arresto sx	1177
45	-	-
46	-	6606
47	-	-
48	-	6630
49	Plafoniera per illuminazione portello laterale (negativo)	4113
50	-	-
51	-	-
52	-	-

Connettore giunzione plancia "PF" blu

Figura 58

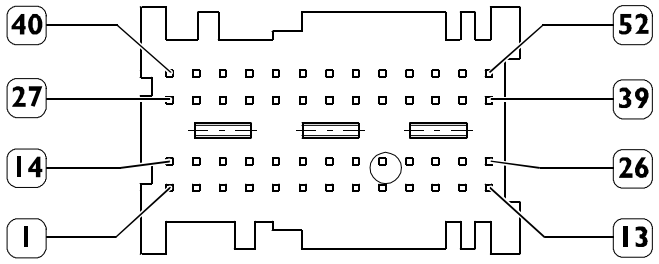


107662

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	-	-
2	Luci di posizione (da devioguida)	3333
3	Positivo per quadro strumenti	7772
4	Comando teleruttore lampi luce (da devioguida)	8024
5	Linea CAN "B" L quadro strumenti	6111
6	Linea CAN "B" H quadro strumenti	6110
7	Luci di direzione (da devioguida)	1111
8	Pulsantiera plancia (LSS)	0000
9	Massa (da devioguida)	0050
10	Massa	0000
11	Positivo connettore diagnosi	7797
12	Linea "K" centralina climatizzatore	2296
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	Negativo da pulsante di emergenza (Bus)	0000
18	Positivo illuminazione ideogrammi interruttori	3320
19	Massa	0000
20	Negativo di interruttore plafoniera cabina	0000
21	Positivo illuminazione ideogramma lunotto termico inserito	6653
22	Negativo da interruttore cintura allacciata	5647
23	Telecamera PIN B-1 / Autoradio (Negativo)	0000
24	Linea CAN "B" H Air Bag	6110
25	Linea can "B" L Air Bag	6111
26	-	-
27	Positivo (+15)	8849
28	Positivo per tergicristallo (da devioguida)	8880
29	-	-
30	Positivo per pompa lavacristalli (da devioguida)	8886
31	Positivo per quadro strumenti (+15)	8879
32	Negativo da pulsante inserzione lunotto termico	0000
33	-	-
34	Negativo inserzione luci di emergenza (da pulsante)	1113
35	Segnale retronebbia	2228
36	Negativo per quadro strumenti	0000

Connettore giunzione cofano "AV" blu

Figura 59



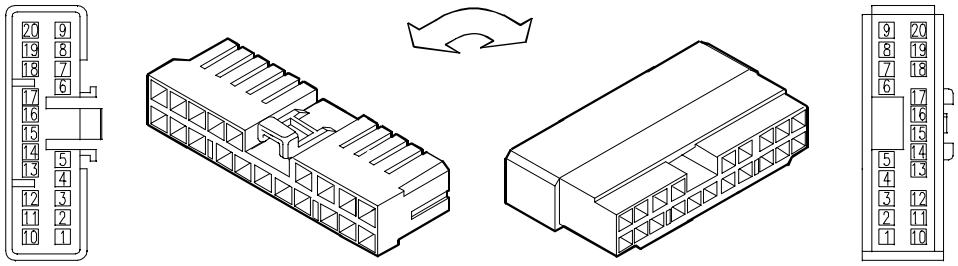
107661

Rif.	Funzione	Codice Cavo
1	Negativo da sensore filtro combustibile intasato	5531
2	Negativo da sensore filtro aria intasato	6663
3	Positivo asserimenti generali (+15)	8879
4	-	-
5	Per luce direzione anteriore dx	1129
6	-	-
7	Antenna "IMMOBILIZER" PIN 2	8092
8	Antenna "IMMOBILIZER" PIN 1	8092
9	Segnale da sensore per indicatore livello acqua motore	5520
10	Trasmettitore tachimetro elettronico "PIN 3"	5517
11	Positivo +15	8879
12	Positivo +15	8879
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	Positivo +15	8879
17	-	-
18	-	-
19	Arresto fisso per tergicristallo "PIN 2A"	8873
20	Negativo per teleruttore inserzione tergiproiettori	0000
21	-	-
22	Linea K centralino ABS / ASR	2299
23	-	-
24	Negativo da sensore livello liquido freni	6661
25	Indicatore ottico carica generatore	7778
26	Linea "K" centralina EDC 16	2298
27	Negativo trasmettitore tachimetro elettronico "PIN 2"	0058
28	Positivo luce direzione anteriore dx	1123
29	Comando per teleruttore inserzione 1a/2a velocità tergicristallo	8879
30	Antenna chiusura centralizzata "PIN 1"	-
31	-	-
32	Segnale da sensori usura ceppi (ant. / post.)	6004
33	Negativo da interruttore apertura cofano motore	5621
34	Segnale per sistema antifurto	9142
35	-	-
36	-	-

Rif.	Funzione	Codice Cavo
37	Segnale di velocità (tachimetro) per EDC / cambio automatico	5517
38	Segnale temperatura esterna (condizionatore)	5532
39	Positivo luce posizione anteriore dx - luce d'ingombro anteriore dx	3320
40	Comando teleruttore inserzione tergicristallo	8879
41	-	-
42	-	-
43	Antenna chiusura centralizzata "PIN 2"	-
44	Linea CAN "C" L - Sensore angolo di sterzata (PIN 1) - Resistenza di chiusura linea CAN	2950
45	Linea CAN "C" H - Sensore angolo di sterzata (PIN 3) - Resistenza di chiusura linea CAN	8950
46	Positivo per sirena antifurto (+30)	
47	Linea K	2297
48	Linea CAN "C" L - ABS / cambio automatico / EDC16	2950
49	Linea CAN "C" H - ABS / cambio automatico / EDC16	8950
50	-	-
51	-	-
52	Positivo luce posizione anteriore sx - luce di ingombro anteriore sx	3321

CONNETTORE ALLESTITORI (61071)

Figura 60



Rif.	Funzione
1	Segnale avviamento motore
2	Spegnimento motore (fornire un impulso positivo)
3	Freno di servizio (positivo con pedale premuto)
4	Segnale veicolo fermo (negativo)
5	Freno a mano inserito (negativo)
6	Positivo +30 (F32)
7	Positivo K58 (luci esterne accese)
8	Carica alternatore (segnale alternatore)
9	Stato frizione (attivata/non attivata) negativo con pedale premuto
10	Retromarcia inserita (positivo)
11	Positivo +15 (F49)
12	Cruise control (set +) (positivo) utilizzare relè a bassa corrente
13	Cruise control (set -) (positivo) utilizzare relè a bassa corrente
14	Cruise controlo (off) (positivo) utilizzare relè a bassa corrente
15	Cruise control (resume) (positivo) utilizzare relè a bassa corrente
16	-
17	Massa
18	-
19	-
20	-

Posizionati in cabina dietro il cassetto passeggero.

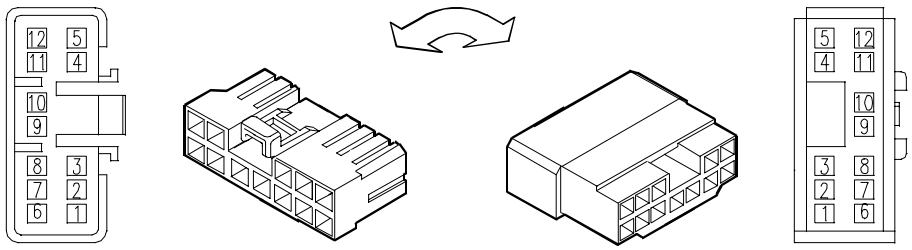
I PIN 18 - 19 - 20 utilizzati in presenza dell'Expansion Module.

Ogni interfacciamento tra l'allestimento e il veicolo deve avvenire tramite diodi e dei relè salvo diverse indicazioni.

È vietato il collegamento diretto ai connettori allestitori.

CONNETTORE ALLESTITORI (72068)

Figura 61



101554

Rif.	Funzione
1	Limitatore di velocità secondario (massa per velocità di 30km/h)
2	Limitatore di velocità programmabile (massa per attivazione / disattivazione)
3	Segnale per programmare velocità specifiche per PTO
4	Segnale velocità veicolo (B7)
5	Positivo +15 (chiave) Fornendo un positivo simulazione chiave 1ª posizione
6	Presa di forza attivata (massa con presa inserita) da bulbo su cambio
7	Avvisatore acustico attivato
8	Segnale per programmare velocità specifiche per PTO (multi switch PTO)
9	-
10	Regime motore
11	-
12	-

FILE PROXY

Il File Proxy è un codice parlante costituito da un insieme di parametri che caratterizzano la configurazione veicolare.

È in sostanza un alpha-code che riassume tutte le caratteristiche del veicolo.

Ad esempio, il 46° carattere indica il tipo di serbatoio (1: 70l, 2: 100l, ecc...).

Esso è al massimo lungo 256 byte.

I primi 11 caratteri costituiscono il Configuration Code, costituito da un numero che indica lo stabilimento di produzione, dal VAN del veicolo (pertanto, un numero univoco), più un numero progressivo che viene incrementato ogni volta che il file Proxy è modificato (00 veicolo nuovo, 01 una modifica, ecc.).

Se, ad esempio, si sostituisce un serbatoio da 100l a quello da 70l, il 46° carattere passerà da 1 a 2 e il numero progressivo che fa parte col VAN del Configuration Code sarà incrementato di una unità.

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Stabilimento di produzione	VAN senza V iniziale								Esponente di modifica configurazione	

Il File Proxy viene scaricato interamente nel Body Computer : questo, che funge da "gateway" (ossia da "porta di transito"), invia l' Identification Code e le parti di loro competenza alle altre centraline del B-CAN che richiedono programmazione di II livello.

Ad ogni Key-On (chiave su On), il Body Computer verifica che le altre centraline B-CAN siano programmate con lo stesso Configuration Code, ossia con lo stesso file Proxy.

Nel caso la configurazione delle altre centraline non sia compatibile con quella memorizzata nel Body Computer, viene fatta lampeggiare l'indicazione odometrica su Quadro Strumenti.

Programmazione II livello in rete assistenziale delle centraline B-CAN (modifica configurazione veicolo)

Una modifica configurazione veicolo legata alle centraline B-CAN determina un nuovo file Proxy (cambia il carattere legato al componente che si vuole modificare e il Configuration Code).

Quando si aggiorna il file Proxy, automaticamente si effettuano le seguenti operazioni:

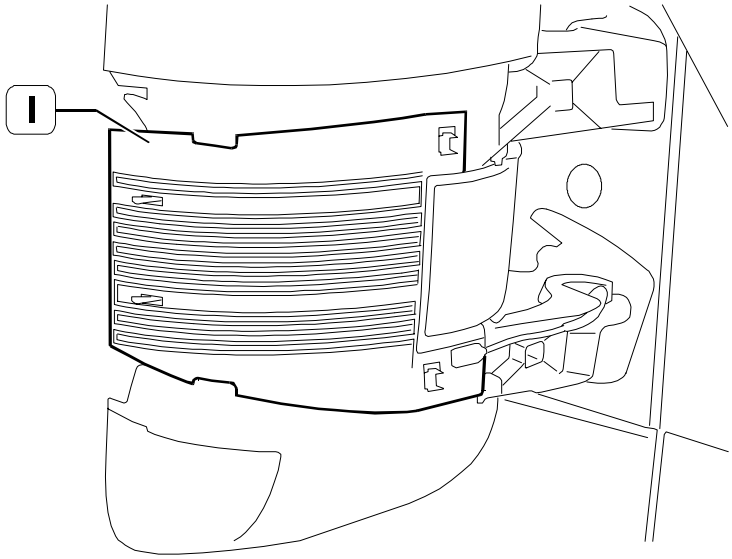
- Riprogrammazione della centralina oggetto delle modifiche.
- Riprogrammazione del Body Computer.
- Salvataggio su CIV del nuovo file Proxy.

L'ultima operazione è consentita solo nei centri dotati di Teleservizi CET.

ANTENNE PRESENTI SUL VEICOLO

Antenna radio ricevitore

Figura 62

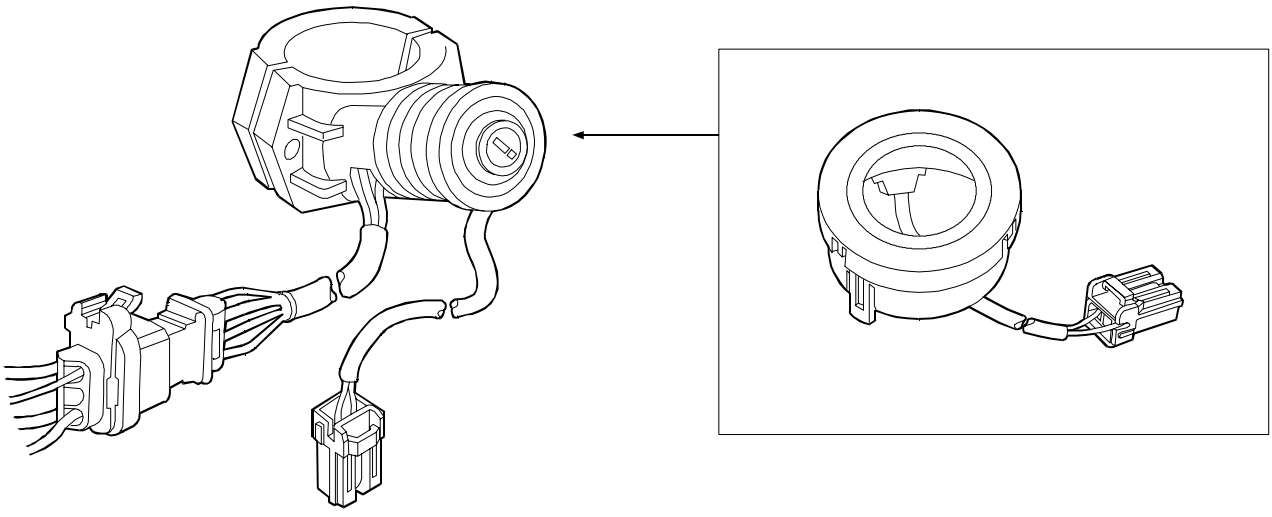


113306

Posizionata all'interno dello specchio retrovisore destro (1).

Antenna Immobolizer

Figura 63

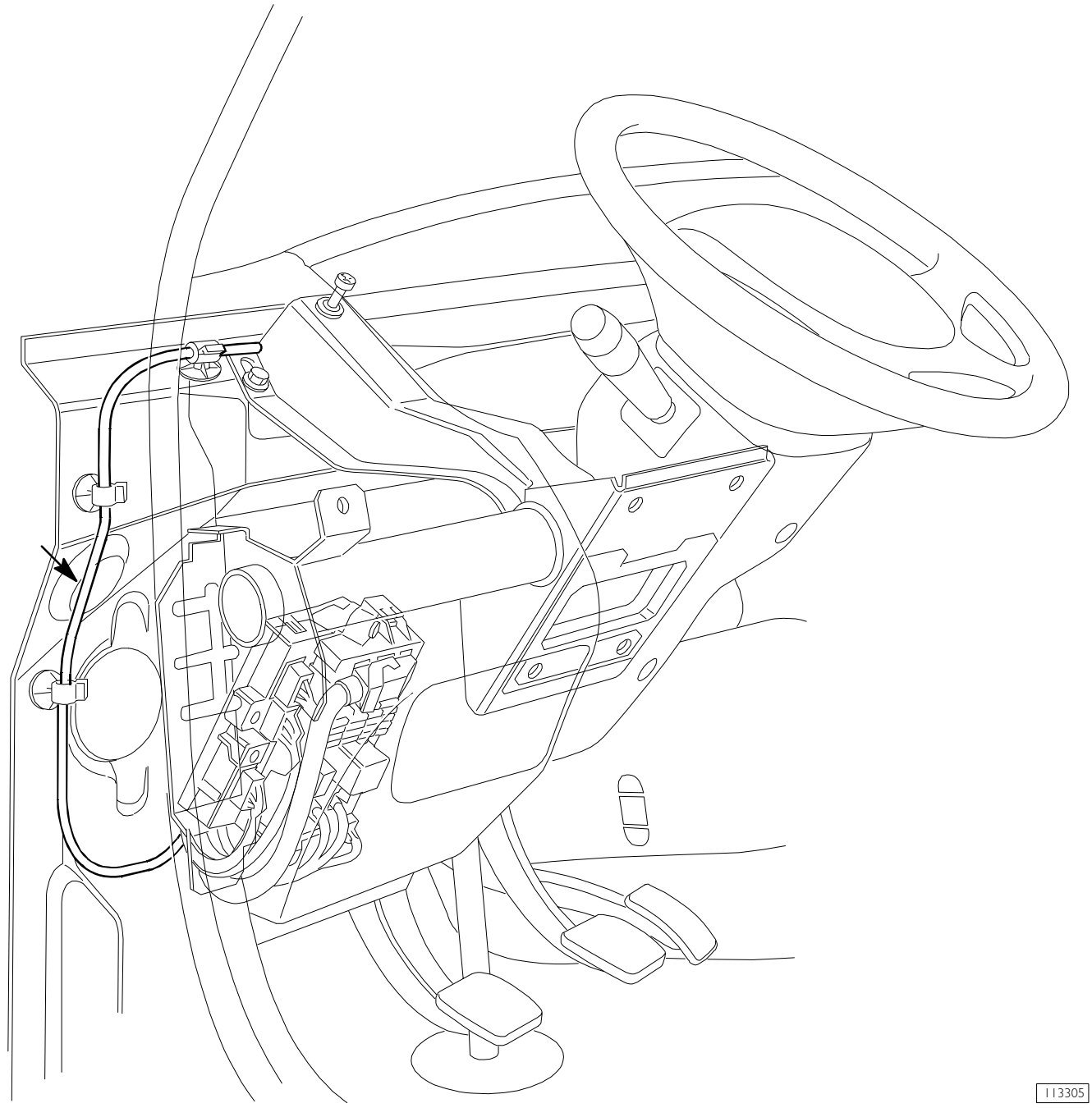


112288

Posizionata aul blocchetto di avviamento, invia il segnale alla centralina "Immobolizer".

Antenna chiusura centralizzata

Figura 64



Posizionata sul lato sinistro del veicolo in prossimità del Body Computer, si distende per tutta la parte anteriore, invia il segnale al B.C., il quale invia il comando al gruppo teleruttori (comando porte) posizionato sul lato sinistro della cabina.

Prestare molta attenzione in caso di sostituzione

INIEZIONE ELETTRONICA EDC16
Particolarità motori Euro 4

Per osservare i limiti di emissioni Euro 4, i motori E4 presentano le seguenti caratteristiche:

- presenza del sistema E.G.R.;
- presenza di un filtro (trappola del particolato solido a rigenerazione continua) D.P.F.;
- nuovo debimetro HFM6 digitale (posizionato dopo il filtro aria);
- presenza del sensore pressione aria (sul collettore di aspirazione dopo l'intercooler);
- pompa elettrica combustibile adatta a pressurizzare il circuito secondo specifiche Euro 4;
- cablaggio veicolo per nuovo schema elettrico centralina EDC16C39;
- presenza di una valvola a farfalla comandata dalla centralina EDC (posizionata sul collettore di aspirazione dopo l'intercooler).

La trappola del particolato a rigenerazione continua, viene montata sullo scarico del motore. Attraverso l'elaborazione dei dati (giri motore, temperatura H_2O, temperatura olio, segnale sonda lambda, ecc.) la centralina calcola la quantità di particolato accumulato nel filtro e sceglie di aumentare la temperatura dei gas di scarico (mediante post-iniezione) per bruciare il particolato accumulatosi all'interno del filtro.

Inoltre, i veicoli (per adeguamento alle normative Euro 4) differiscono da quelli di attuale produzione principalmente per i seguenti componenti:

- ❑ catalizzato DPF (Diesel Particulate Filter) dotato di sensori di temperatura gas di scarico,
- ❑ sensore di pressione differenziale (Delta-p) per rilevamento intasamento filtro del particolato del catalizzatore DPF,
- ❑ pompa elettrica del combustibile con caratteristiche diverse per maggiorare la pressurizzazione dell'impianto combustibile,
- ❑ cablaggio elettrico veicolo.

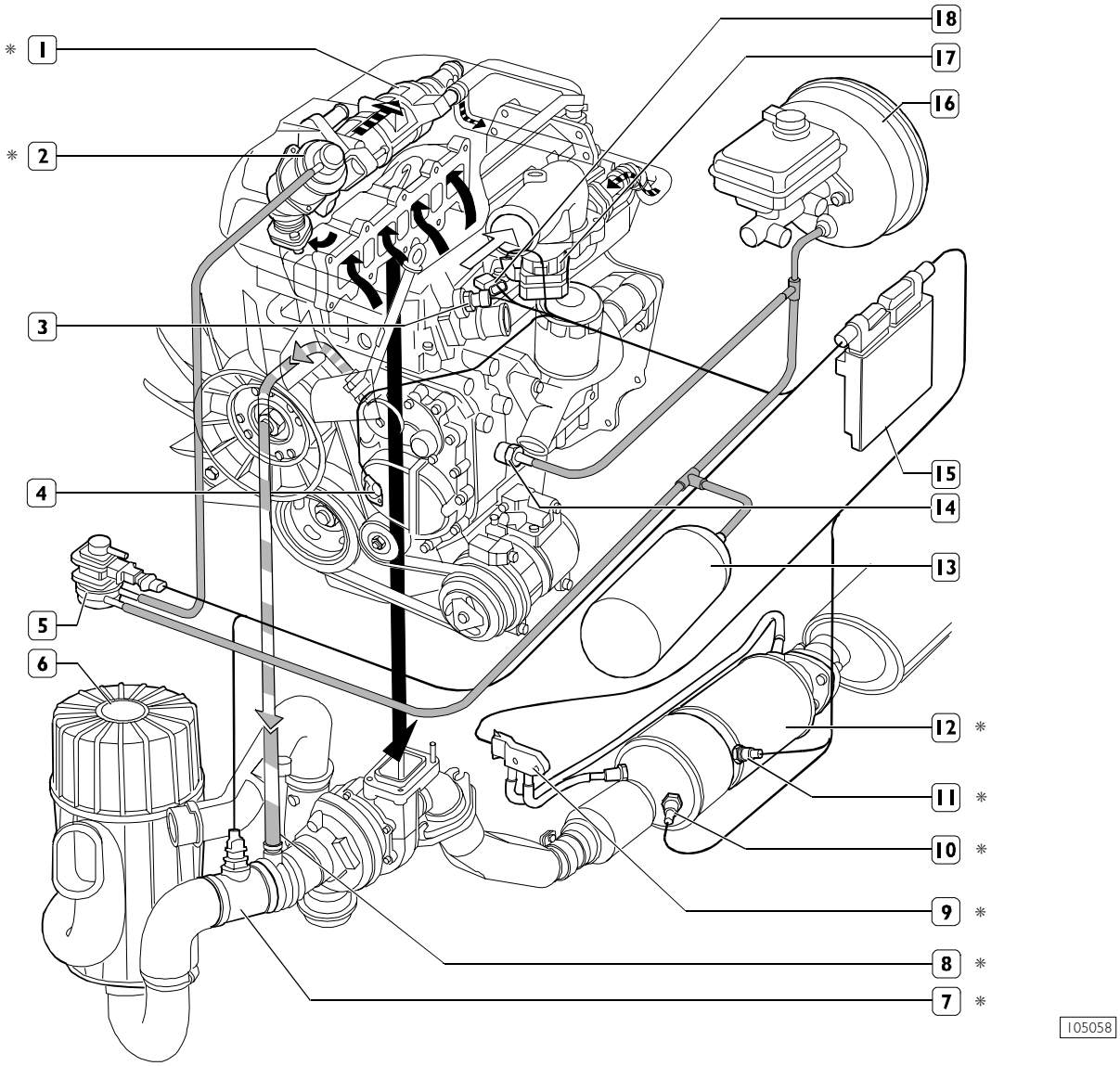
I motori F1AE0481R e F1CE0481L sono privi dei seguenti componenti:

- valvola a farfalla su collettore di aspirazione
- debimetro
- sonda lamda
- sensore differenziale di pressione (Δp)
- sensori temperatura su catalizzatore

In conseguenza di queste varianti, i veicoli che montano questi motori sono da considerarsi (E3).

Sistema riduzioni sostanze inquinanti allo scarico

Figura 65



1. Scambiatore di calore E.G.R. - 2. Valvola E.G.R. - 3. Sensore temperatura liquido raffreddamento motore - 4. Sensore giri motore - 5. Elettrovalvola modulatrice - 6. Filtro aria - 7. Misuratore di portata aria (debimetro) - 8. Tubazione ricircolo vapori olio - 9. Sensore di pressione differenziata (delta p) - 10. Sensore di temperatura gas di scarico in entrata - 11. Sensore di temperatura gas di scarico in uscita - 12. Silenziatore catalizzato DPF - 13. Serbatoio del vuoto - 14. Raccordo del depressore - 15. Centralina EDC 16 - 16. Servofrizione - 17. Gruppo valvola a farfalla - 18. Sensore pressione aria.

* Non presenti su motori (E3) F1AE0481R / F1CE0481L

Generalità

Per contenere i valori di emissione allo scarico delle sostanze inquinanti quali: ossidi di azoto (NOx), idrocarburi (HC) e particolato (PM) nei limiti richiesti dalla normativa Euro4, il motore è stato dotato di un sistema EGR abbinato al silenziatore catalizzato DPF per il post-trattamento delle suddette sostanze

Sistema di ricircolo dei gas di scarico E.G.R. (Exhaust Gas Recirculation)

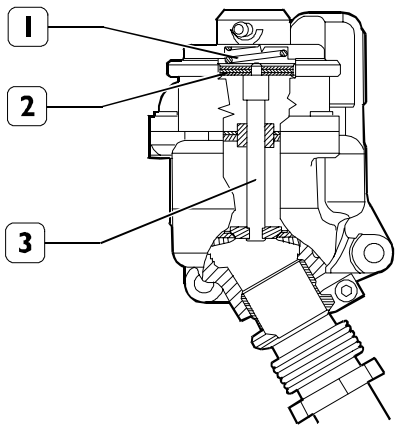
Funzionamento

La centralina elettronica E.D.C. 16 elabora le informazioni provenienti da: sensore di pressione atmosferica, sensore di temperatura acqua, sensore di giri motore, potenziometro pedale acceleratore e, secondo modalità opportunamente programmate nella sua memoria, pilota con segnali PWM l'elettrovalvola modulatrice e la valvola a farfalla.
L'elettrovalvola modulatrice ogni volta che viene comandata dalla centralina E.D.C. 16, mette in comunicazione il circuito a depressione del servofreno con quello dell'E.G.R. Nel circuito dell'E.G.R. si stabilisce un valore di depressione in funzione del segnale di comando.
Tale depressione agisce sulla membrana della valvola pneumatica E.G.R. richiamando e sollevando l'otturatore che normalmente chiude il passaggio dei gas di scarico verso l'aspirazione.
In questo modo, i gas di scarico, attraverso lo scambiatore di calore, vengono convogliati nella camera del gruppo valvola a farfalla per essere miscelati con l'aria proveniente dall'intercooler e defluiti nel collettore di aspirazione.
Nelle fasi di funzionamento del motore che non richiedono ricircolo di gas (rigenerazione del filtro del particolato, avviamento, motore freddo, regime minimo, richiesta di carico, alte quote), il segnale di comando della centralina all'elettrovalvola modulatrice si annulla. L'elettrovalvola chiude il collegamento tra il circuito a depressione del servofreno e quello dell'E.G.R.; contemporaneamente ripristina la pressione atmosferica nel circuito dell'E.G.R.

Principali componenti del sistema

Valvola E.G.R.

Figura 66



La valvola E.G.R. è montata sull'estremità dello scambiatore di calore.

Per assicurare alla valvola una maggior efficienza e durata nel tempo, la stessa viene raffreddata dal liquido raffreddamento motore in uscita dallo scambiatore di calore.

La regolazione della quantità di gas ricircolati avviene mediante una valvola a fungo comandata pneumaticamente in depressione prelevata, mediante raccordo a sezione calibrata, dalla tubazione che collega il depressore al servofreno.

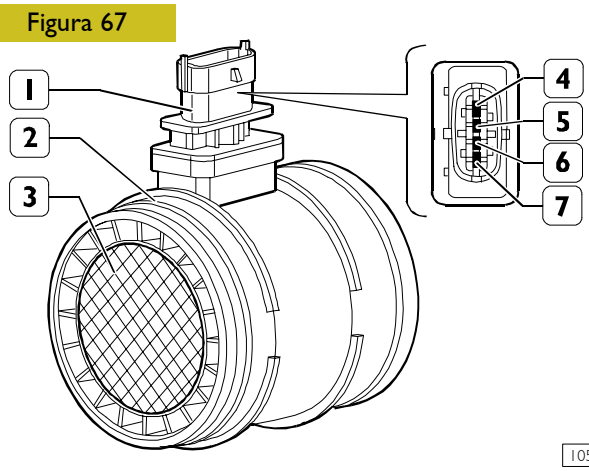
La depressione di comando modulata dall'elettrovalvola e vincendo la forza della molla antagonista (1), solleverà la membrana (2) collegata l'otturatore (3) che si sposterà verso l'alto e consentirà il ricircolo di gas combusti verso il collettore di aspirazione.

540746 Elettrovalvola modulatrice

L'elettrovalvola modulatrice è parte integrante delle tubazioni per depressione dell'impianto E.G.R. e servofreno.
È una elettrovalvola proporzionale che modula la depressione di comando valvola E.G.R. in funzione del segnale PWM generato dalla centralina EDC 16.

85159 Misuratore portata aria (Debimetro)

Figura 67



1. Connettore - 2. Corpo debimetro - 3. Grata ingresso aria vapori olio ricircolati - 4. Alimentazione - 5. Massa - 6. Sensore di temperatura aria aspirata - 7. Segnale di uscita portata.

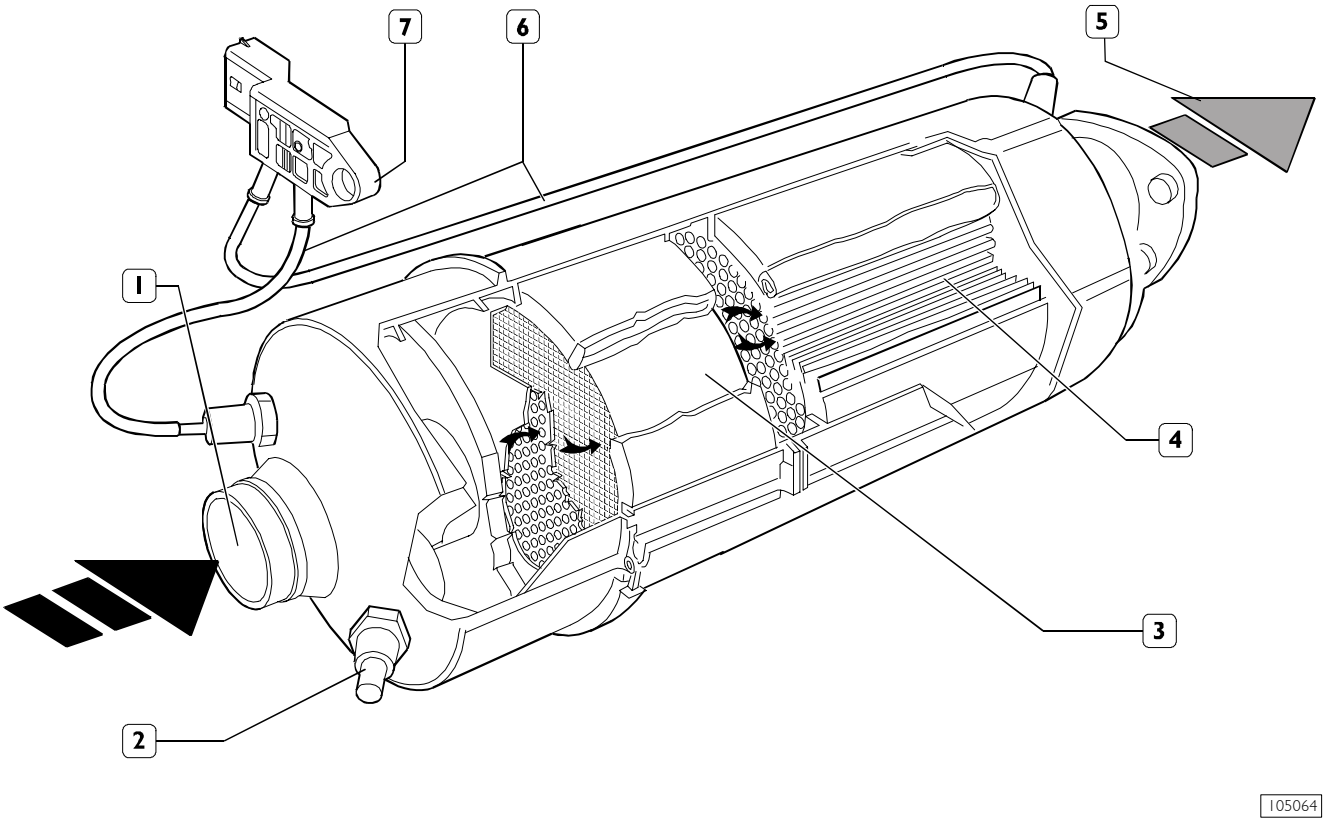
Il debimetro del tipo a film riscaldato è posto tra il turbocompressore e l'intercooler.
All'interno del debimetro è integrato il sensore temperatura aria aspirata.

Funzionamento

Il principio di funzionamento si basa su di una membrana riscaldata interposta in un canale di misura attraverso il quale fluisce l'aria di aspirazione che entra nel motore.
La membrana a film caldo viene mantenuta ad una temperatura costante (circa 120°C superiori alla temperatura dell'aria entrante) dalla resistenza di riscaldamento.
La massa d'aria che attraversa il canale di misura tende a sottrarre calore alla membrana, pertanto per mantenere quest'ultima a temperatura costante, la corrente deve attraversare la resistenza.
La corrente assorbita è proporzionale alla massa d'aria che fluisce al motore, essa viene misurata con un ponte di Wheatstone ed il segnale ottenuto è inviato alla centralina elettronica.

507130 Catalizzatore D.P.F. (Diesel Particulate Filter)

Figura 68



VISTA DEL CATALIZZATORE D.P.F.
1. Entrata gas di scarico - 2. Attacco sensore temperatura gas di scarico - 3. Modulo catalizzatore - 4. Filtro del particolato - 5. Uscita gas di scarico - 6. Tubi di collegamento sensore di pressione al catalizzatore - 7. Sensore di pressione differenziata (Δp)

Descrizione

Il catalizzatore D.P.F. è cosdtituito da un catalizzatore ossidante e da un filtro del particolato.
Il catalizzatore ossidante (3) è un dispositivo di post-trattamento dei gas di scarico.
Le sostanze attive contenute nel catalizzatore ossidano, ad una temperatura di 250ªC ÷450ªC, l'ossido di carbonio (CO) e gli idrocarburi (HC) trasformandoli in anidride carbonica (CO_2) e vapore acqueo (H_2O).

Il modulo catalizzatore è costituito da una struttura in ceramica impregnata di platino, sostanza catalizzante delle reazioni di ossidazione. I gas di scarico scaldando il catalizzatore innescano la conversione degli inquinanti in composti inerti.

Il filtro del particolato (4) collegato al catalizzatore, ha una duplice funzione: trattenere le particelle di particolato (PM) che si depopsitano tra i pori della struttura in ceramica di cui è costituito, e camera di combustione degli stessi quando il filtro si intasa.

Se l'interno del filtro viene mantenuto ad una temperatura superiore a 530°C e la percentuale di ossigeno è superiore a 8% (ossigeno prodotto dalla decomposizione dell'ossido di azoto NO_2), alcune reazioni di combustione, favorite dal catalizzatore che lo precede, bruciano le particelle di particolato (rigenerazione) mantenendo il filtro pulito.

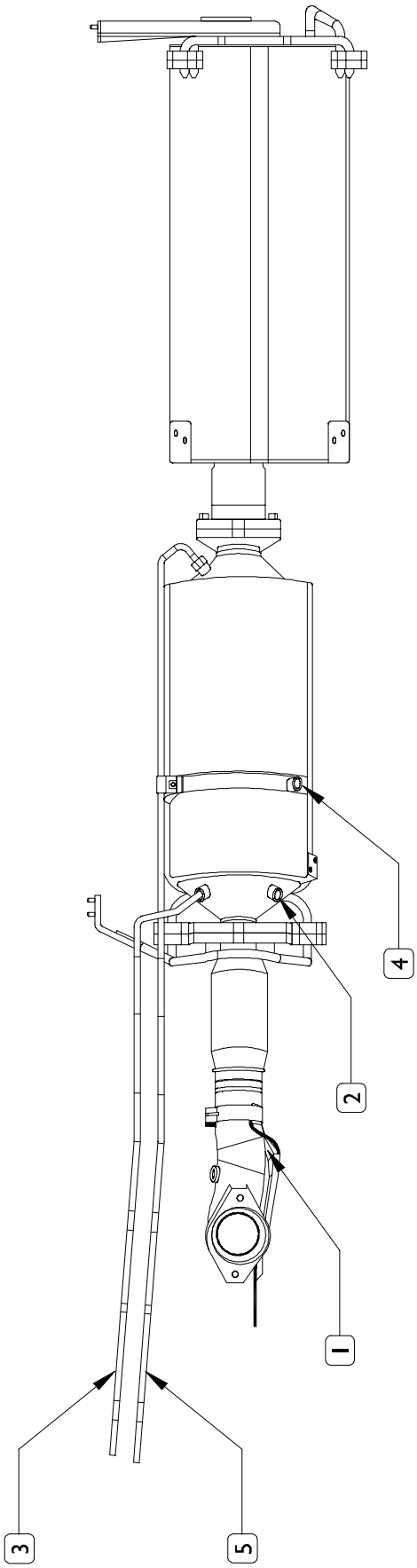
Se invece la sua temperatura è inferiore, il filtro si intasa, con effetti negativi sulla contropressione ai gasi di scarico che genera.

In questo caso, per rigenerare il filtro, si eleva artificiosamente la temperatura dei gas di scarico (fino a 630°C) mediante una post-iniezione di combustibile.

Un sensore di pressione differenziale (7), collegato al catalizzatore D.P.F., rilevando una differenza di pressione tra l'ingresso e l'uscita, invia alla centralina un segnale (feed-back) per segnalare l'eventuale intasamento del filtro del particolato.

Filtro del particolato (ubicazione componenti)

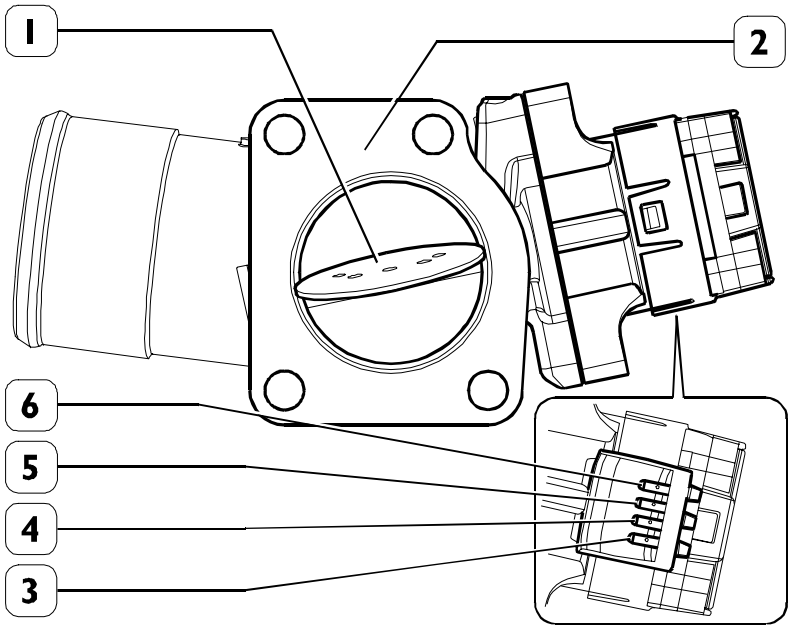
Figura 69



1. Sonda lambda - 2. Sensore temperatura gas di scarico - 3. AL Sensore di pressione (ingresso filtro) 4. Sensore di temperatura gas di scarico in uscita - 5. AL Sensore di pressione (uscita filtro)

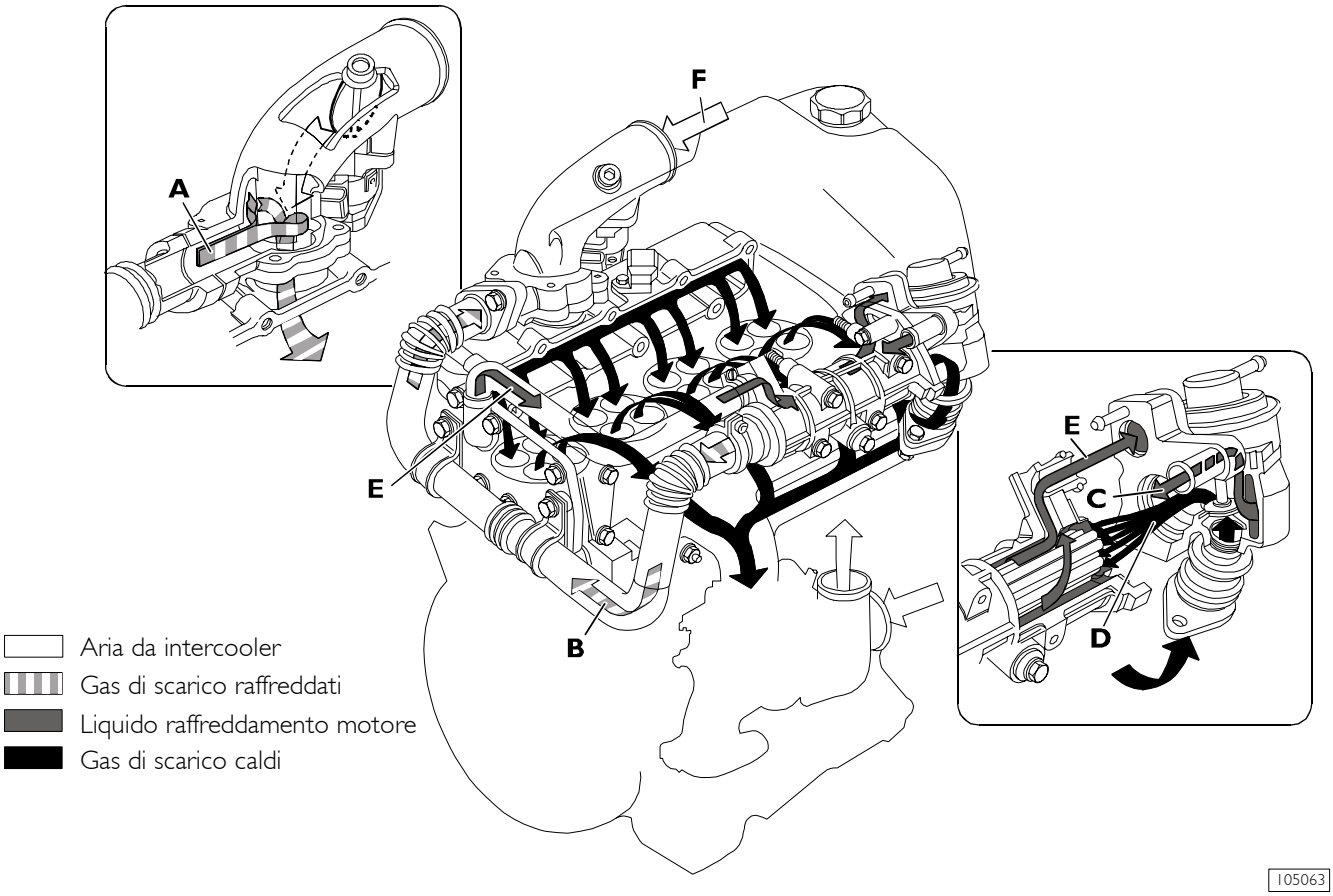
540760 Gruppo valvola a farfalla

Figura 70



1. Valvola a farfalla - 2. Attuatore elettrico - 3. Segnale posizione farfalla - 4. Massa - 5. Positivo - 6. Segnale PWM

Figura 71

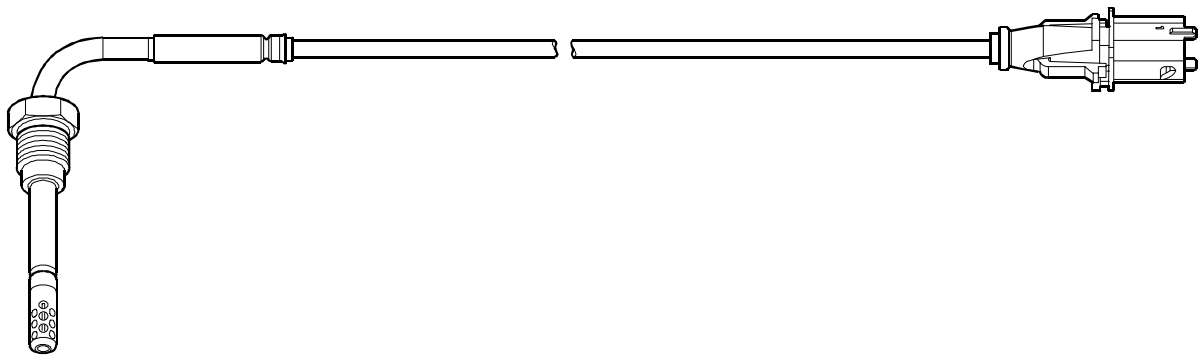


A. Gas di scarico in aspirazione - B: Gas di scarico raffreddati - C. Liquido refrigerante al riscaldatore - D. Gas di scarico dalla valvola E.G.R. - E. Arrivo liquido refrigerante dalla testa cilindri - F. Aria da intercooler

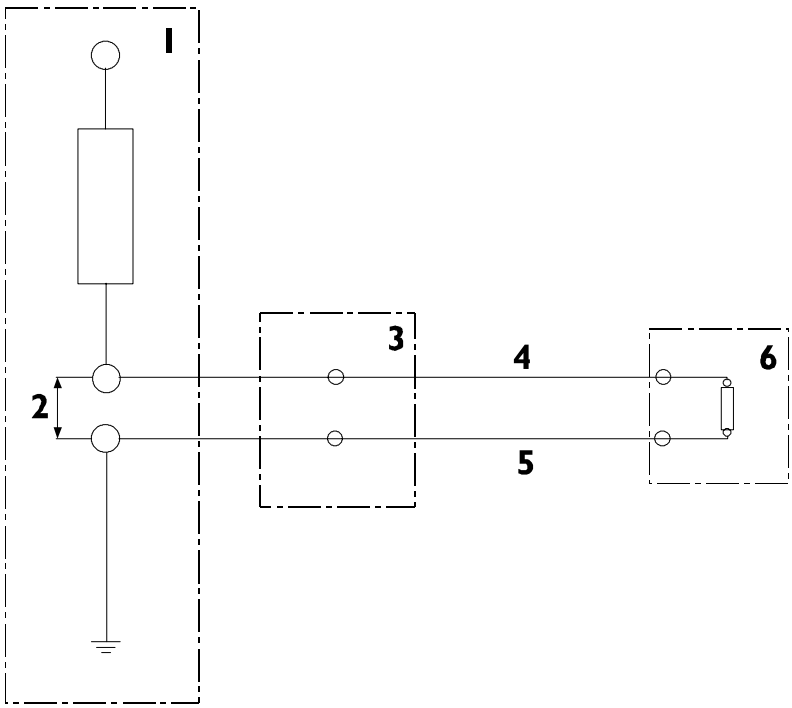
Il gruppo valvola a farfalla (normalmente aperta), montato sul collettore di aspirazione, ha la funzione di regolare la portata d'aria in arrivo dall'intercooler da miscelare con i gas di scarico ricircolati dalla valvola E.G.R. secondo una percentuale programmata. La valvola a farfalla è azionata da un attuatore elettrico comandato da un segnale PWM della centralina EDC 16.

Sensore di temperatura gas di scarico

Figura 72



102303



102304

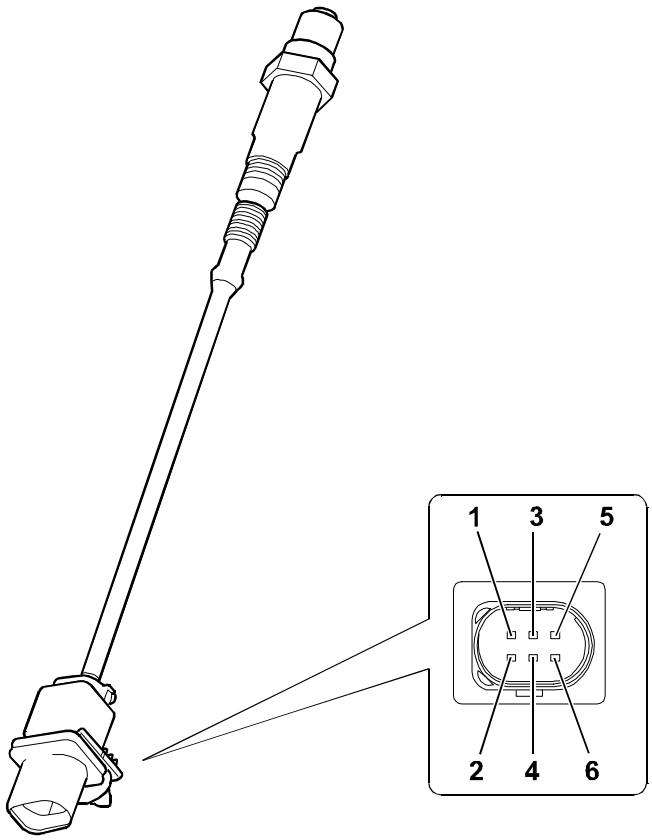
SCHEMA ELETTRICO FUNZIONALE

1. Tensione di alimentazione - 2. Tensione di uscita variabile - 3. Connettore - 4. Cavo segnale colore grigio - 5. Cavo di massa colore bianco - 6. Sensore

Ha la funzione di inviare alla centralina i valori di temperatura di gas di scarico in entrata e uscita del catalizzatore necessari alla centralina per attivare una post-iniezione di combustibile in modo da mantenere il filtro ad una temperatura superiore ai 350 °C.

Sonda lamda

Figura 73



La sonda lamda è utilizzata per monitorare lo stato del motore.

La sua funzione è analizzare i gas di scarico; in questo modo il sistema è sempre a conoscenza della qualità del processo di combustione.

Fra gli utilizzi principali della sonda vi è quello di riconoscere l' ''invecchiamento'' dei componenti del sistema di iniezione e creare all'interno dell'EDC mappe di correzione.

Ad esempio, un iniettore vecchio avrà dei tempi di reazione più lenti di uno nuovo.

La sonda, a causa dello "smagrimento" della miscela e quindi della composizione dei gas di scarico, lo comunicherà alla centralina che andrà quindi ad aumentare il tempo di pilotaggio degli iniettori.

Per garantire un corretto funzionamento della sonda, bisogna che la sua temperatura di funzionamento sia di circa 350°. Affinchè si verifichi questa condizione in un tempo più rapido, la sonda è dotata al suo interno da una resistenza elettrica che quando è percorsa da corrente, riduce il tempo necessario per raggiungere la temperatura prima citata permettendo inoltre di collocare la sonda in zone non eccessivamente calde del condotto di scarico.

In caso di anomalia, viene accesa la spia EOBD sul quadro strumenti.

Rif.	Funzione
1	Tensione (+5V)
2	Massa
3	Negativo per riscaldamento
4	Positivo per riscaldamento
5	Segnale in uscita (corrente)
6	Segnale in uscita (tensione)

SOSTITUZIONE COMPONENTI

Sostituzione del filtro particolato

Il filtro del particolato, come dice il suo nome, ha la funzione di filtrare le particelle di particolato che si depositano tra i pori della struttura ceramica di cui è composto.

Se mantenuto ad una temperatura superiore a 530°C e con un adeguato tenore di ossigeno, alcune reazioni, favorite dal catalizzatore (Oxicat) che lo precede, permettono la combustione delle particelle mantenendo il filtro pulito inderfinitivamente.

Se invece la temperatura è inferiore, il filtro è costretto ad intasarsi con effetti negativi sulla contropressione ai gas di scarico che genera.

Per permettere la sua "pulizia" ad intervalli opportuni di tempo, viene utilizzato l'artificio di innalzare la temperatura dei gas di scarico al suo ingresso (fino a 630°C) mediante una reazione esotermica che avviene nel catalizzatore che lo precede sulla linea di scarico.

Con un ritardo dopo il punto morto di combustione tale da garantire la sua non partecipazione alla combustione, viene inettata una piccola quantità di combustibile che vaporizza in camera di combustione e, trascinata dalla corrente dei gas di scarico, inviata al catalizzatore. Il catalizzante (metalli nobili, essenzialmente Platino) facilita la sua combustione attraverso il catalizzatore, permettendo agevolmente il raggiungimento di temperature di 630°C. Un regolatore della centralina provvede a dosare la post-iniezione e la quantità di ossigeno (chiusura della valvola a farfalla) in modo da mantenere la temperatura ottimale di rigenerazione.

La reazione può avvenire solo se la temperatura dei gas in ingresso catalizzatore è superiore a 230°C. Opportune mappe di gestione motore favoriscono l'aumento della temperatura dei gas di scarico quando è necessario avviare una rigenerazione.

Ovviamente in rigenerazione l'E.G.R. è chiuso per evitare l'aspirazione nel cilindro dei vapori della post-iniezione.

Nel corso della percorrenza veicolare, la centralina elabora molte informazioni sullo stato del filtro che sono rilevanti per il suo corretto funzionamento ed il raggiungimento degli obiettivi di durata.

In particolare, vengono costantemente conteggiati e salvati, sulla memoria non labile, i seguenti parametri:
- quantità di articolato accumulato nel filtro (innesca la rigenerazione se supera dei valori prefissati);
- quantità di ceneri accumulate nel filtro (non bruciano e quindi limitano la capacità di accumulo del filtro e quindi la frequenza delle rigenerazioni;
- calcolo della deriva dell'efficienza del Oxidant Catalist;
- quantità di combustibile post-iniettato per attivare e mantenere la rigenerazione, importante per stimare il pericolo di eccessiva presenza di combustibile nell'olio motore;
- stato della rigenerazione, non necessaria, in atto, interrotta, ripresa;
- percorrenze e tempi dall'ultima rigenerazione completa.

La sostituzione del filtro particolato richiede pertanto l'azzeramento di tutti i contatori dei parametri in quanto:
- la quantità di particolato del filtro nuovo è nulla;
- la quantità di ceneri accumulate è nulla;
- la quantità di combustibile post-iniettato può essere mantenuta se non si effettua la sostituzione contemporanea dell'olio motore;
- tutti i parametri sulla rigenerazione vanno azzerati trattandosi, a tutti gli effetti, di un ciclo di vita nuovo.
- se non si azzera il contatore di ceneri, la frequenza delle rigenerazioni sarà maggiore del necessario con aumento inutile del consumo, della fatica termica del filtro particolato e, in casi estremi, richiesta di sostituzione olio motore infondata;
- se non si azzera la funzione invecchiamento dell'Oxicat, si rischia di avere quantità di post-iniezioni non giustificate;
- se non si azzera il contatore di combustibile post-iniettato, si può avere una richiesta di sostituzi..one olio motore anticipata.

Sostituzione debimetro

Nel software è presente una funzione che è in grado di correggere la deriva del debimetro in durata. In pratica la centralina esegue, nel corso di alcune manovre (decelerazione del veicolo con pedale rilasciato), alcuni controlli e determina dei fattori di correzione della lettura del debimetro. È un processo autoadattativo ed è chiaro che la sostituzione del debimetro comporta il riazzeramento del processo di autocorrezione.

Nel caso di sostituzione della centralina, i coefficienti di correzione del debimetro vanno invece ricopiati dalla vecchia centralina alla nuova; in caso di impossibilità vanno azzerati ed il processo di autoapprendimento inizia nuovamente.

Sostituzione sensore pressione rail nell'accumulatore idraulico

Il sensore di pressione rail può influire sull'accuratezza della correzione delle portate minime dell'iniettore in quanto la portata minima dipende sia dai tempi di iniezione che dalla pressione effettiva nell'accumulatore idraulico.

Sostituzione sensore delta-p

Nel corso della vita del veicolo, la centralina esegue alcuni controlli sulla deriva del sensore di pressione differenziale del filtro, ad esempio a motore fermo il valore di pressione è uguale a monte e a valle del filtro.

Vengono così calcolati dei parametri ed i valori in funzionamento del motore vengono corretti di conseguenza.

La sostituzione del sensore di delta-p comporta il riazzeramento delle correzioni.

Sostituzione dell'olio motore

Nel corso della vita del veicolo, la centralina conteggia la quantità di combustibile post-iniettato ai fini di attivazione e mantenimento rigenerazione.

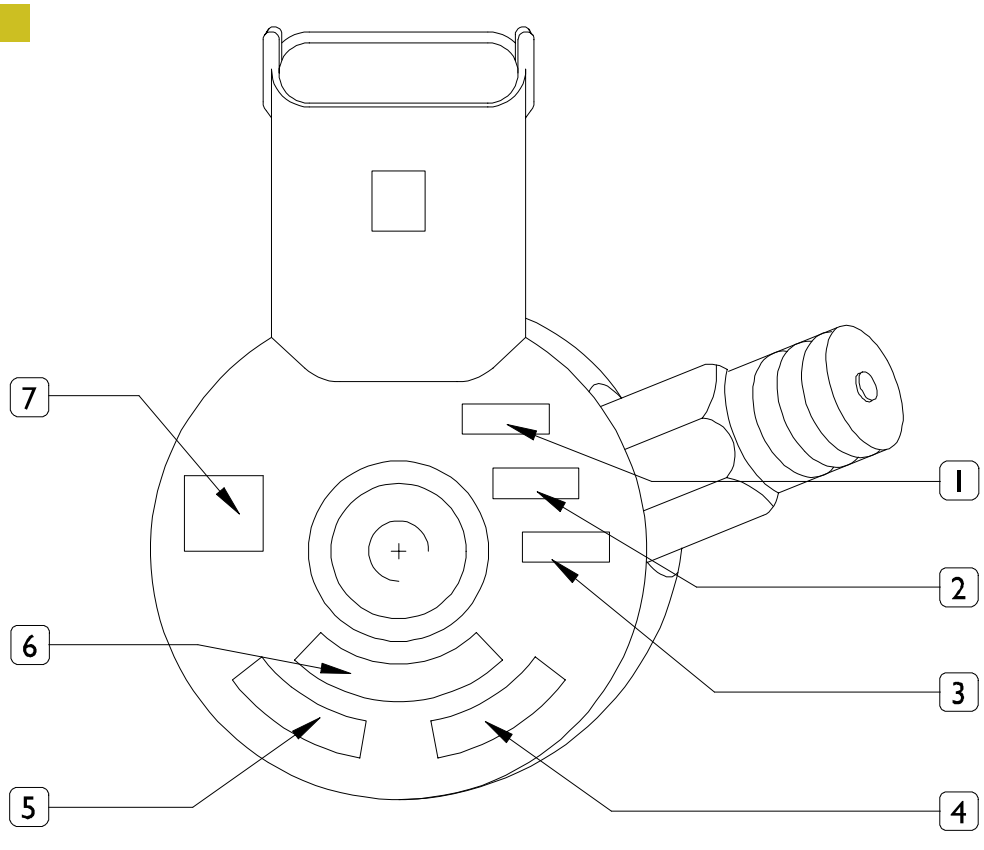
Una minima frazione di questo combustibile (che viene iniettato molto dopo la combustione e che pertanto non brucia, ovvero non partecipa alla combustione stessa), attraverso le fasce del motore viene in contatto con l'olio di lubrificazione e si discioglie in esso. La quantità di post-iniezione cumulata può aumentare, in caso di perdita di efficienza dell'Oxicat, emissioni con basse temperature e ovviamente il normale funzionamento del motore.

La centralina è in grado di calcolare la quantità limite di combustibile disciolto nell'olio e quindi suggerire la sostituzione dell'olio stesso.

È ovvio che se dopo la sostituzione dell'olio motore la funzione non viene azzerata, la centralina continuerà a conteggiare l'aumento della frazione di olio nell'olio motore anche con il nuovo olio, e, prima o poi, richiedere una sua sostituzione senza alcun motivo.

Sostituzione di un iniettore

Figura 74



1. Data produzione - 2. Numero di serie - 3. Codice - 4. Numero componente Iveco - 5. Codice IMA - 6. Codice Bosch - 7. Codice IMA

Sui motori Euro 4 viene applicata la correzione individuale delle portate dell'iniettore (I.M.A. - Injector Menge Abgleichung).

Ciò vuol dire che gli iniettori non sono più classificati in tre classi (Min - Med - Max, ovvero 01 - 02 - 03) ma le inevitabili deviazioni delle portate dai valori medi di progetto sono rilevate in fase di controllo finale in linea Bosch sul singolo iniettore e memorizzate mediante stampigliatura sul magnete iniettore.

In Stabilimento Sofim il codice I.M.A. (7) viene letto da una postazione di lettura automatica in linea, convertito in codice a barre e stampato sulla etichetta di identificazione motore applicata sul motore stesso.

In Stabilimento produzione veicoli viene programmata la centralina a fine linea leggendo in automatico l'etichetta.

Per gli interventi fuori dalla linea di produzione (quale quello in Service) viene utilizzato il codice I.M.A. (5).

Per cui è necessario adottare alcune precauzioni:

- l'ordine di montaggio degli iniettori è importante e non può essere cambiato nelle operazioni di service senza riprogrammare la centralina;
- non può essere sostituito uno o più iniettori senza riprogrammare la centralina;
- in caso di sostituzione di un iniettore è consigliabile prendere nota del codice "prima" del suo montaggio, in quanto sul veicolo è problematico leggerne il suo valore.

È ovvio concludere che, in caso di sostituzione della centralina, essa va riprogrammata con i codici I.M.A. degli iniettori montati sul motore.

Nel corso del funzionamento del motore la centralina esegue alcuni controlli sulla portata minima degli iniettori. Sotto certe condizioni di funzionamento ben precise (decelerazione con pedale rilasciato) viene iniettata una quantità di combustione crescente da zero (molto piccola) ed osservato il suo effetto sulla regolarità di rotazione motore. La soglia di inizio introduzione viene quindi rilevata e memorizzata nella centralina. Il processo è di autoapprendimento e viene eseguito su ogni singolo cilindro.

La sostituzione di un iniettore comporta la necessità di azzeramento dei fattori di correzione sul cilindro considerato.

La sostituzione di tutti gli iniettori estende la necessità di azzeramento di tutti i coefficienti di correzione.

La sostituzione della centralina richiede la rimemorizzazione dei coefficienti sulla nuova centralina.

Controllo elettronico dell'iniezione

Il sistema calcola le modalità di iniezione in base all'elaborazione dei seguenti parametri:

- ❑ Giri motore.
- ❑ Temperatura liquido raffreddamento motore.
- ❑ Portata d'aria introdotta.
- ❑ Tensione batteria.
- ❑ Pressione combustibile.
- ❑ Posizione pedale acceleratore.

La pressione del combustibile viene variata da 400 a 1350 bar (1600 bar per motore F1), a seconda delle condizioni istantanee di funzionamento del motore (regime, carico, ecc.).

La minore pressione viene compensata da tempi di iniezione più lunghi, e viceversa, sempre tenendo conto dei carichi richiesti.

Fino a 2800 giri al minuto viene anche effettuata la pre-iniezione, allo scopo di ridurre la rumorosità tipica dell'iniezione diretta.

Angoli di anticipo della pre-iniezione, distanza tra pre-iniezione ed iniezione principale e angoli di anticipo dell'iniezione principale variano in base alle condizioni istantanee di funzionamento del motore.

La diagnosi del sistema avviene tramite strumentazione diagnostica (No Blink Code)

Riconoscimento dell'immobilizzatore

La centralina nel momento in cui riceve il segnale di chiave su "MAR" dialoga con la centralina dell' immobilizzatore per ottenere il consenso all'avviamento.

Controllo temperatura combustibile

La centralina, con temperatura combustibile superiore a 75°C, rilevata dal sensore sul filtro combustibile, comanda il regolatore di pressione al fine di ridurre la pressione in linea (non modifica i tempi di iniezione). Se la temperatura supera i 90°C, la potenza viene ridotta al 60%.

Controllo temperatura liquido di raffreddamento motore

La centralina in funzione della temperatura:

- ❑ del liquido di raffreddamento motore, dell'aria di sovralimentazione e del combustibile, comanda il ventilatore elettromagnetico (Baruffaldi) e accende la spia temperatura liquido di raffreddamento.

Controllo quantità combustibile iniettata

La centralina in base ai segnali provenienti dai sensori e ai valori mappati:

- ❑ comanda il regolatore di pressione
- ❑ varia il tempo di iniezione "pilota" fino a 2200 giri/min
- ❑ varia il tempo di iniezione "principale".

Controllo del regime di minimo

La centralina elabora i segnali provenienti dai vari sensori e regola la quantità di combustibile iniettata:

- ❑ comanda il regolatore di pressione
- ❑ varia i tempi di iniezione degli elettroiniettori.

Entro certe soglie il regime tiene conto della tensione batteria.

Taglio del combustibile in fase di rilascio del pedale (cut-off)

La centralina in fase di rilascio del pedale acceleratore attua le seguenti logiche:

- ❑ toglie l'alimentazione agli elettroiniettori
- ❑ riattiva parzialmente l'alimentazione agli elettroiniettori prima del raggiungimento del regime minimo
- ❑ comanda il regolatore di pressione combustibile.

Controllo bilanciamento cilindri al minimo

La centralina in base ai segnali ricevuti dai sensori controlla la regolarità della coppia al regime di minimo:

- ❑ varia la quantità di combustibile iniettata nei singoli elettroiniettori (tempo di iniezione).

Controllo regolarità rotazione motore (antiseghettamento)

Assicura la regolarità di rotazione del motore a regime costante durante l'incremento di giri.
La centralina elabora in base ai segnali ricevuti dai sensori e determina la quantità di combustibile da iniettare tramite:

- ❑ il regolatore di pressione
- ❑ il tempo di apertura degli elettroiniettori.

Controllo fumosità allo scarico in accelerazione

La centralina con forte accelerazione, in base ai segnali ricevuti dal misuratore di introduzione aria e dal sensore giri motore, determina la quantità ottimale di combustibile da iniettare:

- ❑ comanda il regolatore di pressione
- ❑ varia il tempo di iniezione degli elettroiniettori.

Controllo ricircolo gas di scarico

La centralina in base al carico motore e al segnale proveniente dal sensore pedale acceleratore, limita la quantità di aria aspirata, attuando la parziale aspirazione dei gas di scarico.

Controllo limitazione regime massimo

La centralina in funzione del numero di giri attua due strategie di intervento;

- ❑ a 4250 giri/min, la centralina limita la portata di combustibile riducendo il tempo di apertura degli elettroiniettori. Oltre 5000 giri al minuto disattiva gli elettroiniettori.

Controllo regolarità di rotazione in accelerazione

Viene assicurata la regolarità della progressione in ogni condizione, tramite il controllo del regolatore di pressione e del tempo di apertura degli elettroiniettori.

Controllo centralina candelette di preriscaldo

La centralina di iniezione in fase di:

- ❑ avviamento
- ❑ post-avviamento

temporizza il funzionamento della centralina del termoavviatore (o delle candelette di preriscaldo per il motore F1) in funzione della temperatura motore.

Controllo entrata in funzione dell'impianto di condizionamento

La centralina comanda il compressore del condizionamento:

- ❑ inserendolo/disinserendolo quando viene premuto il relativo interruttore
- ❑ disinserendolo momentaneamente (circa 6 sec.) se il liquido di raffreddamento motore raggiunge la temperatura prevista.

Controllo elettropompa combustibile

La centralina indipendentemente dal regime di giri:

- ❑ alimenta la pompa combustibile ausiliaria con chiave su MAR
- ❑ esclude l'alimentazione della pompa ausiliaria in caso il motore non venga avviato entro alcuni secondi.

Controllo preriscaldo gasolio

Temporizza il funzionamento del preriscaldo gasolio in funzione della temperatura ambiente.

Controllo della posizione dei cilindri

La centralina durante ogni giro motore riconosce quale cilindro si trova in fase di scoppio e comanda la sequenza di iniezione al cilindro opportuno.

Controllo anticipo iniezione principale e pilota

La centralina in base ai segnali provenienti dai vari sensori, compreso il sensore di pressione assoluta integrato nella centralina stessa, determina secondo una mappatura interna, il punto di iniezione ottimale.

Controllo ciclo chiuso della pressione di iniezione

La centralina sulla base del carico motore, determinato dall'elaborazione dei segnali provenienti dai vari sensori, comanda il regolatore per ottenere una pressione di linea ottimale.

Dosatura del combustibile

La dosatura del combustibile viene calcolata in funzione di:

- ❑ posizione pedale acceleratore
- ❑ giri motore
- ❑ quantità di aria introdotta.

Il risultato può essere corretto in funzione

- ❑ della temperatura acqua

oppure per evitare

- ❑ rumorosità
- ❑ fumosità
- ❑ sovraccarichi
- ❑ surriscaldamenti
- ❑ fuori giri della turbina

La mandata può essere modificata in caso di

- ❑ intervento di dispositivi esterni (ABS), ABD, EBD.
- ❑ inconvenienti gravi che comportino la riduzione di carico o l'arresto del motore.

La centralina, dopo aver determinato la massa di aria introdotta misurandone il volume e la temperatura, calcola la corrispondente massa di combustibile da iniettare nel cilindro interessato (mg. per mandata) tenendo conto anche della temperatura del gasolio.
La massa di combustibile così calcolata viene prima convertita in volume (mm^3 per mandata), e poi in gradi di manovella, cioè in durata dell'iniezione.

Correzione della portata in base alla temperatura dell'acqua

A freddo, il motore incontra maggiori resistenze nel suo funzionamento: gli attriti meccanici sono elevati, l'olio è ancora molto viscoso, i vari giochi non sono ancora ottimizzati.
Inoltre, il combustibile iniettato tende a condensarsi sulle superfici metalliche ancora fredde.
A motore freddo la dosatura del combustibile è quindi maggiore che a motore caldo.

Correzione della portata per evitare rumorosità, fumosità o sovraccarichi

Sono noti i comportamenti che potrebbero condurre al verificarsi degli inconvenienti in oggetto.
Il progettista ha perciò inserito nella centralina apposite istruzioni per evitarli.

De-rating

In caso di surriscaldamento del motore, l'iniezione viene modificata, diminuendo la portata in varia misura, proporzionalmente alla temperatura raggiunta dal liquido di raffreddamento.

Regolazione giri turbina (per turbocompressore a geometria variabile)

La velocità della turbina regolata variando la sua geometria, viene controllata dalla centralina elettronica attraverso un segnale elettrico che alimenta l'elettrovalvola pilota dell'attuatore pneumatico. La centralina, sulla base dei segnali ricevuti dai sensori: giri motore di pressione/temperatura aria nel collettore di aspirazione e di posizione pedale acceleratore, elabora il segnale di retrazione (field-back) per modulare correttamente l'apertura dell'elettrovalvola pilota dell'attuatore turbina.

Controllo elettronico dell'anticipo di iniezione

L'anticipo (istante di inizio mandata, espresso in gradi) può essere diverso da un'iniezione a quella successiva, anche in modo differenziato da un cilindro all'altro, ed è calcolato, analogamente alla portata, in funzione del carico del motore (posizione acceleratore, giri motore e aria introdotta).
L'anticipo viene opportunamente corretto

- ❑ nelle fasi di accelerazione
- ❑ in base alla temperatura acqua

e per ottenere:

- ❑ riduzione emissioni, rumorosità e sovraccarichi
- ❑ migliori accelerazioni del veicolo

All'avviamento viene impostato un anticipo molto elevato, in funzione della temperatura dell'acqua.
Il feed-back dell'istante di inizio mandata viene fornito dalla variazione di impedenza dell'elettrovalvola dell'iniettore.

Regolatore di velocità

Il regolatore elettronico di velocità presenta entrambe le caratteristiche dei regolatori:

- ❑ minimo e massimo
- ❑ tutti i regimi

Rimane stabile in gamme in cui i regolatori tradizionali, meccanici, diventano imprecisi.

Avviamento del motore

Nei primi giri di trascinamento del motore, avviene la sincronizzazione dei segnali di fase e di riconoscimento del cilindro n° 1 (sensore volano e sensore albero distribuzione).
All'avviamento viene ignorato il segnale del pedale acceleratore. La portata di avviamento viene impostata esclusivamente in base alla temperatura dell'acqua, tramite un'apposita mappa.
Quando la centralina rileva un numero di giri ed un'accelerazione del volano tali da poter considerare il motore ormai avviato e non più trascinato dal motorino d'avviamento, riabilita il pedale acceleratore.

Avviamento a freddo

Qualora anche uno solo dei tre sensori di temperatura (acqua, aria o gasolio) registri una temperatura inferiore a 10°C, viene attivato il pre-post riscaldo.
All'inserimento del contatto a chiave si accende la spia del pre-riscaldo e rimane accesa per un periodo variabile in funzione della temperatura (le candelette di preriscaldo situate nella testa cilindri per i motori F1, riscaldano l'aria), poi lampeggia. A questo punto si può avviare il motore
A motore in moto la spia si spegne, mentre le candelette continuano ad essere alimentate per un certo tempo (variabile), effettuando il postriscaldo.
Se con spia lampeggiante il motore non viene avviato entro 20 ÷ 25 secondi (tempo di disattenzione), l'operazione viene annullata per non scaricare inutilmente le batterie.
La curva di preriscaldo è variabile anche in funzione del voltaggio batteria.

Avviamento a caldo

Se le temperature di riferimento superano tutte i 10 °C, all'inserimento del contatto a chiave la spia si accende per circa 2 sec. per un breve test, poi si spegne. A questo punto si può avviare il motore.

Run up

All'inserimento del contatto a chiave, la centralina provvede a trasferire nella memoria principale le informazioni memorizzate all'atto del precedente arresto del motore (vedi: After run), ed effettua una diagnosi del sistema.

After run

Ad ogni spegnimento del motore tramite chiave, le centralina rimane ancora alimentata per alcuni secondi dal relè principale.
Ciò consente al microprocessore di trasferire alcuni dati dalla memoria principale (di tipo volatile) ad una memoria non volatile, cancellabile e riscrivibile (EEprom), in modo da renderli disponibili per il successivo avviamento (vedi: Run up).

Questi dati consistono essenzialmente in:

- ❑ impostazioni varie (minimo motore, ecc.)
- ❑ tarature di alcuni componenti
- ❑ memoria guasti

Il procedimento dura alcuni secondi, tipicamente da 2 a 7 (dipende dalla quantità di dati da salvare), dopo di che l'ECU invia un comando al relè principale e lo fa scollegare dalla batteria



È molto importante che questa procedura non venga interotta, ad esempio spegnendo il motore dallo staccabatterie, oppure scollegando lo staccabatterie prima che siano passati almeno 10 secondi dallo spegnimento del motore.
Se questo succede, la funzionalità del sistema rimane assicurata, ma interruzioni ripetute possono danneggiare la centralina.

Cut - off

È la funzione di interruzione della mandata combustibile, durante la decelerazione del veicolo (pedale acceleratore rilasciato).

Cylider balancing

Il bilanciamento individuale dei cilindri contribuisce ad aumentare comfort e guidabilità.
Questa funzione consente un controllo individuale e personalizzato della portata di combustibile e dell'inizio mandata per ogni cilindro, in modo anche diverso da un cilindro all'altro, per compensare le tolleranze idrauliche dell'iniettore.

Le differenze di flussaggio (caratteristiche di portata) tra i vari iniettori non possono essere valutate direttamente dalla centralina, ma a fornire questa informazione provvede la prevista operazione di lettura del codice a barre di ogni iniettore, al montaggio, tramite Modus.

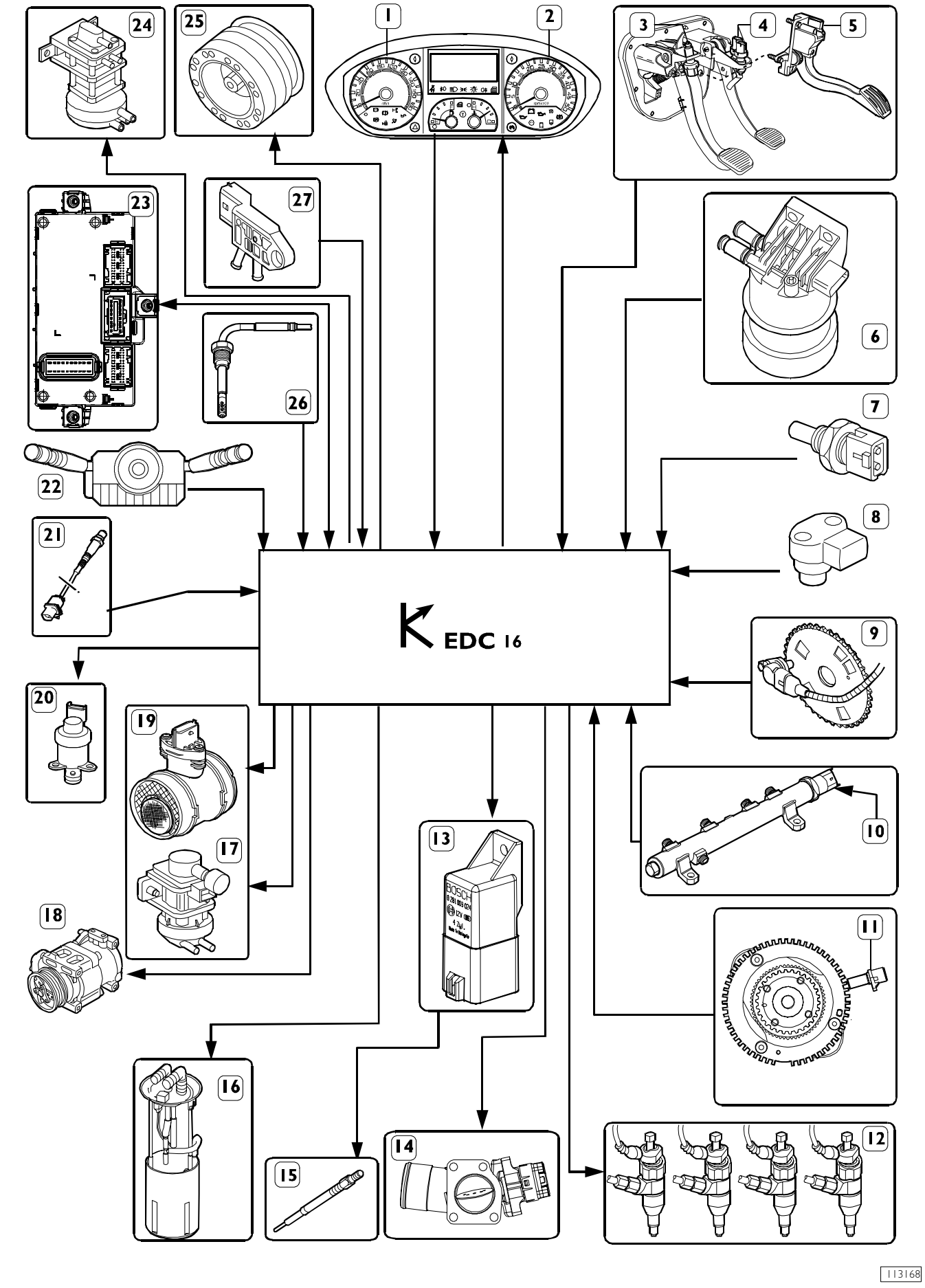
Synchronisation search

Se viene a mancare il segnale dal sensore albero a camme, la centralina riesce comunque a riconoscere i cilindri in cui iniettare il combustibile.
Se questo avviene quando il motore è già in moto, la successione delle combustioni è ormai acquisita, per cui la centralina continua con la sequenza su cui è già sincronizzata.
Se questo avviene a motore fermo, la centralina energizza una sola elettrovalvola. Al massimo entro 2 giri dell'albero motore, in quel cilindro avverrà un'iniezione, per cui la centralina non dovrà fare altro che sincronizzarsi sull'ordine di combustione e far avviare il motore.

Componenti sistema EDC16

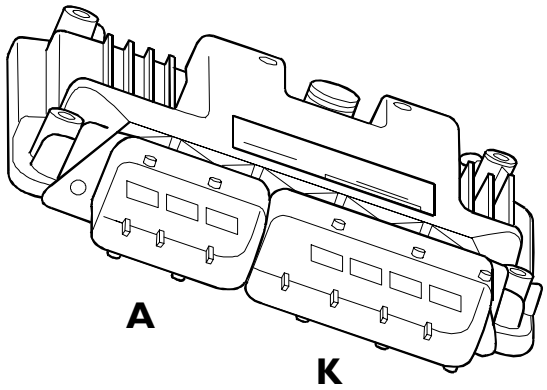
Rif.	Codice componente	Descrizione
1	58919	Tachimetro su quadro di bordo
2	58919	Contagiri su quadro di bordo
3	42374	Interruttore pedale frizione
4	53565	Interruttori pedale freno
5	85152	Sensore di posizione pedale acceleratore
6	47106	Sensore temperatura combustibile (su filtro combustibile)
7	47035	Sensore temperatura liquido refrigerante
8	85156	Sensore di pressione e temperatura aria
9	48042	Sensore albero distribuzione (fase)
10	85157	Sensore pressione combustibile
11	48035	Sensore albero motore (giri)
12	78247	Elettroniettori
13	25231	Centralina di preriscaldo candelette
14	-	Gruppo valvola a farfalla
15	19010	Candeletta di preriscaldo
16	44030	Elettropompa combustibile (con indicatore di livello)
17	78209	Elettrovalvola E.G.R.
18	12012	Compressore AC
19	85159	Debimetro
20	85157	Regolatore di pressione
21	85081	Sonda lamda
22	54032	Devioguida (Cruise Control)
23	86116	Body Computer (connettore diagnosi, Immobilizer)
24	78248	Elettrovalvola comando VGT
25	85022	Giunto elettromagnetico ventilatore
26	47038	Sensore temperatura gas di scarico (su DPF entrata / uscita)
27	85093	Sensore pressione differenziale (delta P) su catalizzatore DPF

Figura 75


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
EDC 16
113168

Centralina Bosch EDC16

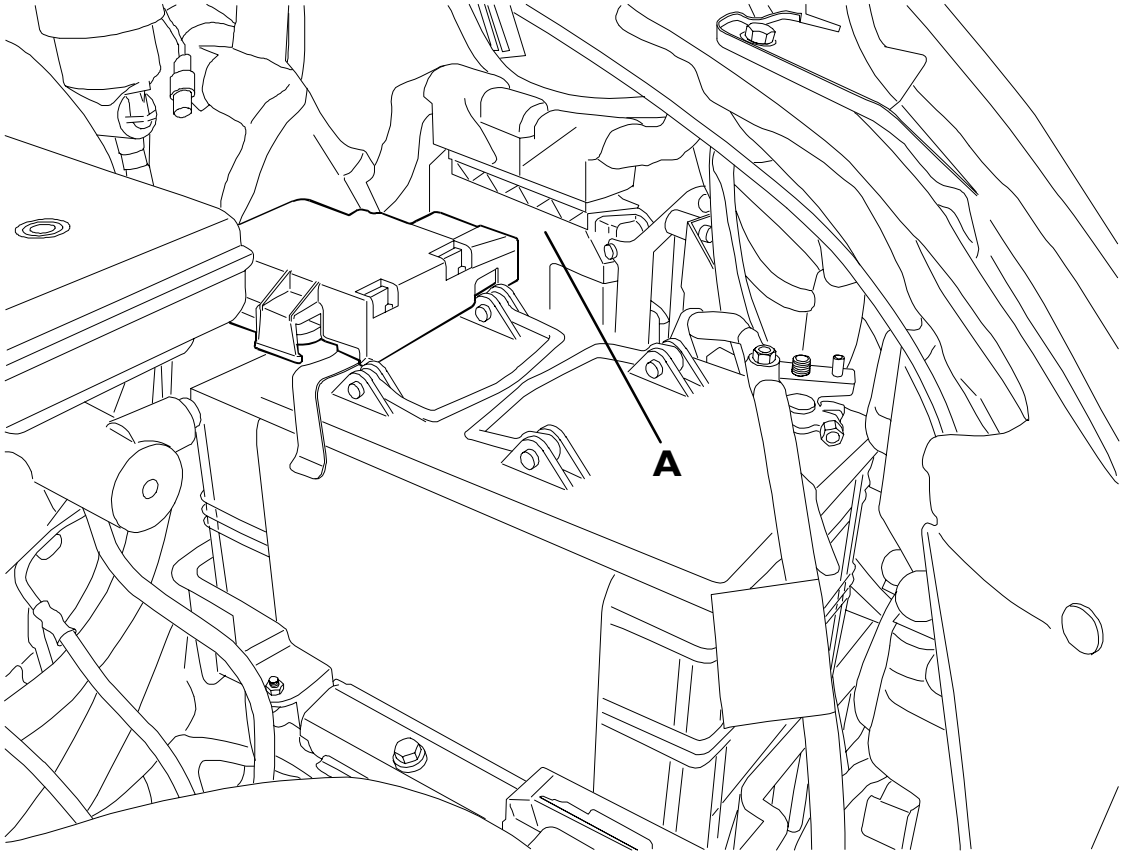
Figura 76



107683

VISTA PROSPETTICA
A. Connettore cavo iniezione lato motore - K. Connettore cavo cabina cofano

Figura 77

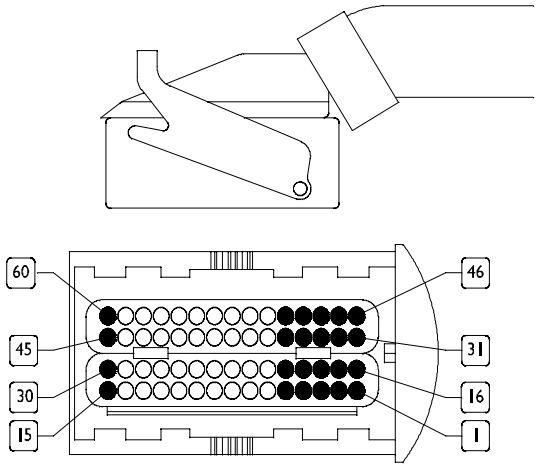


107621

A. Centralina EDC

Connessione della centralina al cavo iniezione lato motore (sede A)

Figura 78

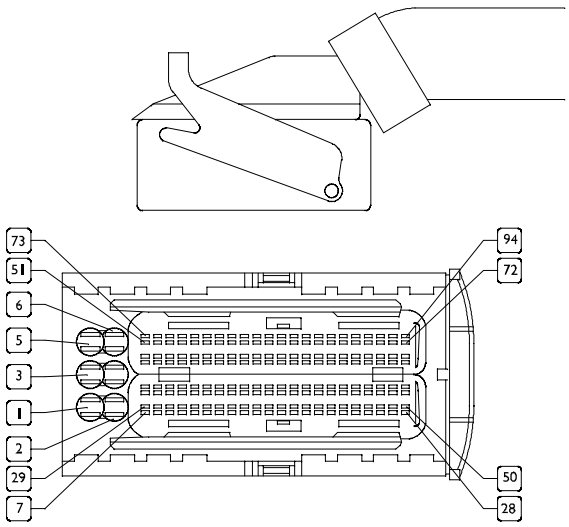


Pin	Codice Colore cavo	Funzione
1	0000	Iniettore cilindrico n° 3
2	0000	Iniettore cilindrico n° 2
6	-	Attuatore valvola a farfalla (solo E4)
7	-	Schermatura sensore albero motore
8	0000	Negativo sensore pressione rail
11	0174	Negativo sensore albero distribuzione (fase)
12	rosso	Sensore albero motore
13	5153	Alimentazione sensore temperatura e pressione aria di sovralimentazione
15	-	Elettrovalvola VGT
16	9924	Iniettore cilindrico n° 1
17	9924	Iniettore cilindrico n° 4
19	0000	Negativo regolatore di pressione
20	7158	Positivo sensore albero distribuzione
23	0165	Negativo sensore temperatura e pressione aria di sovralimentazione
26	-	Attuatore valvola a farfalla (solo E4)
27	bianco	Sensore albero motore
28	5591	Alimentazione sensore rail
31	9924	Iniettore cilindrico n° 2
33	0000	Iniettore cilindrico n° 4
35	-	Segnale livello olio motore
37	5151	Segnale temperatura aria debimetro (solo E4)
39	-	Segnale livello olio motore
40	5152	Segnale sensore pressone aria di sovralimentazione
41	0150	Negativo sensore temperatura acqua
42	8153	Segnale debimetro (solo E4)
43	5591	Segnale pressione rail
44	8151	Negativo debimetro (solo E4)
45	-	Attuatore valvola a farfalla (solo E4)
46	9924	Iniettore cilindrico n° 3
47	0000	Iniettore cilindrico n° 1
49	9925	Regolatore di pressione
50	9160	Segnale sensore albero distribuzione (fase)
51	0150	Negativo sensore temperatura combustibile

Pin	Codice Colore cavo	Funzione
52	**5592**	Segnale sensore temperatura combustibile
53	**5151**	Segnale sensore temperatura aria di sovralimentazione
56	**5508**	Sensore pressione olio
58	**5154**	Segnale sensore temperatura acqua
60	**8150**	Elettrovalvola EGR
●	Sedi di potenza	
○	Sedi di segnale	
-	I Pin non evidenziati non sono utilizzati	

Connessione della centralina al cavo cofano (sede K)

Figura 79



Pin	Codice Colore cavo	Funzione
1	7150	+30 (main relè)
2	0000	Massa
4	0000	Massa
5	8150	+30 (main relè)
6	0000	Massa
8	0150	Negativo sensore pedale acceleratore (pin 5)
9	5157	Segnale sensore pedale acceleratore (pin 4)
10	8285	Sensore differenziale Δp (solo E4)
11	8280	Sensore temperatura gas di scarico 1 (solo E4)
12	0000	Interruttore pressione liquido refrigerante
13	0000	Segnale da selettore (stato) presa di forza (se presente)
15	8286	Sensore differenziale Δp (solo E4)
16	-	Negativo da selettore (stato) presa di forza (se presente)
17	1176	Segnale da pedale freno premuto per accensione luci stop
22	8284	Sensore differenziale Δp (solo E4)
25	2298	Linea K
27	5180	Spia EOBD
28	8051	+15
30	0157	Negativo sensore pedale acceleratore (pin 3)
31	5157	Segnale sensore pedale acceleratore (pin 6)
38	8155	Cruise Control (resume)
42	8847	Pulsante per limitatore di velocità
45	5157	Alimentazione sensore pedale acceleratore (pin 1)
46	5157	Alimentazione sensore pedale acceleratore (pin 2)
48	5614	Segnale velocità motore (contagiri)
49	0000	Interruttore pressione liquido refrigerante
50	8291	Sensore temperatura gas di scarico 1 (solo E4)
51	8290	Sonda lambda (solo E4)
52	1310	Al Pin D1 del teleruttore inserzione candelette preriscaldo
54	7772	Positivo compressore aria condizionata inserita

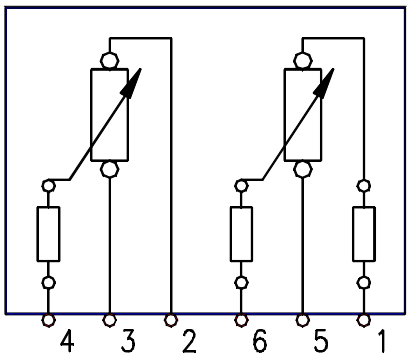
Pin	Codice Colore cavo	Funzione
56	**8157**	Cruise Control (set +)
57	**0000**	Secondo limitatore di velocità (se presente)
58	**8150**	Segnale da interruttore frizione
61	**2950**	Linea CAN L
62	**8950**	Linea CAN H
63	**8283**	Sensore temperatura gas di scarico 2 (solo E4)
64	**8292**	Sonda lambda (solo E4)
65	**8291**	Sonda lambda (solo E4)
66	**8282**	Sensore temperatura gas di scarico 2 (solo E4)
68	**8056**	Positivo teleruttore riscaldamento filtro combustibile
70	**-**	Inserzione compressore
71	**-**	-
72	**0155**	Main relè (negativo)
75	**5517**	Segnale velocità veicolo (tachimetro)
77	**8154**	Cruise Control (off)
78	**8156**	Cruise Control (set -)
79	**8167**	Interruttore pressione liquido refrigerante
80	**8158**	Segnale pedale freno
81	**5530**	Presenza acqua filtro combustibile
85	**8294**	Sonda lambda (solo E4)
87	**8293**	Sonda lambda (solo E4)
90	**0000**	Negativo per comando giunto elettromagnetico raffreddamento motore
91	**-**	Negativo per teleruttore elettropompa combustibile
92	**0000**	Negativo per spia preriscaldo
93	**1311**	Al pin ST del teleruttore inserzione candelette preriscaldo
-	I Pin non evidenziati non sono utilizzati	

Sensore pedale acceleratore

Sul pedale acceleratore è presente un nuovo sensore composto da due potenziometri (non esiste l'interruttore di minimo). Il rapporto tra i segnali dei due potenziometri è di 2:1, (un potenziometro presenta un valore di resistenza doppia rispetto all'altro). Questi due segnali (in Volt) vengono rilevati dalla centralina che li elabora in base a delle soglie memorizzate e gestisce il sistema di iniezione come posizione di pedale acceleratore impostato dall'autista. (In uscita di questi potenziometri è presente una tensione variabile corrispondente al valore di resistenza dei potenziometri).

É collegato alla centralina EDC al Pin 9-30-45-31-8-46 del connettore K. I potenziometri sono alimentati con una tensione di 5 Volt fornita dalla centralina stessa.

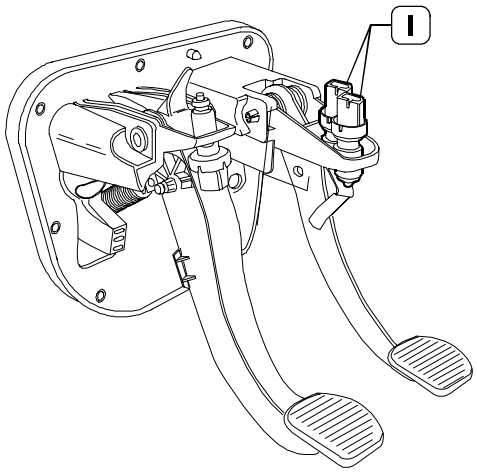
Figura 80



EDC 16

85714

Figura 81

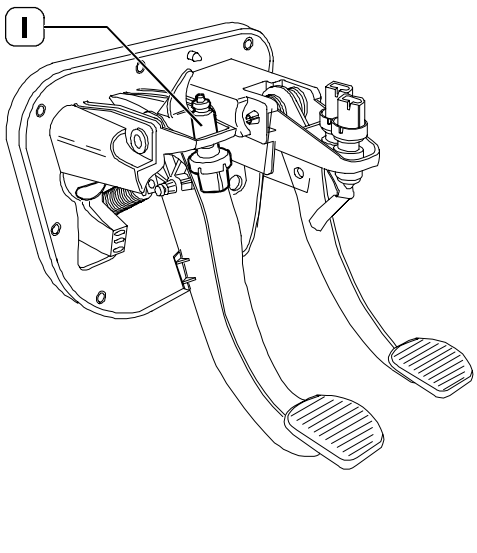


1. Interruttori pedale freno

Interruttori pedale freno (53501)

Sul pedale del freno sono presenti due interruttori; uno è collegato direttamente sul pin K80 della centralina, l'altro è collegato alla centralina ESP8 al PIN 30.

Figura 82



1. Interruttore pedale frizione

Interruttore pedale frizione (42374)

Sul pedale della frizione è presente un interruttore N.C. collegato al pin K58 della centralina elettronica.

Il segnale di "pedale frizione azionato" serve alla centralina elettronica per distinguere le condizioni di marcia inserita e cambio marcia.

Quando manca il segnale dell'interruttore (pedale premuto) la centralina disattiva la funzione Cruise Control.

Centralina elettronica candelette preriscaldo (motore F1A/F1C)

La centralina EDC temporizza il funzionamento della centralina di preriscaldo candelette in funzione della temperatura motore, quest'ultima a sua volta attiva le candelette.

All'interno della centralina di preriscaldo è presente un teleruttore "intelligente" che invia una risposta di ritorno ("feedback") alla centralina controllo che viene così informata dell'eventuale avaria della centralina di preriscaldo o del corto circuito verso massa delle candelette.

Pin-out centralina preriscaldo

31 - Massa

86 - Commutatore di accensione (+15)

ST - Centralina elettronica EDC (pin K93)

DI - Centralina elettronica EDC (pin K52)

30 - Positivo batteria (+30)

G1 - Candelette preriscaldo

G2 - Candelette preriscaldo

G3 - Candelette preriscaldo

G4 - Candelette preriscaldo

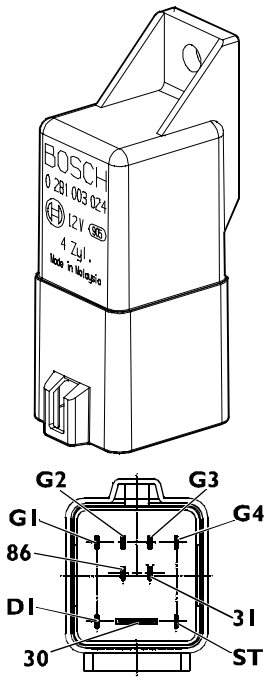
Candelette preriscaldo

VALORI DI CONTROLLO

Con tensione di alimentazione costante di 11V:

❑ corrente assorbita max	18 A
❑ in 5"	11 ± 1,5 A
❑ in 30"	6 ± 0.9 A
❑ temperatura dopo 7"	850°C
❑ coppia di serraggio	8-10 Nm

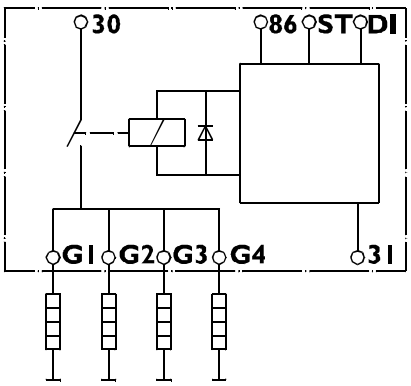
Figura 83



003332t

CENTRALINA PRERISCALDO

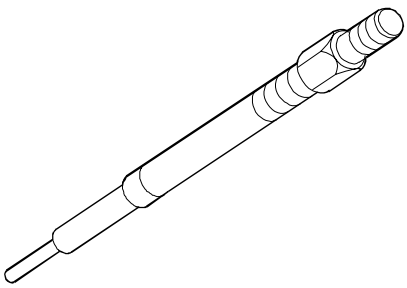
Figura 84



003331t

SCHEMA ELETTRICO

Figura 85

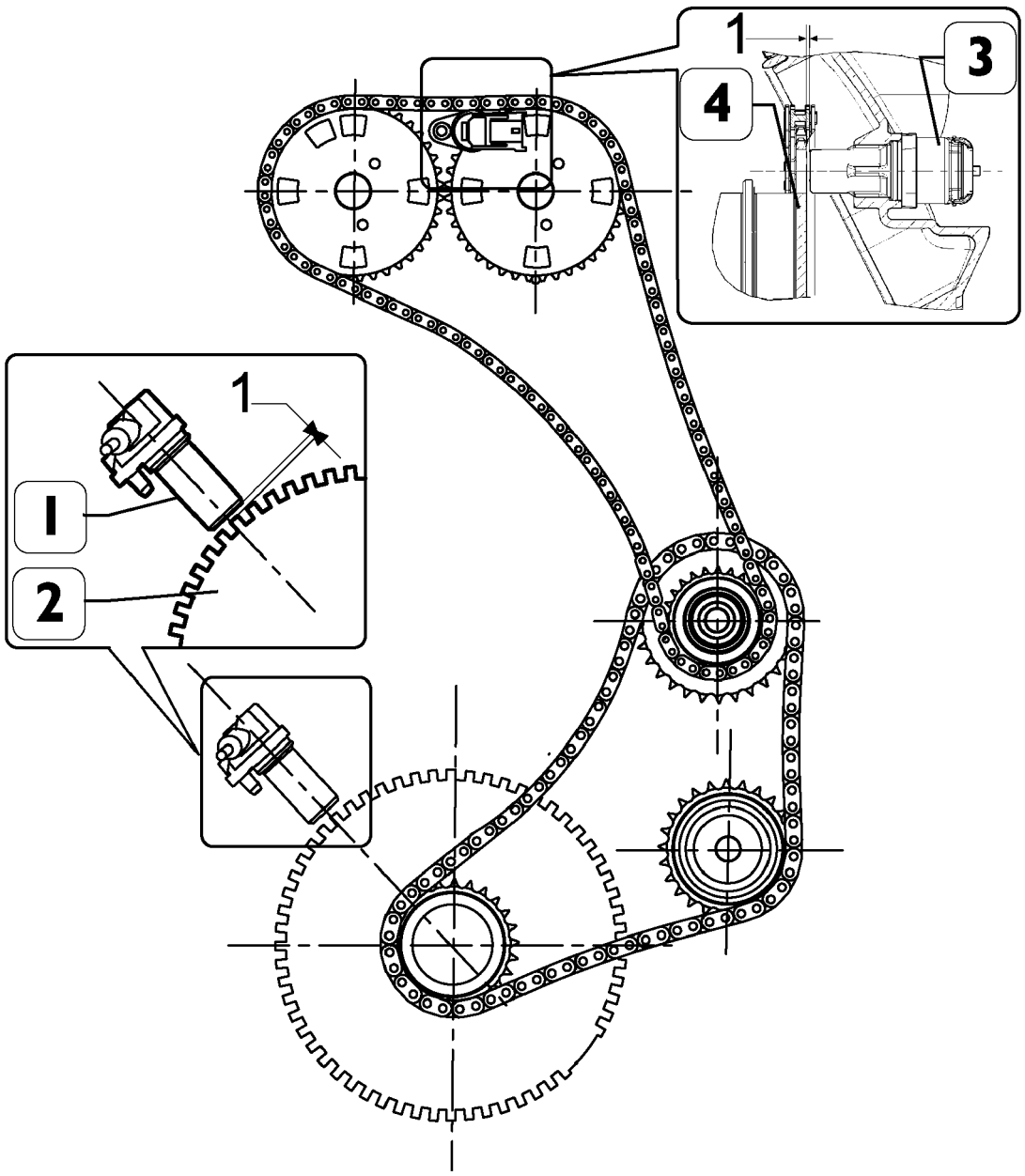


75579

CANDELETTE PRERISCALDO

Sensori giri / Distribuzione (F1C)

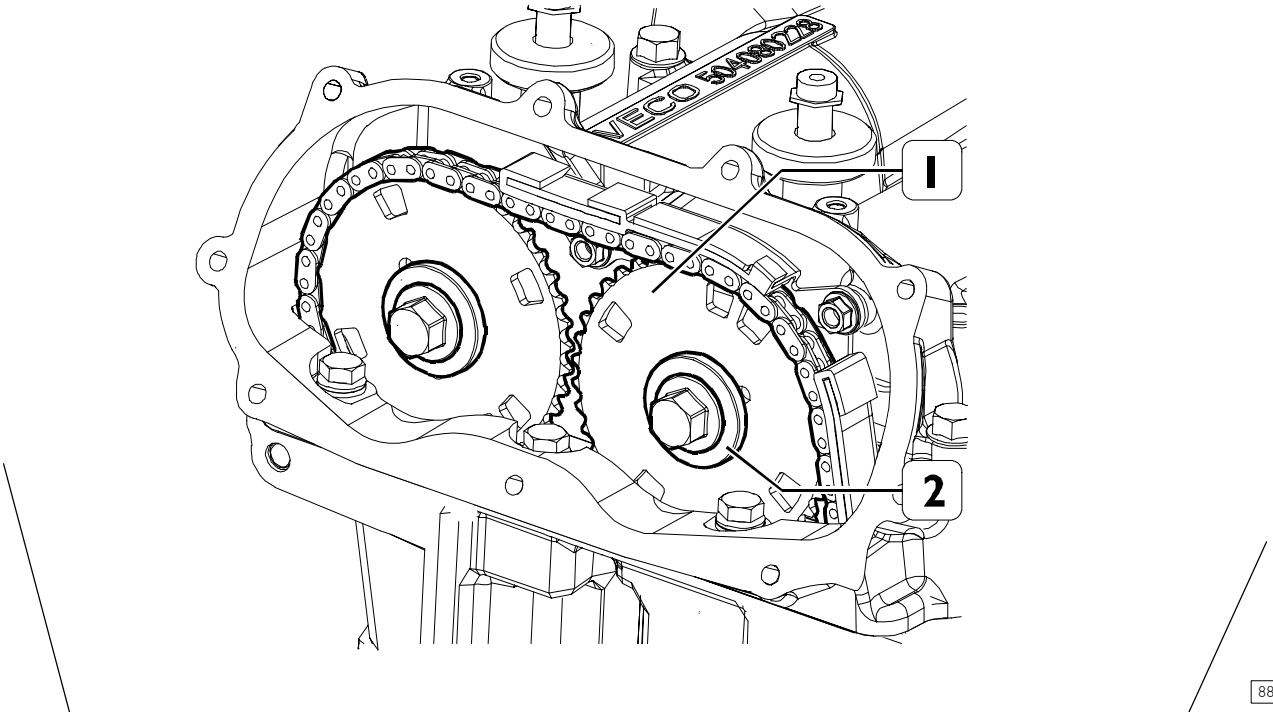
Figura 86

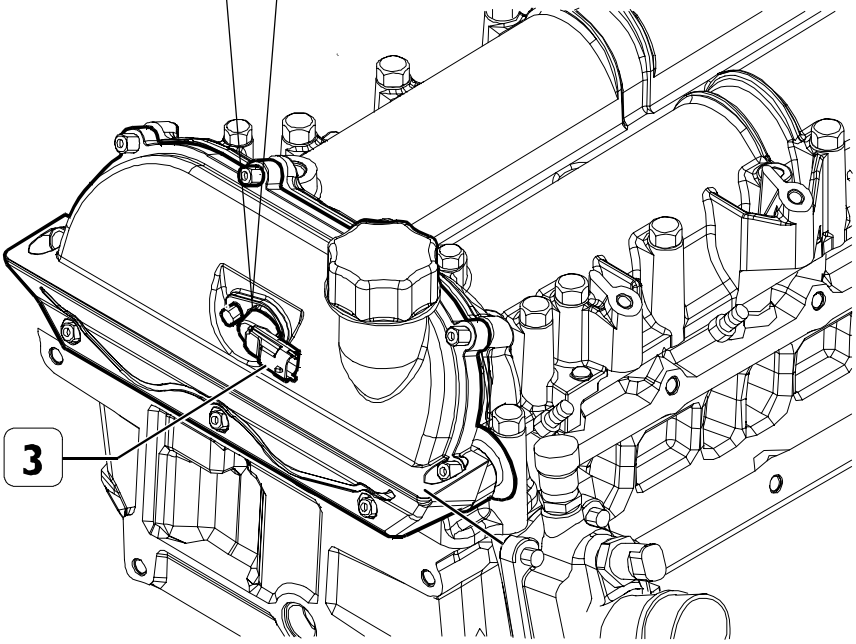


1. Sensore di giri - 2. Ruota fonica su albero motore - 3. Sensore distribuzione - 4. Ruota fonica su albero distribuzione

Sensore distribuzione (fase) (F1C)

Figura 87





1. Ruota fonica su albero distribuzione - 2. Asole di identificazione - 3. Sensore

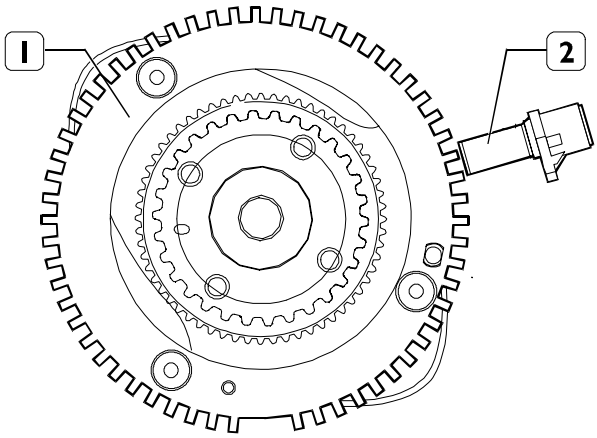
Sensore giri

Sull'albero motore è montata una ruota fonica. Il sensore, rilevando il passaggio dei denti presenti, fornisce alla centralina il segnale necessario per determinare i giri motore.

La variazione del segnale generato dalla mancanza di alcuni denti (spazio di sincronismo) che si verifica ad ogni rotazione dell'albero motore, è il segnale di riferimento che permette alla centralina di riconoscere l'anticipo rispetto al PMS della coppia di stantuffi 1-4.

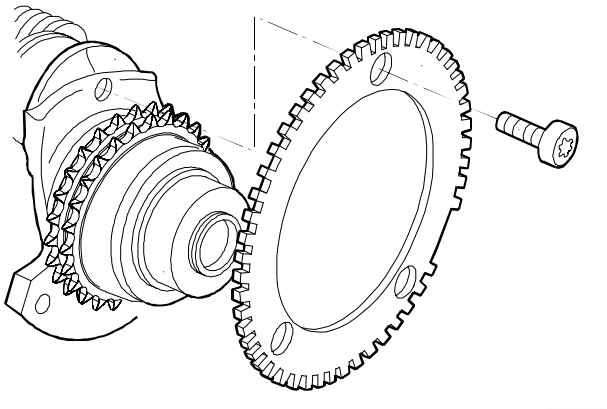
Questo segnale viene inoltre utilizzato dalla centralina per conoscere la velocità di rotazione del motore, la durata dell'iniezione e per pilotare il contagiri.

Figura 88



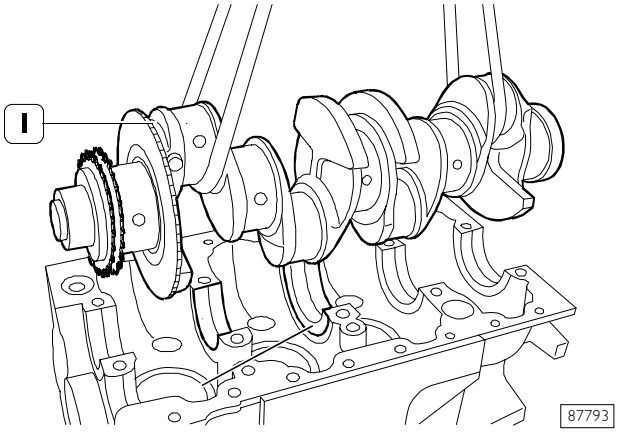
VISTA TECNICA DELLA RUOTA FONICA E DEL SENSORE
1. Ruota fonica – 2. Sensore

Figura 89



MONTAGGIO RUOTA FONICA

Figura 90



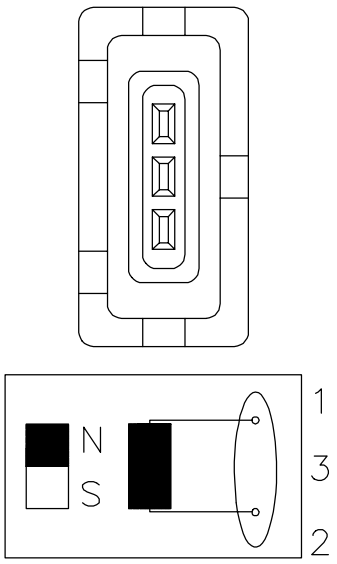
1. Ruota fonica

Figura 91



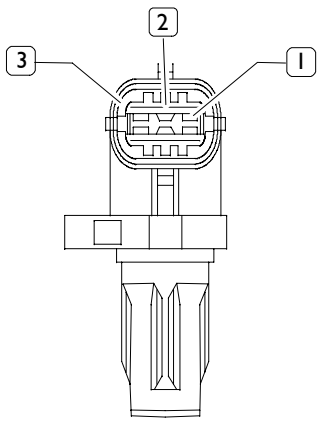
SENSORE GIRI E RELATIVO CAVO DI COLLEGAMENTO

Figura 92



CONNETTORE E SCHEMA ELETTRICO SENSORE

Figura 93



SENSORE DISTRIBUZIONE
1. Massa - 2. Uscita segnale - 3. Positivo di alimentazione

Sensore giri

Sono sensori di tipo induttivo.

Il sensore (48035) è collegato ai pin 27 e 12 del connettore A della centralina.

Sensore distribuzione

Uno strato di semiconduttore percorso da corrente, immerso in un campo magnetico, genera ai suoi capi una differenza di potenziale nota come tensione di Hall.

Se l'intensità della corrente rimane costante, la tensione generata dipende solo dall'intensità del campo magnetico: è sufficiente che l'intensità del campo vari periodicamente per ottenere un segnale elettrico modulato.

Nel suo movimento, la parte liscia della ruota fonica (puleggia albero distribuzione) copre il sensore bloccando il campo magnetico con conseguente segnale basso in uscita.

Viceversa, in corrispondenza delle aperture e con la presenza di campo magnetico, il sensore genera un segnale alto.

I segnali del sensore di fase vengono acquisiti e viene riconosciuta la posizione del motore in base alla sequenza delle tacche della ruota fonica.

La funzione di montaggio consente di individuare eventuali disturbi ed errori sul segnale.

Il segnale risultante viene fornito al processore che gestisce il sistema d'iniezione.

Il sensore (48042) è collegato alla centralina ai pin A 20/50/11.

Regolatore di pressione

Quando la centralina controllo motore pilota il regolatore di pressione (tramite segnale PWM), viene energizzato il solenoide (1) che a sua volta genera il movimento del nucleo magnetico (2).

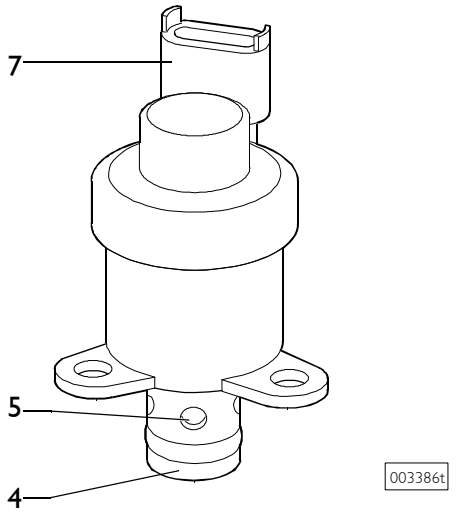
La traslazione del nucleo provoca lo spostamento in senso assiale del cilindro otturatore (3) parzializzando la portata del combustibile.

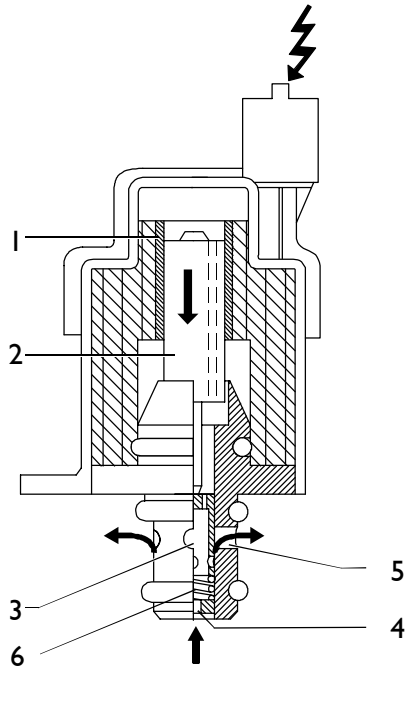
Quando il solenoide (1) non è energizzato, il nucleo magnetico è spinto nella posizione di riposo dalla molla di precarico (6).

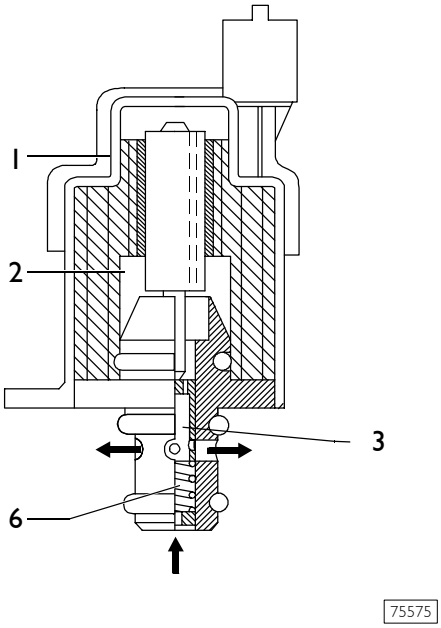
In questa condizione il cilindro otturatore (3) si trova in posizione tale da offrire al combustibile la massima sezione di passaggio.

L'elettrovalvola di comando (78013) è collegata ai pin 19 e 49 del connettore A della centralina.

Figura 94







1. Solenoide – 2. Nucleo magnetico – 3. Cilindro otturatore – 4. Ingresso carburante – 5. Uscita carburante – 6. Molla di precarico – 7. Connettore

Rail (accumulatore di pressione)

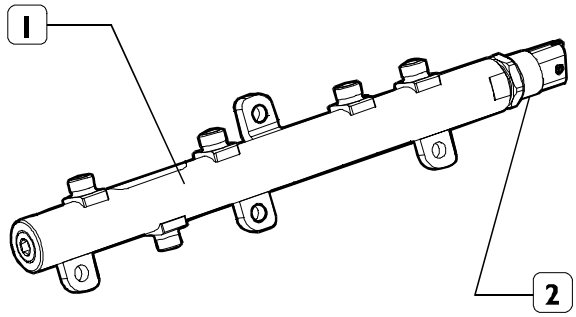
L'accumulatore idraulico è montato sulla testa cilindri nella parte opposta al lato aspirazione.

Con il suo volume smorza le oscillazioni di pressione del combustibile dovute:

- al funzionamento della pompa di alta pressione
- all'apertura degli elettroiniettori.

Sull'accumulatore idraulico è ubicato il sensore di pressione carburante.

Figura 95



1. Rail - 2. Sensore di pressione

Sensore di pressione

Montato ad una estremità del rail, misura la pressione combustibile presente al fine di determinare la pressione esistente. Il valore della pressione viene utilizzato per il controllo della pressione stessa e per determinare la durata del comando elettrico dell'iniezione (85157).
È collegato alla centralina ai pin A 8/43/28. È alimentato a 5V.

Figura 96

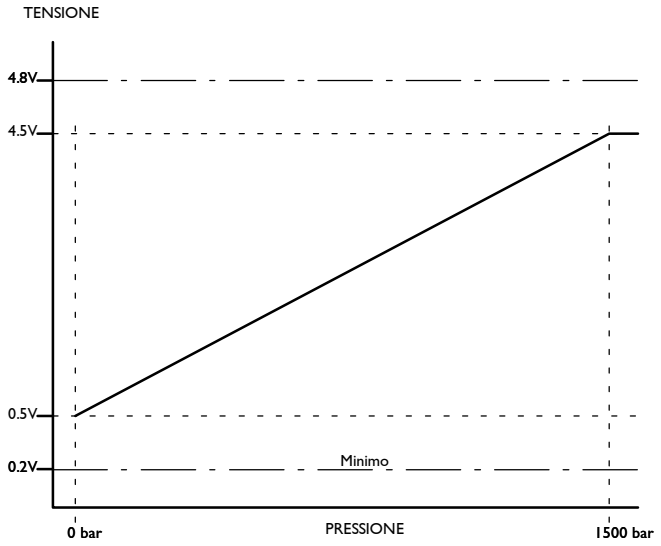


GRAFICO DI FUNZIONAMENTO DEL LIMITATORE DI PRESSIONE

Sensore temperatura/pressione aria

È un componente che integra un sensore di temperatura ed uno di pressione (85156).

Montato sul collettore di aspirazione del motore, misura la portata massima d'aria introdotta che serve a calcolare in modo accurato la quantità di combustibile da iniettare ad ogni ciclo.

È collegato alla centralina sul connettore A.

Pin 1 sensore - Pin A23	-	massa -
Pin 2 sensore - Pin A53	-	segnale di temperatura
Pin 3 sensore - Pin A13	-	alimentazione 5 V -
Pin 4 sensore - Pin A40	-	segnale di pressione 0 ÷ 5 V -

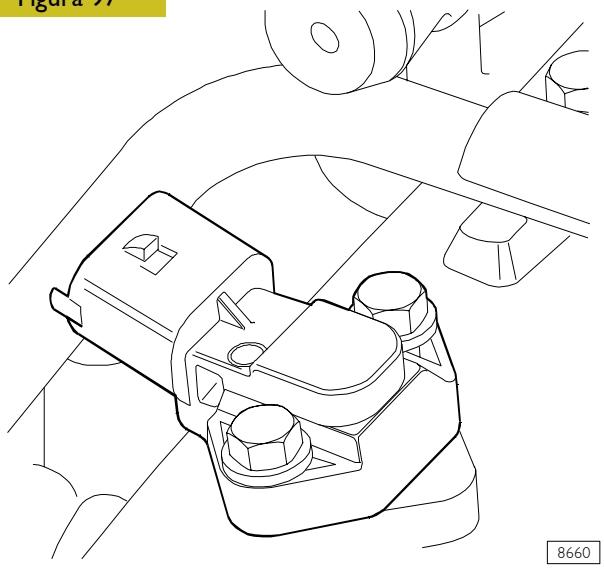
Andamento del sensore in funzione della temperatura:

Temperatura	Resistenza
- 40 °C	48.50 kOhm
- 20 °C	15.67 kOhm
0 °C	5.86 kOhm
20 °C	2.50 kOhm
40 °C	1.17 kOhm
60 °C	0.59 kOhm
80 °C	0.32 kOhm
100 °C	0.18 kOhm
120 °C	0.11 kOhm

Andamento del sensore in funzione della pressione:

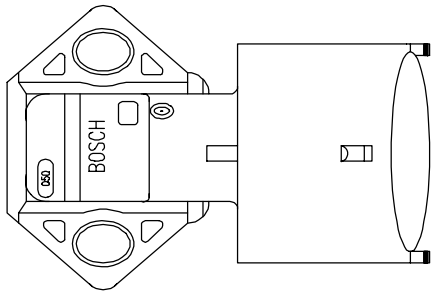
Vedi grafico a lato.

Figura 97



MISURATORE DI PORTATA ARIA

Figura 98



COLLEGAMENTI DEL MISURATORE DI PORTATA ARIA

Figura 99

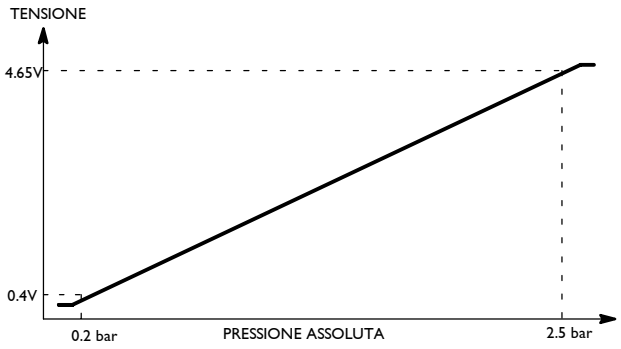
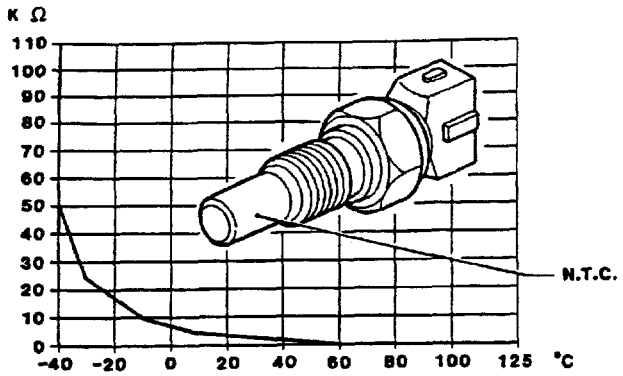


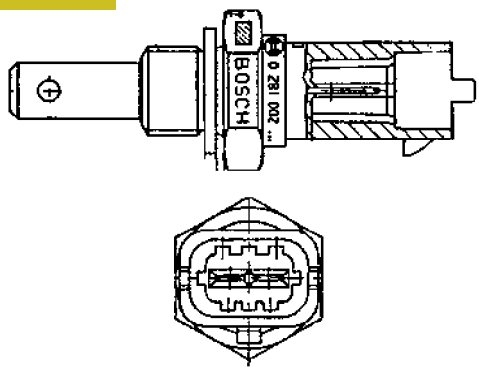
GRAFICO DI FUNZIONAMENTO DEL MISURATORE DI PORTATA ARIA

Figura 100



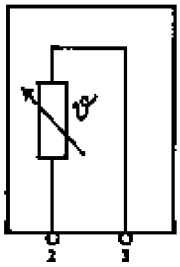
ANDAMENTO DELLA RESISTENZA DEL SENSORE IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA

Figura 101



VISTA TECNICA DEL SENSORE TEMPERATURA LIQUIDO RAFFREDDAMENTO MOTORE

Figura 102



NTC

SCHEMA ELETTRICO

Sensore di pressione atmosferica

È integrato all'interno della centralina.

Misura la pressione atmosferica al fine di correggere la portata in base all'altitudine.

Sensore di temperatura liquido raffreddamento motore

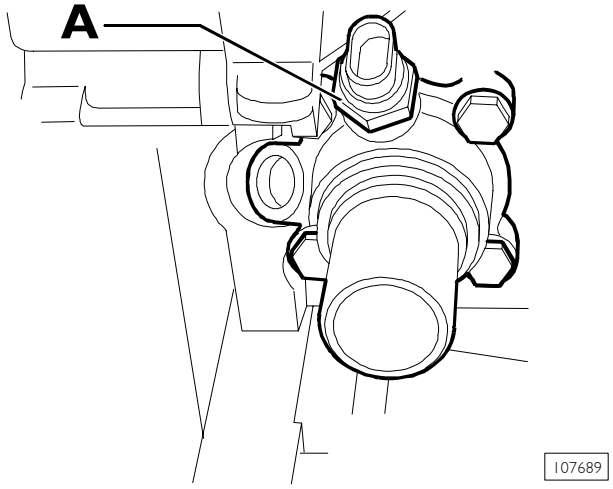
È un sensore NTC ed è posizionato sulla scatola del termostato.

Rileva la temperatura del liquido di raffreddamento per fornire alla centralina un indice dello stato termico del motore.

È collegato ai pin 58 e 41 del connettore A della centralina.

Lo stesso segnale viene utilizzato per comandare (tramite linee CAN) il cluster dove si trova lo strumento indicatore.

Figura 103



A. Sensore temperatura

Sensore di temperatura combustibile

È un sensore NTC ed è posizionato sul filtro del combustibile.

Rileva la temperatura del combustibile per fornire alla centralina un indice dello stato termico del gasolio.

È collegato ai pin 52 e 51 del connettore A della centralina.

Elettro-iniettori

L'elettrovalvola controlla l'alzata dello spillo del polverizzatore.

Sul raccordo di ingresso del combustibile, un filtro protegge l'iniettore dall'ingresso di impurità. L'iniettore è costruttivamente simile a quelli tradizionali, tranne che per l'assenza della molla di ritorno dello spillo.

Per accedere agli iniettori, è sufficiente sganciare il coperchio insonorizzante laterale dalla testa cilindri. La tubazione di recupero combustibile è ad innesto rapido.

L'elettro-iniettore si può considerare costituito da due parti:

- attuatore - polverizzatore composto da asta di pressione (1), spina (2) e ugello (3)
- elettrovalvola di comando composta da bobina (4) e valvola pilota (5).

1ª fase: posizione di riposo

La bobina (4) è non attivata e l'otturatore (6) è in posizione di chiusura.

Sia nell'area di controllo (7) che nella camera di pressione (8) agisce la stessa pressione del combustibile, ma essendo chiuso l'otturatore (6), lo spillo (2) non può essere sollevato.

2ª fase: inizio iniezione

La bobina (4) è eccitata e provoca lo spostamento verso l'alto dell'otturatore (6).

Il combustibile del volume di controllo (9) defluisce verso il condotto di riflusso (10) provocando un calo di pressione nell'area di controllo (7).

Contemporaneamente, la pressione del combustibile nella camera di pressione (8) provoca l'innalzamento dello spillo (2), con conseguente iniezione di combustibile nel cilindro.

3ª fase: fine iniezione

La bobina (4) è non attivata e fa tornare in posizione di chiusura l'otturatore (6), che ricrea un equilibrio di forze tale da far tornare in posizione di chiusura lo spillo (2) e di conseguenza terminare l'iniezione.

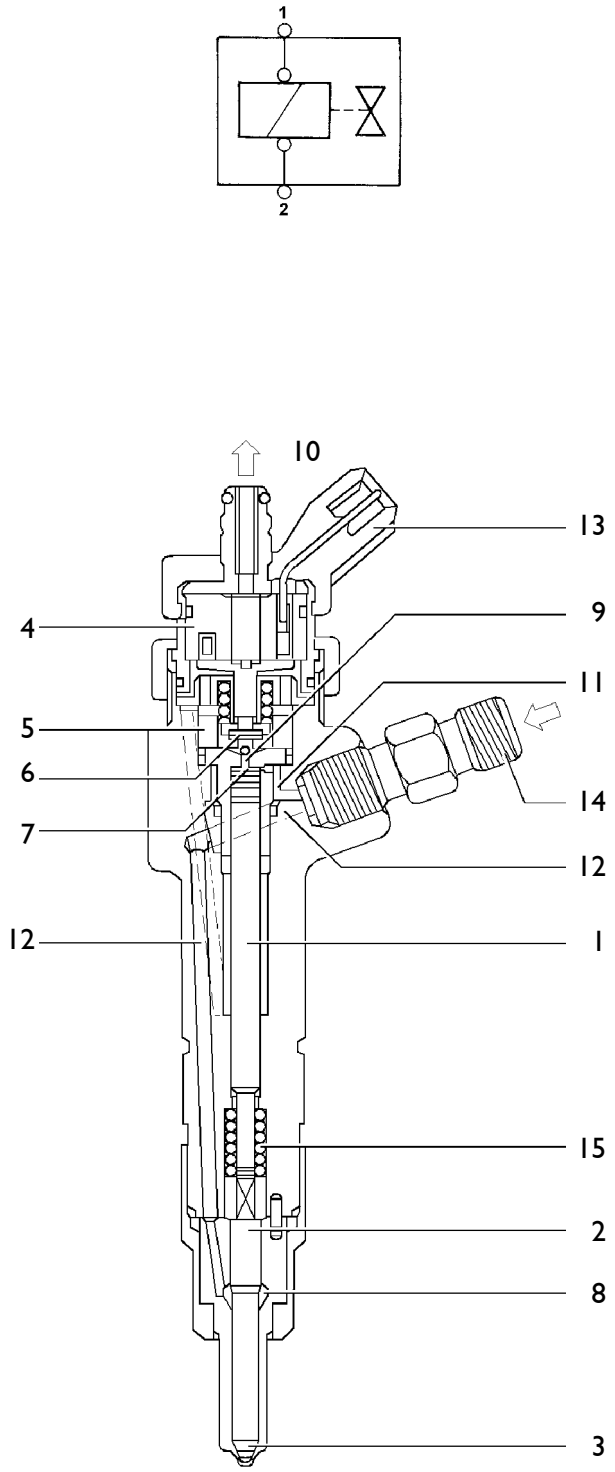
Elettroiniettori (78247)

L'elettrovalvola è di tipo N.C.

Singolarmente gli elettro-iniettori sono collegati alla centralina tra i pin:

- A16 / A47 iniettore cilindro 1
- A2 / A31 iniettore cilindro 2
- A1 / A46 iniettore cilindro 3
- A17 / A33 iniettore cilindro 4

Figura 104



SCHEMA ELETTRICO E SEZIONE ELETTROINIETTORE
1. Asta di pressione – 2. Spillo – 3. Ugello – 4. Bobina – 5. Valvola pilota – 6. Otturatore a sfera – 7. Area di controllo – 8. Camera di pressione – 9. Volume di controllo – 10. Condotto di riflusso – 11. Condotto di controllo – 12. Condotto di alimentazione – 13. Connessione elettrica – 14. Ingresso combustibile ad alta pressione – 15. Molla

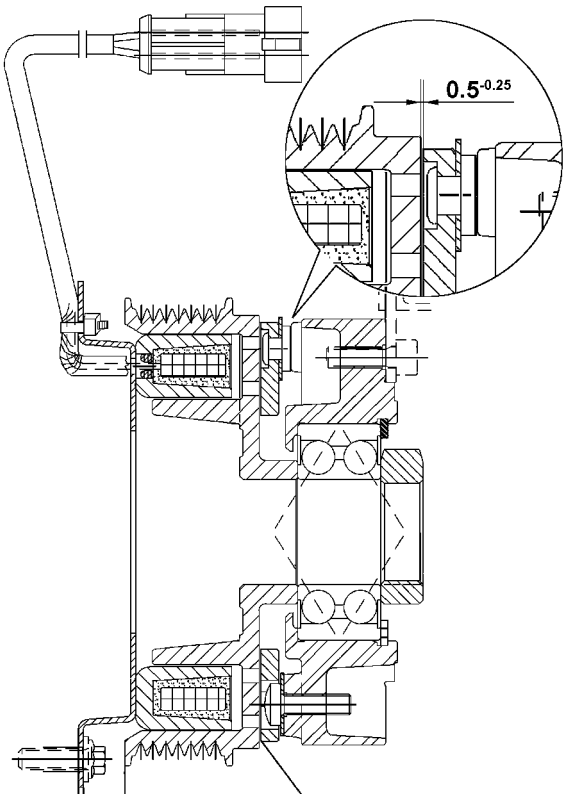
Ventilatore con giunto elettromagnetico

Per ottimizzare il raffreddamento dell'acqua il ventilatore è dotato di un giunto elettromagnetico controllato dalla centralina elettronica tramite il segnale del pin A39 che inserisce la bobina del teleruttore per comando giunto elettromagnetico.

Il teleruttore comando elettroventilatore viene attivato o disattivato dalla centralina in relazione alle temperature:

- del liquido di raffreddamento
- dell'aria di sovralimentazione
- del combustibile

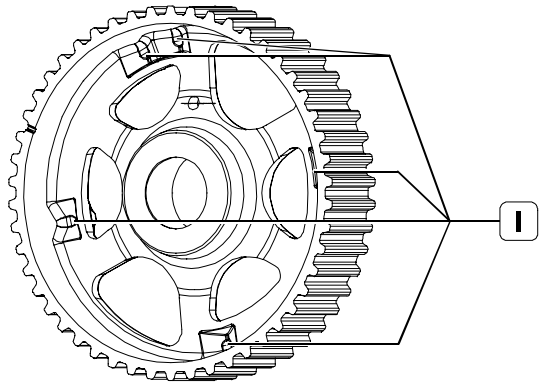
Figura 105



88064

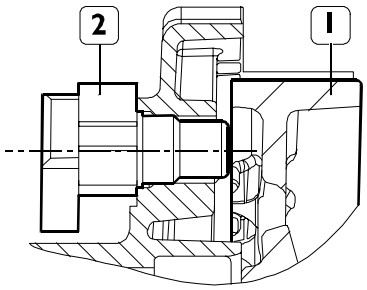
VISTA TECNICA GIUNTO ELETTROMAGNETICO

Figura 106



1. Fori per riconoscimento fase

Figura 107



1. Puleggia albero distribuzione - 2. Sensore

Sensore distribuzione (F1A) 48042

Uno strato di semiconduttore percorso da corrente, immerso in un campo magnetico, genera ai suoi capi una differenza di potenziale nota come tensione di Hall.

Se l'intensità della corrente rimane costante, la tensione generata dipende solo dall'intensità del campo magnetico: è sufficiente che l'intensità del campo vari periodicamente per ottenere un segnale elettrico modulato.

Nel suo movimento, la parte liscia della ruota fonica (puleggia albero distribuzione) copre il sensore bloccando il campo magnetico con conseguente segnale basso in uscita.

Viceversa, in corrispondenza delle aperture e con la presenza di campo magnetico, il sensore genera un segnale alto.

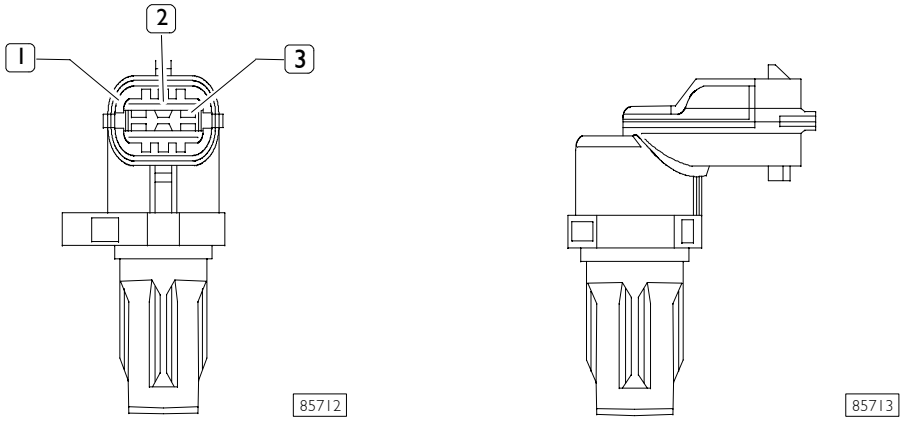
I segnali del sensore di fase vengono acquisiti e viene riconosciuta la posizione del motore in base alla sequenza delle tacche della ruota fonica.

La funzione di montaggio consente di individuare eventuali disturbi ed errori sul segnale.

Il segnale risultante viene fornito al processore che gestisce il sistema d'iniezione.

È collegato ai PIN A20, A50, A11 della centralina EDC16

Figura 108



VISTA PROSPETTICA

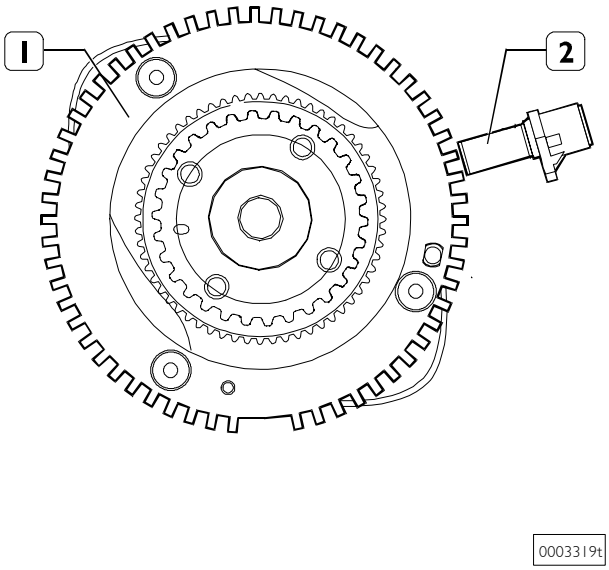
1. Positivo di alimentazione - 2. Uscita segnale - 3. Massa

Caratteristiche dei sensori giri e distribuzione

Sui motori F1A il sensore albero motore presenta ruota fonica calettata sulla parte anteriore dell'albero motore.

Questa presenta 58 (60-2) denti e il sensore rileva il loro passaggio (spazio di sincronismo).

Figura 109



VISTA TECNICA DELLA RUOTA FONICA E DEL SENSORE
1. ruota fonica – 2. Sensore albero motore

Sono sensori di tipo induttivo.

Il sensore volano (48035) è collegato ai pin 27 e 12 del connettore A della centralina.

Viene utilizzato anche per pilotare il contagiri elettronico nel quadro di bordo.

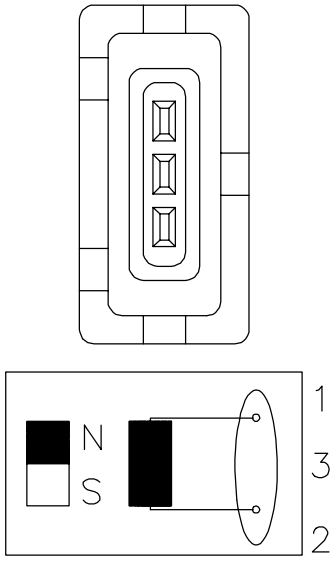
La resistenza a 20°C è di ~ 860 Ohm.

Figura 110



SENSORE E RELATIVO CAVO DI COLLEGAMENTO

Figura 111



CONNETTORE E SCHEMA ELETTRICO SENSORE

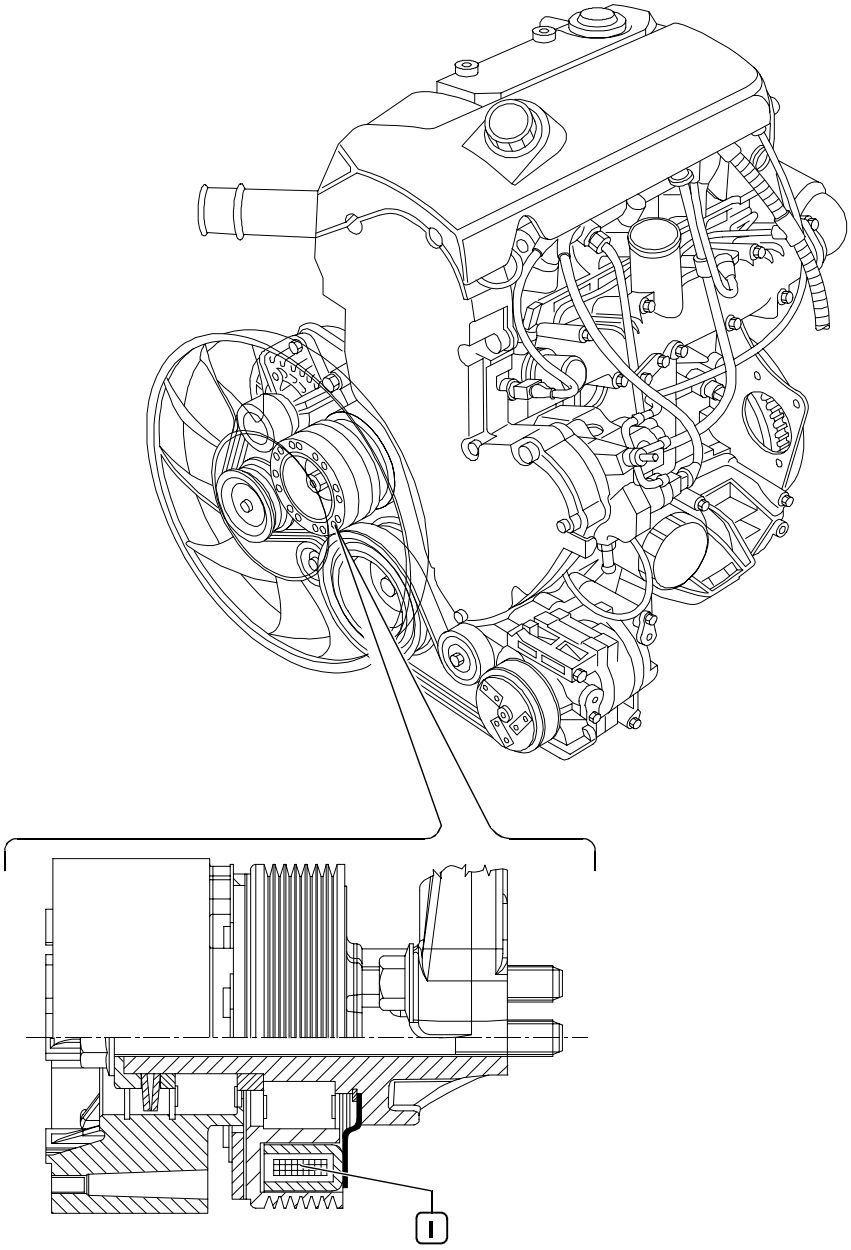
Ventilatore con giunto elettromagnetico

Per ottimizzare il raffreddamento dell'acqua il ventilatore è dotato di un giunto elettromagnetico controllato dalla centralina elettronica tramite il segnale del pin A39 che inserisce la bobina del teleruttore per comando giunto elettromagnetico.

Il teleruttore comando elettroventilatore viene attivato o disattivato dalla centralina in relazione alle temperature:

- ❑ del liquido di raffreddamento
- ❑ dell'aria di sovralimentazione
- ❑ del combustibile

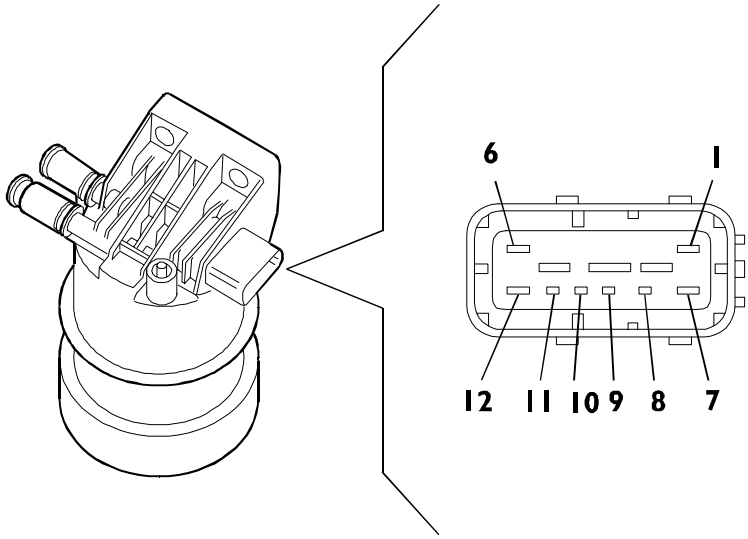
Figura 112



VISTA TECNICA GIUNTO ELETTROMAGNETICO (F1A)
1. Bobina

Filtro combustibile

Figura 113

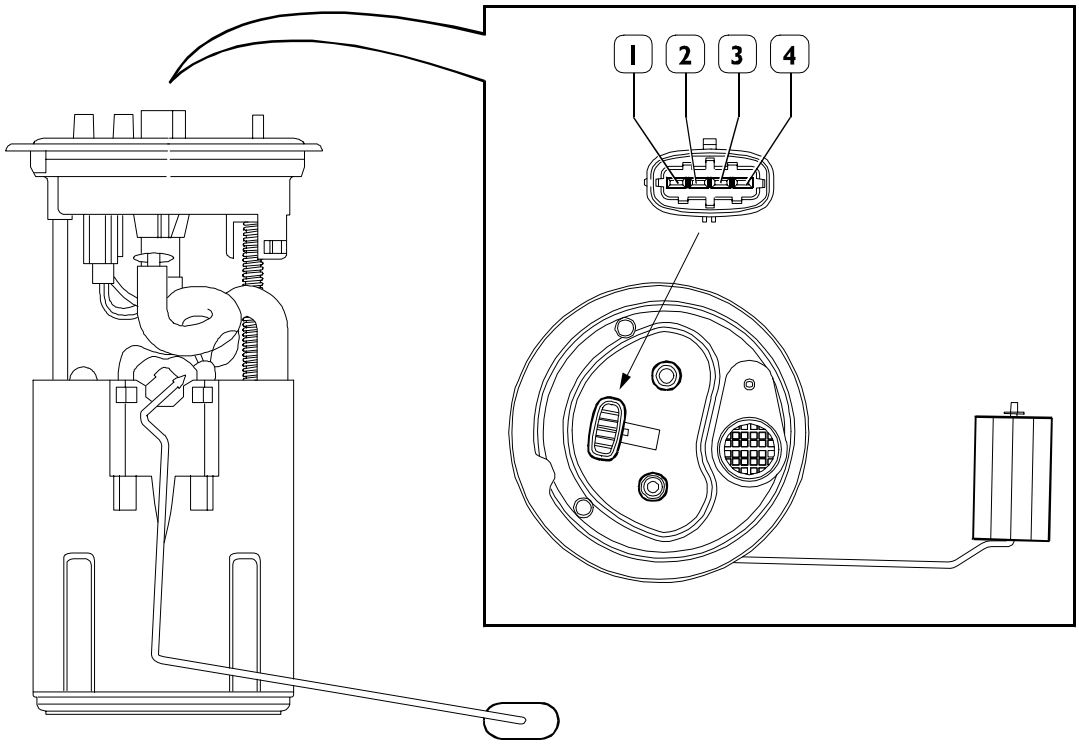


107676

1. Positivo di alimentazione - 2. Riscaldatore - 3. Sensore presenza acqua - 4. Sensore filtro intasato - 5. Sensore temperatura combustibile - 6. Sensore temperatura combustibile - 7. Massa per riscaldatore - 8. Massa

Pompa carburante / Livello carburante

Figura 114

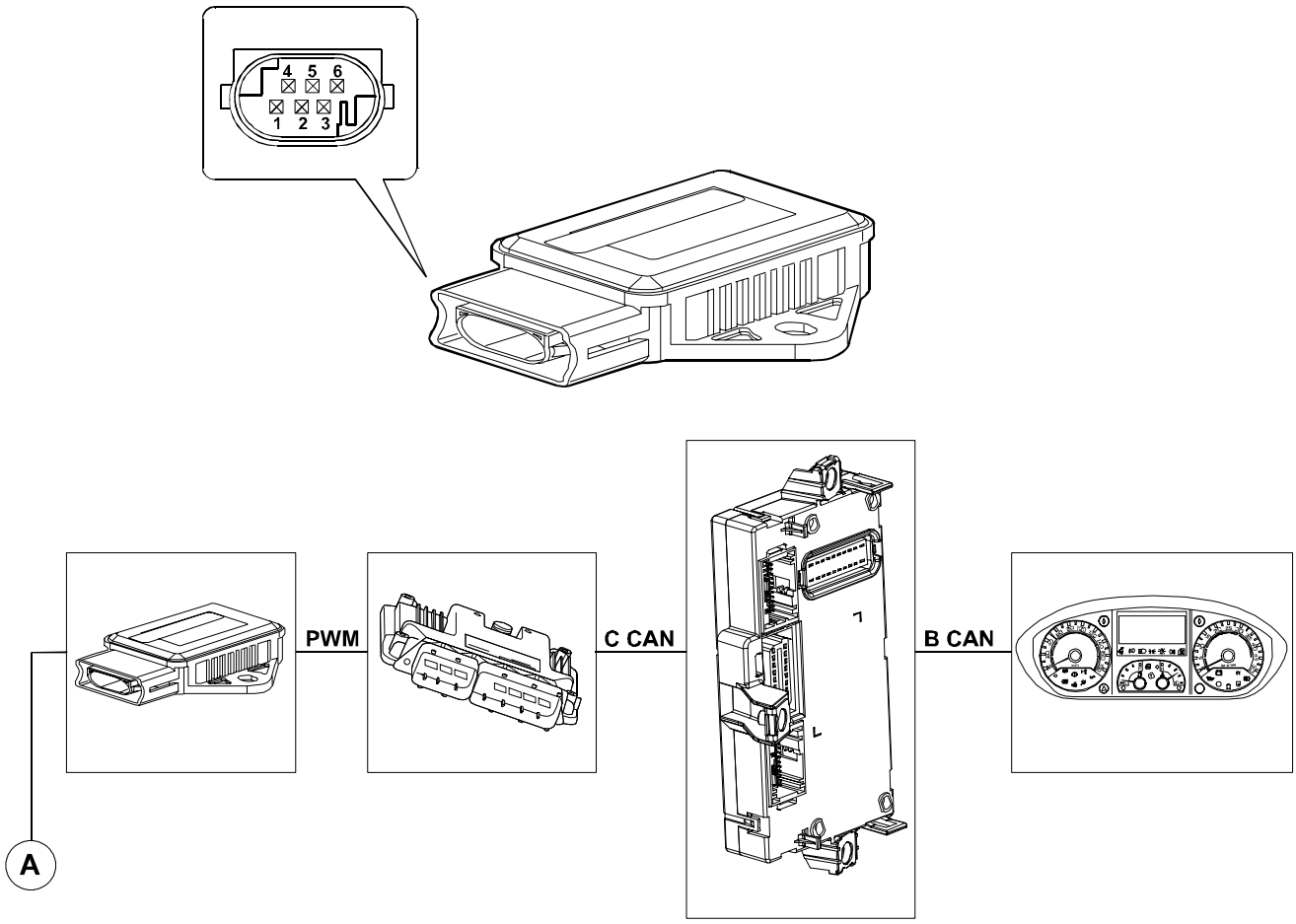


1. Sensore livello - 2. Sensore livello - 3. Negativo pompa carbutrante - 4. Positivo pompa carburante

Centralina livello olio (se presente)

Fornitore: Valeo

Figura 115



A. Sensore livello olio

Il sistema rileva la presenza del livello olio tramite specifico sensore livello olio (sensore a film caldo) con lettura continua del livello dal min. al max.

L'informazione viene visualizzata ad ogni "Key on" tramite indicazione su display.

Il sensore viene alimentato in corrente dalla centralina, il sensore manda una tensione proporzionale al livello olio.

La centralina è posizionata sul lato sx del veicolo in corrispondenza della batteria.

Rif.	Funzione
1	+12V
2	Uscita segnale (+)
3	Al sensore livello (+)
4	Massa
5	Negativo (segnale)
6	Al sensore livello (-)

È necessario avere una specifica visione del CLUSTER predisposta per la visualizzazione del livello olio.

ABS 8/ESP 8

Il sistema ABS 8 integra le seguenti funzioni:

- ABS - Antilock Braking System
  Impedisce il bloccaggio delle ruote in frenata, consentendo in questo modo di evitare eventuali ostacoli.
  Impedisce la perdita di controllo del veicolo durante una frenata su un terreno viscido (anche se su un solo lato ⇒ mu-split).
  Riduce lo spazio di frenata rispetto a quello con ruote bloccate.
- EBD - Electronic Brake Force distribution
  Sostituisce ed ottimizza la funzione dell'attuale correttore di frenata idraulico controllando meglio la forza frenante sulle ruote posteriori.
  E' ottenuto aggiungendo un software specifico all'ABS ed agisce in un determinato intervallo prima dell'intervento dell'ABS.
  Garantisce un controllo sull'eventuale bloccaggio delle ruote posteriori rispetto a quelle anteriori ottimizzando la forza frenante nelle diverse condizioni di carico, di marcia e di stato d'uso del veicolo.

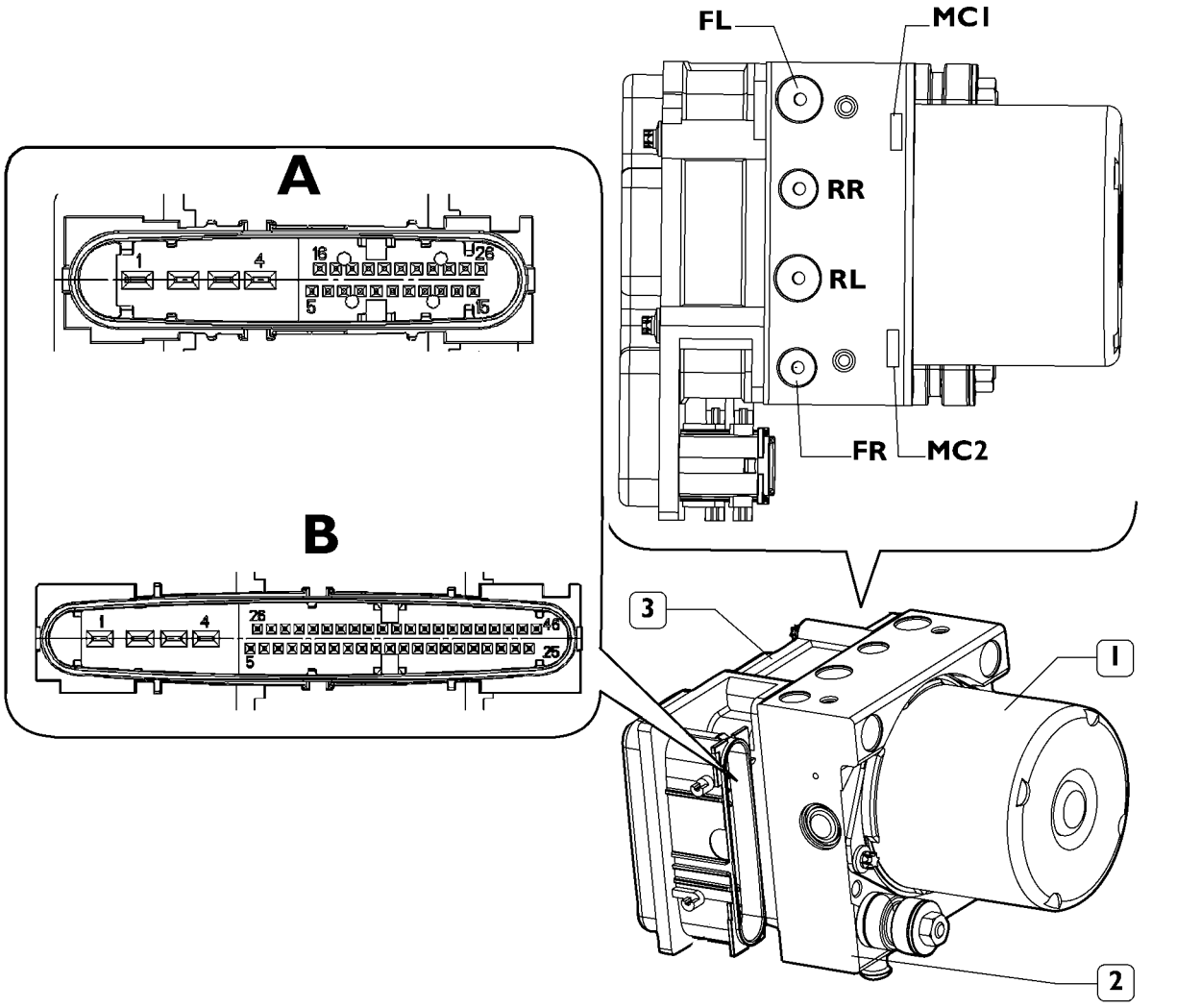
Il sistema ESP 8 in aggiunta all'impianto ABS 8 integra le seguenti funzioni:

- ESP - Electronic Stability Program
  Sorveglia il comportamento del veicolo costantemente (in rettilineo e in curva, in frenata e in accelerazione).
  Sorveglia le azioni del conducente: azione sullo sterzo, pressione sul freno, posizione acceleratore, velocità.
  È sempre attivo in background, cioè l'ESP confronta 50 volte al secondo l'andamento reale del veicolo con l'andamento desiderato dal conducente. Riconosce le situazioni di pericolo già prima del guidatore.
  Valuta le diverse possibilità di intervento. Frena indipendentemente su ogni ruota.
  Interviene sul sistema gestione motore.
- ASR - Dispositivo di controllo della trazione in accelerazione
  Il sistema attraverso rapidi interventi sul motore e sui freni impedisce il pattinamento delle ruote motrici. Consente una partenza sicura e veloce anche su un fondo scivoloso oppure quando una ruota motrice slitta. Riduce il rischio di sottosterzo quando si accelera eccessivamente in curva.
- MSR Regolazione della coppia frenante del motore
  Il sistema evita il trascinamento delle ruote motrici dovuto al freno motore. Da stabilità in rilascio su fondi scivolosi (neve, ghiaccio). Aiuta a mantenere la traiettoria in curva nel caso di scalata di marcia, specie su fondi scivolosi. Richiede tramite la linea CAN un leggero aumento dei giri del motore.
- HHC (Hill holder control) - Ausilio partenza in pendenza
  Questa funzione mantiene automaticamente il veicolo bloccato (frenato) sino alla chiusura della frizione ed alla successiva azione del conducente sul pedale acceleratore evitando in questo modo il movimento autonomo del veicolo.
  L'inserimento della funzione è automatico, viene rilevata la situazione di frenatura dal sensore interno al modulatore. Al rilascio del pedale freno il veicolo verrà mantenuto frenato per un tempo di 2,5 s permettendo al conducente/sistema l'inserimento della marcia e l'avvio del veicolo. Ciò consente al conducente una partenza agevole e sicura in ogni condizione di pendenza, indipendentemente dal carico trasportato.
- HBA (Hydraulic Brake Assistant) - Assistente idraulico in frenata di panico
  La caratteristica principale della funzione HBA consiste nel riconoscere una situazione di frenata di emergenza seguito da un aumento "automatico" della decelerazione del veicolo.
  La decelerazione del veicolo viene limitata solo all'attivazione della regolazione ABS, sfruttando in tal modo al massimo l'aderenza tra ruota e manto stradale disponibile al momento. Un normale guidatore riesce così a ottenere spazi di frenata possibili sino ad ora solo per i piloti esperti.
  Se il guidatore riduce l'intensità della frenata, la decelerazione del veicolo viene ridotta in funzione della riduzione della forza esercitata sul pedale.
  Il conducente può quindi dosare con precisione la decelerazione dopo aver eventualmente superato la situazione di emergenza.
  La misura della richiesta di frenata del guidatore è rappresentata dalla forza esercitata sul pedale. La forza sul pedale viene derivata dalla misurazione della pressione nella pompa freni.

Impianto 4 canali incrociati (x)

Centralina/Modulatore elettroidraulico

Figura 116

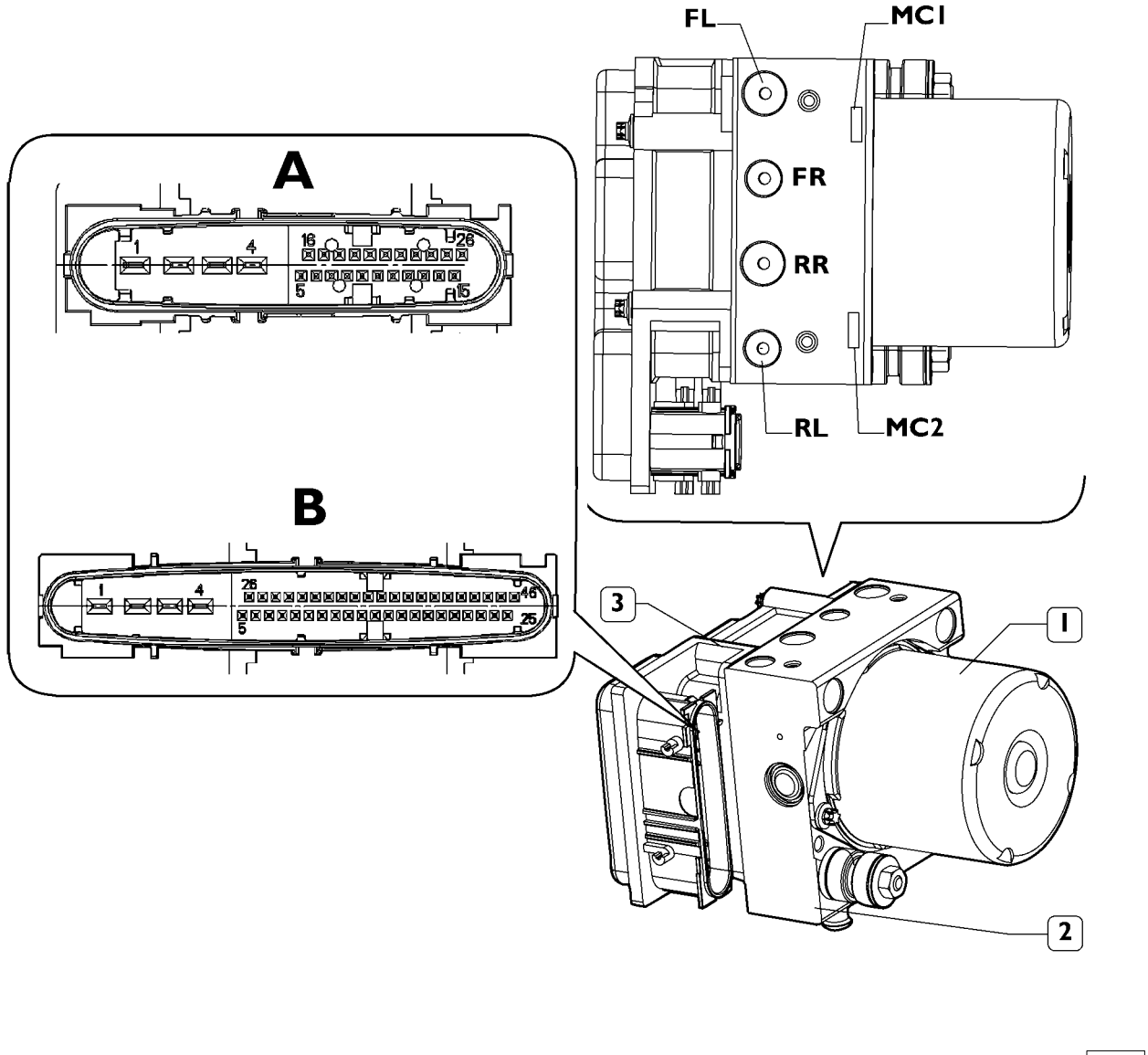


1. Accumulatore idraulico – 2. Modulatore elettroidraulico - 3. Centralina elettronica - A. connettore ABS8 - B. Connettore ESP8 - MC1. Alimentazione diagonale LF/RR (o FL/RR impianti ABS8/ESP8) - MC2. Alimentazione diagonale RF/LR (o FR/RL impianti ABS8/ESP8) - LF (o FL impianti ABS8/ESP8). Uscita assale sinistra - RR. Uscita ponte destra - RF (o FR impianti ABS8/ESP8). Uscita assale destra - LR (o RL impianti ABS8/ESP8) . Uscita ponte sinistra

Impianto 4 canali in parallelo (II)

Centralina/Modulatore elettroidraulico

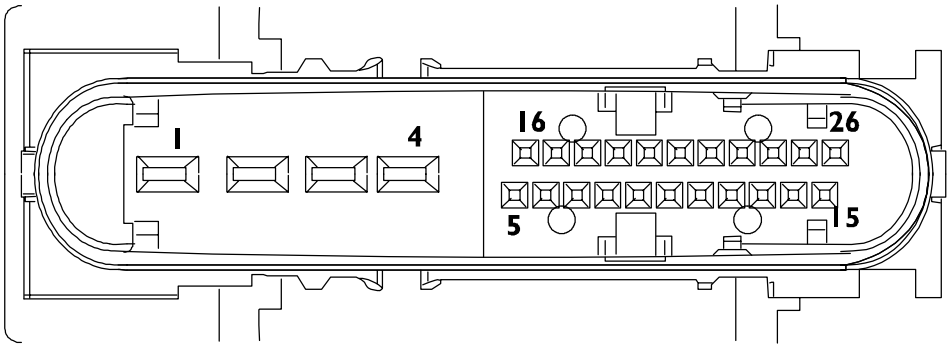
Figura 117



1. Accumulatore idraulico - 2. Modulatore elettroidraulico - 3. Centralina elettronica - A. connettore ABS8 - B. Connettore ESP8 - MC1. Alimentazione assale - MC2. Alimentazione ponte - LF (o FL impianti ABS8/ESP8). Uscita assale sinistra - RR. Uscita ponte destra - RF (o FR impianti ABS8/ESP8). Uscita assale destra - LR (o RL impianti ABS8/ESP8). Uscita ponte sinistra

PIN OUT centralina ABS 8 (X – canali incrociati , II – canali in parallelo)

Figura 118

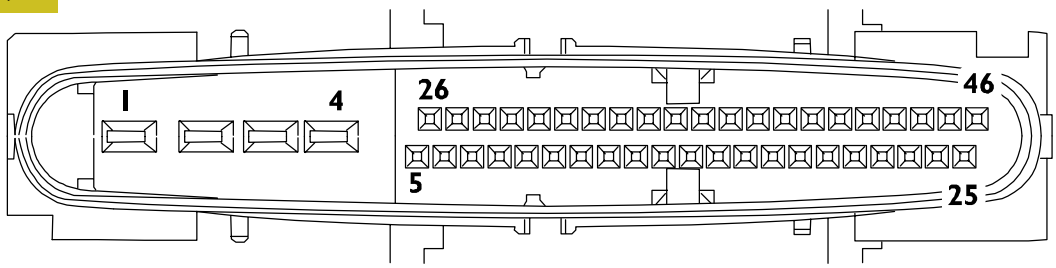


102245

Pin (X)	Pin (II)	Funzione	Cavo
1	1	Massa	0000
2	2	Positivo dopo fusibile	7772
3	3	Positivo dopo fusibile	7772
4	4	Massa segnale	0000
5	5	Sensore anteriore sinistro	5570
6	16	-	-
7	7	Sensore posteriore sinistro	5572
8	8	Massa sensore posteriore destro	5573
9	9	Massa sensore anteriore destro	5571
10	10	Sensore anteriore destro	5571
11	11	Linea K per diagnosi	2299
12	12	-	-
13	13	Disattivazione rallentatore con ABS inserito	0000
14	14	-	-
15	15	Linea CAN L	Verde
16	6	Massa sensore anteriore sinistro	5570
17	17	Massa sensore posteriore sinistro	5572
18	18	Positivo dopo fusibile (KL 15)	8879
19	19	Sensore posteriore destro	5573
20	20	Interruttore segnalazione arresto - luci Stop	1176
21	21	-	-
22	22	-	-
23	23	-	-
24	24	-	-
25	25	-	-
26	26	Linea CAN H	Bianco

PIN OUT centralina ESP 8 (X – canali incrociati , II – canali in parallelo)

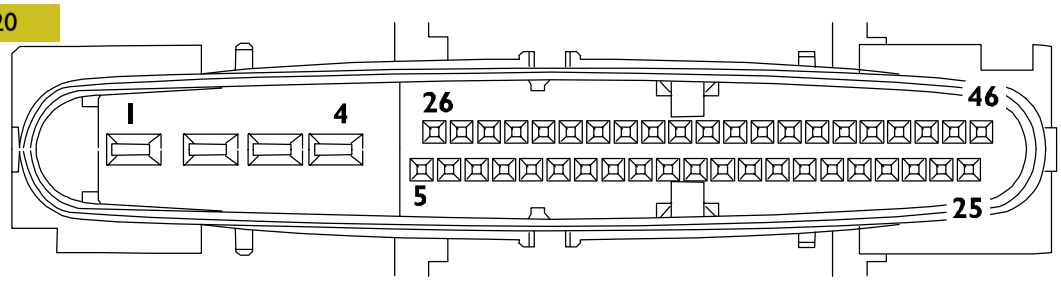
Figura 119



Pin (X)	Pin (II)	Funzione	Cavo
1	1	Massa	0000
2	2	Positivo dopo fusibile	7772
3	3	Positivo dopo fusibile	7772
4	4	Massa	0000
5	5	Sensore anteriore sinistro	5570
6	26	-	-
7	7	Sensore posteriore sinistro	5572
8	8	Massa sensore posteriore destro	5573
9	9	Massa sensore anteriore destro	5571
10	10	Sensore anteriore destro	5571
11	11	Linea K per diagnosi	2299
12	12	-	-
13	13	-	-
14	14	Linea CAN L	Verde
15	15	Massa sensore d'imbardata / angolo sterzo	9096
16	16	Segnale sensore d'imbardata	9095
17	17	Sensore accelerazione longitudinale	9090
18	18	Segnale di riferimento sensore d'imbardata	9091
19	19	Segnale di tensione stabilizzata al sensore di accelerazione longitudinale	9091
20	20	Segnale sensore accelerazione laterale	9092
21	21	Massa segnale sensore accelerazione longitudinale	0050
22	22	Disattivazione rallentatore con ABS inserito	0000
23	23	-	-
24	24	-	1199
25	25	-	-
26	6	Massa sensore anteriore sinistro	5570
27	27	Massa sensore posteriore sinistro	5572
28	28	Positivo dopo fusibile +15	8879
29	29	Sensore posteriore destro	5573
30	30	Interruttore segnalazione arresto (PIN 3)	8158
31	31	Interruttore esclusione ASR	8921
32	32	-	-
33/34	33/34	-	-
35	35	Linea CAN H	Bianco
36	36	Segnale freno a mano inserito	6662
37	37	Segnale test sensore d'imbardata	9093
38/39/40	38/39/40	-	-
41	41	Interruttore segnalazione arresto (PIN 1)	1176
42	42	-	-
43	43	Segnale retromarcia	2226
44/45	44/45	-	-
46	46	-	-

PIN OUT centralina ASR 8 (4 canali -X)

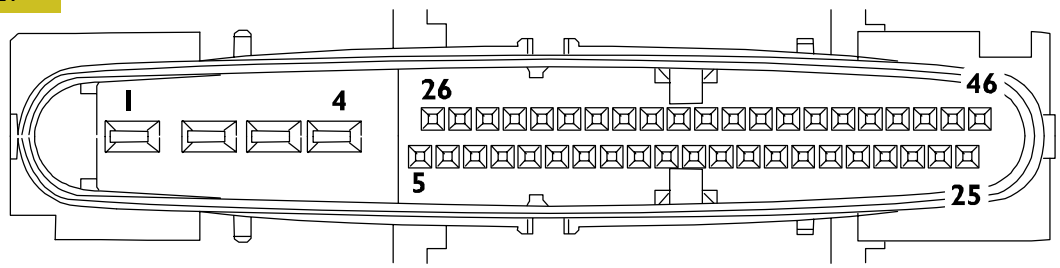
Figura 120



Pin	Funzione	Cavo
1	Massa	0000
2	Positivo dopo fusibile	7772
3	Positivo dopo fusibile	7772
4	Massa segnale	0000
5	-	-
6	Massa sensore posteriore sinistro	5571
7	Massa Sensore posteriore destro	5572
8	Sensore posteriore destro	5572
9	-	-
10	Sensore anteriore	5570
11	Linea K per diagnosi	2299
12	-	-
13	Disattivazione rallentatore con ABS inserito	0000
14	Linea CAN L	Verde
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	-	-
19	-	-
20	-	-
21	-	-
22	-	-
23	-	-
24	-	-
25	-	-
26	-	-
27	Sensore posteriore sinistro	5571
28	Positivo dopo fusibile per ABS (KL 15)	8879
29	Massa sensore anteriore	5570
30	Interruttore segnalazione arresto - luci Stop	1176
31	Interruttore consenso inserimento freno motore (ASR/ESP passive switch)	8821
32/33/34	-	-
35	Linea CAN H	Bianco
36	-	-
37	-	-
38/39/40	-	-
41	-	-
42	-	-
43	-	-
44/45	-	-
46	-	-

(4 canali -II)

Figura 121



Pin	Funzione	Cavo
1	Massa	0000
2	Positivo dopo fusibile	7772
3	Positivo dopo fusibile	7772
4	Massa segnale	0000
5	Sensore anteriore sinistro	5570
6	Massa sensore posteriore sinistro	5572
7	Sensore posteriore sinistro	5572
8	Massa Sensore posteriore destro	5573
9	Massa Sensore anteriore destro	5571
10	Sensore anteriore destro	5571
11	Linea K per diagnosi	2299
12	-	-
13	Disattivazione rallentatore con ABS inserito	0000
14	Linea CAN L	Verde
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	-	-
19	-	-
20	-	-
21	-	-
22	-	-
23	-	-
24	-	-
25	-	-
26	Massa sensore anteriore sinistro	5570
27	-	5572
28	Positivo dopo fusibile (KL 15)	8879
29	Sensore posteriore destro	5573
30	Interruttore segnalazione arresto - luci Stop	1176
31	Interruttore esclusione ASR	8921
32/33/34	-	-
35	Linea CAN H	Bianco
36	-	-
37	-	-
38/39/40	-	-
41	-	-
42	-	-
43	-	-
44/45	-	-
46	-	-

Funzionamento ESP (Eletronic Stability Program)

La funzione ESP controlla la dinamica laterale e la stabilità del veicolo.

Gli obiettivi principali della funzione sono:

- ❑ Migliorare la stabilità soprattutto nelle condizioni di sottosterzo e sovrasterzo.
- ❑ Ridurre gli spazi di frenata in condizioni di cambi di linea su strade scivolose.

L' ESP analizza le richieste dell'autista:

- po sizione del volante
- numero di giri delle ruote (velocità)
- pressione sul freno o posizione dell'acceleratore

Il microprocessore della centralina ESP riconosce la manovra e analizza come si comporta il veicolo:

- grado di imbardata
- numero di giri delle ruote
- accelerazione traversale.

Il microprocessore in base a tutti i dati forniti calcola il comportamento di marcia e l'ESP agisce intervenendo sui freni.

Il modulatore idraulico regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

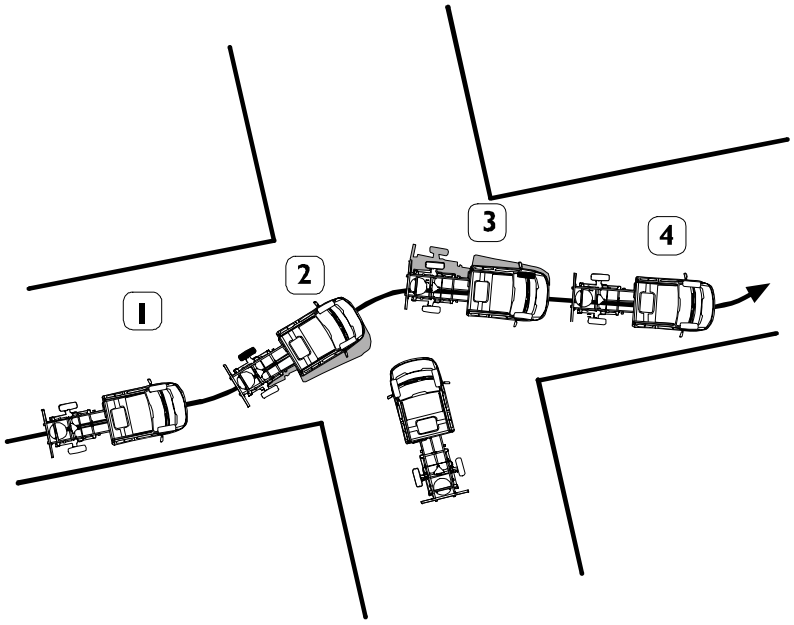
L'ESP, tramite la gestione del motore, può ridurre il numero di giri del motore stesso al fine di sopportare la decelerazione del veicolo.

L'ESP è sempre attivo in background, confronta cioè 50 volte al secondo l'andamento reale della vettura con l'andamento desiderato dal conducente.

Strategia di controllo

Ostacolo improvviso

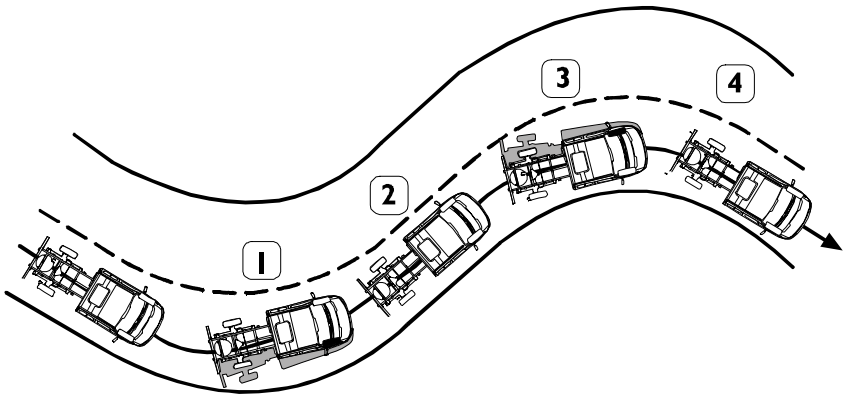
Figura 122



1. Improvvisa azione sul volante: pericolo di sottosterzo.
2. L'ESP frena la ruota posteriore sinistra ⇒ il veicolo segue il comando di sterzata.
3. Il guidatore esegue un controsterzo: Pericolo di sovrasterzare ⇒ L'ESP frena la ruota anteriore sinistra.
4. Il veicolo si stabilizza.

Sterzata improvvisa

Figura 123

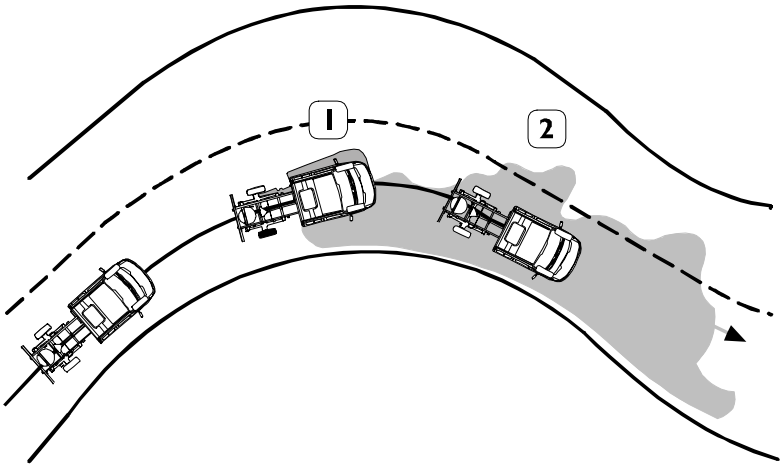


101864

1. Il veicolo minaccia di sbandare (sovrasterzo): l'ESP frena la ruota anteriore destra.
2. Il veicolo si stabilizza.
3. Il veicolo minaccia di sbandare (sovrasterzo): l'ESP frena la ruota anteriore sinistra.
4. Il veicolo si stabilizza

Marcia su carreggiata scivolosa

Figura 124



101865

1. Il veicolo minaccia di sbandare (sottosterzo): l'ESP frena la ruota posteriore destra e riduce il numero di giri del motore.
2. Il veicolo si stabilizza.

Strategie di disinserimento ASR

- ❑ Inibizione di ogni intervento motore dell'ESP e dell'ASR/MSR (aumento/riduzione coppia) su tutto il campo di velocità.
- ❑ Intervento Traction Control abilitato sino alla velocità di 60 Km/h (bloccaggio elettronico del differenziale, senza riferimento alle ruote trascinate).
- ❑ Intervento di stabilità (ESP) abilitato su tutto il campo di velocità.
- ❑ ABS abilitato su tutto il campo di velocità.
- ❑ EBD abilitato su tutto il campo di velocità.

NOTA Il disinserimento dell'ASR è consigliato per la guida con catene da neve montate oppure con ruote sprofondate (es. ghiaia, sabbia, etc.).

Strategie di recovery in caso di guasto di componenti

Avaria sistema (Spia accesa)	**ESP/ASR**	**ABS**	**EBD**
Componente guasto			
Sensore angolo sterzo	**X**		
Sensore d'imbardata	**X**		
Interruttore luci stop	**X**	**X**	
1 o 2 sensori giri ruota	**X**	**X**	
3 o 4 sensori giri ruota	**X**	**X**	**X**
Centralina elettronica	**X**	**X**	**X**
Gruppo idraulico Elettrovalvole	**X**	**X**	**X**
Sensore di pressione, motorino pompa ABS		**X**	**X**

NOTA se le spie sono spente tutti i sistemi sono funzionanti.

Legenda spie

Spia accesa: ESP/ASR/MSR non funzionante. Nessun intervento dell'ESP/ASR ne sul motore ne sui freni.

N.B.: Spia lampeggiante = Intervento dell'ESP/ASR.

ABS non funzionante

Possibilità di bloccaggio dell'asse anteriore prima dell'asse posteriore. Il recovery dell'EBD limita la pressione del posteriore.

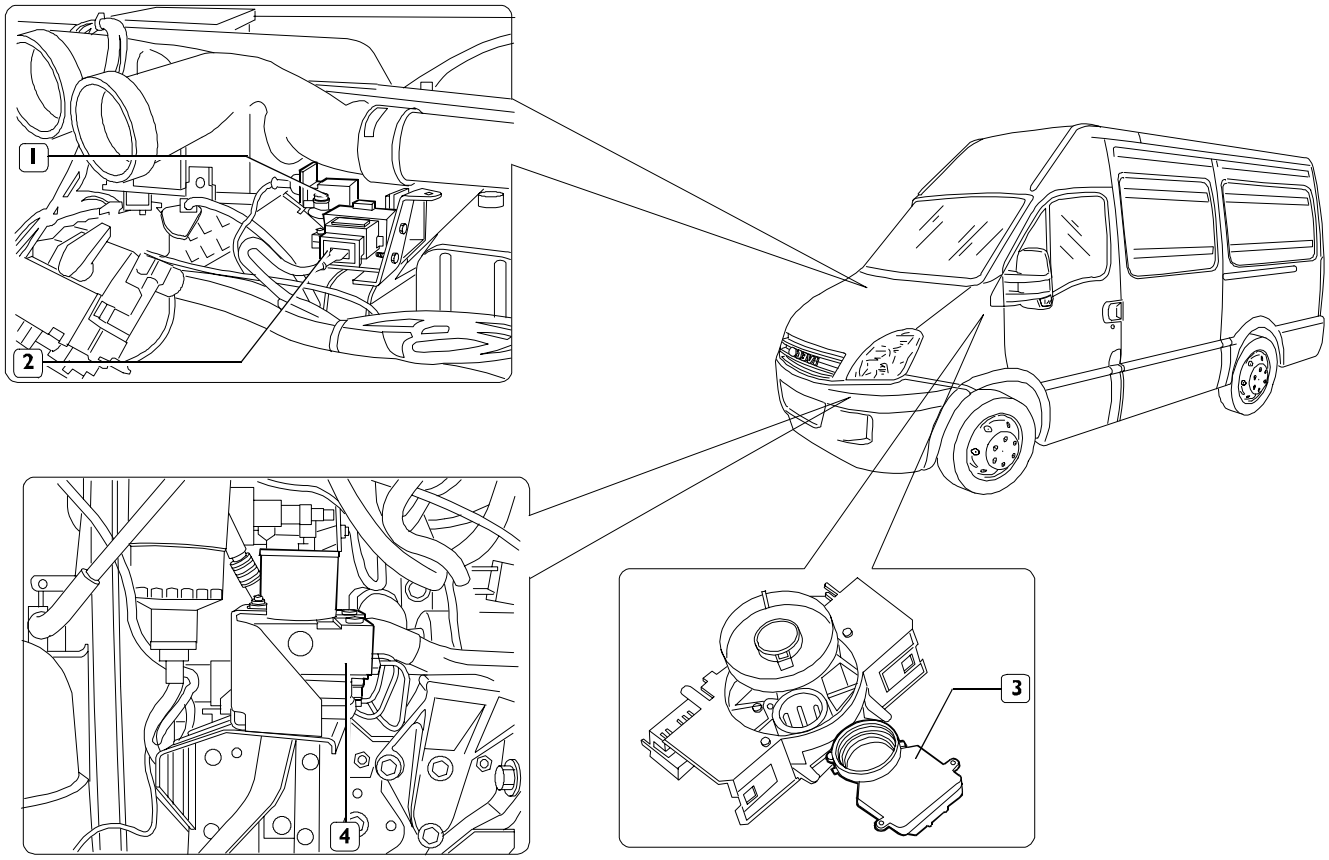
EBD non funzionante

Nessuna correzione della pressione in frenata dell'asse posteriore: PERICOLO DI TESTA-CODA!!!

La spia segnala anche: basso livello liquido freni, freno a mano tirato, pastiglie freno consumate.

Installazione componenti ESP

Figura 125



1. Sensore di accelerazione – 2. Sensore di imbardata – 3. Sensore angolo strerzo – 4. Centralina/ Modulatore elettroidraulico

NOTA L'installazione della centralina/modulatore elettroidraulico è analoga anche negli impianti ABS 8

Componenti e calibrazioni sistema ESP

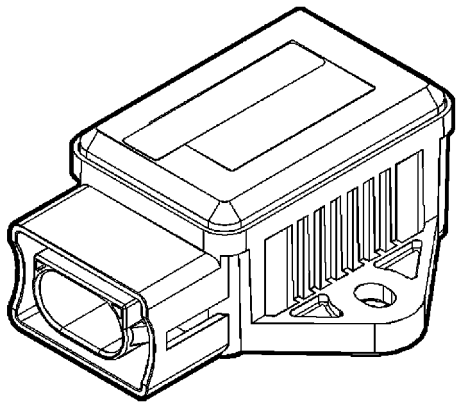
Alcune modifiche o interventi riparativi che vanno ad interessare i componenti del sistema ESP richiedono una procedura di calibrazione.

Nel dettaglio gli interventi di riparazione che richiedono questa operazione sono:

- ❑ Sostituzione della centralina elettronica dell'impianto frenante del sistema (integrata nel modulatore elettroidraulico).
- ❑ Sostituzione del sensore dell'angolo sterzo montato all'interno del volante.
- ❑ Sostituzione del sensore di accelerazione longitudinale.

Sensore di imbardata con sensore di accelerazione laterale integrato

Figura 126



102115

Misura il movimento del veicolo intorno al proprio asse verticale (imbardata) e l'accelerazione laterale del veicolo.

Questi segnali informano costantemente la centralina sul comportamento del veicolo.

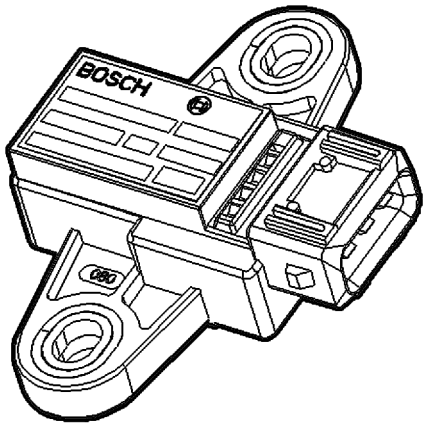
Dal confronto tra questi segnali e quelli provenienti dall'autista (posizione del volante, numero di giri delle ruote/velocità e pressione sul freno/posizione dell'acceleratore) la centralina ESP calcola gli interventi necessari. L'unità idraulica regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

L'ESP inoltre, tramite la gestione del motore può ridurre il numero di giri del motore.

NOTA La sostituzione del sensore di imbardata non richiede nessuna calibrazione.

Sensore di accelerazione longitudinale

Figura 127



102116

Misura le variazioni di accelerazione e di decelerazione del veicolo.

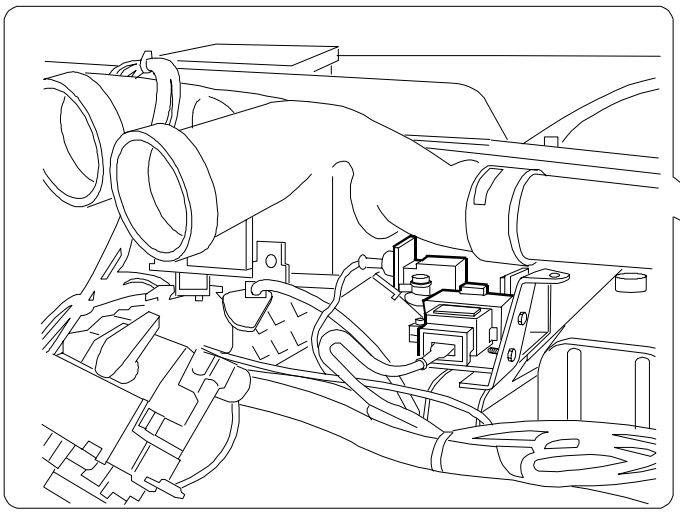
Questi segnali informano costantemente la centralina sul comportamento del veicolo.

Dal confronto tra questi segnali e quelli provenienti dall'autista (posizione del volante, numero di giri delle ruote/velocità e pressione sul freno/posizione dell'acceleratore) la centralina ESP calcola gli interventi necessari. L'unità idraulica regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

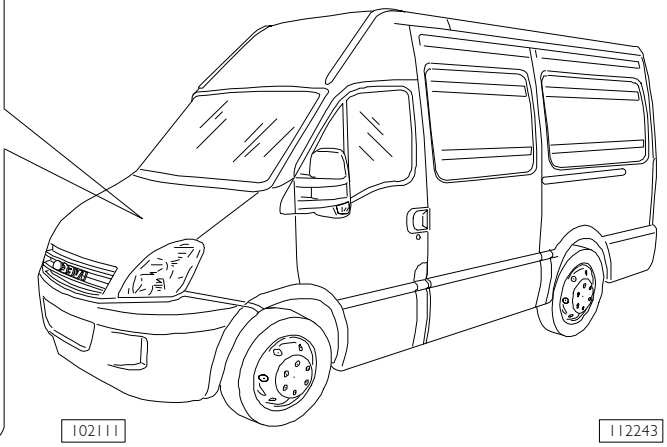
L'ESP inoltre tramite la gestione del motore può ridurre il numero di giri del motore.

Calibrazione sensore accelerazione longitudinale

Figura 128



102111



112243

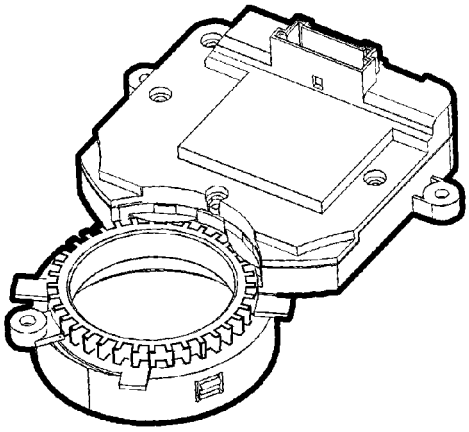
In piano attraverso lo strumento di diagnosi va fatto lo zero del sensore, si assegna cioè il suo zero assoluto.

Con strumento di diagnosi si cancellano gli errori.
Eseguire una prova su strada per far sì che la centralina verifichi se sono ancora presenti errori. Si tratta di portare il veicolo su una lieve pendenza e verificare se è mantenuto frenato per 2,5 secondi.

Tornare in officina e verificare con lo strumento di diagnosi che l'anomalia non sia più presente.

Sensore angolo sterzo

Figura 129



102116

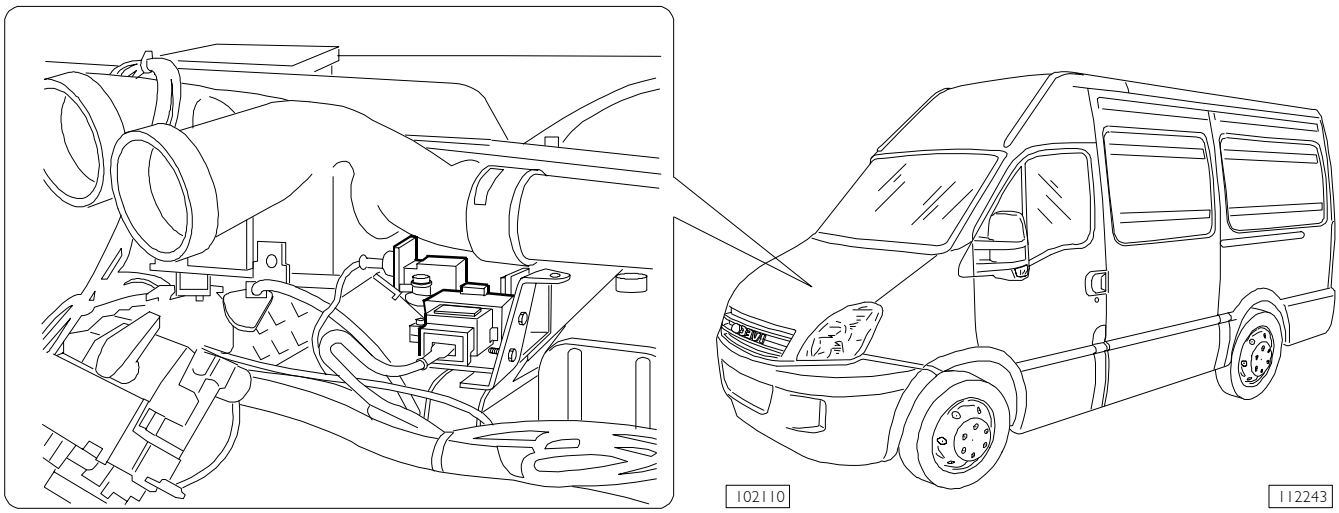
Misura l'angolo di sterzata richiesto dal conducente.

Dal confronto tra questo segnale con quelli di tutti gli altri sensori la centralina ESP calcola gli interventi necessari. L'unità idraulica regola la pressione dei freni con la massima rapidità separatamente per ogni singola ruota.

L'ESP inoltre, tramite la gestione del motore può ridurre il numero di giri del motore.

Calibrazione sensore angolo sterzo

Figura 130



102110 112243

Con volante dritto e ruote dritte (convergenza fatta) attraverso lo strumento di diagnosi si fa lo zero del sensore, si assegna cioè quella che è la sua posizione di zero assoluto.

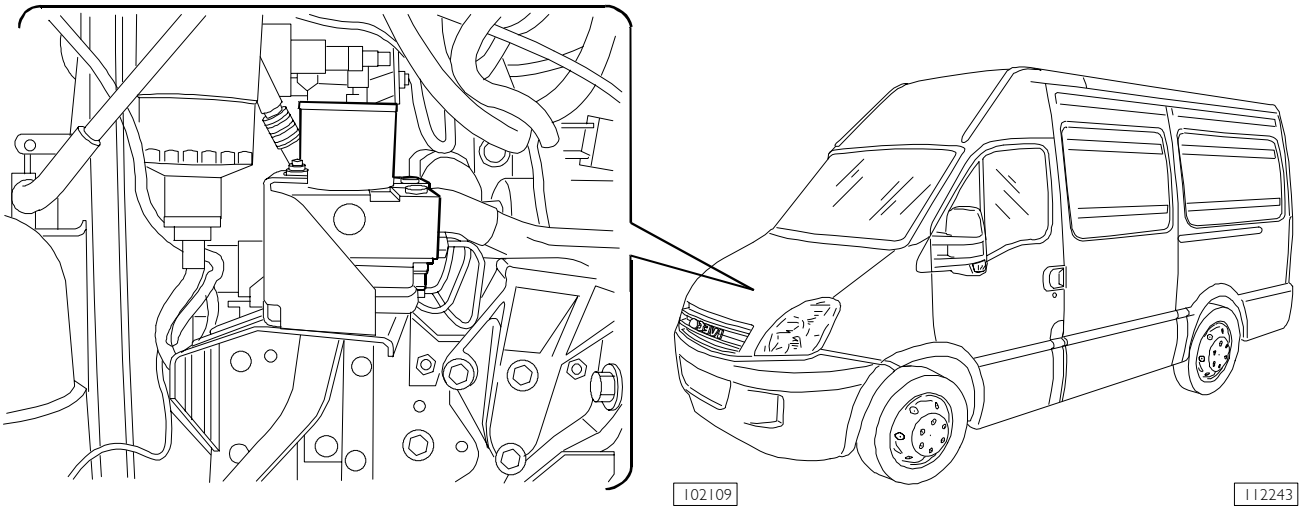
Con strumento di diagnosi si cancellano gli errori.
Eseguire una prova su strada per far sì che la centralina verifichi se sono ancora presenti errori. Si tratta di percorrere un tratto rettilineo ad una velocità approssimativa di 50 Km/h. Assicurandosi di non provocare intralcio o pericolo alla circolazione, eseguire una serie di sterzate a destra ed a sinistra.

NOTA Non è necessario eseguire ampie sterzate per provocare l'accensione della spia ESP.

Tornare in officina e verificare con lo strumento di diagnosi che l'anomalia non sia più presente.

Programmazione centralina ESP

Figura 131



Inserimento dei variant code : tipo guida, motore, MTT, passo, tipo di sospensione anteriore e posteriore, altezza.

Easy confronta il tipo di veicolo (lettura PIC) con il codice della centralina per evitare errore di installazione (ruote singole anziché gemellate) e scarica i variant code nella centralina.

Con strumento di diagnosi cancellare gli eventuali errori.

Eseguire prova su strada. Percorrere un tratto rettilineo ad una velocità approssimativa di 50 Km/h. Assicurandosi di non provocare intralcio o pericolo alla circolazione, eseguire una frenata di emergenza: bisogna sentire la reazione del sistema sul pedale freno. Questa prova serve a far sì che la centralina verifichi se sono ancora presenti errori.

Tornare in officina e verificare con lo strumento di diagnosi che l'anomalia non sia più presente.

La sostituzione della centralina ESP richiede una calibrazione del sensore di accelerazione longitudinale già descritta precedentemente.

Il sensore angolo sterzo in questo caso non va calibrato perché possiede una sua memoria interna.

SOSPENSIONI PNEUMATICHE

Generalità

Le sospensioni pneumatiche presentano elevata flessibilità, notevole capacità di smorzamento delle vibrazioni e soprattutto, indipendentemente dal carico sul veicolo, per effetto dell'autoregolazione dell'impianto, la distanza "telaio-piano stradale" rimane costante.

Le sospensioni pneumatiche consentono, tramite apposito pulsante di variare la distanza "telaio-piano stradale" e quindi l'altezza del piano di carico del veicolo.

Il sistema ECAS, oltre ai conosciuti vantaggi offerti dalla sospensione pneumatica consente:

- una notevole riduzione del consumo d'aria;
- pronta risposta nei vari processi di regolazione;
- semplicità negli impianti;
- ampia concezione di sicurezza;
- possibilità di una completa diagnosi del sistema.

Il sistema ECAS (Electronically Controlled air Suspension) controlla automaticamente il livello nominale delle sospensioni pneumatiche del veicolo.

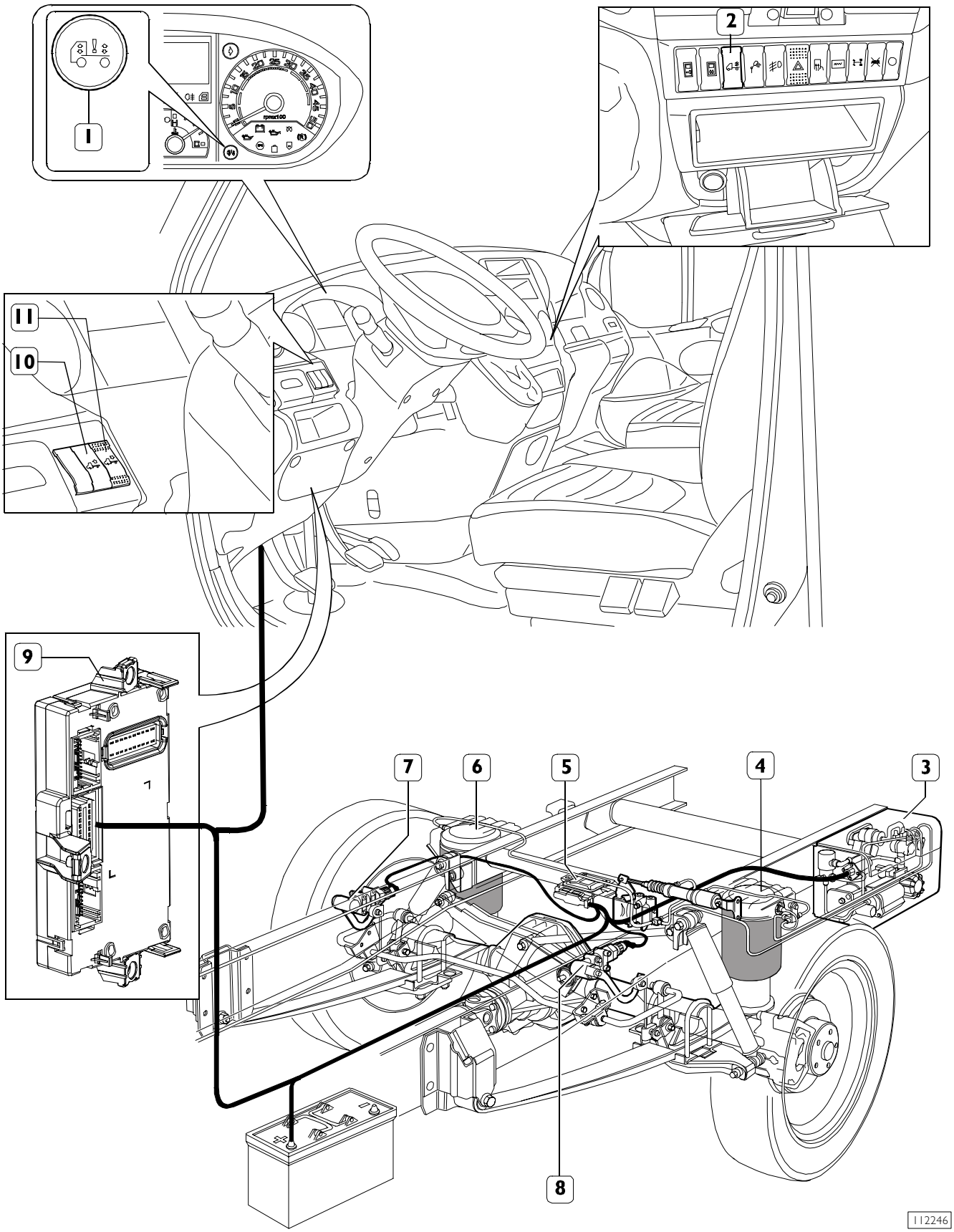
Tutte le operazioni suddette sono comunque vincolate da determinate condizioni di funzionamento e dalle relative sicurezze degli impianti ad esse collegate.

La centralina elettronica ECAS controlla automaticamente il livello (distanza dal piano stradale) del telaio, attraverso i valori reali forniti dai sensori, comparandoli con i valori nominali registrati in memoria.

Il caso di allontanamento o variazione di assetto, la centralina elettronica pilota i gruppi elettropneumatici, tramite i quali viene corretto il livello reale rispetto a quello nominale impostato o memorizzato in precedenza dal conducente.

Ubicazione dei principali componenti sul veicolo

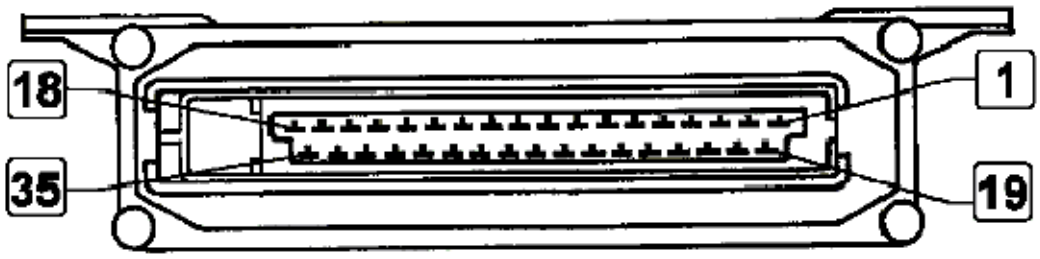
Figura 132



1. Spia segnalazione ECAS - 2. Pulsante comando livellamento manuale telaio - 3. Unità di alimentazione pneumatica - 4. Molla ad aria sinistra - 5. Centralina elettronica ECAS - 6. Molla ad aria destra - 7. Sensore di livello destro - 8. Sensore di livello sinistro - 9. Presa di diagnosi (su Body Computer) - 10. Pulsante comando sollevamento telaio - 11. Pulsante comando abbassamento telaio

Pin-out centralina elettronica

Figura 133

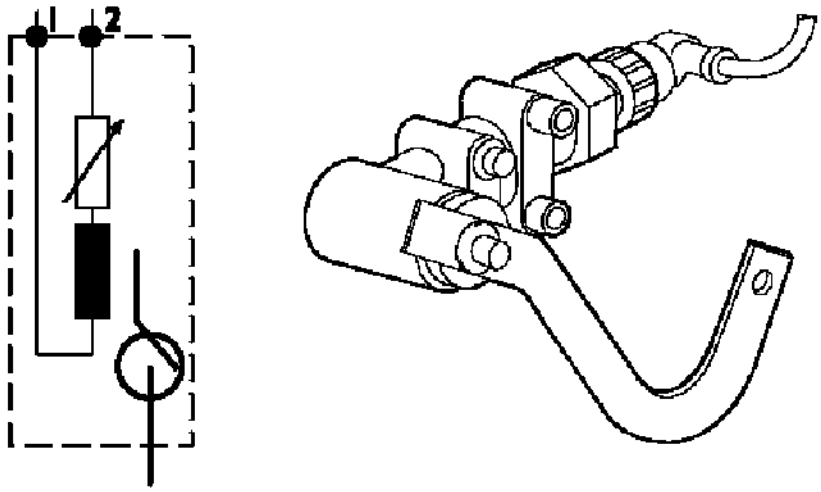


113115

Rif.	Descrizione	Codice Cavo
1	Positivo di alimentazione da batteria	7772
2	Collegamento al "PIN 4"	2294
3	-	-
4	Linea "K" al Body Computer (LN/24)	2294
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	Positivo sensore di livello destro	5421
9	Segnale da pulsante abbassamento veicolo	8091
10	-	-
11	-	-
12	-	-
13	Positivo per elettrovalvola gestione telaio lato sinistro	9425
14	-	-
15	Positivo per relè comando elettrocompressore (Uscita)	9444
16	-Positivo per relè comando elettrocompressore (Ingresso)	1176
17	-	-
18	-	-
19	Negativo da pulsante livellamento telaio	8420
20	-	-
21	-	-
22	Segnale di velocità veicolo	5164
23	-	-
24	-	-
25	Positivo sensore di livello sinistro	5422
26	Linea di comunicazione pulsanti sollevamento/abbassamento	8091
27	Negativo sensori di livello	0000
28	-	-
29	Positivo per elettrovalvola di scarico	9423
30	-	-
31	Positivo per elettrovalvola gestione telaio destro	9424
32	-	-
33	Negativo per spia segnalazione avarie (al Body Computer LN/25)	6008
34	-	-
35	-	-

Sensore livello

Figura 134



113111

Il sensore di livello è composto da una bobina fissata al telaio e da un pistoncino.

Tramite un eccentrico ed una leva collegate all'asse, ad ogni variazione di altezza del telaio il pistoncino viene mosso all'interno della bobina modificandone l'induttanza.

Queste variazioni serviranno alla centralina elettronica nelle diverse fasi di lavoro del sistema.

AIR BAG

Generalità

L'air bag è un dispositivo di sicurezza passiva costituito da uno o due cuscini che, in caso di urto frontale si gonfiano automaticamente interponendosi tra il corpo degli occupanti del veicolo e le strutture della parte anteriore della cabina.

Il sistema è sempre integrato da cinture di sicurezza con pretensionatore pirotecnico, le quali sono pilotate dalla stessa centralina air bag, in caso di urti frontali.

Il sistema non interviene in caso di urti frontali a basse velocità, urti laterali, ribaltamenti o tamponamenti.

NOTA L'air bag non è sostitutivo, ma complementare all'uso delle cinture di sicurezza.

Il gonfiaggio dei cuscini senza il trattenimento operato dalle cinture pregiudica l'incolumità dell'autista e dei passeggeri.

I componenti dell'impianto sono collegati tra loro e con il resto dell'impianto elettrico tramite un apposito cablaggio, facilmente riconoscibile in quanto dotato di guaina di colore giallo.

Funzionamento del sistema

La sequenza d'intervento del dispositivo può essere INDICATIVAMENTE RAPPRESENTATA nel modo illustrato nella figura seguente.

Per comodità si rappresenta il solo dispositivo lato guida, il funzionamento dell'air bag lato passeggero è del tutto analogo.

I grafici rappresentati sono qualitativi e non relativi al veicolo in oggetto.

Il grafico A: rappresenta l'andamento della pressione di gonfiaggio nel cuscino in funzione del tempo durante il quale si sviluppa la dinamica dell'urto.

Il grafico B: rappresenta le posizioni che il corpo assume durante un urto frontale rispetto alla posizione del volante e dell'air bag. Di seguito viene riportata la sequenza temporale degli eventi dal momento dell'innesco dell'impulso elettrico da parte della centralina elettronica.

Istante "t1"

Momento in cui si verifica l'innesco del sistema di gonfiaggio. Successivamente la pressione di gonfiaggio comincia a salire nel cuscino, il quale è ancora racchiuso all'interno del coperchio del modulo, costituito da uno strato di plastica situato al centro del volante. Il corpo del guidatore è ancora in posizione pressoché normale (Figura B, riferimento 1).

Istante "t2"

La pressione all'interno del modulo ancora chiuso, sale fino a raggiungere un valore tale da aprire il coperchio, far fuoriuscire il cuscino ed iniziare il gonfiaggio.
Il corpo del guidatore, in questo periodo di tempo, inizia a spostarsi in avanti e si trova tra la posizione normale assunta durante la guida e la posizione di collisione con il cuscino (Figura B, riferimento 2).
Nel momento in cui il cuscino è liberato dal suo involucro la pressione dei gas scende velocemente a causa dell'elevata inerzia del cuscino stesso. Ad un certo momento la pressione tende ad assumere valori negativi.

Istante "t3"

La pressione del cuscino riassume valori positivi poiché da questo momento si ha l'inizio del vero e proprio gonfiaggio che porterà il cuscino stesso in condizione di massima espansione.

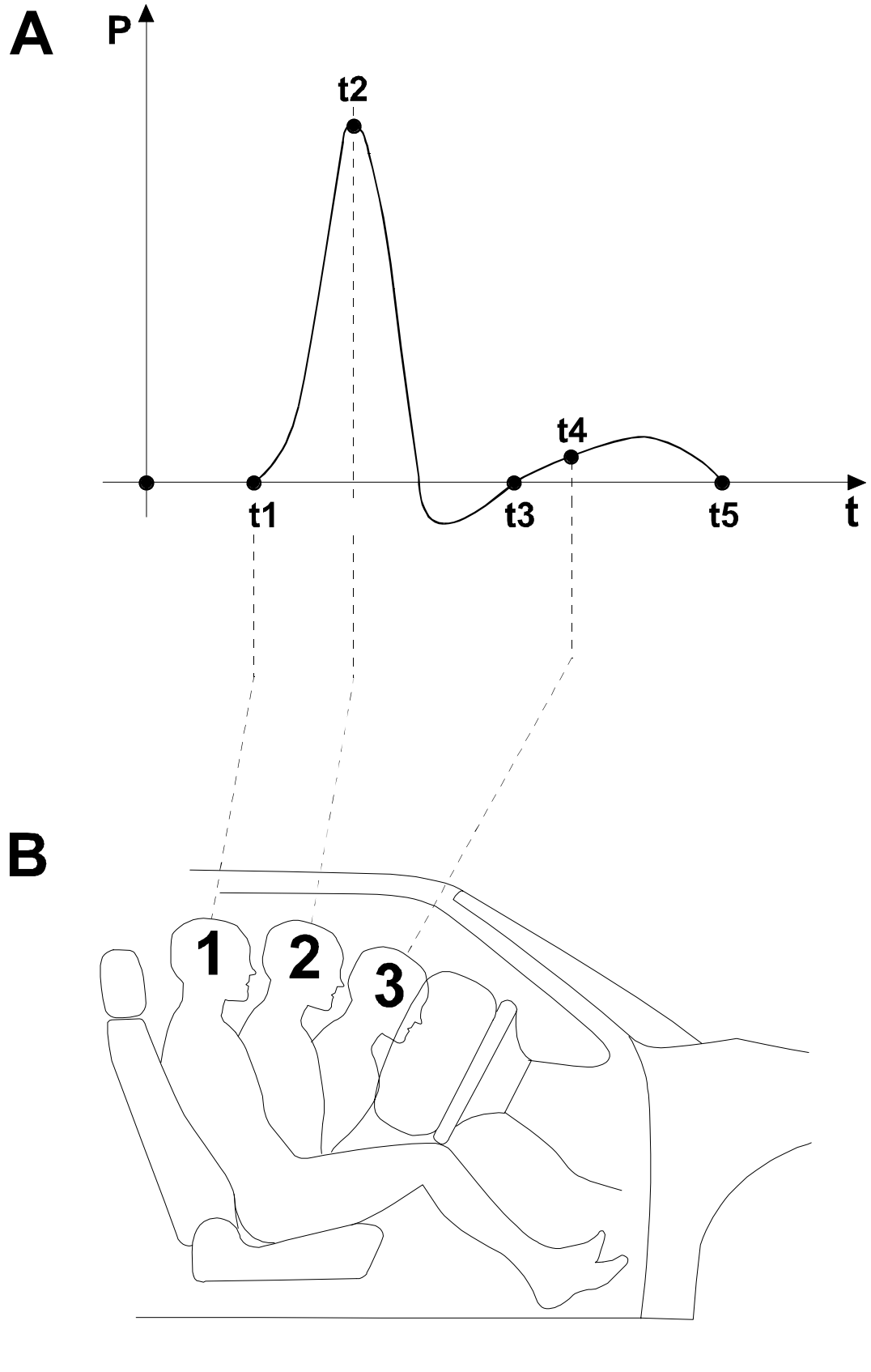
Istante "t4"

Si verifica l'impatto del corpo del guidatore con il cuscino (Figura B, riferimento 3).
La pressione all'interno del cuscino sale a causa della pressione esercitata sul cuscino stesso da parte del guidatore.

Istante "t5"

La pressione nel cuscino scende rapidamente per la presenza di un foro di sfiato dell'aria sgonfiandosi completamente al fine di permettere un'elevata mobilità del guidatore (compatibilmente con il resto del veicolo).

Figura 135



Logiche di intervento

Il sistema è in grado di coprire un angolo di decelerazione secondo l'asse longitudinale del veicolo di ± 30 gradi ed interviene se si raggiunge una decelerazione che corrisponde a quella che si ha in occasione di un urto frontale ad una velocità di ~ 24 km/h contro una barriera fissa.

NOTA Questi valori sono puramente indicativi e dipendono da vari fattori tra i quali il peso del veicolo, ecc.

La centralina elettronica, se rileva una decelerazione che supera la curva di taratura prestabilita innesca tramite detonatori elettrici la reazione di un composto chimico.
Il gas provvede a gonfiare i due cuscini ed attiva i pretensionatori che permettono un riavvolgimento ed un bloccaggio degli arrotolatori delle cinture di sicurezza.

La centralina è in grado di rilevare questa decelerazione mediante due sensori, uno elettromeccanico ed uno elettronico, posti all'interno della stessa.

I cuscini in fibra sintetica sono alloggiati rispettivamente al centro del volante ed in un vano della plancia di fronte ai passeggeri.

- ❑ Ad ogni avviamento la centralina accende la spia di segnalazione per circa 4 secondi effettuando un autodiagnosi del sistema.
- ❑ Dopo ogni attivazione del sistema la centralina mantiene sempre accesa la spia di segnalazione anomalie sul quadro di bordo e **sarà indispensabile sostituire tutto l'impianto** (centralina, cinture e relativi pretensionatori, cuscini e cablaggio).
- ❑ Il sistema **NON** necessita di nessun tipo di manutenzione nè controlli.

Norme di sicurezza da osservare per gli interventi sui veicoli equipaggiati con il sistema air bag forniti dalla ditta costruttrice



Le seguenti norme devono essere tassativamente osservate in occasione di qualsiasi intervento riguardante veicoli equipaggiati di sistema di sicurezza con air bag.

Norme preliminari



Si ricorda che i moduli air bag sono dispositivi da manipolare con cautela. L'uso, il trasporto e l'immagazzinaggio sono regolati dalle procedure per la manipolazione di tali componenti di seguito illustrate.

Prima di iniziare ed eseguire lavori di riparazione della carrozzeria, lavori di saldatura, lavori per i quali occorre rimuovere i moduli air bag oppure la centralina, è necessario:

- ❑ posizionare la chiave del commutatore di accensione su "STOP" ed estrarla
- ❑ scollegare sempre la batteria, cioè: scollegare i due morsetti dal rispettivo polo e isolarli nastrandoli in modo adeguato
- ❑ attendere almeno 10 minuti prima di procedere
- ❑ scollegare il connettore della centralina.

Riporre i moduli con copertura verso l'alto, in un armadio metallico chiuso a chiave. Detto armadio, destinato esclusivamente a questo scopo, non deve essere in nessun caso utilizzato per immagazzinare altri tipi di materiale specie se infiammabili.

Tutti i connettori utilizzati e cablati sui moduli air bag hanno al loro interno una clip di cortocircuito. Fino al momento in cui i moduli air bag non vengano collegati ad una sorgente di energia con idonee caratteristiche, non esiste possibilità di attivazione indebita delle unità.

Un componente del sistema che non si è attivato in caso di incidente, è da considerarsi ancora "attivo".

Pertanto componenti inesplosi che devono essere rimossi dai veicoli (per difettosità, per raggiunti termine di garanzia o per altre cause) devono essere restituiti all'apposito centro con la procedura descritta in seguito.

NOTA Il montaggio e lo smontaggio dei componenti deve essere eseguito ESCLUSIVAMENTE da personale tecnico competente ed autorizzato.
Il mancato rispetto di quanto in seguito riportato potrebbe comportare attivazioni indesiderate del sistema, lesioni personali o riparazioni sul sistema non necessarie. È SEVERAMENTE VIETATO DISASSEMBLARE MODULI AIR BAG NEI LORO COMPONENTI.

Tutti i componenti del sistema sono stati progettati specificatamente per lavorare in veicoli di marca e di tipo specifici, pertanto gli air bag non possono essere adattati, riutilizzati o installati su altri veicoli, ma solo su quelli per i quali sono stati progettati e prodotti.

NOTA Qualsiasi tentativo di riutilizzo, adattamento o installazione su tipo diverso di veicoli può essere causa di lesioni gravi o letali agli occupanti del veicolo in caso di incidente.

Interventi dopo un incidente

NOTA Se un qualsiasi componente del sistema di sicurezza risulta danneggiato a seguito di un incidente, esso deve essere sostituito.
Non tentare di riparare la centralina, il cavo spiralato o i moduli air bag.

Incidenti con o senza attivazione del dispositivo air bag

Alcuni componenti del sistema vanno ispezionati sia nel caso che il sistema si sia attivato che nel caso in cui esso non si sia attivato. Questi componenti sono:

- ❑ piantone sterzo;
- ❑ supporto piantone sterzo;
- ❑ zona di ancoraggio centralina elettronica e moduli;
- ❑ cavo spiralato;
- ❑ plancia (nella zona del modulo air bag lato passeggero).

La presenza di distorsioni, rotture e flessioni deve comportare la sostituzione del componente.

Incidenti con attivazione del dispositivo air bag

Nel caso in cui il veicolo abbia subito un urto frontale comportante l'attivazione totale del sistema, devono essere sostituiti i seguenti componenti:

- ❑ moduli air bag;
- ❑ pretensionatori;
- ❑ centralina elettronica;
- ❑ cavo spiralato.

Per quanto riguarda il cablaggio ed i connettori, essi vanno ispezionati allo scopo di individuare eventuali segni di bruciature, fusione dell'isolamento esterno o danneggiamenti dovuti ad eccessivo calore.

Eventuali segni di danneggiamento presenti sul cavo spiralato e nella zona di ancoraggio della centralina elettronica e sui moduli air bag devono comportare la sostituzione dei componenti danneggiati.

Lavori di verniciatura

Non vi sono particolari disposizioni di sicurezza da osservare per i lavori di verniciatura con successiva asciugatura a forno, dato che i moduli e pretensionatori sono studiati in modo che riscaldando le superfici esterne del veicolo, con i normali sistemi di essiccazione delle vernici, non subiscano danni.

È vietato usare fiamme libere vicino ai moduli.

Tutte le centraline elettroniche (ivi compresa quella di comando sistema air bag) vanno comunque sempre rimosse nel caso in cui la loro temperatura in certi ambienti possa raggiungere o superare gli 85°C.

Pericoli per la salute

Le precauzioni da osservare nel caso di manipolazione di moduli air bag attivati, sono le seguenti:

- ❑ usare guanti di protezione di polietilene ed occhiali di sicurezza;
- ❑ dopo aver toccato unità air bag innescate, lavarsi le mani e le parti del corpo esposte con acqua e sapone.

Effetti della sovraesposizione

Non vi è alcun potenziale pericolo di esposizione ai propellenti, essendo il sistema completamente sigillato.

La miscela dei propellenti è allo stato solido, pertanto l'inalazione è impossibile anche in caso di rottura della cartuccia del generatore di gas.

Nel caso di fuoriuscita del gas, non vi é alcun pericolo per la salute.

Evitare comunque il contatto con la pelle e non ingerire il propellente.

In caso di:

- ❑ contatto con la pelle: lavare immediatamente con sapone e acqua;
- ❑ contatto con gli occhi: lavare immediatamente gli occhi con acqua corrente per almeno 15 minuti;
- ❑ inalazione: portare immediatamente l'infortunato all'aria aperta;
- ❑ ingestione: indurre il vomito se la persona è in stato di coscienza.



In tutte queste condizioni inoltre occorre chiamare sempre un medico.

Norme di sicurezza nella manipolazione dei moduli air bag

In condizioni normali l'air bag lato guida e lato passeggero si attivano con l'azione del comando d'accensione elettronico durante l'urto. I gas che si sviluppano (in prevalenza azoto) in queste condizioni non sono tossici.

È importante che il personale che esegue gli interventi sul dispositivo montato sui veicoli, osservi tassativamente le sottoelencate norme di sicurezza.

Il personale che interviene sui dispositivi deve essere opportunamente addestrato e deve osservare le seguenti precauzioni:

- ❑ Nelle operazioni di rimozione e sostituzione di air bag aperti (esplosi) movimentare un solo modulo per volta ed usare per la rimozione guanti in polietilene ed occhiali protettivi.
- ❑ Appoggiare sempre il modulo dell'air bag con lo sportello di apertura e la scanalatura di prerottura rivolti verso l'alto. Non mettere mai nulla sopra detto sportello.
- ❑ Al termine delle operazioni lavarsi accuratamente le mani con sapone neutro ed in caso di eventuale contatto delle polveri residue del dispositivo con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua corrente.
- ❑ Prima di iniziare gli interventi sul sistema, scollegare i due cavi della batteria (prima quello negativo) isolarne i morsetti con nastro isolante e attendere almeno 10 minuti prima di procedere.
- ❑ I componenti metallici di un air bag appena esploso sono molto caldi. Evitare di toccare questi componenti per 20 minuti dal momento in cui l'air bag è attivato.
- ❑ Non effettuare riparazioni sui moduli air bag. Inviare al fornitore tutti i moduli difettosi. Non sottoporre a riscaldamento il modulo air bag ad esempio mediante saldature, percussione, foratura,. lavorazione meccanica, ecc.
- ❑ Non installare mai sul veicolo delle unità air bag che siano cadute o che mostrino segni di una qualsiasi tipo di danneggiamento.
- ❑ È proibito custodire i moduli air bag insieme a materiale infiammabile o combustibile.
- ❑ I generatori di gas non devono venire a contatto con acidi, grassi e metalli pesanti. Il contatto con tali sostanze può provocare la formazione di gas velenosi, nocivi o composti esplosivi.
- ❑ Non usare fiamme libere nelle vicinanze dei dispositivi air bag e dei componenti del sistema.

L'eventuale stoccaggio dei particolari di ricambio deve essere effettuato nel suo imballo originale ed il suo deposito temporaneo dovrà seguire la stessa procedura di un modulo air bag staccato da vettura e non attivato, cioè dovrà in ogni caso essere utilizzato un armadio metallico chiuso a chiave, appositamente adibito (armadio metallico resistente agli urti con grate per consentire una ventilazione naturale all'interno). L'armadio dovrà essere dotato di appositi cartelli monitori (PERICOLO ESPLOSIVI – VIETATO USARE FIAMME LIBERE – VIETATA L'APERTURA ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE).

Rottamazione moduli air bag

I moduli air bag montati sul veicolo non devono essere demoliti con il veicolo stesso, ma preventivamente rimossi e poi attivati come descritto nelle pagine seguenti.

Le unità air bag non possono essere rottamate senza prima essere attivate.

Nel caso in cui, durante un incidente il modulo air bag non si sia attivato, bisogna considerare il dispositivo ancora carico.

Tutto il materiale inesploso NON DEVE ESSERE ATTIVATO, ma dovrà essere inviato ad un centro specializzato indicando sulla bolla di accompagnamento merci la dicitura:

- ❑ DISPOSITIVO AIR BAG CONTENENTE CARICA PIROTECNICA DA DISATTIVARE.

La spedizione dei dispositivi deve essere effettuata tassativamente nelle stesse confezioni/imballi con cui si sono ricevuti i pezzi di ricambio e nel caso in cui non fossero disponibili è possibile richiedere alla RICAMBI il solo imballo.

Ovviamente in caso di sostituzione dei dispositivi air bag l'imballo originale va mantenuto integro, per l'inoltro del dispositivo stesso non attivato.

Per i MERCATI ESTERI, occorre rispettare le locali leggi vigenti.



Il non rispetto delle procedure qui elencate può causare attivazioni indebite delle unità air bag e lesioni personali. Unità air bag non attivate NON devono essere smaltite attraverso i consueti mezzi di smaltimento rifiuti. Le unità air bag non attivate contengono sostanza pericolose per la salute e che possono causare lesioni personali se il contenitore sigillato che le contiene viene danneggiato durante il suo smaltimento.

Norme di sicurezza nella manipolazione dei pretensionatori

In caso di urto frontale del veicolo, i pretensionatori lato guida e lato passeggeri si attivano un istante prima dei moduli air bag.

Il personale che interviene sui dispositivi deve essere opportunamente addestrato e deve osservare le seguenti precauzioni:

- ❑ Nel caso di manipolazione di pretensionatori attivati, cioé con l'innesco del propellente già avvenuto, usare guanti di protezione e occhiali protettivi.
- ❑ Al termine delle operazioni lavarsi accuratamente le mani con sapone neutro ed in caso di eventuale contattodelle polveri residue del dispositivo con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua corrente.
- ❑ Scollegare i due cavi della batteria (prima quello negativo) isolarne i morsetti con nastro isolante e attendere almeno 10 minuti prima di procedere.
- ❑ Il pretensionatore durante l'attivazione, sviluppa calore; é pertanto necessario attendere almeno 10 minuti dopo l'attivazione stessa, prima di intervenire.
- ❑ Durante il trasporto o la manipolazione, i pretensionatori vanno protetti da sollecitazioni causate da urti o cadute; i pretensionatori che hanno subito urti o cadute, non devono essere usati e devono essere riconsegnati al fornitore segnalando l'anomalia subita.
- ❑ I pretensionatori non devono essere trasportati per il nastro della cintura.
- ❑ I pretensionatori devono essere protetti da scintille e da fiamme libere; inoltre non devono essere a contatto con superfici per un tempo superiore alle 6 ore con temperature oltre i 100 °C .
- ❑ Il propellente del generatore di gas che non é bruciato é infiammabile, pertanto, le parti del generatore non vanno mai scomposte, danneggiate o manomesse.
- ❑ È proibito custodire i pretensionatori insieme a materiale infiammabile o combustibile.
- ❑ I generatori di gas non devono venire a contatto con acidi, grassi e materiali pesanti, il contatto con tali sostanze può provocare la formazione di gas velenosi, nocivi o composti esplosivi.
- ❑ Le cinture con pretensionatori, devono essere riposte solo in vani o armadi che si possono chiudere a chiave, aerati e lontane da fiamme libere e fonti di calore.



Dopo ogni urto per il quale si abbia l'attivazione del pretensionatore, la cintura é inutilizzabile e deve essere sostituita.

Rottamazione dei pretensionatori

I pretensionatori non attivati (non montati su vettura) che devono essere rottamati, prima devono essere attivati; quelli non attivati ma montati sul veicolo, non devono essere demoliti con il veicolo stesso ma rimossi.

Se, in caso di incidente, il pretensionatore non si è attivato, bisogna considerare il dispositivo ancora attivo e procedere di conseguenza come descritto nel presente manuale.

Interventi sui componenti dell'impianto

Al termine di ogni intervento sull'impianto, questo deve essere verificato con Modus, I.W.T. o altri strumenti diagnostici.

In fase di montaggio, i componenti air bag sono dotati di un'etichetta adesiva con una parte removibile, recante i dati relativi alla data di installazione dell'impianto e dei componenti stessi. La parte removibile viene staccata e i dati contenuti su di essa, vengono archiviati, insieme al resoconto di verifica impianto fornito da Modus, dall'officina che ha provveduto alla installazione dei componenti.

Allo scadere dei 10 anni dalla installazione, salvo sostituzioni dei componenti antecedenti a tale periodo, si procederà al montaggio di un nuovo impianto air bag (cavo e componenti). Come detto in precedenza, si procederà all' archiviazione dei dati relativi ai componenti e alla data di installazione dell'impianto.

Rimozione e rottamazione di un modulo air bag e pretensionatore attivato da un veicolo

Indossare sempre i guanti e gli occhiali di sicurezza per maneggiare un air bag o un pretensionatore attivato. Lavare immediatamente le mani e le parti epidermide esposte con sapone neutro e acqua dopo aver maneggiato i componenti di un modulo air bag o pretensinatore. In caso di esposizione ai prodotti secondari, sciacquare immediatamente gli occhi con abbondante acqua. Il mancato rispetto di tali disposizioni può provocare lesioni.

Per rimuovere e rottamare un modulo air bag e un pretensionatore già attivati occorre:

1. Seguire le istruzioni del presente manuale per asportare i moduli air bag e pretensionatori attivati.
2. Scollegare i fissaggi meccanici del modulo air bag e del pretensionatore.
3. Scollegare il connettore del componente dal cablaggio air bag.
4. Riporre il modulo air bag e il pretensionatore in un'apposita busta di nylon sigillante.
5. Inviare al centro di raccolta / smaltimento autorizzato.
6. Smaltire, riciclare o rottamare i moduli air bag e i pretensionatori dispiegati nella maniera appropriata.

I residui lasciati dalla combustione del propellente richiedono alcune considerazioni. Essi sono maggiomente concentrati nel corpo generatore o in piccole quantità nel sacco. Tali residui possono contenere rame o cloruri (es. cloruro di potassio). Se il propellente é a base di azoturo di sodio o nitrato di potassio, i residui della combustione sono altamente alcalini e corrosivi. **Indossare sempre adeguate protezioni per la pelle e per gli occhi.** Gli air bag attivati devono sempre essere immagazzinati in ambienti secchi e adeguatamente ventilati.

Rimozione e rottamazione di un modulo air bag non attivato da un veicolo riparabile



Non tagliare cavi o manomettere il connettore tra il cablaggio del veicolo e il modulo air bag. Il connettore contiene un circuito di sicurezza.

Se il connettore viene tagliato o rimosso dal gruppo dell'air bag, la sicurezza risulta disabilitata e la cosa potrebbe provocare un'attivazione non prevista con conseguenze gravi per l'integrità fisica delle persone.
I sistemi air bag hanno un alimentatore di riserva situato nella centralina. Tale alimentatore deve essere disattivato scollegando i due morsetti della batteria ed attendendo almeno 10 minuti prima di effettuare qualsiasi intervento su un qualunque componente dell'air bag.
Nel maneggiare un modulo air bag attivo, mantenere sempre sia il sacco che il rivestimento esterno di copertura del sacco in direzione opposta al proprio corpo. Quando si posiziona un air bag attivo su un banco o su un'altra superficie, disporre sempre il sacco e il relativo rivestimento verso l'altro, non sulla superficie del piano di appoggio, e in direzione opposta insieme alle persone. Non mettere mai alcun oggetto vicino ad un air bag attivo, perché potrebbe diventare un proiettile in caso di dispiegamento.

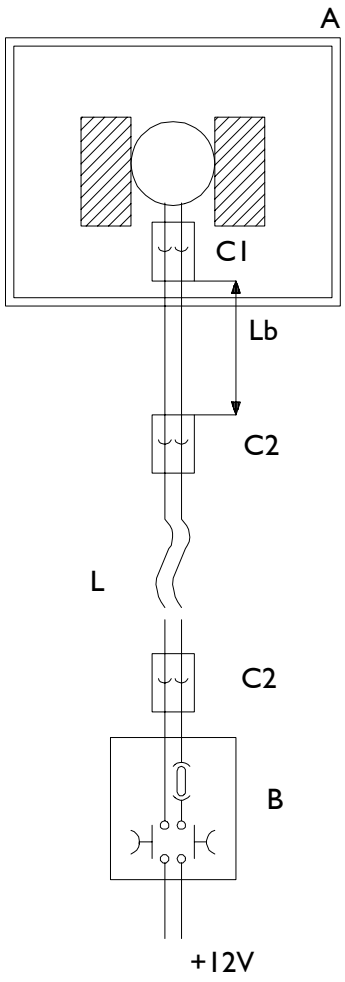


Conservare sempre i moduli air bag e i pretensionatori attivi e non danneggiati, in luogo fresco, asciutto, chiuso e sicuro. Non esporli a fiamme libere o a temperature superiori a 150 °C. Non tagliare, forare, brasare saldare un modulo air bag o suoi componenti a correnti elettriche. Non esporre mai un modulo air bag o un pretensionatore a correnti elettriche. La mancata osservanza di queste direttive può danneggiare l'integrità del gruppo, provocare incendi, provocare un dispiegamento non previsto e causare lesioni gravi alle persone.

I moduli air bag e i pretensionatori attivi danneggiati (es. rottura del collegamento elettrico) devono essere conservati lontano da sostanze corrosive o ossidanti. Il mancato rispetto di tali direttive può provocare un incendio e/o lesioni gravi alle persone.

NOTA I moduli air bag e pretensionatori sono dotati di una riserva di energia. Tale dispositivo fornisce l'impulso elettrico necessario per il dispiegamento del sacco qualora l'incidente danneggi la batteria o i cavi aprima che il sensore attivi il generatore gas.

Figura 136



SCHEMA DI ATTIVAZIONE A DISTANZA DI MODULI AIR BAG

C1 = connettore del modulo air bag
C2 = Connettore al dispositivo di attivazione a distanza (connettore per air bag con clip di circuito; controparti con pin maschi poste dal lato air bag)
Lb = lunghezza briglia = 1 m circa
L = cavo generale, distanza di sicurezza 10 m

A. Area recintata
B. Dispositivo di attivazione a distanza

Dispiegamento di un modulo air bag

Attivazione a distanza

Istruzioni generali

1. La procedura di attivazione può essere eseguita in un'area aperta opportunamente individuata e recintata, lontano da materiali potenzialmente infiammabili, liquidi, od altre sostanze e dalle persone. Collocare il modulo air bag su una superficie ben ferma e bloccarlo strettamente.
2. Ripulire l'area dove é posto il modulo da materiali e scorie (vetri, strumenti, pezzi, ecc.) che potrebbero diventare proiettili durante il dispiegamento.
3. Verificare che il connettore C2 sia scollegato dal dispositivo di attivazione a distanza (10 m).
4. Collegare il connettore elettrico C1 specificato dal produttore del veicolo al modulo air bag attivazione a distanza.
5. Collegare il connettore C2 al dispositivo di attivazione a distanza.
6. Collegare il dispositivo di attivazione a distanza ad un circuito di 12 volt o a dispositivo equivalente.
7. Sistemare le persone al riparo.
8. Portare occhiali antinfortunistici e indumenti protettivi.
9. Premere il doppio pulsante di attivazione.
10. Dopo aver attivato un modulo air bag, lasciarlo raffreddare prima di toccarlo (20 min circa)
11. Smaltire, riciclare o rottamare a seconda dei casi, i moduli air bag attivati come descritto nei relativi capitoli.

Attivazione dei moduli air bag e dei pretensionatori elettronici ancora a bordo di veicoli irrecuperabili

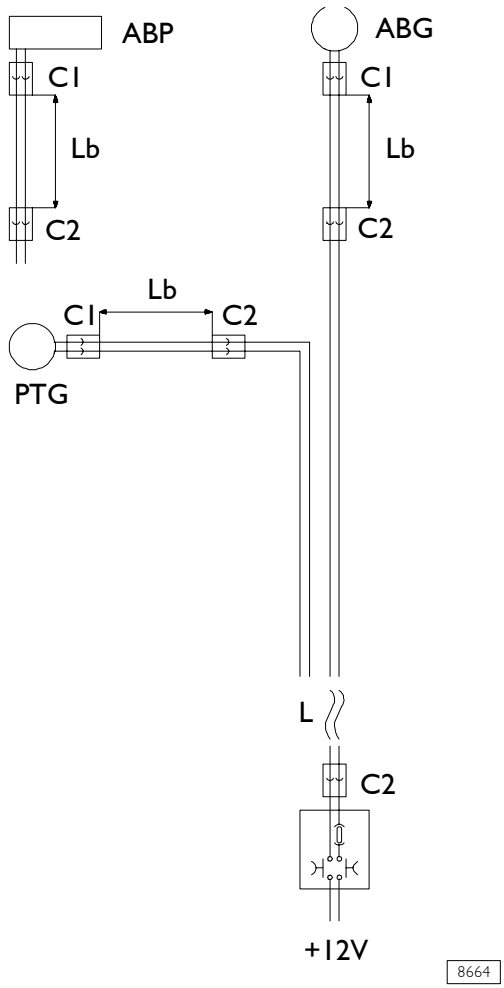
Questa procedura si usa nel caso in cui il veicolo con uno o più moduli air bag attivi debba essere demolito. Questa procedura vale sia nel caso che il sistema air bag e/o pretensionatori elettronici sia integro sia non integro.
Si consiglia l'attivazione delle cariche pirotecniche sul veicolo collegando direttamente il connettore elettrico del singolo modulo al sistema di attivazione a distanza.

La procedura di dispiegamento deve essere eseguita all'esterno lontano da altre persone in un area opportunamente individuata. Controllare che non vi sia alcun tipo di oggetto abbandonato vicino ai moduli e ai pretensionatori e assicurarsi che nelle vicinanze non vi siano liquidi infiammabili. Nessuno deve rimanere a bordo durante l'attivazione e ricordarsi di chiudere le porte del veicolo. Il personale deve stazionare al riparo (ad es. dietro un muro, un veicolo, acc.) per proteggersi da eventuali oggetti proiettati. Far raffreddare bene generatori e moduli dopo il dispiegamento (attendere 20 min. prima di intervenire). La mancata osservazione di queste istruzioni può dar luogo a danni fisici gravi.

Istruzioni generali:

1. Seguire tutte le AVVERTENZE, le PRECAUZIONI e le istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale.
2. Portare il veicolo all'esterno nell'area prevista.
3. Eliminare dall'area intorno al rivestimento di copertura dell'air bag tutti i materiali e le scorie (vetri, strumenti, pezzi ecc.) e controllare che non vi siano liquidi infiammabili nelle immediate vicinanze.
4. Scollegare i due cavi della batteria (prima quello negativo) e attendere almeno 10 minuti prima di procedere.
5. Utilizzare una briglia di collegamento (L = 1 m ca.) con-connettore terminale specifico per il collegamento elettrico con il modulo da dispiegare.
6. Raggiungere la connessione elettrica del modulo in questione (air bag o pretensionatore elettronico) seguendo le istruzioni sul presente manuale.
7. Scollegare il connettore C1 del modulo air bag o pretensionatore.
8. Verificare che il connettore C2 sia scollegato dal dispositivo di attivazione a distanza.
9. Collegare il connettore elettrico C1 del modulo air bag o del pretensionatore alla briglia di collegamento del dispositivo di attivazione a distanza.
10. Collegare il connettore C2 al dispositivo di attivazione a distanza.
11. Sistemare le persone al riparo.
12. Collegare il dispositivo di attivazione a distanza ad un circuito a 12 volt o a dispositivo equivalente.
13. Premere il doppio pulsante di attivazione per far attivare tutti i moduli air bag e pretensionatori contemporaneamente.
14. Dopo aver attivato i moduli air bag e i pretensionatori, lasciarli sempre raffreddare prima di toccarli (20 min circa)
15. Una volta attivati i moduli e i pretensionatori, il veicolo può essere rottamato - per schiacciamento o frantumazione - e/o riciclato, a seconda dei casi.

Figura 137

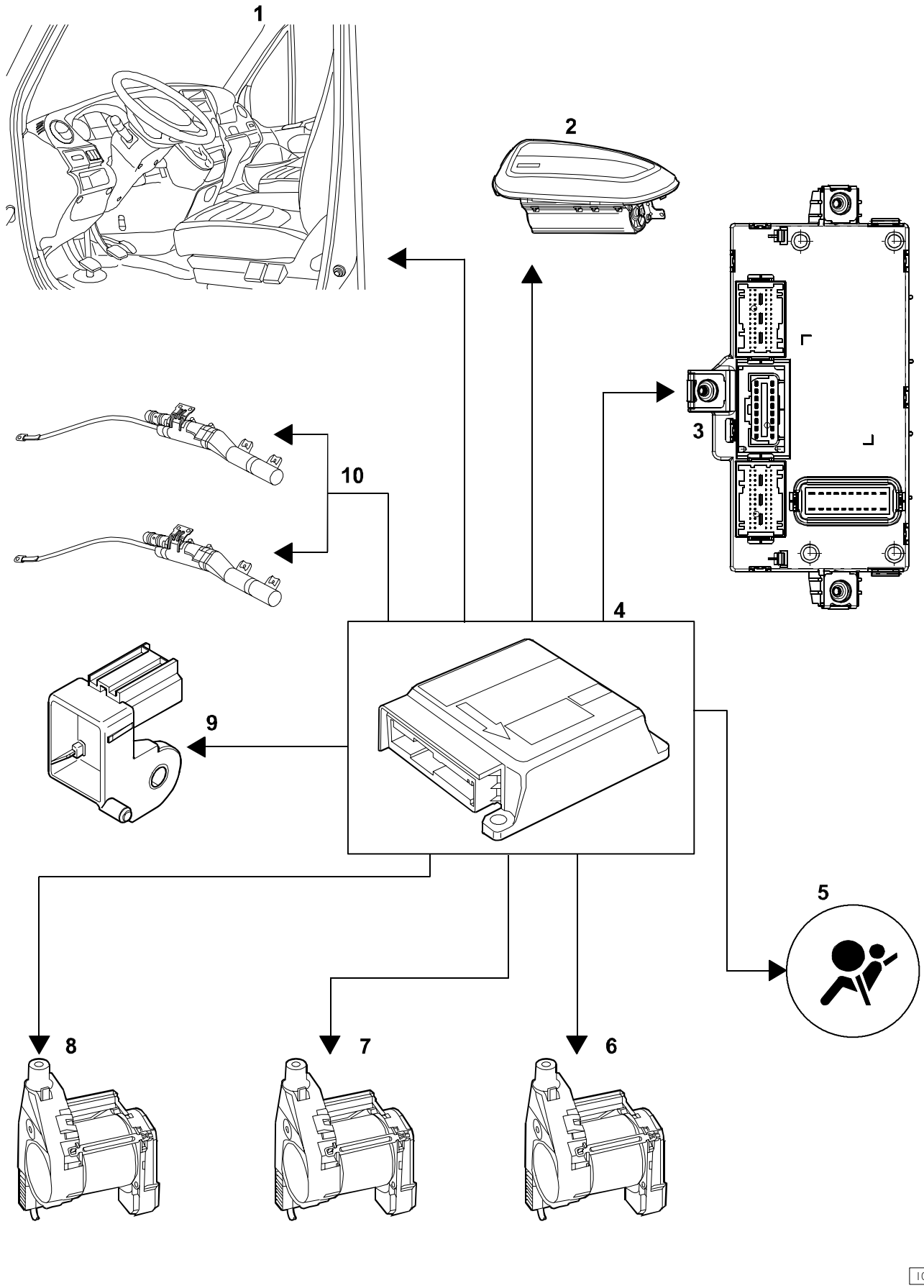


SCHEMA DI ATTIVAZIONE CARICHE PIROTECNICHE SU VEICOLO, ATTIVAZIONE SINGOLA

ABG = air bag lato guida
ABP = air bag lato passeggero
C2 = connettore al dispositivo di attivazione a distanza
C1 = connettore specifico alla carica pirotecnica
L = cavo generale, distanza di sicurezza 10 m.
Lb = lunghezza briglia
PTG = pretensionatore lato guida

A. Dispositivo di attivazione a distanza

Figura 138



L'impianto air bag è costituito dai seguenti componenti:

1. modulo air bag lato guida
2. modulo air bag lato passeggero
3. connettore di diagnosi (EOBD) su body computer
4. centralina elettronica
5. spia di segnalazione air bag in avaria su quadro di bordo
6. cinture di sicurezza con pretensionatore a comando elettronico lato passeggero
7. cinture di sicurezza con pretensionatore a comando elettronico lato guida
8. cinture di sicurezza con pretensionatore a comando elettronico centrale
9. sensore laterale sx/dx
10. air-bag a tendina sx/dx

Disattivazione air-bag passeggero

L'air-bag passeggero può essere disabilitato dal menù del cluster direttamente dall'autista.
La centralina air-bag invierà un messaggio tramite linea can "B" al cluster che attiverà una spia gialla e un messaggio sul display (comfort). Se l'air-bag passeggero è abilitato, la spia lampeggerà all'accensione per poi spegnersi.

Centralina elettronica

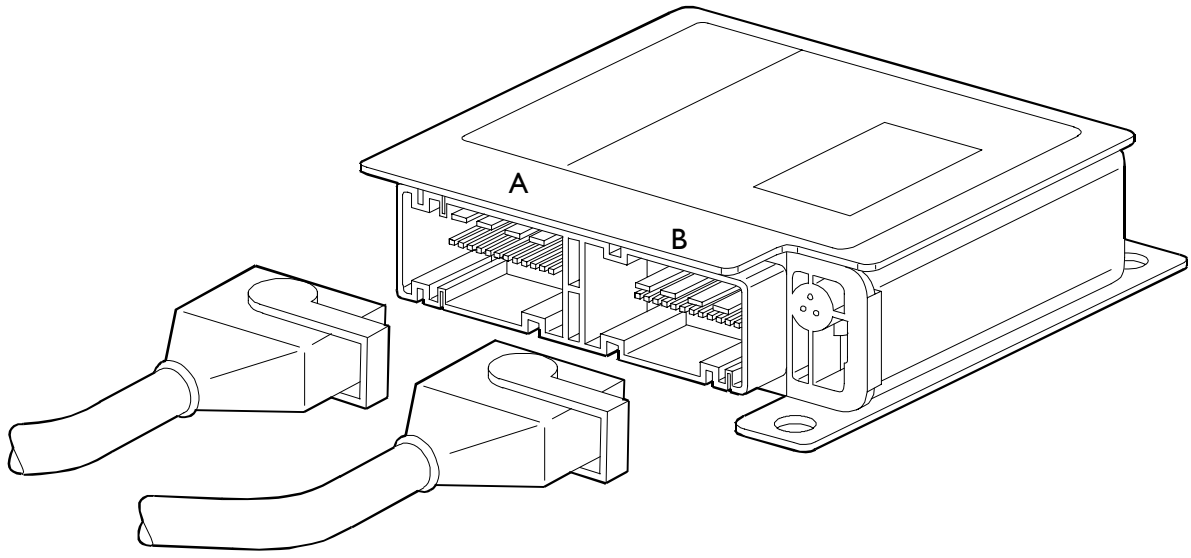
La centralina elettronica è ubicata sul pavimento a fianco del sedile conducente, tra la leva del cambio e quella del freno di stazionamento; è alimentata a 12 Volt da un dispositivo sotto chiave, ma è in condizione di poter ancora funzionare per ~ 200 msec dopo l'interruzione dell'alimentazione.

Ciò è reso possibile grazie alla presenza di un condensatore tampone contenuto all'interno, il quale accumula energia elettrica per il normale funzionamento della centralina e generare il segnale d'accensione della capsula esplosiva.

In questo modo viene garantito il funzionamento del sistema anche in caso in cui l'urto determini la caduta di tensione nell'impianto (per esempio danno o rottura della batteria, interruzione dei cavi di alimentazione, ecc.)

La centralina deve essere orientata con la freccia, stampigliata sull'adesivo, in direzione del senso di marcia del veicolo. Questo orientamento deve essere rigorosamente rispettato, in quanto determina il senso in cui il sensore di decelerazione legge i valori per determinare la condizione d'urto ed effettuare quindi l'intervento dell'air bag.

Figura 139

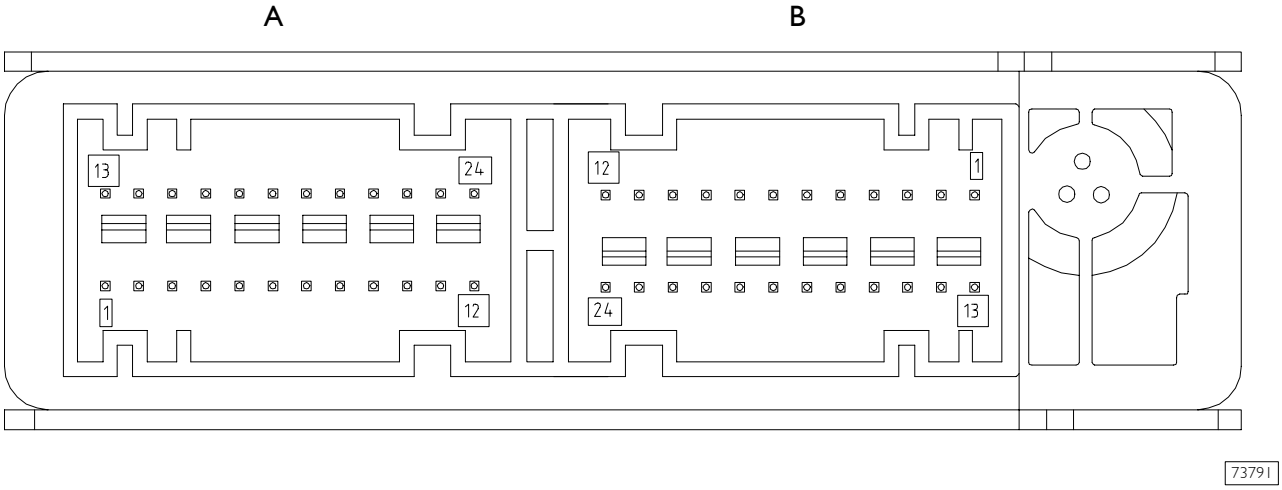


73792

VISTA PROSPETTICA CENTRALINA CON I DUE CONNETTORI
A. Nero - B. Marrone

Pin out centralina

Figura 140



CONNETTORE B MARRONE		CONNETTORE A NERO	
Pin	Funzione	Pin	Funzione
1	Linea can "B" L	1	Sensore laterale sx "-"
2	Linea can "B" H	2	Sensore laterale sx "+"
3	----	3	Sensore laterale dx "-"
4	----	4	Sensore laterale dx "+"
5	----	5	----
6	----	6	----
7	----	7	----
8	----	8	----
9	----	9	Pretensionatore sx "-"
10	----	10	Pretensionatore sx "+"
11	----	11	Pretensionatore dx "+"
12	Positivo di alimentazione	12	Pretensionatore dx "-"
13	----	13	----
14	----	14	----
15	----	15	----
16	Massa	16	----
17	Pretensionatore centrale "+"	17	Air-bag a tendina sx "+"
18	Pretensionatore centrale "-"	18	Air-bag a tendina sx "-"
19	----	19	Air-bag a tendina dx "-"
20	----	20	Air-bag a tendina dx "+"
21	Positivo Air-bag conducente "+"	21	----
22	Negativo Air-bag conducente "-"	22	----
23	Negativo Air-bag passeggero "-"	23	----
24	Positivo Air-bag passeggero "+"	24	----

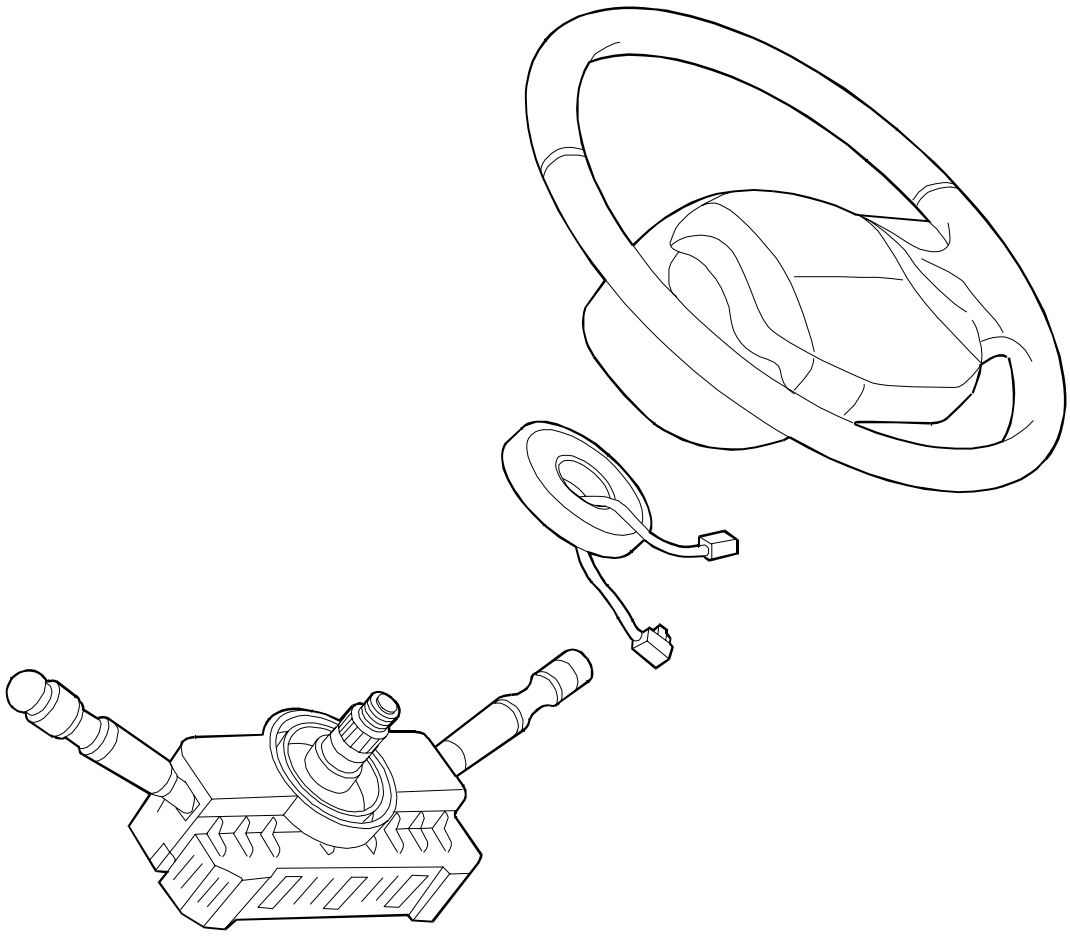
Contatto spiralato

È un particolare che viene installato sul devioguida e serve per consentire ai cavi di collegamento del cuscino sul volante di seguire la rotazione di quest'ultimo senza pericoli di rottura.
Il dispositivo è costitutio da due piattelli, quello inferiore è fissato al devioguida tramite re viti, mentre quello superiore è eso solidale al volante tramite due appendici riportate sulla parte superiore.
All'interno dei due piattelli i cavi di collegamento sono avvolti a spirale consentendogli di seguire i movimenti.
È inoltre dotato di un dispositivo che blocca automaticamente la sua rotazione quando viene rimosso dal volante per evitare che il piattello superiore non più vincolato ruoti liberamente provocando uno svolgimento o avvolgimento dei cavi non previsto con conseguente possibile rottura degli stessi.
All'atto del montaggio del volante il dispositivo si blocca automaticamente.
Attualmente è costituito da tre cavi di collegamento.
Uno al cavo plancia e due al modulo lato guida.

- In caso di stacco/riattacco è necessario assicurarsi che lo stesso venga rimontato sul devioguida nella stessa posizione in cui è stato rimosso.
- In caso di sostituzione, se a ricambio viene fornito separatamente dal devioguida, è necessario installare il contatto spiralato conle ruote perfettamente allineate poiché tale è la posizione corrispondente del dispositivo nuovo.

Sarà presente una versione con un quarto cavo che andrà a collegarsi ai comandi "telefono" sul volante.

Figura 141



107680

Pretensionatori

È un dispositivo pirotecnico attivabile elettricamente con un segnale proveniente dalla centralina elettronica è parte integrante dell'arrotolatore delle cinture di sicurezza e crea così un unico componente che viene fissato al montante del veicolo.

Esso interviene, in caso di urto di una certa entità, in modo da recuperare l'inevitabile allungamento delle cinture dovuto all'azione del peso del corpo, mantenendo quest'ultimo aderente allo schienale del sedile.
Al termine dell'intervento la cintura rimane bloccata segnando così l'avvenuto intervento del dispositivo.

Principio di funzionamento

Nel momento in cui avviene una determinata decelerazione del veicolo, il sensore elettronico posto nella centralina di comando, invia un segnale che accende la carica pirotecnica del generatore di gas (detonatore).
La combustione del propellente sviluppa un gas la cui pressione genera una forza che spinge il pistone a cremagliera verso l'alto.
Il movimento verso l'alto del pistone a cremagliera fa ruotare le ruote dentate che invertono il senso di rotazione del nastro riavvolgendolo di alcuni centimetri.



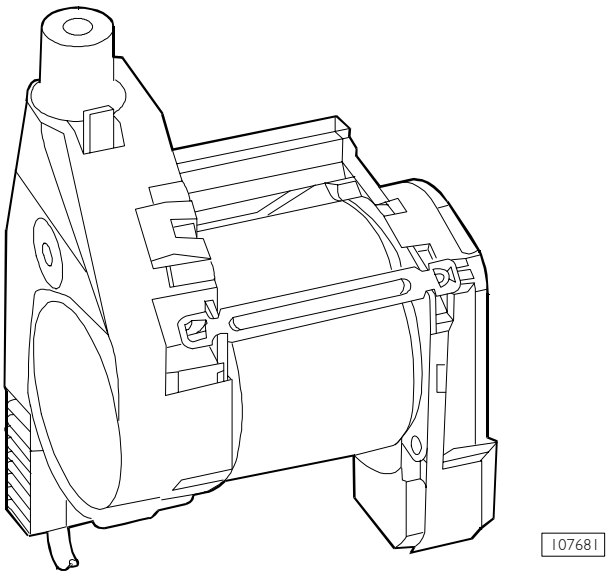
Ad ogni urto la cintura è inutilizzabile, pertanto deve essere sostituita.

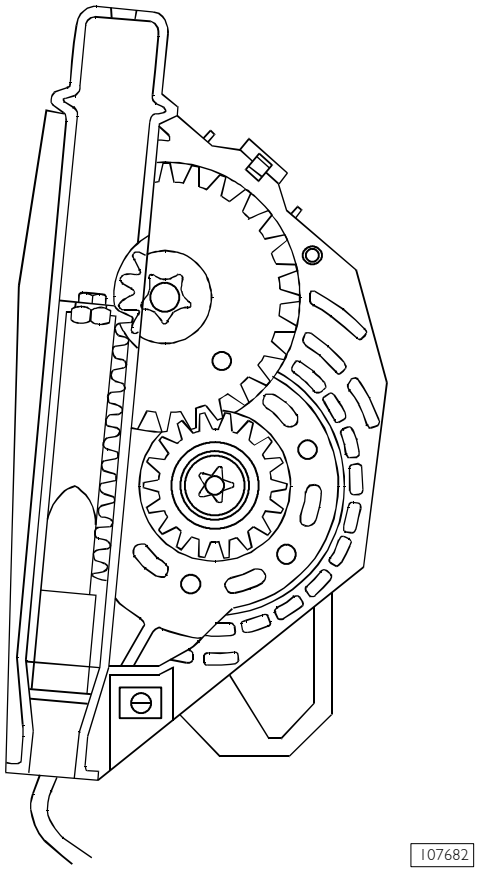
La carica per il pretensionatore lato conducente è collegata alla centralina sui **pin A9/A10**

La carica per il pretensionatore lato passeggero è collegata alla centralina sui pin A11/A12

La carica per il pretensionatore centrale è collegata alla centralina sui **pin B17/B18**

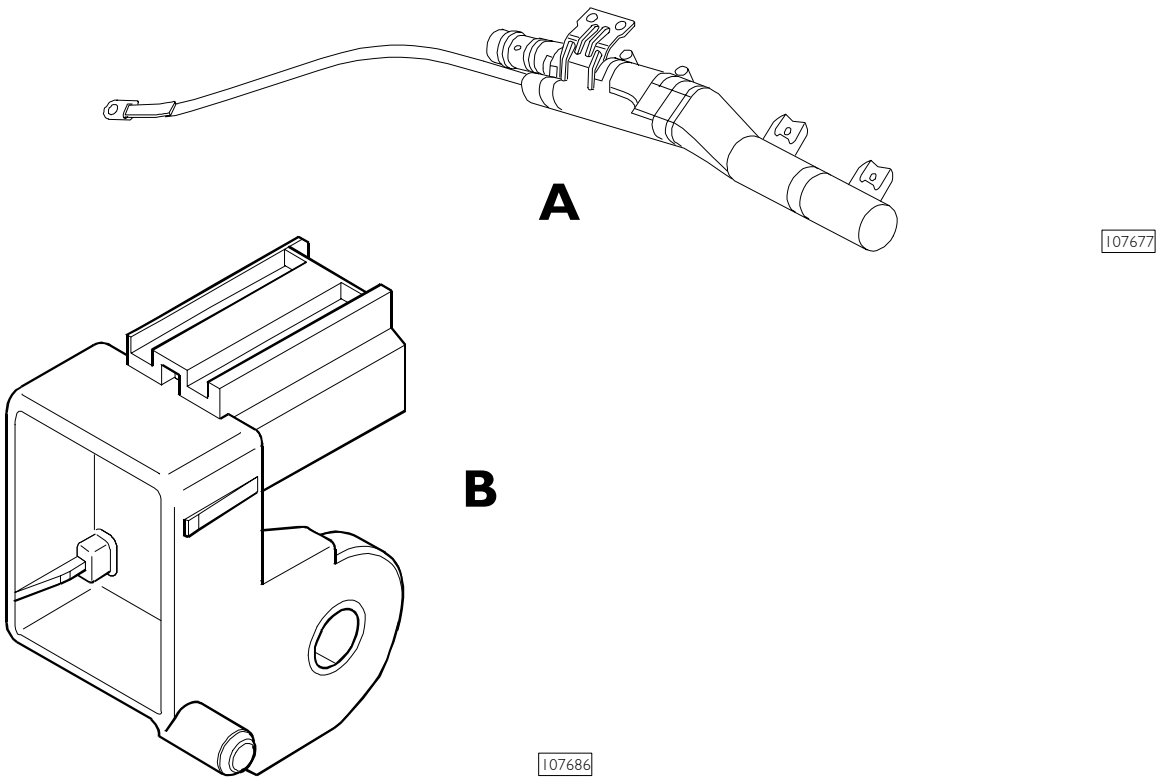
Figura 142





Air bag a tendina

Figura 143



A. Air bag "a tendina" - B. Sensore di urto laterale

Sui montanti delle porte sono previsti due air bag denominati "a tendina". Questi dispositivi intervengono in caso di urto laterale. Infatti sono presenti due sensori (sx e dx) che rilevano la presenza di questa eventualità.
Per le connessioni di questi componenti consultare il pin-out centralina e lo schema elettrico relativo.

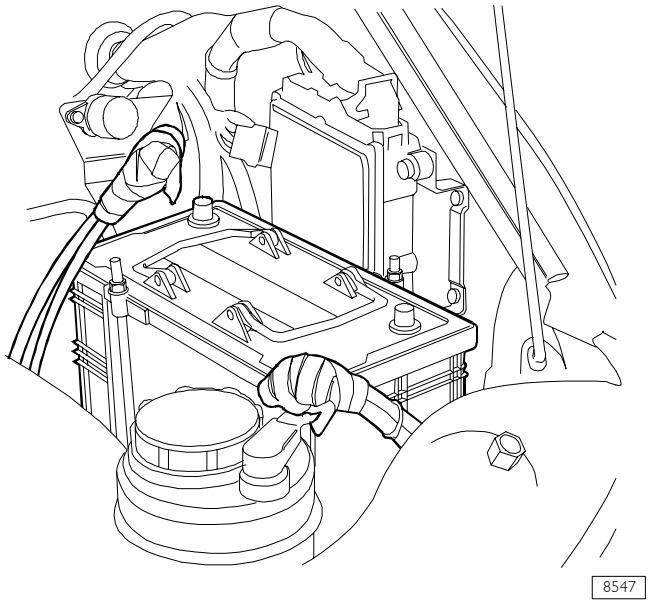
Interventi di sostituzione componenti

Centralina elettronica

Per rimuovere la centralina occorre:

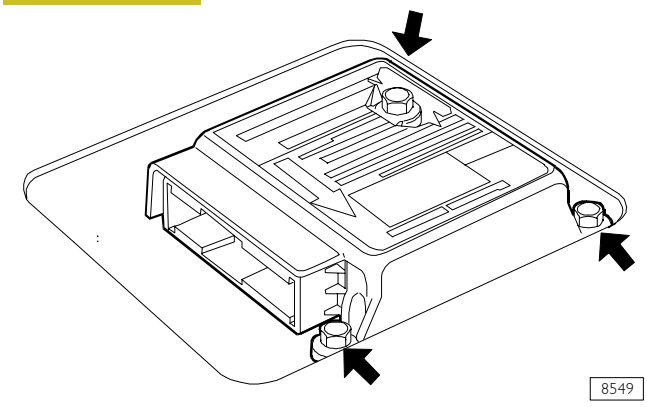
- ❑ osservare le norme di sicurezza;
- ❑ scollegare i cavi della batteria (prima il negativo poi il positivo) e isolarli nastrandone i morsetti (Figura 144);
- ❑ attendere almeno dieci minuti prima di procedere;
- ❑ rimuovere il riparo sotto il quale è ubicata la centralina;
- ❑ agire con un piccolo cacciavite sui fermi dei connettori che bloccano le leve di fissaggio dei connettori e ruotare le leve verso l'interno;
- ❑ scollegare i connettori dalla centralina;
- ❑ svitare le tre viti che fissano la centralina al pavimento (Figura 145).

Figura 144



ISOLAMENTO CAVI BATTERIA

Figura 145



RIMOZIONE DELLA CENTRALINA

Modulo air bag lato guida

Per rimuovere il modulo air bag occorre:

- ❑ osservare le norme di sicurezza;
- ❑ scollegare i cavi della batteria (prima il negativo poi il positivo) e isolarli nastrandone i morsetti;
- ❑ attendere almeno dieci minuti prima di procedere;
- ❑ svitare le viti ubicate nella parte posteriore del volante; per poter accedere a ciascuna vite, ruotare il volante in modo da agire sempre dalla parte del semiguscio superiore del piantone dello sterzo;
- ❑ sollevare il modulo quanto basta a scollegare il connettore posto al centro del modulo stesso;
- ❑ rimuovere il modulo dal volante.



I moduli air bag non attivati, dopo essere stati rimossi, devono essere riposti in un apposito armadio chiuso a chiave con la piastra appoggiata sul piano.

Modulo air bag lato passeggeri

Per rimuovere il modulo air bag occorre:

- ❑ osservare le norme di sicurezza;
- ❑ scollegare i cavi della batteria (prima il negativo poi il positivo) e isolarli nastrandone i morsetti;
- ❑ attendere almeno dieci minuti prima di procedere;
- ❑ svitare le viti di fissaggio del rivestimento superiore plancia (comprese le viti presenti vicino ai diffusori aria centrali);
- ❑ rimuovere il rivestimento;
- ❑ scollegare il connettore del cavo del modulo dal cavo air bag;
- ❑ svitare le quattro viti, due per lato, che fissano la staffa di supporto del modulo alla scocca e rimuoverlo.

Contatto spiralato

Per rimuovere il contatto spiralato occorre:

- ❑ procedere alla rimozione del modulo air bag lato guida;
- ❑ allineare le ruote e mantenerle in tale posizione durante tutta l'operazione;
- ❑ svitare il dado che fissa il vlante al piantone sterzo;
- ❑ contrassegnare, sempre con il veicolo a ruote allineate, la posizione tra il mozzo del volante ed il piantone sterzo;
- ❑ estrarre il volante prestando attenzione a non danneggiare il cavo del contatto spiralato;



Accertarsi che la rimozione del volante abbia determinato il sollevamento della molla di blocco del dispositivo spiralato.
In tale condizione il piattello superiore può muoversi solo di alcuni gradi (circa 1/3 di giro).

- ❑ rimuovere il semiguscio inferiore del piantone dello sterzo svitando le tre viti di fissaggio;
- ❑ rimuovere, agendo dall'interno, il semiguscio superiore del piantone dello sterzo svitando le due viti di fissaggio;
- ❑ staccare il connettore dalla staffa posta sulla piastra supporto semi gusci;
- ❑ svitare le tre viti che fissano il dispositivo spiralato al devioguida e rimuoverlo.



É necessario rimuovere il dispositivo spiralato senza far ruotare, bloccandone la posizione con una fascetta o con del nastro adesivo, il piattello superiore.

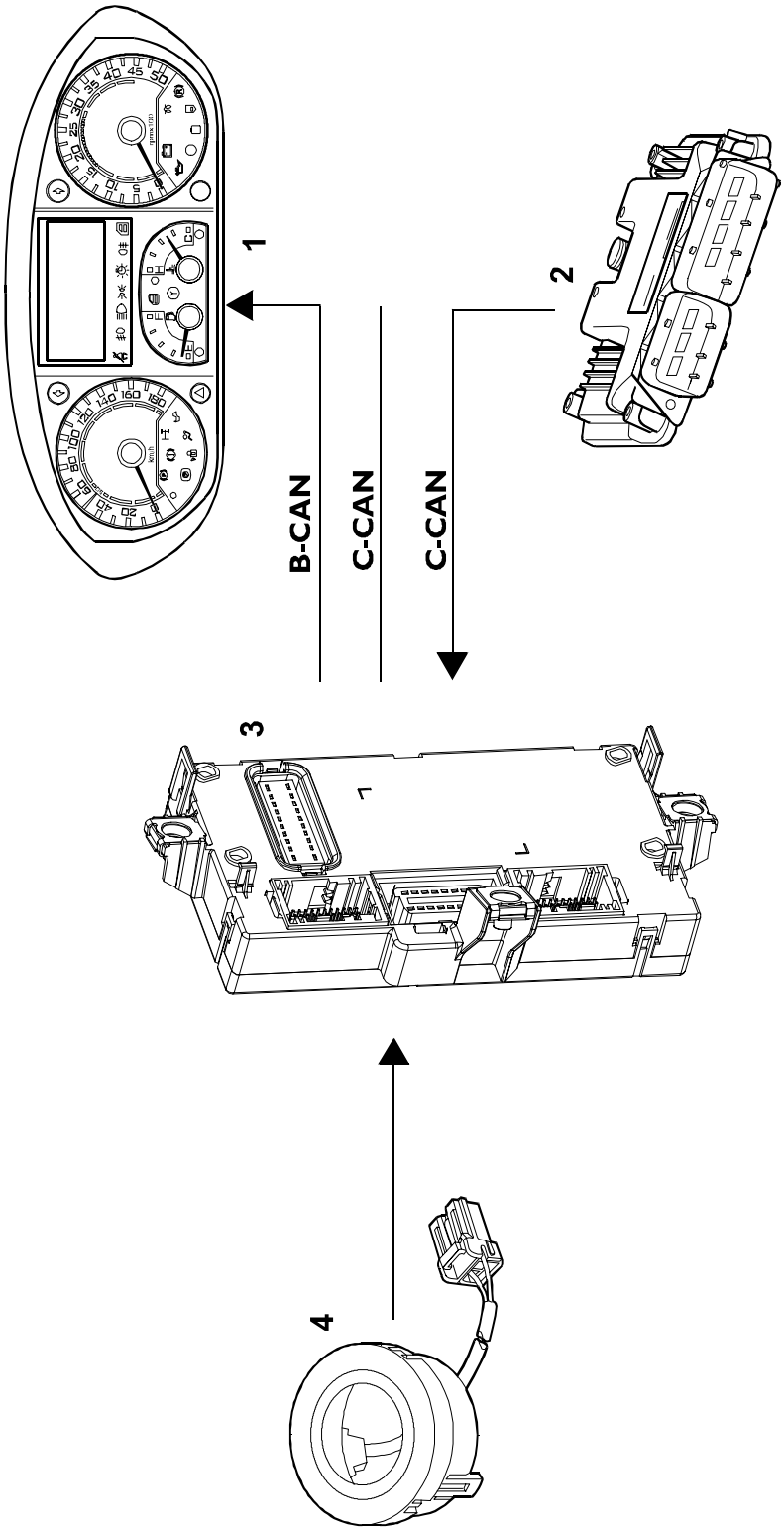
Per rimontare il dispositivo spiralato occorre:

- ❑ accertarsi che le ruote siano allineate;
- ❑ se non occorre sostituire il dispositivo spiralato, rimontarlo, dopo aver tolto il nastro adesivo o la fascetta montati in precedenza, senza far ruotare il piattello superiore, quindi avvitare le tre viti di fissaggio;
- ❑ nel caso di montaggio di un novo dispositivo spiralato, dopo averlo fissato al devioguida, strappare la linguetta (rossa) in plastica per bloccare il piattello superiore e controllare che esso non ruoti;
- ❑ collegare il connettore del cavo plancia al cavo del dispositivo spiralato e fissare quest'ultimo su apposita staffa su piastra supporto semi gusci;
- ❑ montare i due semigusci del piantone sterzo fissandoli, tramite le apposite viti, sulla loro piastra di supporto;
- ❑ introdurre con cautela nell'apposita feritoia praticata sul mozzo del volante, i cavi da collegare al modulo air bag lato guida;
- ❑ montare il volante facendo coincidere i riferimenti precedentemente contrassegnati;
- ❑ serrare il dado di fissaggio volante alla coppia prescritta.

NOTA In caso di sostituzione del devioguida è necessario sostituirlo con uno comprensivo di dispositivo spiralato.

IMMOBILIZER

Figura 146



1. Quadrostrumenti - 2. Centralina EDC 16 - 3. Body Computer - 4. Antenna su commutatore di avviamento

Descrizione funzionamento

L'immobilizer presente sul Daily E4, differisce dal precedente per alcune caratteristiche:

- ❑ Non è più presente la centralina "immobilizer", ma questa funzione è stata integrata all'interno del Body Computer;
- ❑ la spia ha un simbolo diverso;
- ❑ è presente un display dove vengono visualizzati i messaggi relativi al sistema (COMFORT).

Il segnale ricevuto dal "transponder" dalla chiave, viene inviato al connettore AV ai pin 8 e 7. Il Body Computer tramite la linea can "C" dialoga con la centralina EDC 16 e se il segnale viene riconosciuto, viene inviato alla centralina EDC il consenso per l'avviamento.
Ruotando la chiave di avviamento, si disattiva il blocco del motore solo se il sistema di protezione riconosce il codice trasmesso dalla chiave.
Il Body Computer tramite la seconda linea can "can B" dialoga con il quadro strumenti dove si trova la spia immobilizer (cambio simbolo rispetto alla precedente versione).

- ❑ Spia accesa mancato riconoscimento della chiave;
- ❑ spia spenta chiave riconosciuta.

Accensioni della spia dopo circa due secondi dall'avviamento del veicolo non significano necessariamente un guasto del sistema, ma può indicare uno stato di carica della batteria particolarmente basso.
Qualora si verificasse tale evenienza, per effettuare un test dell'impianto è necessario fermare il veicolo e spegnere il motore. Ruotare nuovamente la chiave, la spia si accenderà e dovrà spegnersi dopo circa 1 secondo.
Se la spia dovesse rimanere accesa anche dopo questa prova, ripetere l'operazione mantenendo il motore spento per più di 30 secondi.
Se il problema persiste attenersi alle prescrizioni previste che appaiono sul display (se previsto).

Procedura di emergenza

È indispensabile inserire il "PIN code" solo agendo sul pedale acceleratore come di seguito descritto:

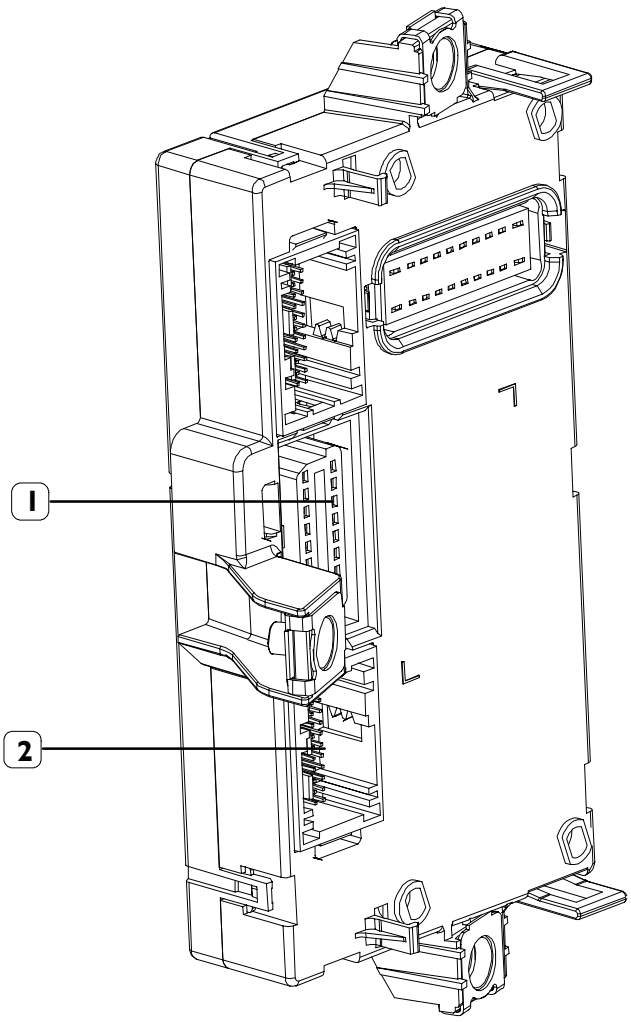
- ❑ Inserire la chiave su marcia.
- ❑ La spia EDC dopo ~ 2 secondi inizia a lampeggiare velocemente.
- ❑ Premere e mantenere premuto per ~ 15 secondi il pedale acceleratore.
- ❑ La spia EDC inizia a lampeggiare lentamente.
- ❑ Quando il numero di lampeggi corrisponde alla prima cifra del "PIN code" premere a fondo il pedale acceleratore e poi rilasciarlo nuovamente. (Durante questa pressione, la spia EDC rimane spenta).
- ❑ Proseguire con la lettura e relativa pressione sul pedale acceleratore per i restanti quattro numeri del "PIN code".
- ❑ Al termine della sequenza se il codice introdotto risulta corretto e non sono presenti guasti nel sistema, la spia EDC smette di lampeggiare. Operazione conclusa correttamente.
- ❑ Avviare il veicolo.

Chiavi

- ❑ Nuova procedura memorizzazione chiavi (centralizzata in Iveco)
- ❑ Nuovo tipo di chiavi con trasponder (con o senza radiocomandi)
- ❑ Si possono memorizzare min. 1 max. 8 chiavi

Body computer

Figura 147



1. Connettore diagnosi "EDBD" - 2. Connettore "AV"

È in grado di comunicare con la centralina "EDC" mediante la "linea CAN".

Le funzioni principali della centralina sono:

riconoscere l'introduzione e la rotazione della chiave nel commutatore,

attivare e leggere il codice segreto emesso dal "Transponder",

gestire il controllo e l'elaborazione dei codici,

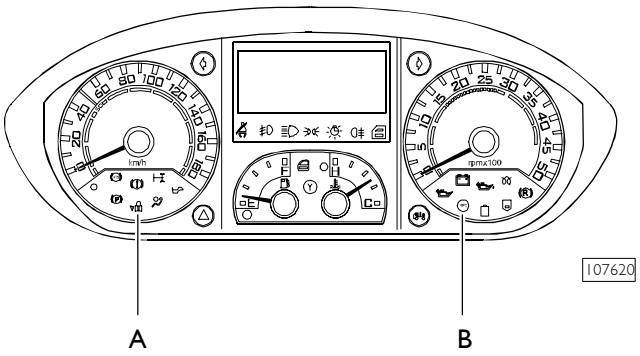
comunicare con la centralina "EDC",

memorizzare gli eventuali guasti,

diagnosticare il sistema.

AV/7 - AV/8 ingresso segnale antenna (Transponder)

Figura 148



A. Spia immobilizer - B. Spia avaria EDC

Antenna

È montata coassialmente al commutatore a chiave ed ha il compito di:

- fornire l'energia al "Transponder" per l'invio del codice segreto;
- ricevere il segnale dal "Transponder" ed inviarlo alla centralina.

È collegata al Body Computer al connettore AV/7 - AV/8.

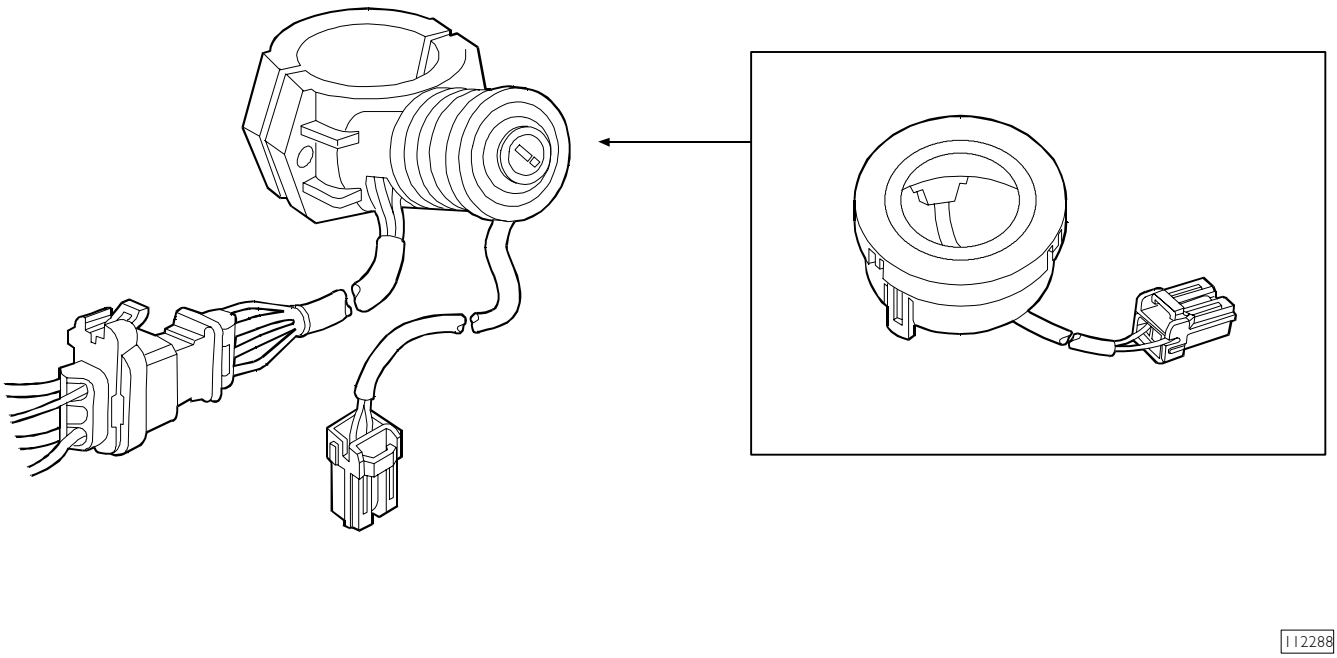
Spia di segnalazione

Posta sul quadro di bordo informa il conducente della corretta funzionalità o delle possibili avarie del sistema.

Inserendo la chiave su marcia la centralina effettua un test del sistema accendendo la spia per un tempo di circa "1 secondo".

Se dopo detto tempo si spegne, significa che la chiave è stata riconosciuta ed il sistema è funzionante, se invece, si comporta in modo diverso indica che la chiave non è riconosciuta (alliamento non possibile).

Figura 149



Nuove procedure immobilizer

Memorizzazioni nuove chiavi nel body	❑ Mandare un fax a Iveco con VIN e PN chiave. ❑ Le chiavi arrivano programmate da Iveco ma è necessario farle riconoscere tramite strumento di diagnosi. Le vecchie chiavi si possono memorizzare in un secondo momento
Memorizzazione radiocomandi	Tramite strumento di diagnosi
Sostituzione body (leggibile)	Tramite strumento di diagnosi non è necessario riapprendere le chiavi
Sostituzione body (non leggibile) con teleservizi	Tramite teleservizi è necessario: riapprendere le chiavi e/o i radiocomandi Manutenzione programmata per reimpostare il piano (quadro strumenti)
Sostituzione body (non leggibile) senza teleservizi	❑ Viene inviato il BC già programmato da Iveco e sarà necessario: fare il riconoscimento delle chiavi vecchie sul body nuovo. ❑ Riscrivere il piano di manutenzione. Le informazioni memorizzate nel vecchio B.C. vengono perse
Sostituzione EDC16	Nessuna procedura particolare, appena si collega la nuova EDC si configura automaticamente con il body computer
Sostituzione commutatore a chiave	❑ Ordinare un kit completo di commutatore e due chiavi che vengono programmate in Iveco. ❑ L'officina dovrà solo memorizzare le chiavi nel body con Easy.

La manutenzione programmata è una funzione del display in versione COMFORT.

CAMBIO AUTOMATIZZATO 6AS 400 A O.D.

Descrizione del funzionamento

Il sistema di innesto marce del cambio 6 AS 400 A OD è una combinazione tra un sistema tradizionale di tipo meccanico ed uno elettrico.

I componenti principali del sistema sono:

1. Centralina elettronica di comando.
2. Attuatore selezione/innesto marce
3. Leva marce.
4. Attuatore frizione.
5. Display/cicalino.

In modalità manuale del sistema la marcia utilizzata per la partenza è la prima.

In modalità automatica è sufficiente agire sulla leva di selezione (A/M), la scelta della marcia viene definita direttamente dalla centralina.

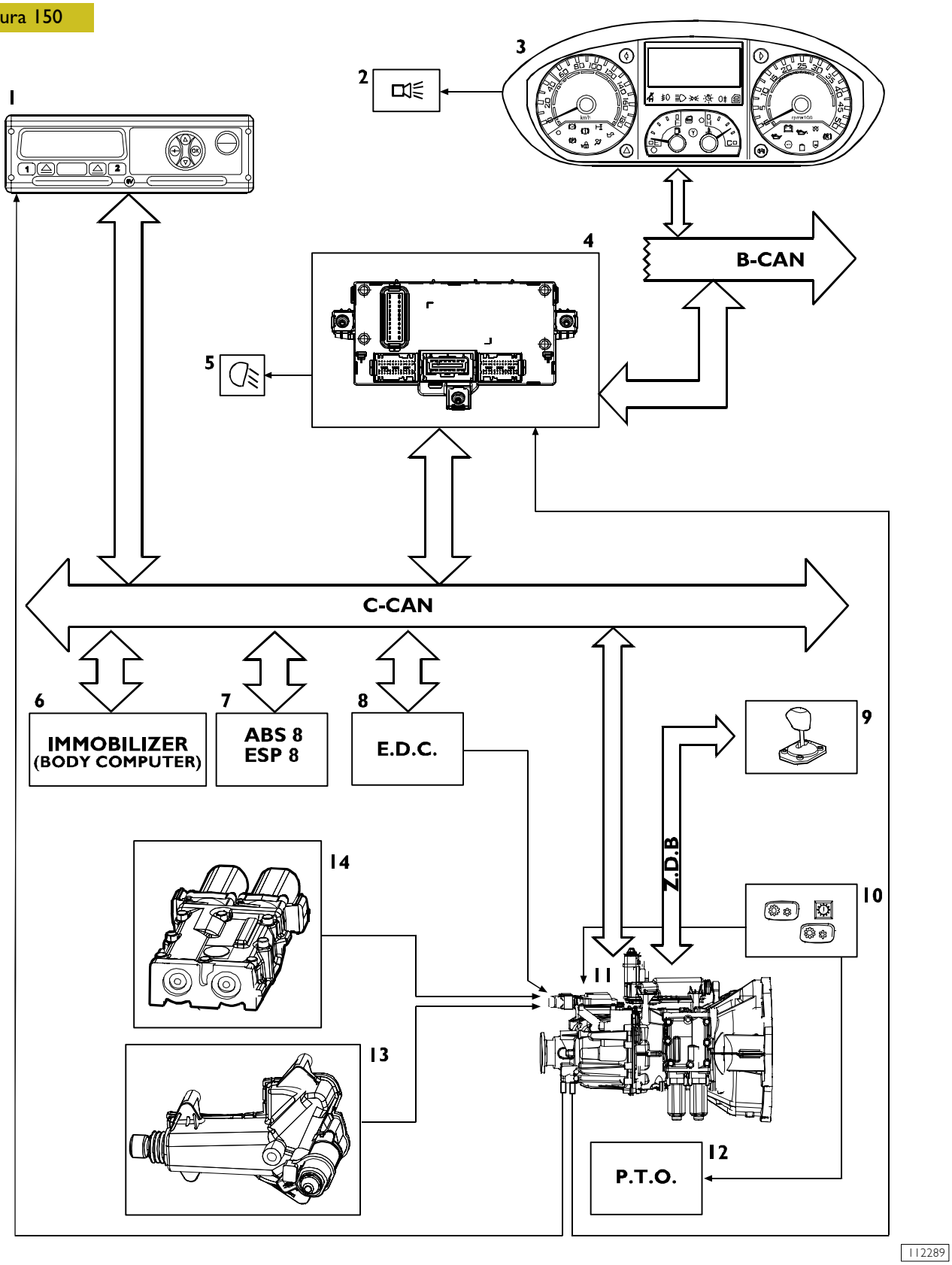
La centralina elettronica rileva tutti i segnali necessari per rispettare le condizioni di sicurezza ed i parametri in essa programmati, pilota i/il motorino/i elettrici di attuazione per la selezione/innesto delle marce e la gestione della frizione.

Le informazioni necessarie per la guida vengono comunque visualizzate al conducente mediante il display.

NOTA Per la corretta gestione del cambio e delle funzioni ausiliarie previste dal sistema, la centralina è interfacciata (linea CAN) con gli altri sistemi elettrici ed elettronici di bordo.

Gestione elettronica

Figura 150



1. Tachigrafo digitale - 2. Buffer (situato all'interno del Cluster - 3. Cluster - 4. Body computer - 5. Inserzione luci retromarcia - 6. Centralina IMMOBILIZER - 7. Centralina ABS8/ASP8 - 8. Centralina EDC - 9. Leva marce - 10. Pulsantiera - 11. Centralina cambio - 12. PTO - 13. Attuatore frizione - 14. Attuatore cambio.

Costituzione del sistema

Centralina del sistema

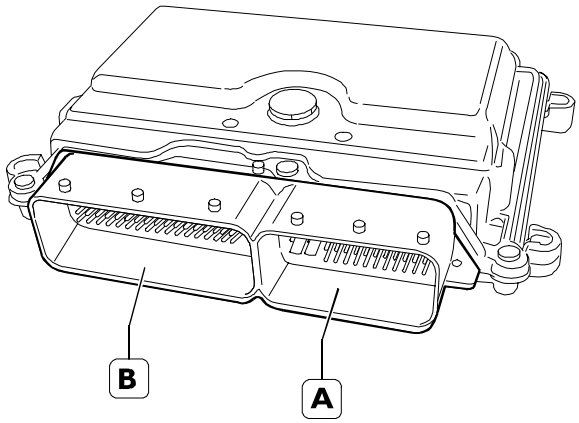
La centralina elettronica riceve i segnali dai sensori/interruttori basando su questi la gestione ed il controllo del sistema nelle diverse condizioni operative del cambio.

È interfacciata con altri sistemi elettronici di bordo, quali EDC ed ABS mediante linee di comunicazione CAN.

A – Connettore lato cambio

B – Connettore lato veicolo

Figura 151



90135

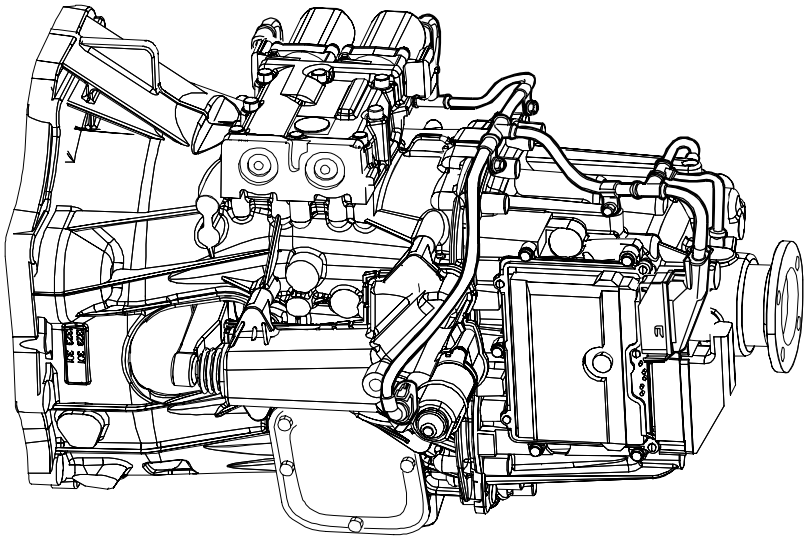
Dal collegamento con il sistema EDC 16, la centralina del cambio è in grado di rilevare la posizione del pedale acceleratore ed il numero di giri del motore.

Il collegamento con la centralina ABS8/ESP8 viene utilizzato: per impedire il cambio marcia in "UP" in curva e gestire la guida in condizioni di bassa aderenza nel caso di guida in modalità "A".

Il nuovo sistema ABS gestisce delle spie "intelligenti" integrate nel quadro di bordo. La loro accensione indica l'avaria del sistema frenante.

NOTA Il segnale di "Brake", all'avviamento, arriva direttamente dalla centralina EDC. Il segnale della retromarcia è diretto.

Figura 152

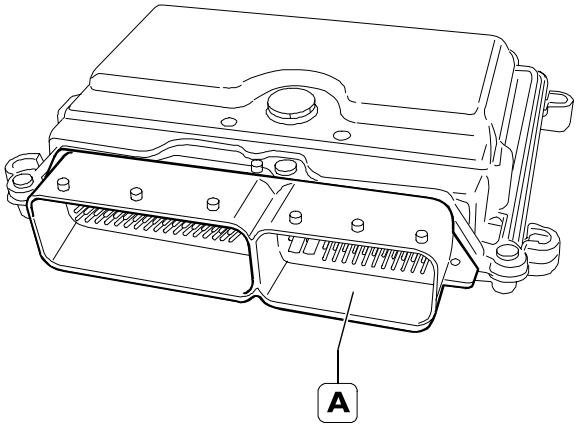


101870

Ubicazione centralina elettronica

PIN-OUT centralina connettore lato cambio (A)

Figura 153

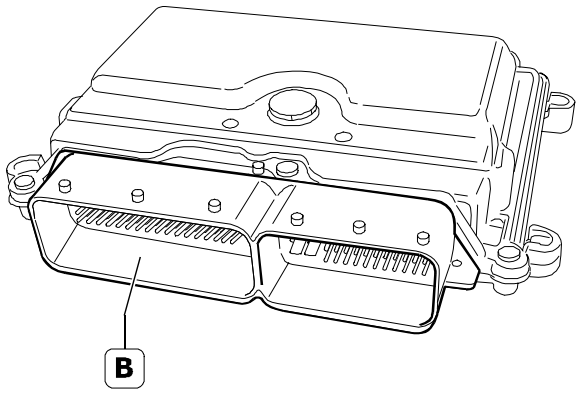


101869

Pin	Funzione
1	Positivo motore elettrico (pin 6 selettore attuatore cambio)
2	Negativo motore elettrico (pin 1 selettore attuatore cambio)
3	Positivo motore elettrico (pin 3 attuatore frizione)
4	Negativo motore elettrico (pin 6 attuatore frizione)
5	Positivo motore elettrico (pin 6 attuatore cambio innesto marce)
6	Negativo motore elettrico (pin 1 attuatore cambio innesto marce)
11	Segnale direzione sensore (pin 4 attuatore frizione)
12	Segnale velocità sensore (pin 2 attuatore frizione)
13	Segnale tensione sensore attuatore frizione pin 5 (5 V)
15	Segnale direzione sensore (pin 4 attuatore cambio innesto marce)
16	Segnale tensione sensore 12 V (pin 3 attuatore cambio innesto marce)
17	Segnale tensione sensore 12 V (pin 3 selettore attuatore cambio)
18	Segnale direzione sensore (pin 4 selettore attuatore cambio)
33	Massa (pin 1 attuatore frizione)
35	Segnale velocità sensore (pin 5 attuatore cambio innesto marce)
36	Massa (pin 2 attuatore cambio innesto marce)
37	Massa (pin 2 selettore attuatore cambio)
38	Segnale velocità sensore (pin 5 selettore attuatore cambio)

PIN-OUT centralina connettore lato veicolo (B)

Figura 154



101871

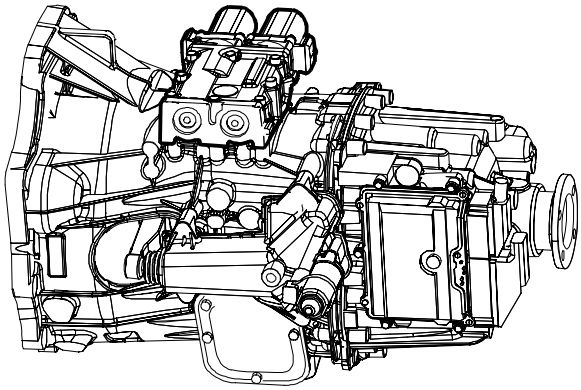
Pin	Funzione
1	Massa
2	Massa
3	Massa
4	Positivo batteria
5	Positivo batteria
6	Positivo batteria
7	Massa
8	Massa
9	KL 30
14	Segnale richiesta inserzione PTO (optional)
17	LINEA CAN C "H"
18	LINEA CAN C "EDC"
28	LINEA CAN C "EDC"
29	LINEA CAN "C" - "L"
33	Libero
37	Segnale velocità
38	Libero
39	KL 30
40	LINEA CAN L --- ZF
41	LINEA CAN H ---ZF
43	KL 15
44	Segnale freno a mano inserito
45	Libero
46	Segnale stato PTO
47	Segnale PTO inserita
49	Comando teleruttore "cambio in folle"
51	Libero
52	Linea K per diagnosi (riscaldatore, body computer)

Attuatore cambio

L'attuatore marce ha la funzione di interscambiare in modo continuo le informazioni con la centralina elettronica per: la selezione e l'innesto marce.

È composto da due motori elettrici, cilindri di comando e relativi sensori.

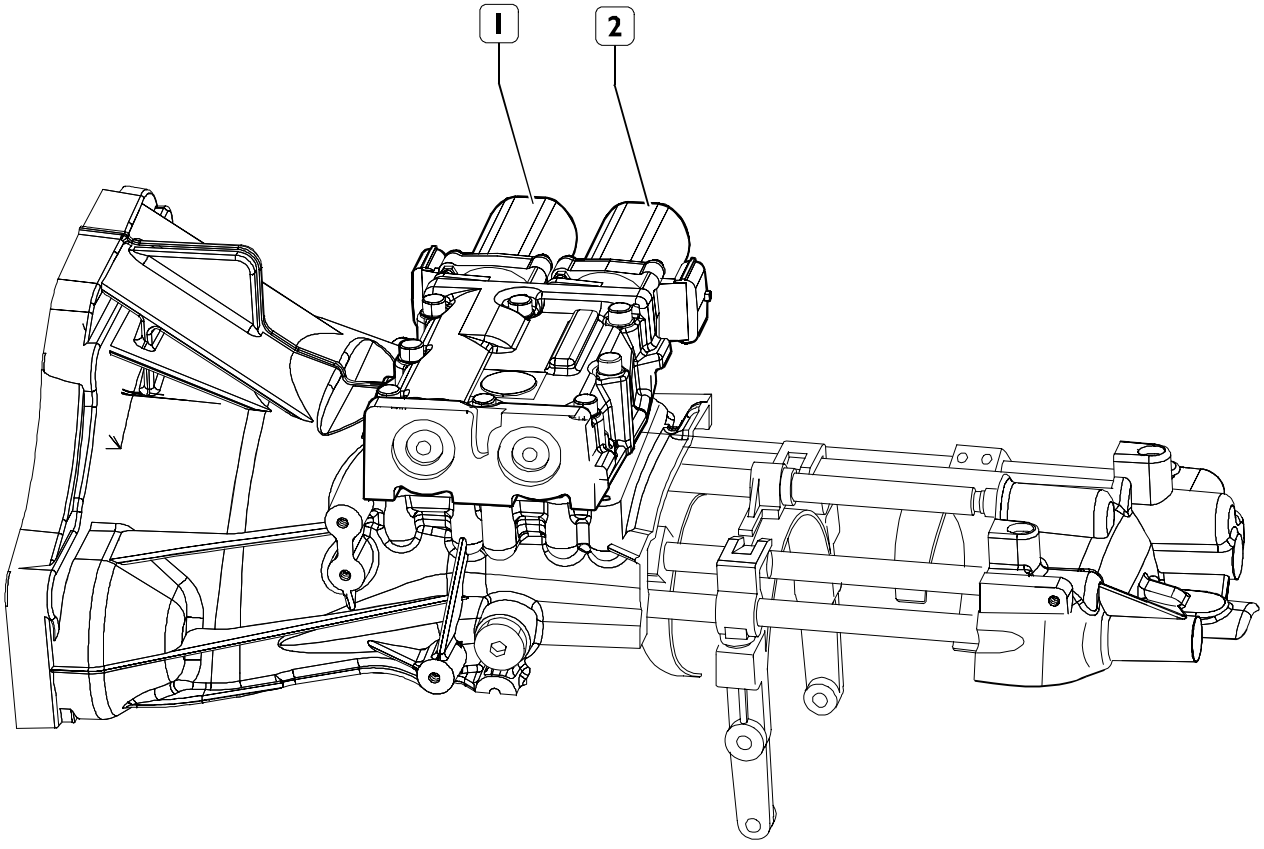
Figura 155



90139

Ubicazione attuatore

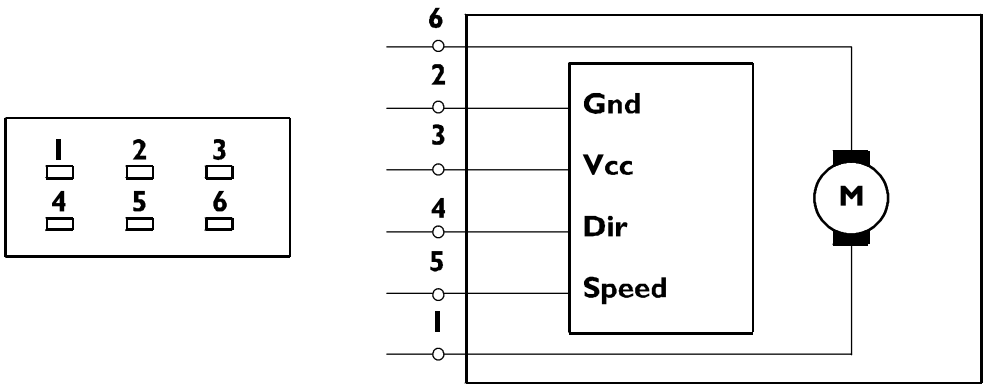
Figura 156



101872

1. Motore elettrico innesto marce – 2. Motore elettrico selezione marce

Figura 157



101873

Schema elettrico

Pin	Funzione
1	Negativo motore elettrico
2	Massa
3	Segnale tensione sensore
4	Segnale direzione sensore
5	Segnale velocità sensore
6	Positivo motore elettrico

Caratteristiche motore elettrico

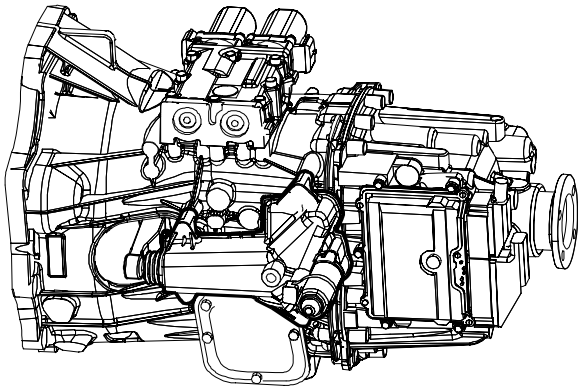
Tensione	12 V
Potenza	95 W
Coppia	0,72 Nm (a 125 °C)
n_{max}	5400 giri/min

Attuatore frizione

È costituito da:

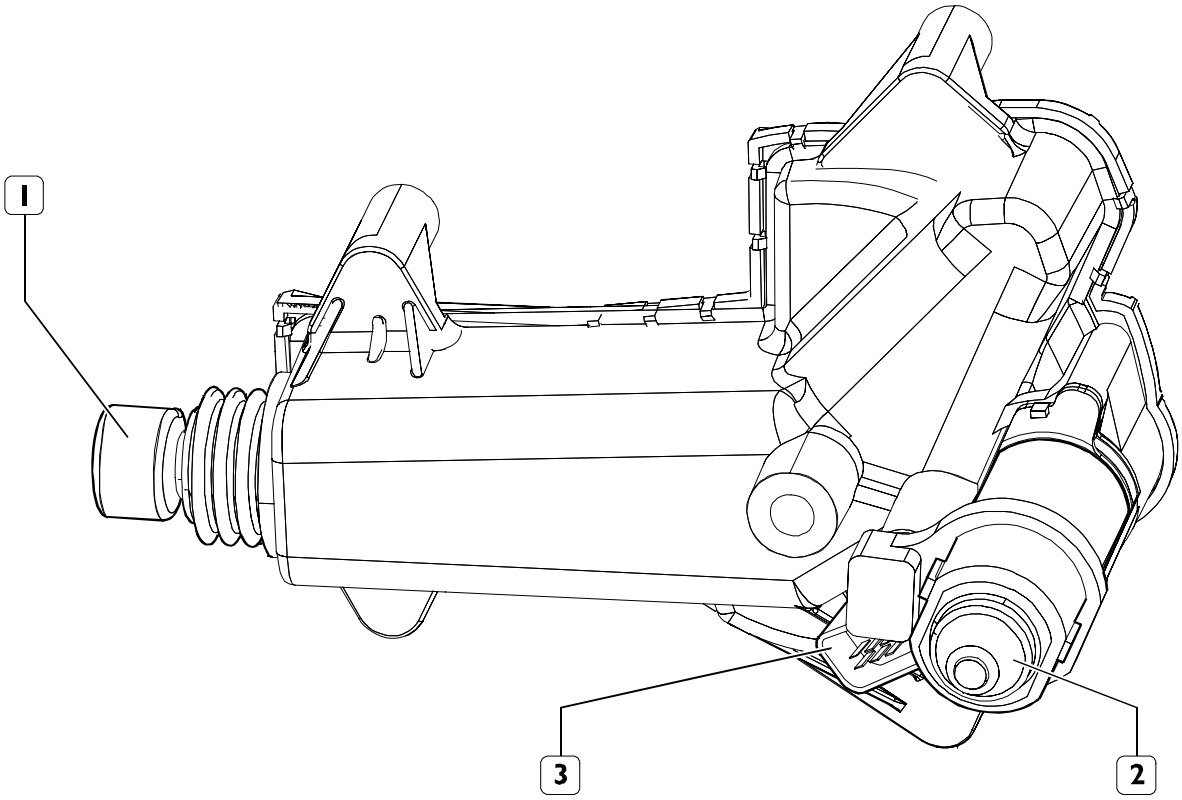
- ❑ Un cilindro che agisce sulla leva innesto/disinnesto frizione.
- ❑ Un sensore di posizione che rileva l'escursione della leva frizione, segnalando alla centralina elettronica la posizione del cilindro attuatore e l'usura del disco frizione.

Figura 158



90137

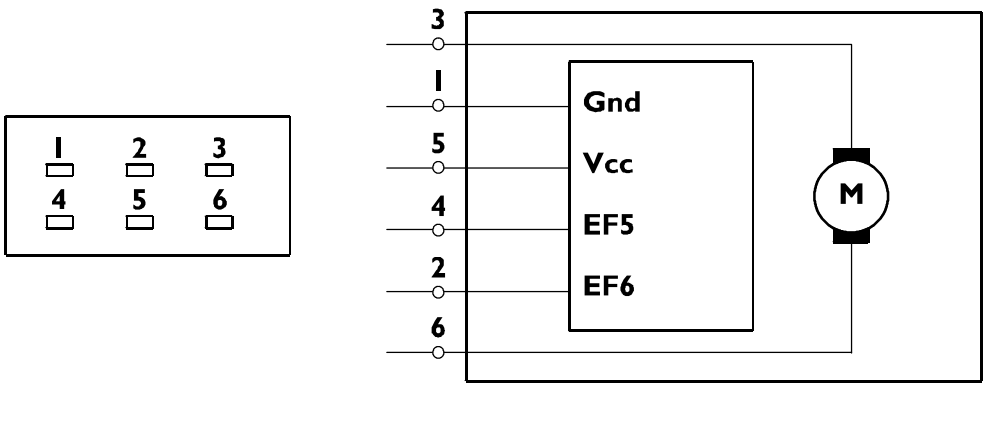
Figura 159



90138

1. Cilindro attuatore – 2. Motore elettrico – 3. Blocchetto di giunzione con il cablaggio elettrico del veicolo

Figura 160



Schema elettrico

Pin	Funzione
1	Massa
2	Segnale velocità sensore incrementale
3	Positivo motore elettrico
4	Segnale direzione sensore incrementale
5	Segnale tensione sensore
6	Negativo motore elettrico

Caratteristiche motore elettrico

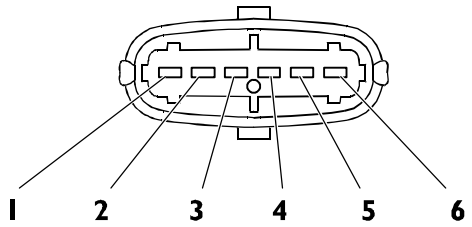
Coppia max	0,65 Nm
Numero di giri a vuoto	5800 giri/min
Potenza	80 W (0,3 Nm – 2500 giri/min)

Durante la marcia, in modalità automatica, è possibile attivare la funzione "kick down".

In condizioni di pedale schiacciato al 98%, ad esempio in fase di sorpasso, il sistema scala automaticamente di una marcia consentendo di sfruttare al meglio la coppia motrice.

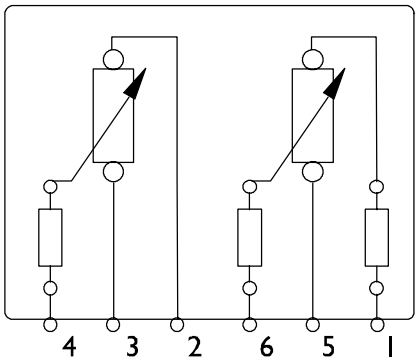
In sostanza se si preme a fondo il pedale acceleratore si privilegia una guida con un regime motore di cambio marcia più alto.

Figura 161



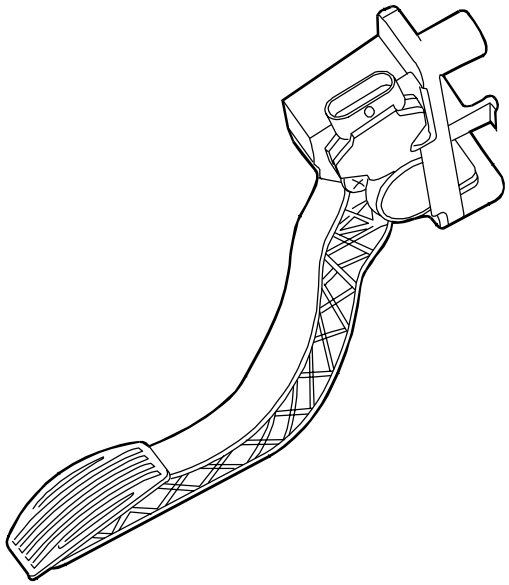
101877

Figura 162



101878

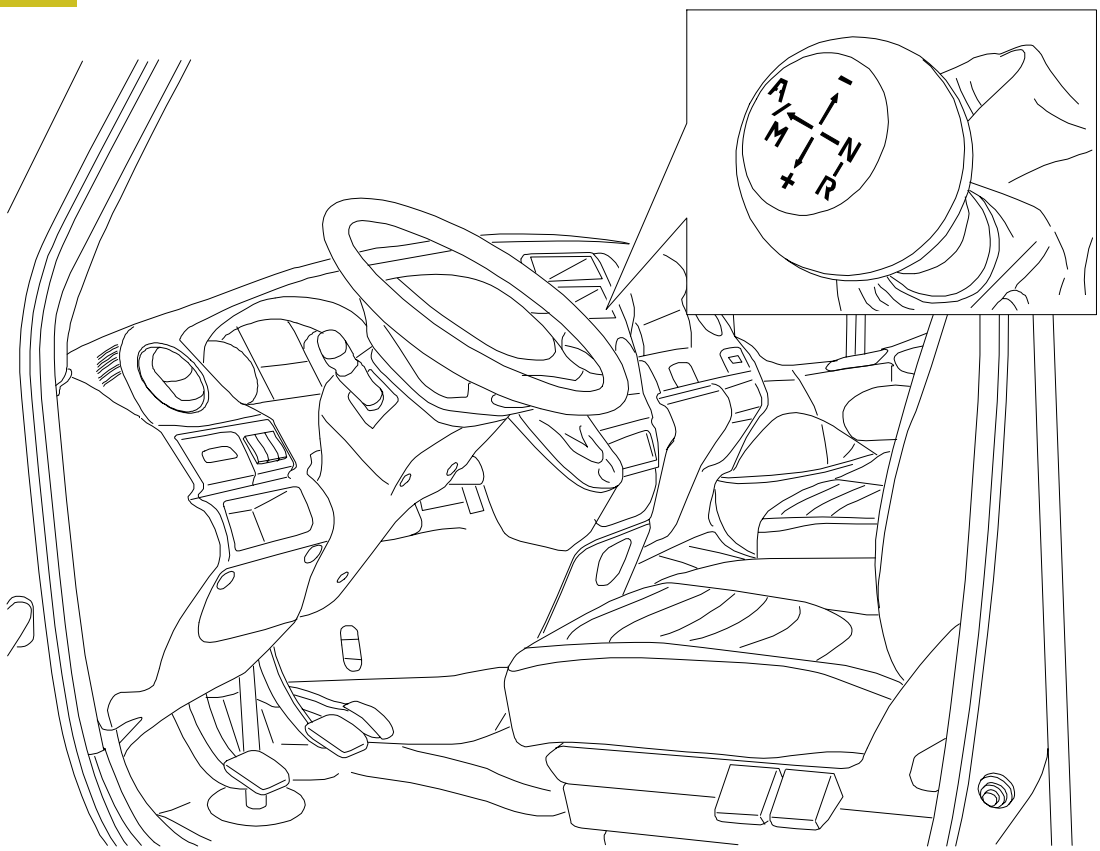
Figura 163



101879

Selettore marce

Figura 164



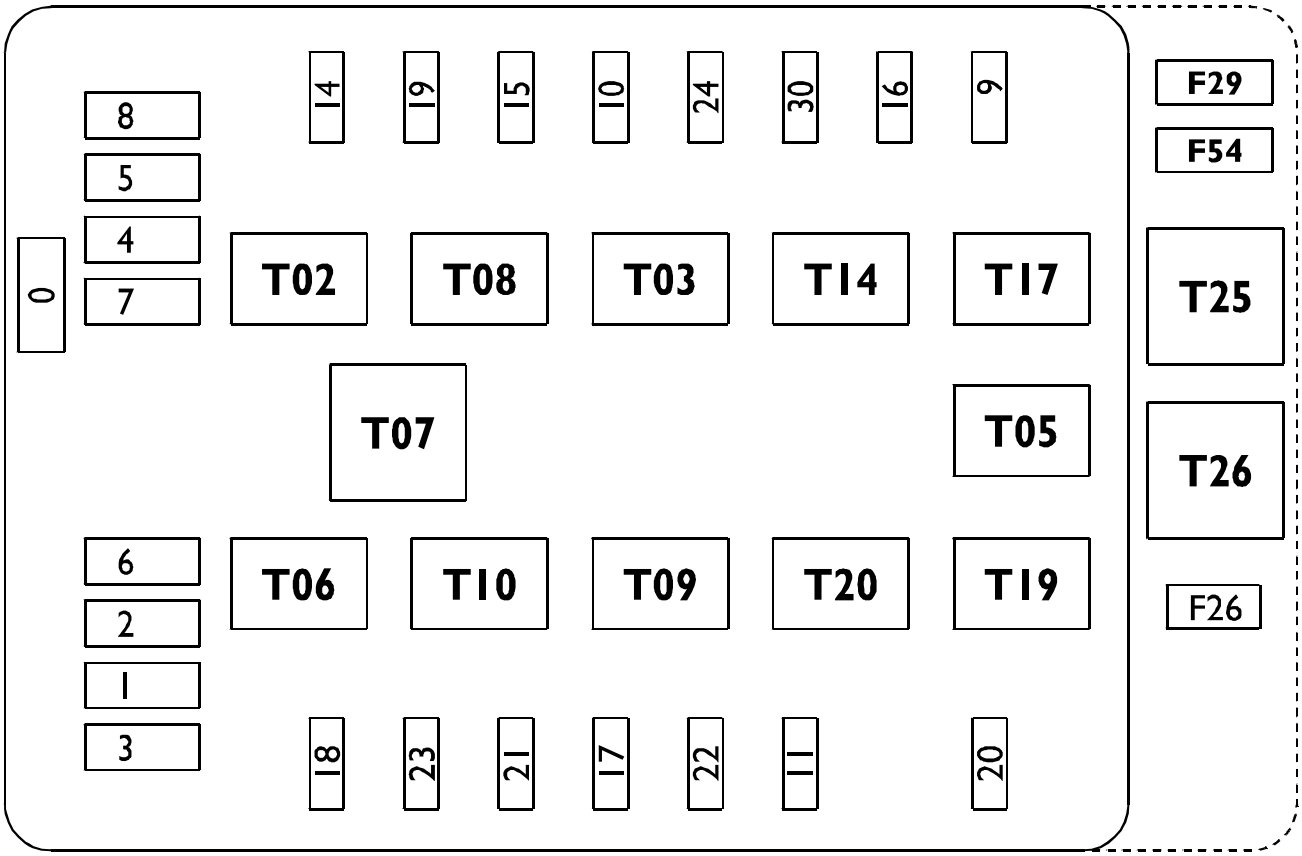
Il selettore marce è un componente elettronico posto in cabina a lato del conducente.

È interfacciato con la centralina cambio, mediante linea di comunicazione CAN (ZDB).

PIN	FUNZIONE
1	KL 15
2	MASSA
3	CAN L
4	CAN H
5	-
6	-

Complessivo teleruttori / fusibili

Figura 165



L'alimentazione elettrica del sistema è garantita da un gruppo di fusibili ubicati nel vano motore nella centralina di interconnessione nelle posizioni evidenziate.

F3 - si collega al pin B4 della centralina

F4 - si collega ai pin B5 e B6 della centralina

F18 - Alimentazione centralina

F24 - Servizi cambi automatizzato

Se dovessero bruciarsi uno o due di questi fusibili le funzionalità del cambio non vengono compromesse. Solo il guasto del fusibile F24 impedisce il funzionamento del cambio (movimento frizione, selezione e innesto marce vengono inibiti).

Sensore pedale acceleratore

La posizione del pedale acceleratore viene fornita alla centralina del cambio, tramite opportuna linea di comunicazione, dalla centralina elettronica EDC la quale, apprende la posizione grazie al trasmettitore di carico montato direttamente sul pedale acceleratore.

Sensore giri motore

Il sensore è montato in corrispondenza del volano motore.

I valori di regime del motore vengono trasmessi alla centralina elettronica EDC la quale, tramite opportuna linea di comunicazione, li trasferisce alla centralina del cambio.

Sensore velocità veicolo

Il sensore è quello che trasmette gli impulsi al tachigrafo elettronico/tachimetro.

Il segnale è duplicato dai sensori ABS/ESP presenti sulle ruote.

PTO

C'è un solo pulsante che serve per l'inserimento e il disinserimento della PTO.

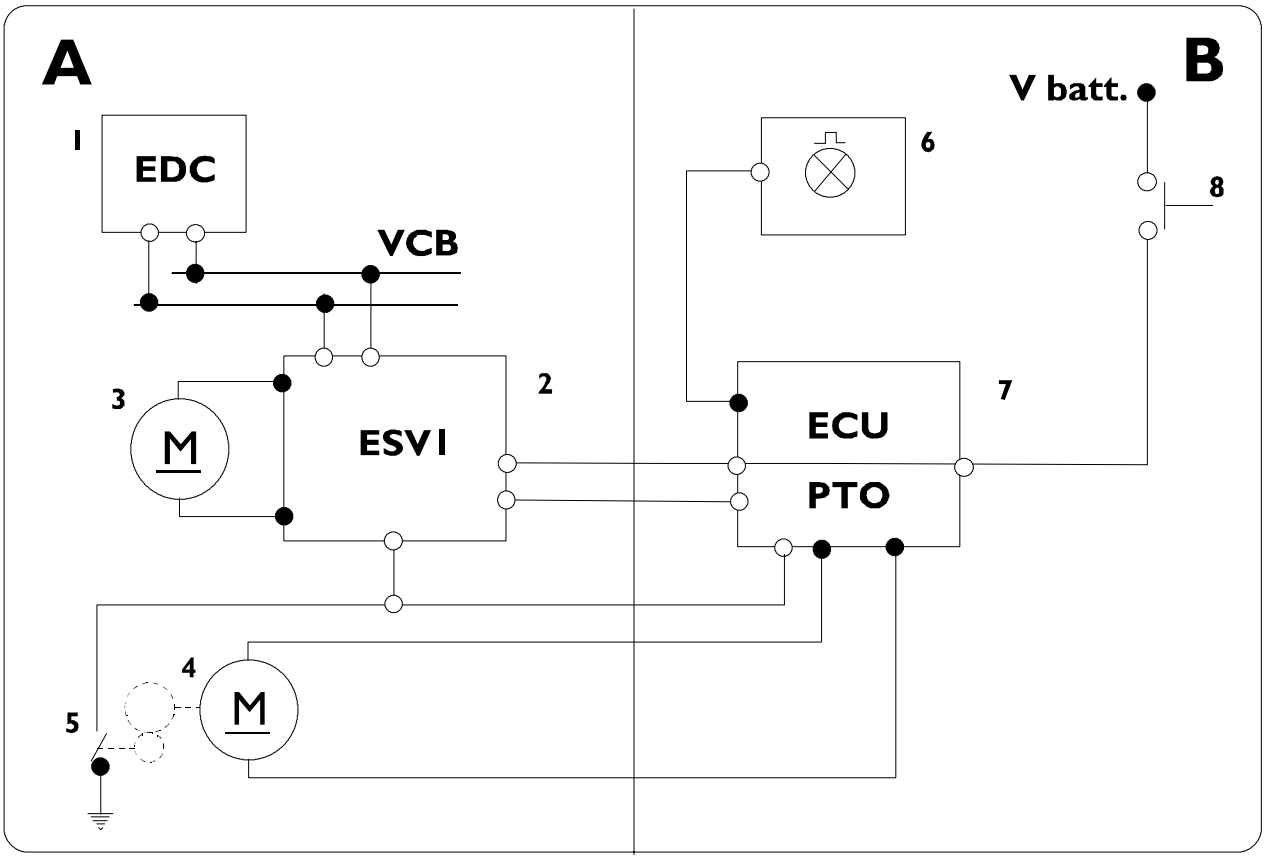
È possibile innestare la PTO solo con cambio in folle e motore acceso.

È possibile utilizzare la PTO sia in condizioni STAZIONARIE che NON STAZIONARIE.

In condizioni NON STAZIONARIE sono valide le seguenti condizioni:

- ❑ È possibile mettere la prima e muovere il veicolo.
- ❑ Una volta partiti, quando il veicolo è in movimento non è più possibile cambiare marcia;
- ❑ È possibile disinnestare la PTO sia con cambio in marcia sia con cambio in folle.
- ❑ Autoadottante riconosce, a seconda del segnale che gli arriva ad in Pin, riconosce se lavora con un cambio meccanico o automatizzato. Se cambio meccanico arriva segnale dal pedale frizione.

Figura 166



1. Centralina EDC – 2. Centralina cambio – 3. Motore elettrico attuatore frizione – 4. Motore attuatore PTO – 5. Interruttore PTO inserita – 6. Spia segnalazione PTO inserita – 7. Centralina PTO – 8. Interruttore per inserimento PTO – A. Lato cambio – B. Lato veicolo.

Procedura innesto PTO

Per innestare la presa di forza è necessario eseguire le seguenti operazioni: Accendere il motore con cambio in folle.

1) Premere il pulsante PTO.
2) Attendere almeno 0.5 sec.
3) Rilasciare il pulsante PTO

NOTA
- ❑ L'inserimento verrà effettuato solo se il pulsante PTO viene tenuto premuto per più di 0.5 secondi.
- ❑ Il pulsante PTO verrà ignorato fino allo scadere dei successivi 5 secondi.

Procedura disinnesto PTO

Per disinnestare la presa di forza è necessario eseguire la seguente sequenza di operazioni:

1) Premere il pulsante PTO.
2) Attendere almeno 0.5 secondi.
3) Rilasciare il pulsante PTO

NOTA
- ❑ L'operazione verrà eseguita solo se il pulsante PTO viene tenuto premuto per più di 0.5 secondi.
- ❑ Il pulsante PTO verrà ignorato fino allo scadere dei successivi 5 secondi . • Se la presa di forza non dovesse risultare disinserita entro i 5 secondi, l'operatore potrà rieseguire l'operazione premendo nuovamente il pulsante.

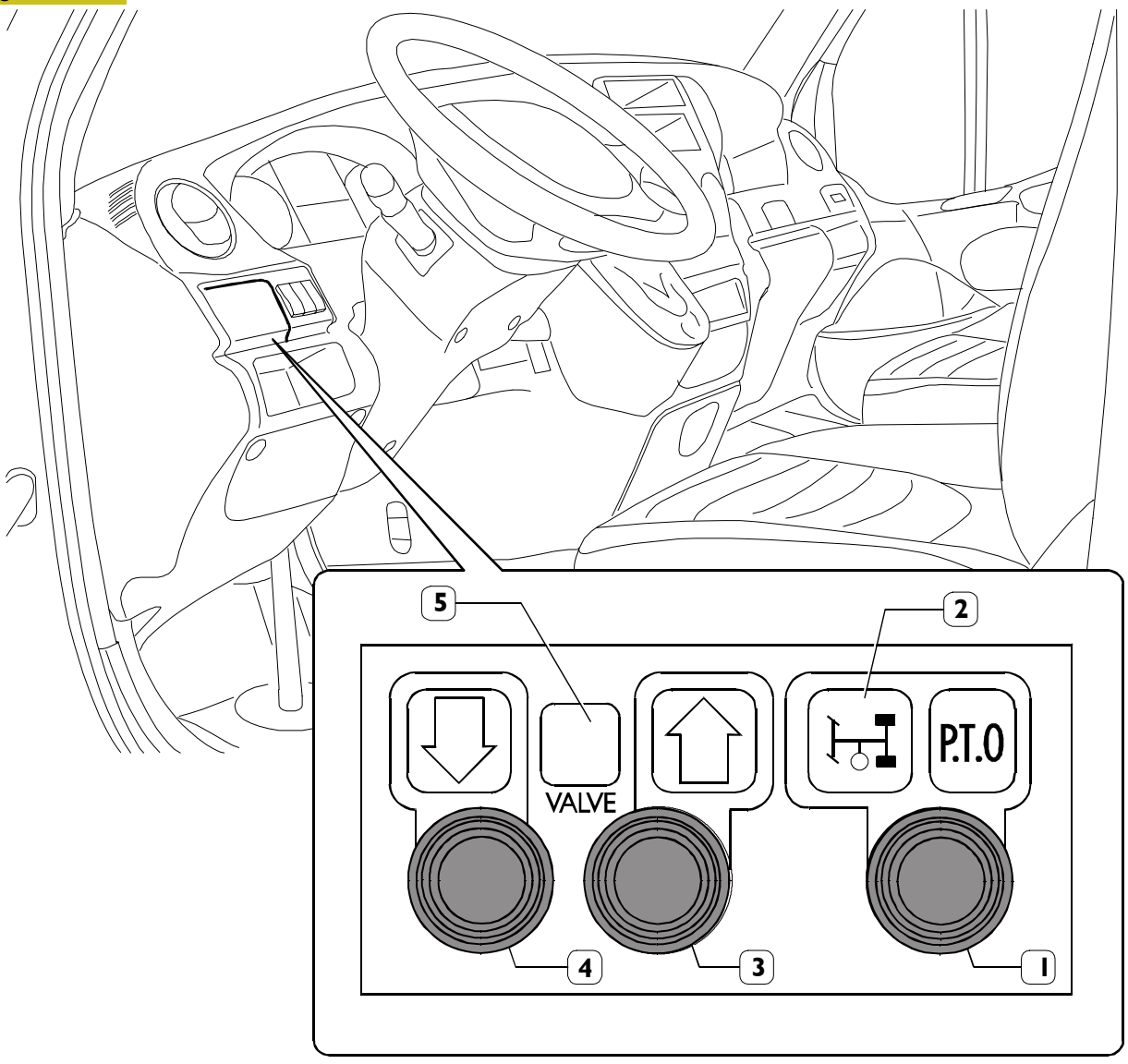
All'interno della cabina di guida, è prevista una console di comando per l'inserimento e il disinserimento della PTO.
La console è divisa in due sezioni distinte denominate PTO e VALVE.

La sezione PTO (1,2) permette di gestire l'innesto e il disinnesto della presa di forza mediante un pulsante ed una spia luminosa di segnalazione stato della PTO.

La sezione VALVE (3,4,5) (predisposizione per eventuale cassone ribaltabile) permette di gestire l'azionamento del pianale ribaltabile mediante due pulsanti ed una spia luminosa che interagiscono con il distributore idraulico annesso all'impianto di sollevamento.

Nel caso di veicoli dedicati a scopi diversi dal ribaltabile la sezione VALVE non risulterà operativa.

Figura 167



Segnalazione spia PTO sulla console

La spia di segnlazione sullo strumento segnala le seguenti modalità:

- KEY ON: attivazione spia in modo *CONTINUO* per 4 sec.
- PTO in fase di inserimento: attivazione spia lampeggiante con frequenza *BASSA*
- PTO inserita: attivazione spia in modo *CONTINUO*
- Fallimento inserimento PTO: attivazione spia lampeggiante con frequenza *ALTA*

Sezione VALVE

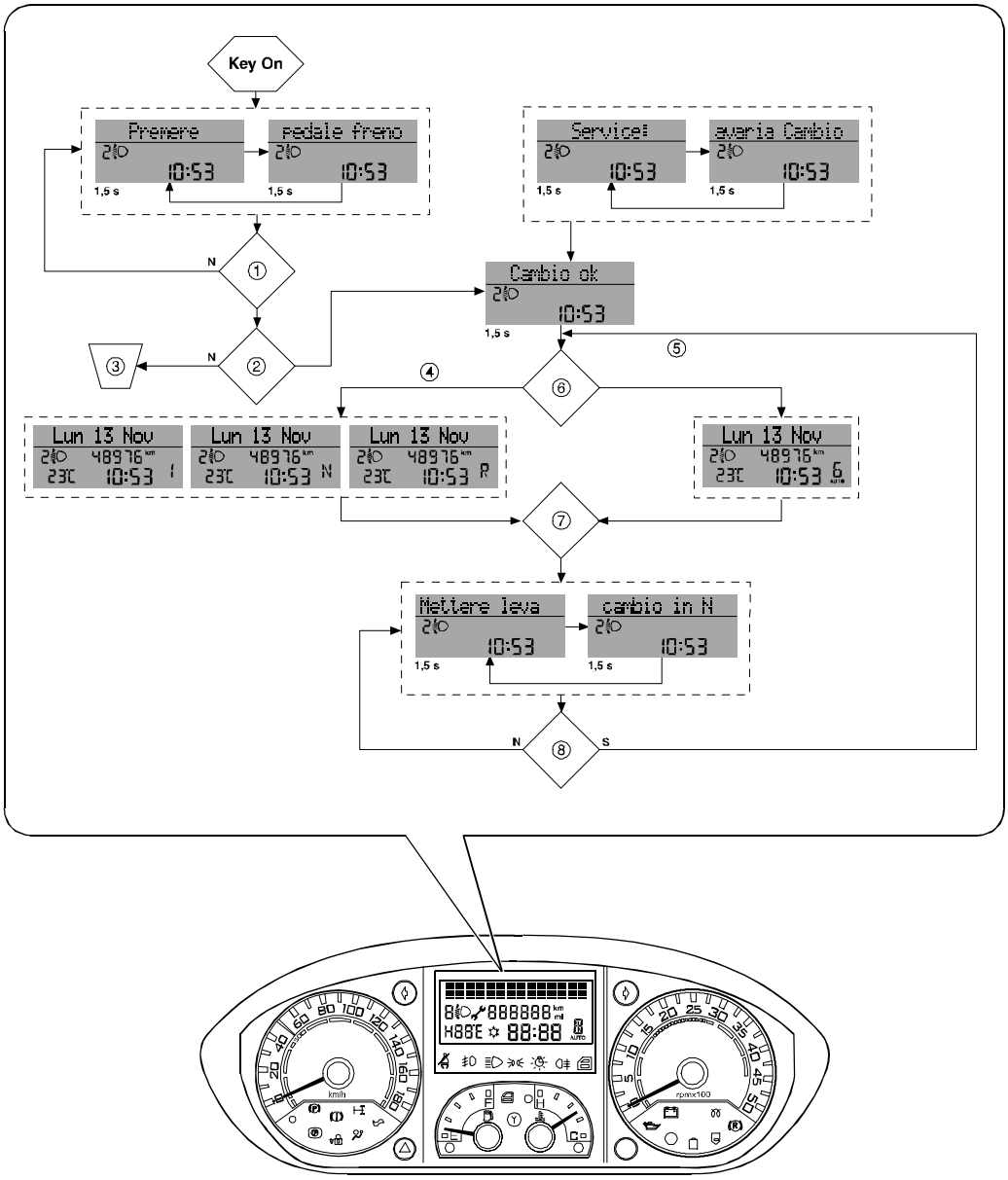
Il pulsante (3) comanda la salita del cassone ribaltabile; l'azione risulta temporanea e si annulla al rilascio del pulsante stesso (comando a uomo presente).

Il led (5) a luce continua segnala il sollevamento del cassone ribaltabile.

Il pulsante (4) comanda la discesa del cassone ribaltabile; l'azione risulta temporanea e si annulla al rilascio del pulsante

Display

Figura 168



Il display, posizionato sulla plancia permette di visualizzare tutte le informazioni necessarie per un corretto utilizzo del sistema come ad esempio:

La modalità: manuale o automatizzata e in entrambi i casi il rapporto di marcia inserito;

La posizione retromarcia/folle (R/N);

Segnalazione anomalie:

- ❑ "SERVICE: guasto cambio"
- ❑ "SERVICE: grave guasto cambio" (associato a segnalazione acustica)
- ❑ "SERVICE: eccessiva temperatura frizione" (associato a segnalazione acustica)
- ❑ "Avaria cambio in modalità SERVICE" (messaggio visualizzabile solo presso la Rete Assistenziale)

ALLARME

L'allarme è integrato nella centralina body computer è un optional.

In caso si volesse montare l'allarme in assistenza bisogna:

1. PROGRAMMARE IL BODY COMPUTER
2. INSTALLARE LA SIRENA
3. INSTALLARE LO SWITCH COFANO MOTORE
4. Memorizzare i radiocomandi in centralina Body

Il body computer gestisce l'allarme.

L'allarme controlla il perimetrale del veicolo (interruttori porte e cofano moore), inoltre controlla l'eventuale stacco della batteria e della sirena. Il BC comanda direttamente la sirena esterna, inoltre attiva i LED di allarme inserito, attiva gli indicatori di direzione e trasmette al Cluster tutte le informazioni via B-CAN, per gestire sul cruscotto la spia del VPS (Vehicle Protection System).

Il Body Computer comanda e diagnostica la sirena allarme, riceve l'input dal sistema di allarme del veicolo e dà anche la condizione della sirena.

CLIMATIZZATORE

Generalità

La funzione dell'impianto è quella di provvedere in modo automatico o manuale al controllo della temperatura desiderata all'interno dell'abitacolo.

Il sistema, in base alla richiesta di temperatura desiderata nell'abitacolo, gestisce:

- in modo automatico:

  temperatura aria bocchette

  velocità ventilatore (variazione continua);

- in modo manuale:

  velocità ventilatore

  inserzione / disinserzione compressore

  presa d'aria esterna / ricircolo

  funzione MAX DEF(sbrinatore);

FUNZIONE RICIRCOLO ARIA

Temperatura esterna inferiore 24°C (normalmente in presa aria esterna).
Il tasto ricircolo con LED spento indica che il sistema è in presa aria esterna. Per ottenere il ricircolo manuale è necessario premere il tasto con una pressione inferiore ai 2 secondi. Tale condizione è segnalata con il LED del tasto in modalità acceso lampeggiante. Per disattivare il ricircolo manuale è sufficiente ripremere il tasto oppure attendere 30 minuti, oltre i quali automaticamente il sistema provvederà a tornare in condizione di presa aria esterna.

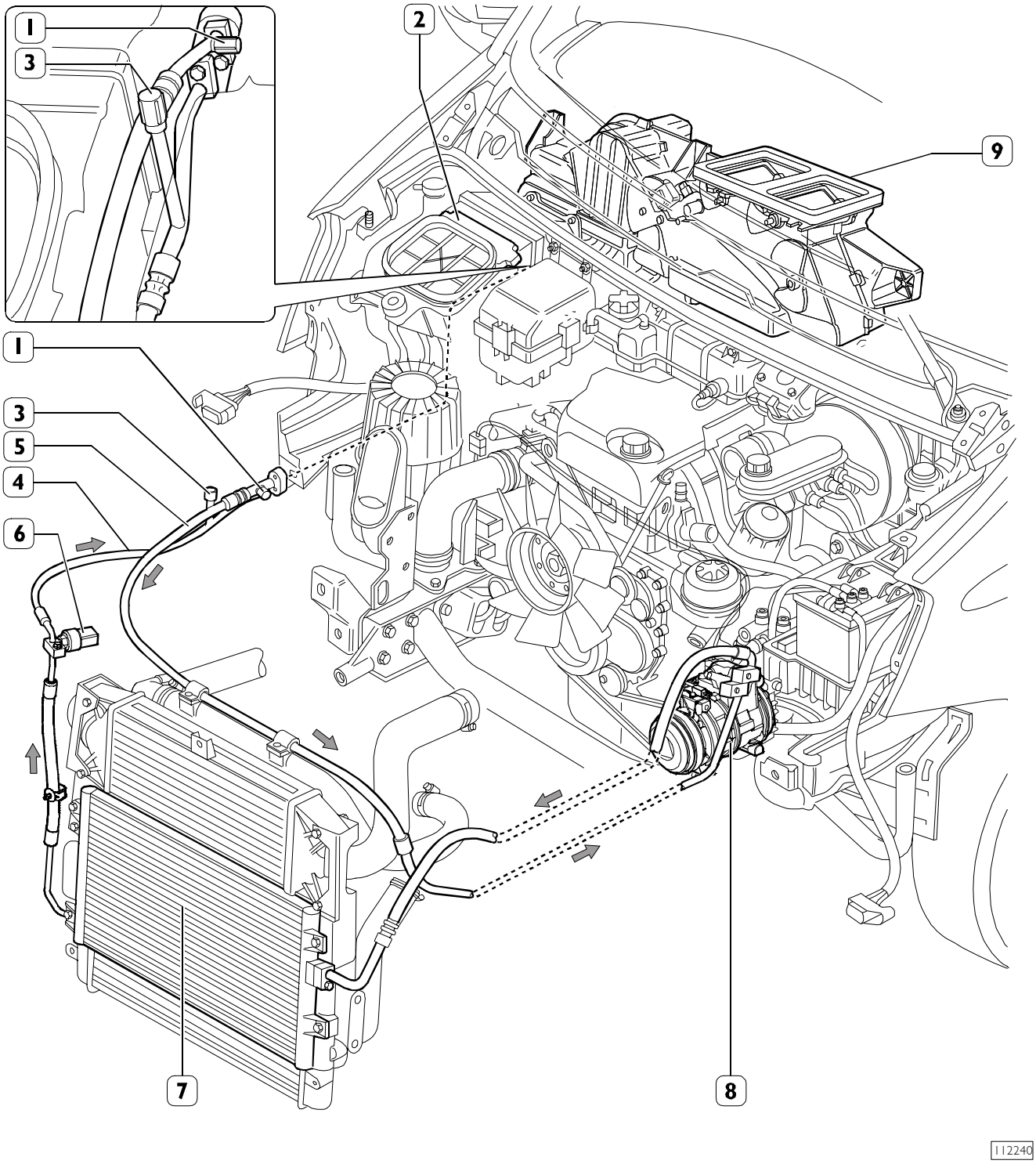
Temperatura esterna superiore 28°C (normalmente in ricircolo automatico).
Entro i 2 minuti dal raggiungimento della temperatura di 28°C, il sistema si posiziona in condizione di ricircolo automatico con il LED acceso fisso (il funzionamento di ricircolo automatico prevede un ciclo di 7 minuti in ricircolo e 30 secondi in presa aria esterna). Per ottenere il ricircolo manuale è necessario premere il tasto con una pressione inferiore ai 2 secondi. Tale condizione è seganlata con i LED del tasto in modalità acceso lampeggiante. Per disattivare il ricircolo manuale è sufficiente premere nuovamente il tasto oppure attendere 30 minuti, oltre i quali automaticamente il sistema provvederà a tornare in condizione di ricircolo automatico (LED acceso fisso). Per ottenere la condizione di presa aria esterna è necessario premere il tasto con una pressione superiore ai 2 secondi. Tale condizione è segnalata con il LED del tasto spento.

Da questo stato è possibile passare alla condizione di ricircolo manuale (LED acceso lampeggiante) premendo il tasto con una pressione inferiore ai 2 secondi oppure attendere 60 minuti e il sistema automaticamente provvederà a tornare in condizione di ricircolo automatico (LED acceso fisso). Nel caso di rotazione della chiave di avviamento su OFF e successivamente su ON il sistema tornerà automaticamente in condizione di ricircolo automatico (LED acceso fisso).

NOTA BENE: In condizione di temperatura compresa tra i 24°C ed i 28°C, la centralina gestirà una delle due logiche descritte.

Schema di funzionamento (F1C)

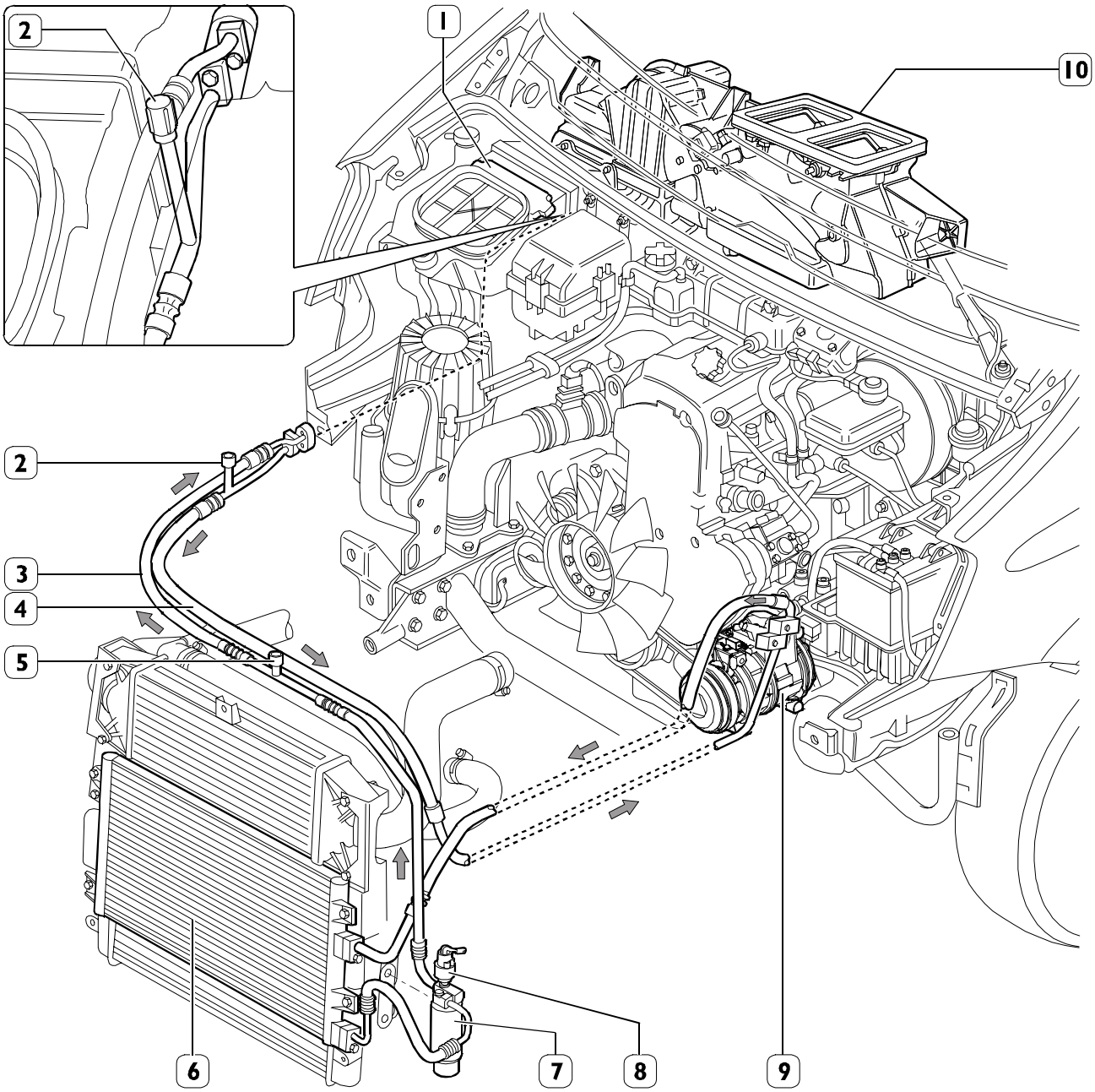
Figura 169



1. Raccordo di scarico impianto di condizionamento (bassa pressione) - 2. Filtro antipolline - 3. Raccordo di caricamento impianto di condizionamento (alta pressione) - 4. Tubazioni ad alta pressione - 5. Tubazione a bassa pressione - 6. Pressostati di sicurezza - 7. Condensatore con filtro essiccatore - 8. Compressore - 9. Gruppo riscaldatore / condizionatore

Schema di funzionamento (F1A)

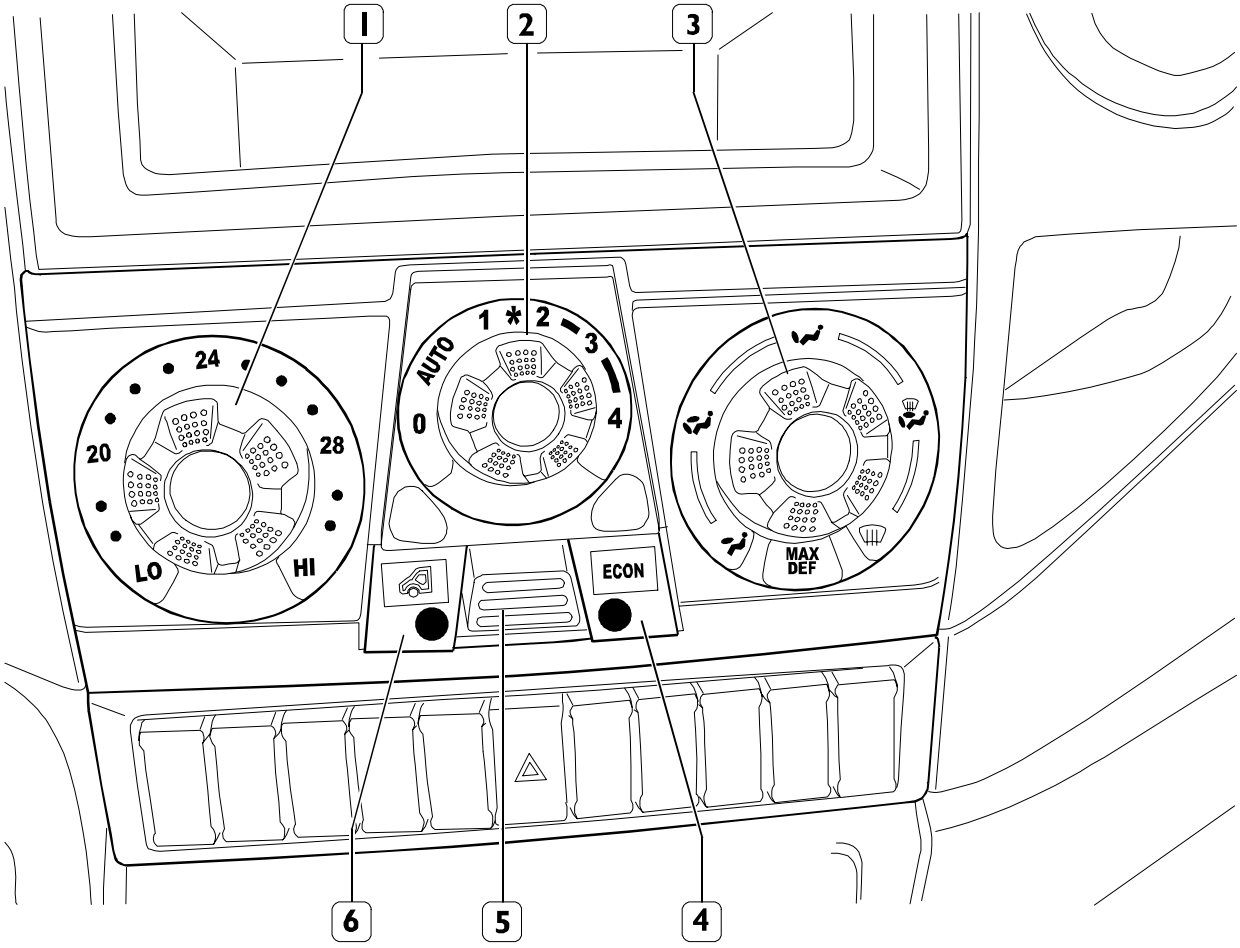
Figura 170



1. Filtro antipolline - 2. Raccordo di scarico impianto di condizionamento (bassa pressione) - 3. Tubazioni ad alta pressione - 4. Tubazione a bassa pressione - 5. Raccordo di caricamento impianto di condizionamento (alta pressione) - 6. Condensatore - 7. Filtro essiccatore - 8. Pressostati di sicurezza - 9. Compressore - 10. Gruppo riscaldatore / condizionatore

Comandi su plancia

Figura 171



112238

1. Manopola per regolazione temperatura - 2. Manopola per comando velocità ventilatore e impostazione "auto" - 3. Manopola per distribuzione aria - 4. Tasto esclusione condizionatore - 5. Sensore temperatura interna - 6. Ricircolo

Componenti del sistema

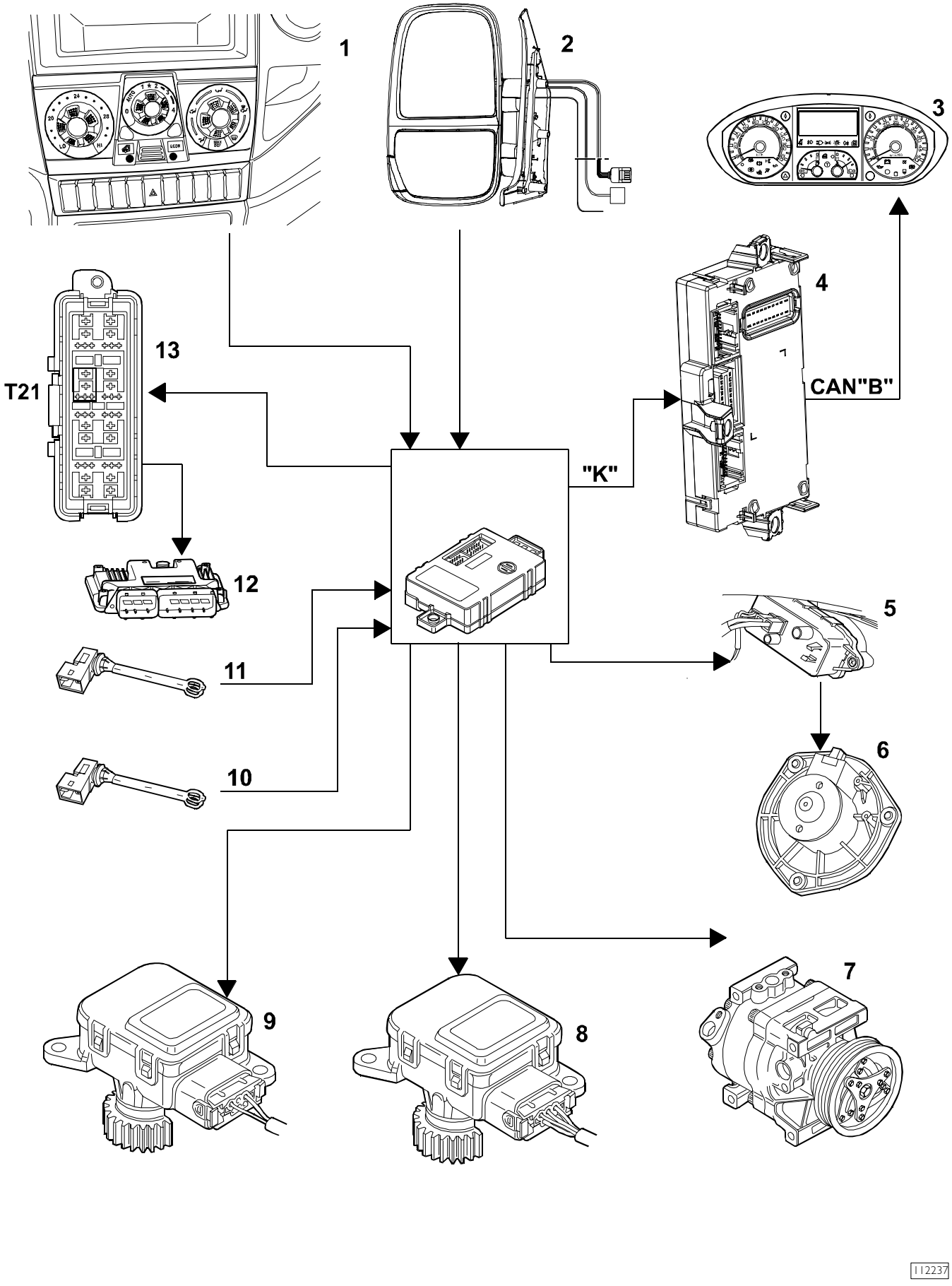
Un'apposita centralina elettronica gestisce il funzionamento automatico del sistema controllando i vari parametri in modo da fornire il comfort richiesto in cabina.

In funzione delle richieste ricevute e delle condizioni di temperatura rilevate, la centralina effettua ed imposta alcune funzioni volte ad ottenere l'adeguamento della temperatura della cabina a quella richiesta.

Legenda

1. Comandi su plancia:
   - sensore temperatura interna
   - interruttore per funzione ricircolo
   - interruttore per funzione "ECO"
   - microinterruttore per funzione "MAX DEF"
   - potenziometro per temperatura richiesta
   - potenziometro per comando ventilazione
2. Sensore temperatura esterna
3. Quadro strumenti
4. Body Computer
5. Modulo elettronico comando ventilatore
6. Elettroventilatore
7. Compressore
8. Motoriduttore per funzione miscelazione aria
9. Motoriduttore per funzione ricircolo
10. Sensore evaporatore
11. Sensore aria soffiata
12. Centralina EDC
13. Box optional

Figura 172



Centralina elettronica

Gestisce il funzionamento automatico del sistema controllando i parametri termodinamici in modo da fornire il comfort climatico (temperatura ed umidità) richiesto dal conducente.

É posizionata sulla parte inferiore del gruppo convogliatore lato passeggero.

PIN-OUT

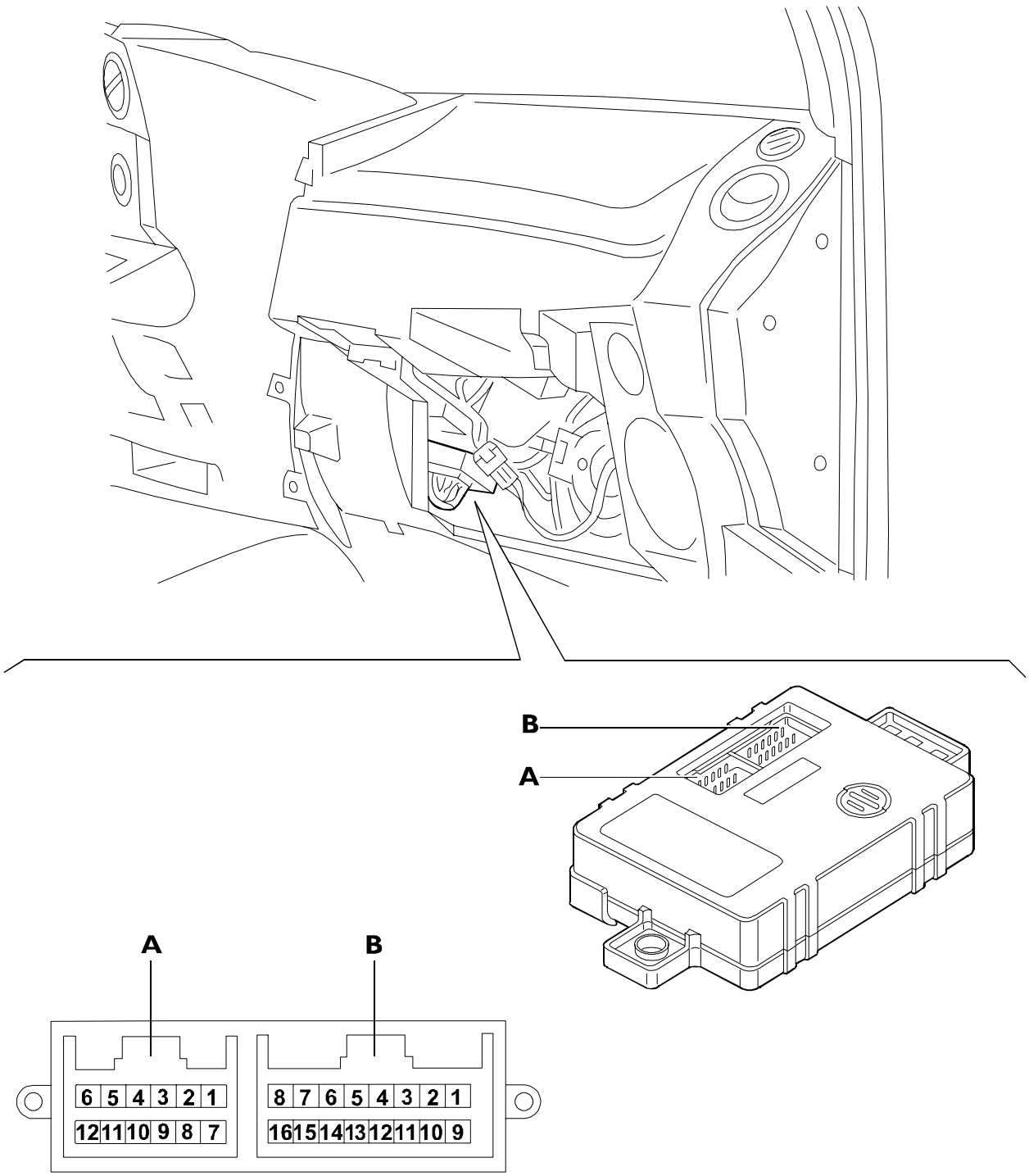
CONNETTORE A

1	Segnale da sensore temperatura aria soffiata
2	Segnale da potenziometro temperatura richiesta
3	Segnale da potenziometro comando ventilazione
4	Massa
5	Positivo da interruttore "ECO"
6	Positivo da microinterruttore per funzione MAX DEF
7	Massa segnale per sensori / potenziometri
8	Alimentazione diretta da batteria (+ 30)
9	Alimentazione 5V per potenziometri ventilazione, temperatura e miscelazione aria
10	-
11	Linea K per connettore di diagnosi
12	Positivo da interruttore per ricircolo

CONNETTORE B

1	Positivo per modulo elettronico comando ventilatore (0 ÷ 5 V)
2	Linea seriale per visualizzatore digitale (quadro di bordo PIN "B11")
3	Segnale da sensore temperatura evaporatore
4	Tensione di riferimento da motorino miscelazione aria (0 ÷ 5 V)
5	Negativo di riferimento per modulo elettronico comando ventilatore
6	Segnale da sensore temperatura esterna
7	Segnale da sensore temperatura interna
8	Massa
9	Non collegato
10	Alimentazione (0 ÷ 12 V) per motoriduttore ricircolo (+ 12 V per presa d'aria esterna)
11	Alimentazione (0 ÷ 12 V) per motoriduttore ricircolo (+ 12 V per inserimento ricircolo)
12	Positivo di alimentazione sotto chiave (+ 15 / A)
13	Positivo per relè comando compressore
14	Alimentazione (0 ÷ 12 V) per motoriduttore miscelazione aria (+ 12 V con funzione "HI")
15	Alimentazione (0 ÷ 12 V) per motoriduttore miscelazione aria (+ 12 V con funzione "LO")
16	Tensione di riferimento da modulo elettronico comando ventilatore (0 ÷ 12 V)

Figura 173



Sensore temperatura interna

É un sensore NTC posizionato sul modulo di comando climatizzatore tra i due interruttori di azionamento funzione "Ricircolo" ed "ECO".

É di tipo ventilato ed incorpora un motorino/ventola in modo che il valore di temperatura letto non risenta dell'aria stagnante ferma all'interno della plancia che risulta non realistica.

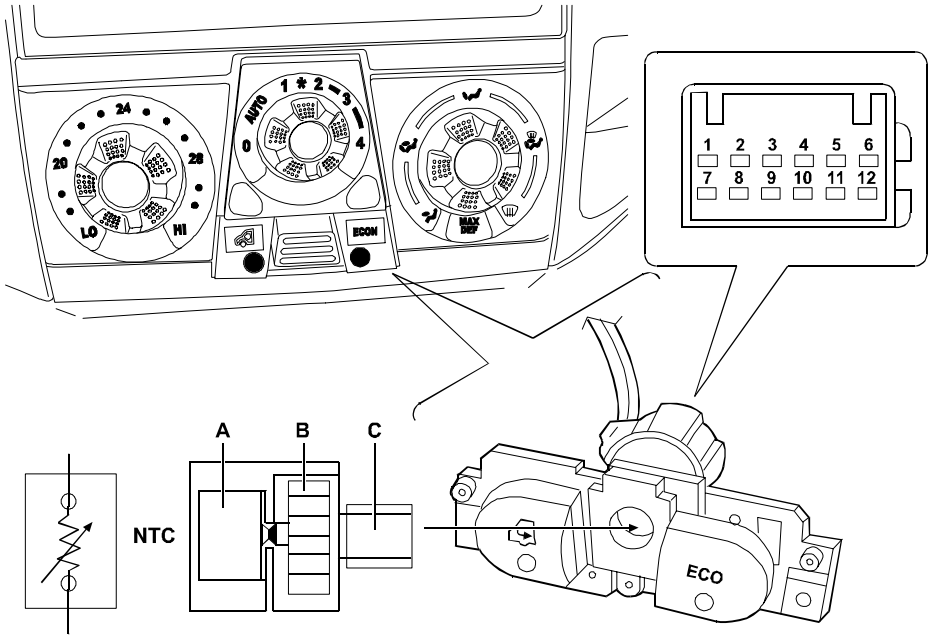
La resistenza a 25°C è di 2.2 kOhm.

Campo di lavoro da + 5°C a + 45°C.

É collegato al pin 7 connettore B della centralina.

Il motorino **A**, la ventola **B** ed il sensore **C** sono un unico elemento e sono collegati al cablaggio mediante un unico connettore al pin 12.

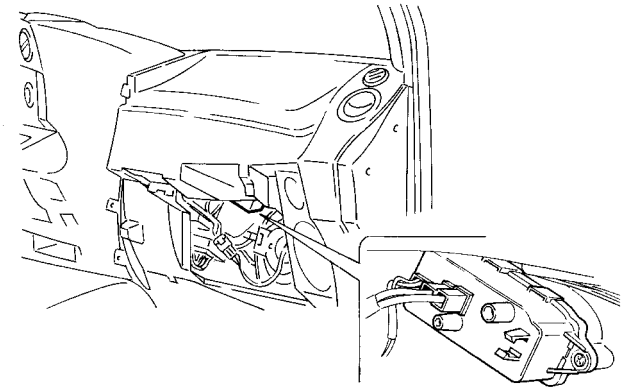
Figura 174



112239

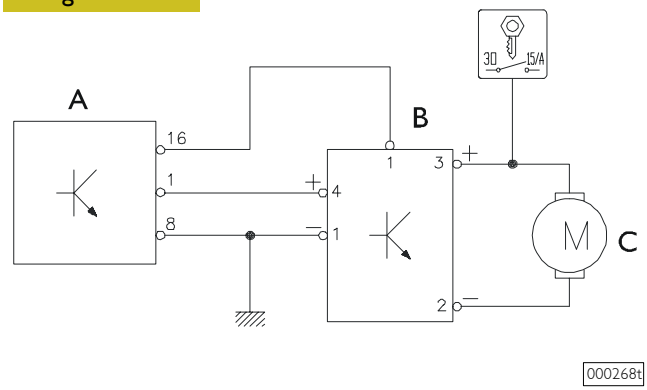
Pin	Funzione
1	Positivo per motorino
2	Negativo per motorino
3	Massa di segnale
4	Segnale sensore per centralina (pin 7 connettore B)
5	Positivo da microinterruttore per funzione "MAX DEF" alla centralina (pin 6 connettore A)
6	-
7	Positivo da interruttore "ECO" alla centralina (pin 5 connettore A)
8	Massa
9	Alimentazione + 15/A
10	Positivo per illuminazione ideogrammi
11	Negativo per illuminazione ideogrammi
12	Positivo da interruttore per ricircolo alla centralina (pin 12 connettore A)

Figura 175



UBICAZIONE MODULO ELETTRONICO COMANDO VENTILATORE

Figura 176



COLLEGAMENTI MODULO ELETTRONICO COMANDO VENTILATORE
A. Centralina elettronica climatizzatore -
B. Modulo elettronico comando ventilatore -
C. Motorino elettro-ventilatore

Figura 177

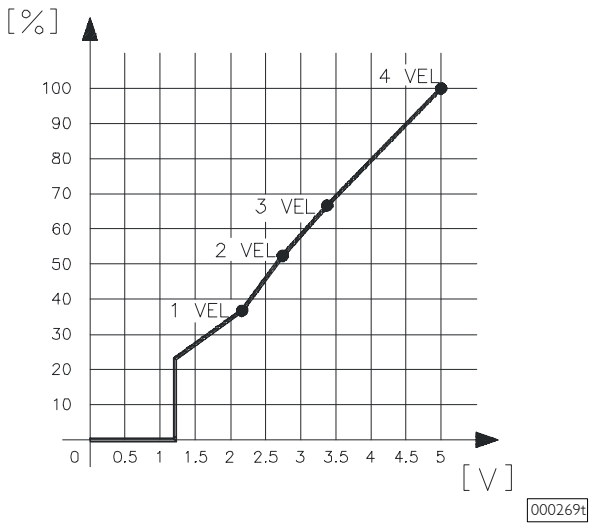


GRAFICO DELLA PORTATA D'ARIA IN FUNZIONE DELLA TENSIONE

Modulo elettronico comando ventilatore

É un circuito elettronico posizionato all'interno del gruppo distributore nelle vicinanze dell'elettroventilatore e regola la velocità dello stesso.

É pilotato dalla centralina con una tensione da 0 a 5 Volt.

Pilota le ventole con una tensione da 0 a 12 Volt.

É collegato ai pin 1 e 16 connettore B della centralina.

Il grafico rappresenta la portata d'aria in funzione della tensione di comando da parte della centralina.

Motoriduttore miscelazione aria

Il motoriduttore, formato da un motorino ed un potenziometro, è posizionato all'interno del gruppo distributore ed agisce sullo sportello che invia o meno il flusso d'aria entrante sul radiatore riscaldatore per poter regolare la temperatura richiesta.

Il potenziometro rileva l'effettiva posizione dello sportello di miscelazione ed informa la centralina sulla sua posizione. La centralina raggiunge le due posizioni estreme, che corrispondono alla richiesta di massimo freddo "LO" e massimo caldo "HI", invertendo la polarità sui pin 14 e 15 connettore B della centralina.

+ 15 / - 14 per funzione "LO"

- 15 / - 14 per funzione "HI".

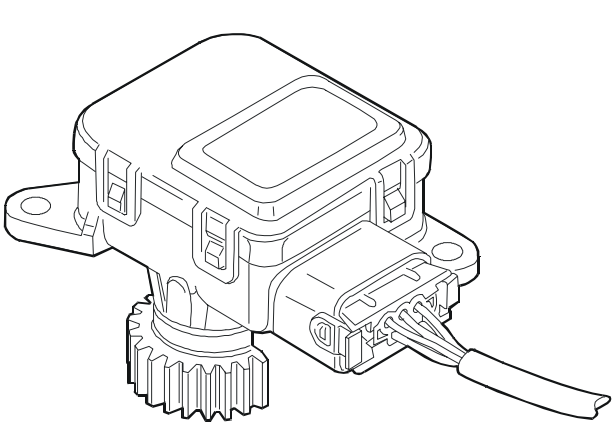
Motorino

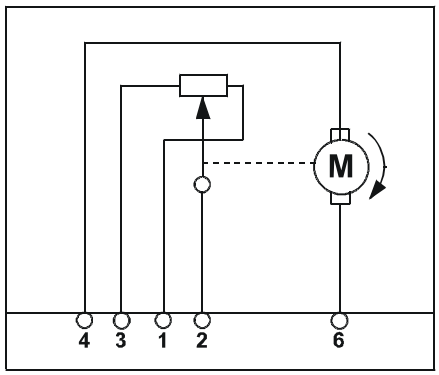
È alimentato dalla centralina a 12 V. È collegato alla centralina sui pin 14 e 15 connettore B della centralina. L'assorbimento a vuoto è ≤ 60 mA, in C.C. è ≤ 380 mA.

Potenziometro

È alimentato dalla centralina a 5 V. La resistenza è di 4.7 kOhm. È collegato alla centralina sui pin 7 e 9 connettore A e sul pin 4 connettore B della centralina.

Figura 178





8669

Pin	Colore cavi	Funzione
1	Bianco-Blu	Positivo (5 V) per potenziometro dal pin 9 connettore A della centralina
2	Grigio-Nero	Tensione di riferimento (0 ÷ 5 V) dal pin 4 connettore B della centralina
3	Nero	Massa di segnale
4	Giallo-Verde	Alimentazione (0 ÷ 12 V) per motorino dal pin 15 connettore B della centralina
5	-	-
6	Blu-Rosso	Alimentazione (0 ÷ 12 V) per motorino dal pin 14 connettore B della centralina

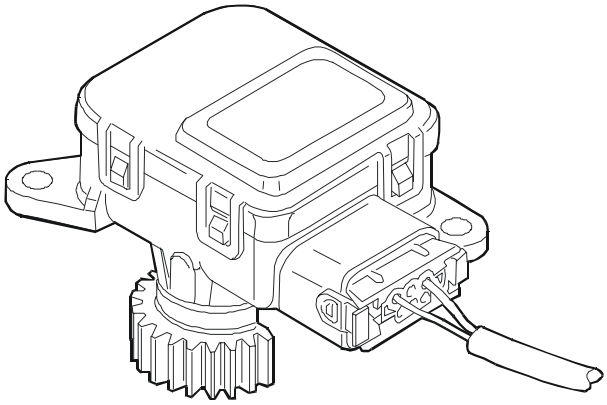
Motoriduttore ricircolo

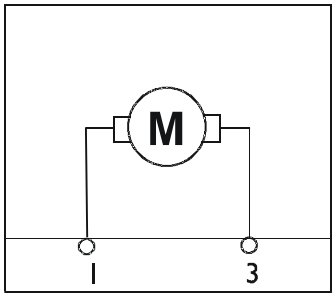
Il motoriduttore è posizionato sulla parte del gruppo distributore ed agisce sullo sportello della presa d'aria.

La centralina apre o chiude detto sportello per gestire la presa d'aria dall'esterno o in ricircolo invertendo la polarità sui pin 10 e 11 connettore B della centralina
+ 11 / - 10 per inserimento ricircolo
- 10 / + 11 per presa d'aria esterna.

Non sono previste posizioni intermedie. È alimentato dalla centralina a 12 V. È collegato alla centralina sui pin 10 e 11 connettore B della centralina. L'assorbimento a vuoto è ≤ 60 mA, in C.C. è ≤ 380 mA.

Figura 179





8668

Pin	Colore cavi	Funzione
1	Blu-Rosso	Alimentazione (0 / 12 V) dal pin 11 connettore B della centralina
3	Marrone	Alimentazione (0 / 12 V) dal pin 10 connettore B della centralina

DIAGNOSI (connettore EOBD)

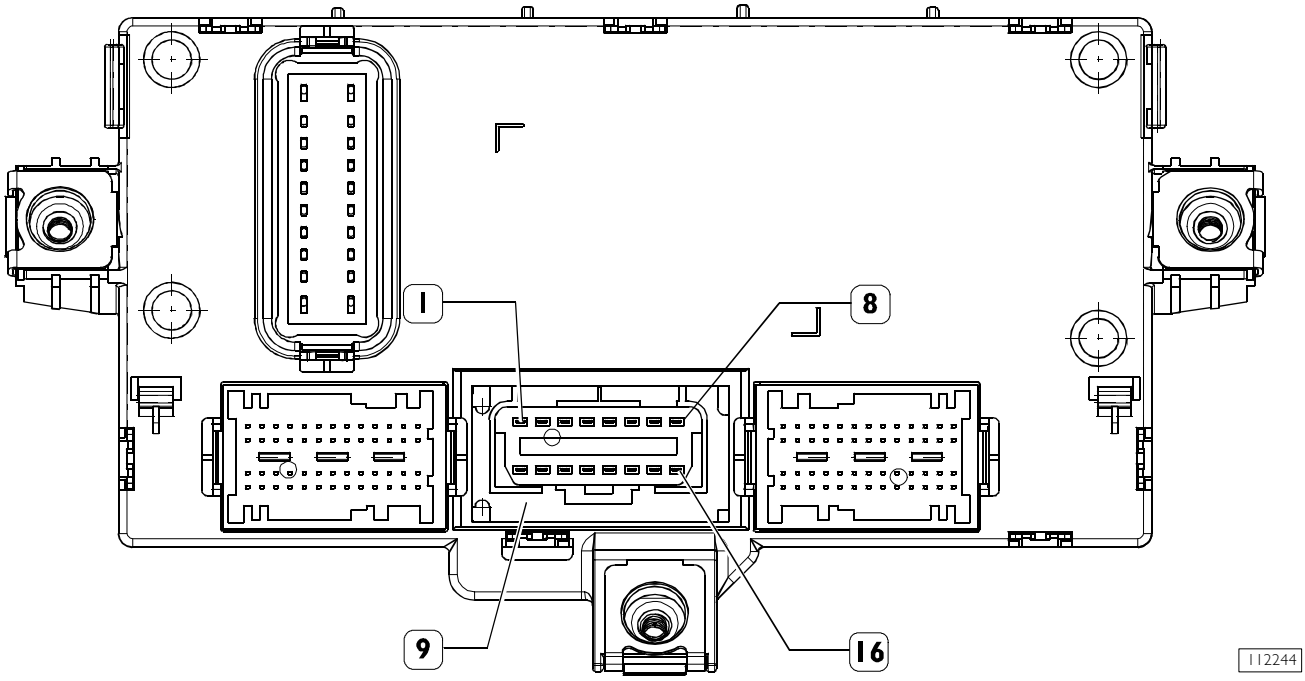
Il veicolo descritto in questa sezione, presenta della diversità rispetto alla versione precedente. Il connettore diagnosi a 30 poli ubicato sul lato destro del veicolo di fronte al passeggero, è stato sostituito con un connettore a 16 pin.

Si trova sul lato sinistro del veicolo vicino alla centralina di interconnessione CPL.

Questo connettore si trova sul Body Computer (è parte del componente) per cui non sono presenti cavi di collegamento in quanto le connessioni necessarie sono effettuate direttamente sul circuito stampato del Body Computer.

Ad esso andranno collegati gli strumenti di diagnosi a disposizione.

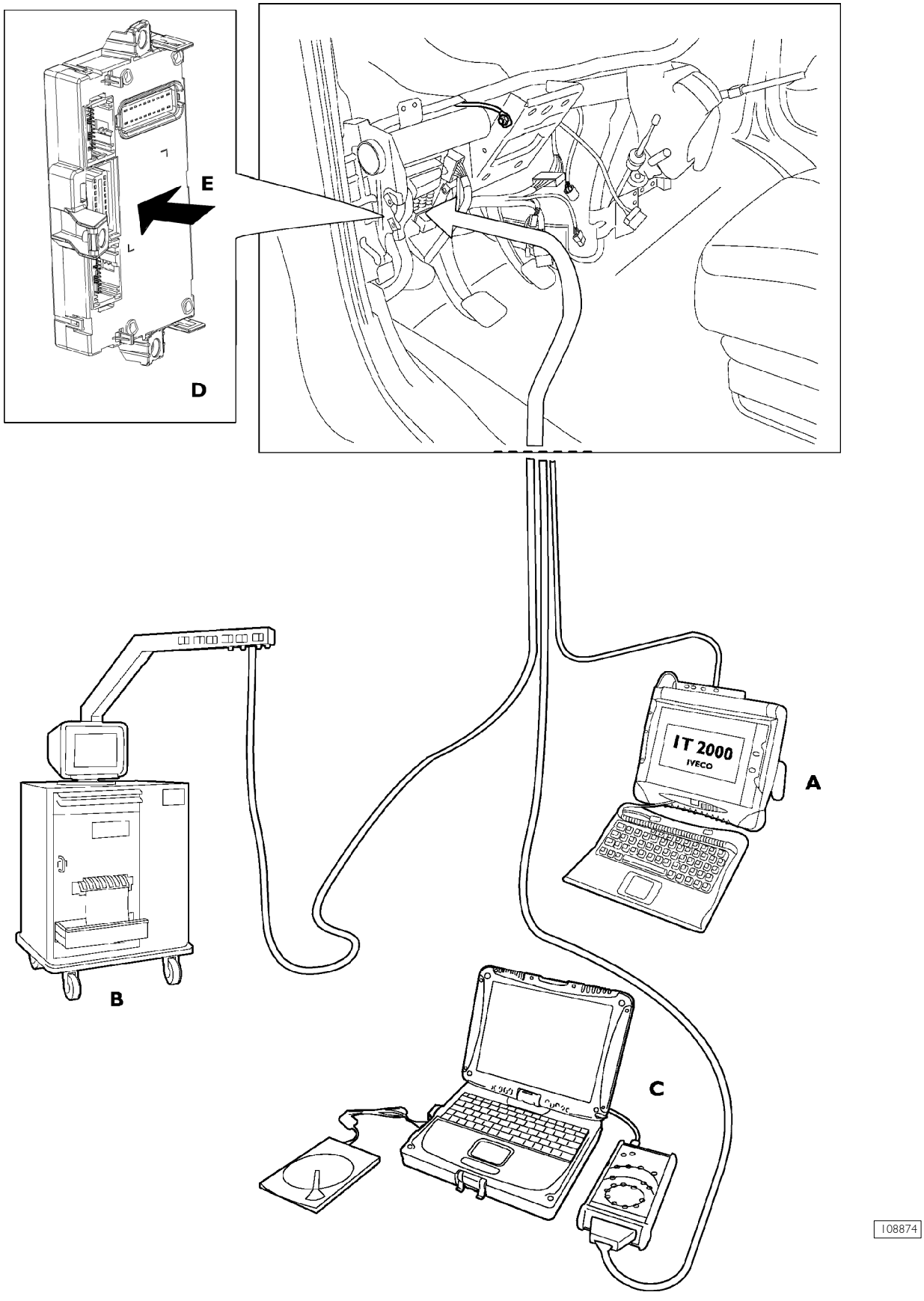
Figura 180



Connettore diagnosi "EOBD"

PIN	FUNZIONE
1	libero
2	libero
3	positivo +15
4	massa
5	massa segnale
6	linea can C "H"
7	linea "K" EDC
8	linea "K" ABS/ESP, Tachimetro
9	libero
10	libero
11	linea "K" climatizzatore
12	libero
13	linea "K" sospensioni, retarder
14	linea can C "L"
15	libero
16	positivo +30

Figura 181



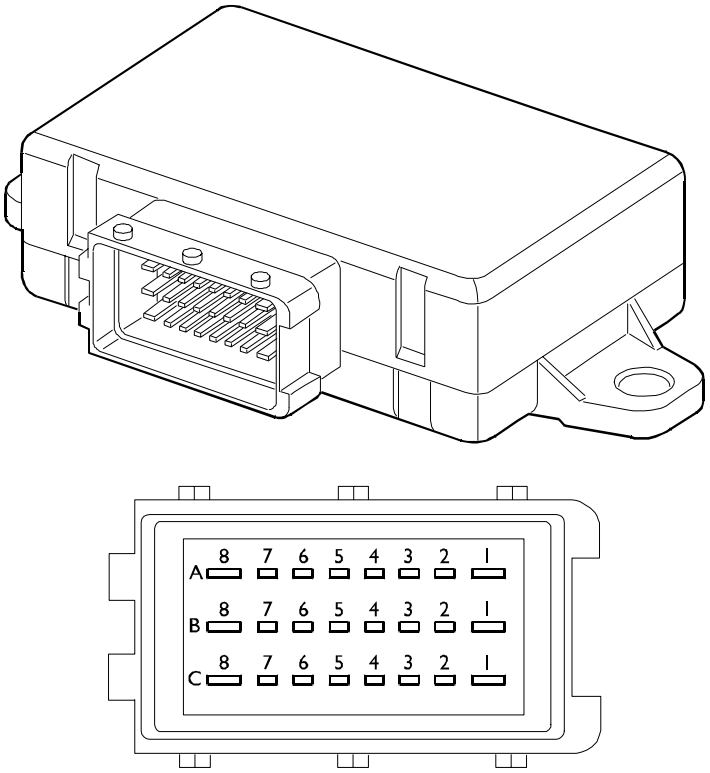
A. IT 2000 B. Modus - C. EASY - D. Body Computer - E. Connettore diagnosi EOBD

CENTRALINA CHIUSURA CENTRALIZZATA

La centralina gestione porte è un componente elettromeccanico che serve per pilotare l'apertura e chiusura delle portiere sotto il controllo del body computer quando è presente la chiusura centralizzata.
Il componente si compone di 4 relè di scambio per il pilotaggio porte anteriori, porta posteriore e PLS.
La centralina viene installata in cabina sul fianchetto sinistro tramite opportuna staffa di fissaggio.

Fornitore	ITALMEC
Tensione nominale	12V
Tensione di funzionamento	10V ÷ 16V
Temperatura di funzionamento	-30° ÷ 60°
Corrente Max	5A

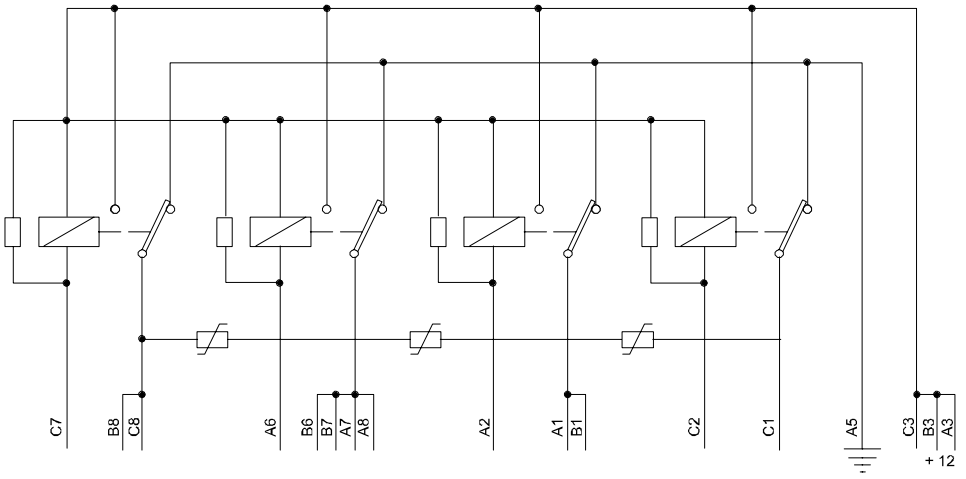
Figura 182



113157

Rif	Funzione
A1	Comando porta laterale destra
A2	Negativo bobina relè comando porte laterali
A3	Positivo di alimentazione
A5	Massa
A6	Comando negativo relè sblocco/blocco
A7	Comando porte (laterale sx - laterale dx)
A8	Comando porta posteriore
B1	Comando porta laterale sx
B6	Comando porta anteriore sx
B7	Comando porta anteriore dx
B8	Comando porta anteriore dx
C1	Comando porta posteriore
C2	Negativo bobina relè comando porta posteriore
C7	Negativo bobina relè comando porte anteriori
C8	Comando porta anteriore sx

Figura 183



113156

Schema elettrico

Funzionamento con chiave a 2 tasti: Premere brevemente il pulsante 2 incorporato nella chiave: gli indicatori di direzione lampeggeranno una volta per segnalare l'avvenuto bloccaggio delle serrature di tutte le porte anteriori. Per ottenere lo sbloccaggio delle serrature, premere il pulsante 1 puntando sempre la chiave in direzione del veicolo; gli indicatori di direzione lampeggeranno due volte per segnalare l'avvenuto sbloccaggio di tutte le serrature delle porte anteriori.

- La chiusura centralizzata è attivabile unicamente tramite il telecomando.
- L'apertura o la chiusura delle porte tramite chiave non comporta l'entrata in funzione della chiusura centralizzata.
- Se presente la chiusura centralizzata con allarme elettronico si ha la sorveglianza perimetrale, segnalante l'eventuale apertura di porte e cofano motore.

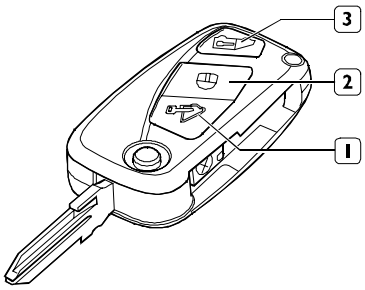
Quando il sistema è inserito, l'allarme elettronico scatta quando viene aperta una delle porte o il cofano. Un microinterruttore collocato su ogni porta del veicolo e sul cofano del motore segnala l'eventuale apertura delle stesse.

Funzionamento con chiave a 3 tasti: Premere brevemente il pulsante 2 incorporato nella chiave: gli indicatori di direzione lampeggeranno una volta per segnalare l'avvenuto bloccaggio delle serrature di tutte le porte. Per ottenere lo sbloccaggio delle serrature anteriori, premere il pulsante 1, puntando sempre la chiave in direzione del veicolo; gli indicatori di direzione lampeggeranno due volte per segnalare l'avvenuto sbloccaggio in tutte le serrature delle porte anteriori. Per ottenere lo sbloccaggio delle porte posteriori, premere il pulsante 3, puntando sempre la chiave in direzione del veicolo; gli indicatori di direzione lampeggeranno due volte per segnalare l'avvenuto sbloccaggio delle serrature posteriori e di quelle laterali (PLS).

- La chiusura centralizzata è attivabile unicamente tramite il telecomando.
- L'apertura o la chiusura delle porte tramite chiave non comporta l'entrata in funzione della chiusura centralizzata.
- Se presente la chiusura centralizzata con allarme elettronico si ha la sorveglianza perimetrale, segnalante l'eventuale apertura di porte, portelloni laterali o posteriori e cofano motore.

Quando il sistema è inserito, l'allarme elettronico scatta quando viene aperta una delle porte, il cofano motore o il/i portellone/i. Un microinterruttore collocato su ogni porta/portellone del veicolo e sul cofano del motore segnala l'eventuale apertura delle stesse/o.

Figura 184



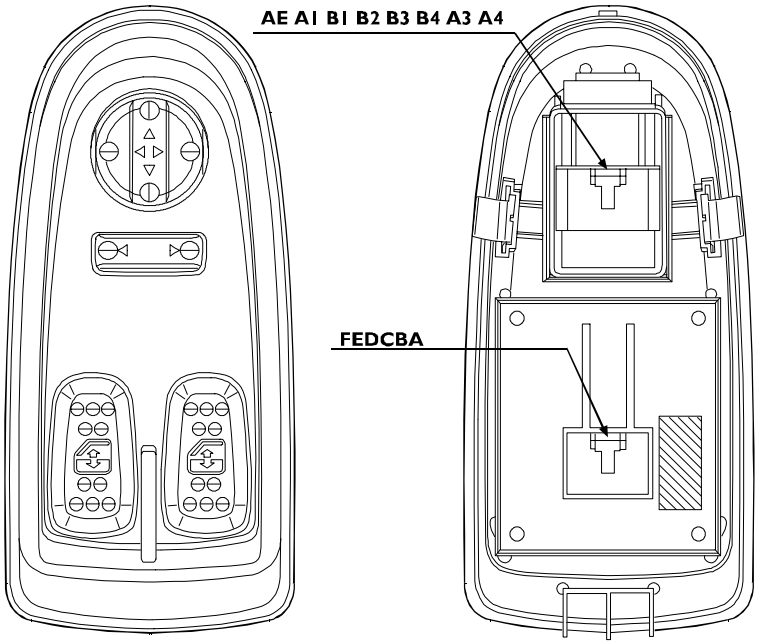
113218

Nel caso in cui il veicolo viene costruito come carro, il body computer non è predisposto per gestire delle porte posteriori.

Per gestire le porte posteriori occorre eseguire il cablaggio e recarsi in una officina IVECO, per abilitarne il funzionamento.

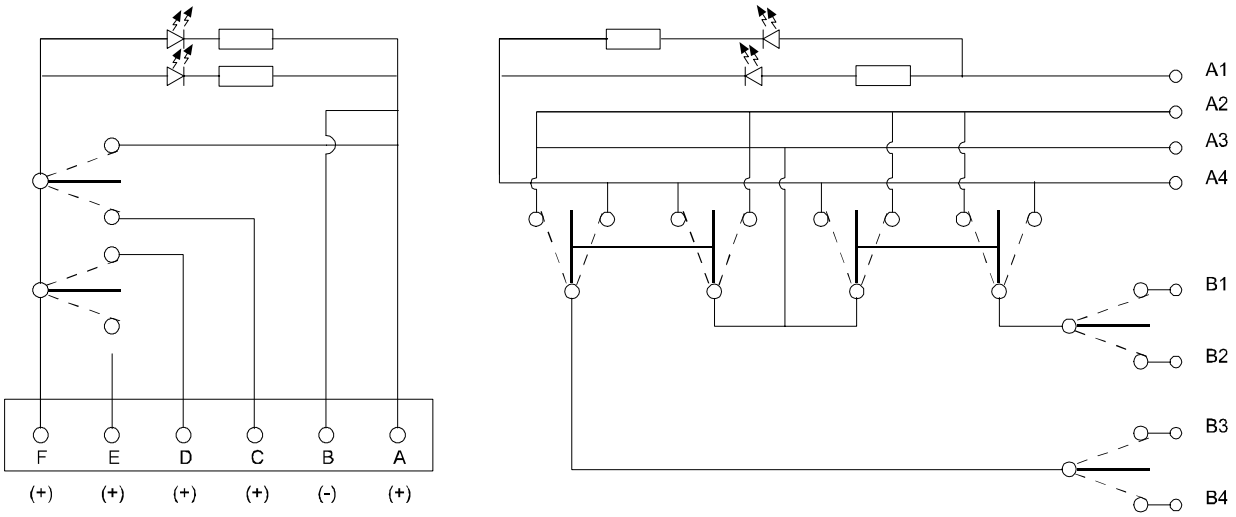
COMANDO ALZAVETRI - ORIENTAMENTO SPECCHI (AUTISTA)

Figura 185



113163

Figura 186

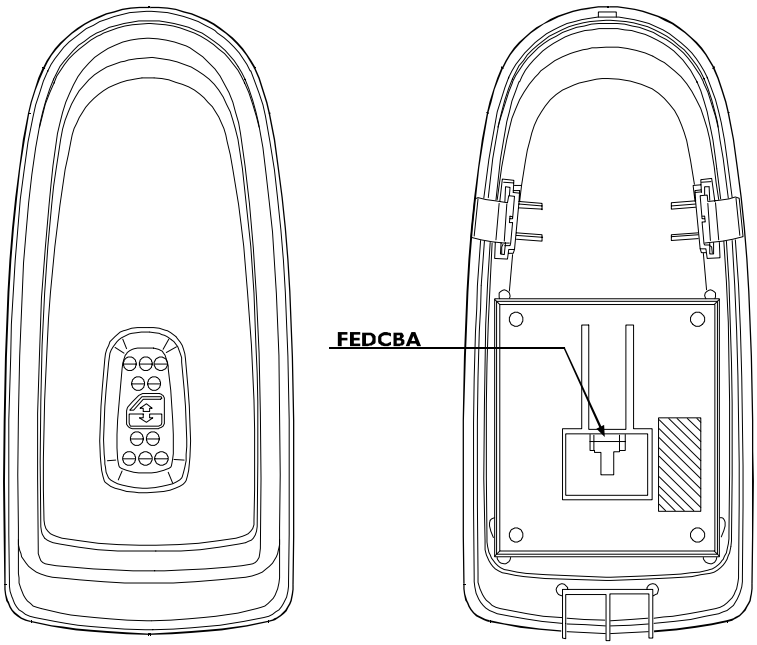


113162

A Alzavetro DX
B Massa
C Alzavetro DX
D Alzavetro SX
E Alzavetro SX
F Positivo
A1 Positivo
A2 Positivo
A3 Comune motorini elettrici di regolazione
A4 Massa
B1 Orientamento specchio SX
B2 Orientamento specchio DX
B3 Orientamento specchio SX
B4 Orientamento specchio DX

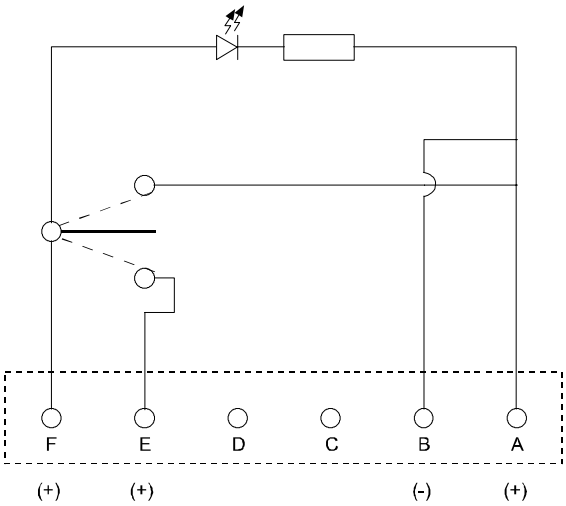
COMANDO ALZAVETRI (PASSEGGERO)

Figura 187



113161

Figura 188

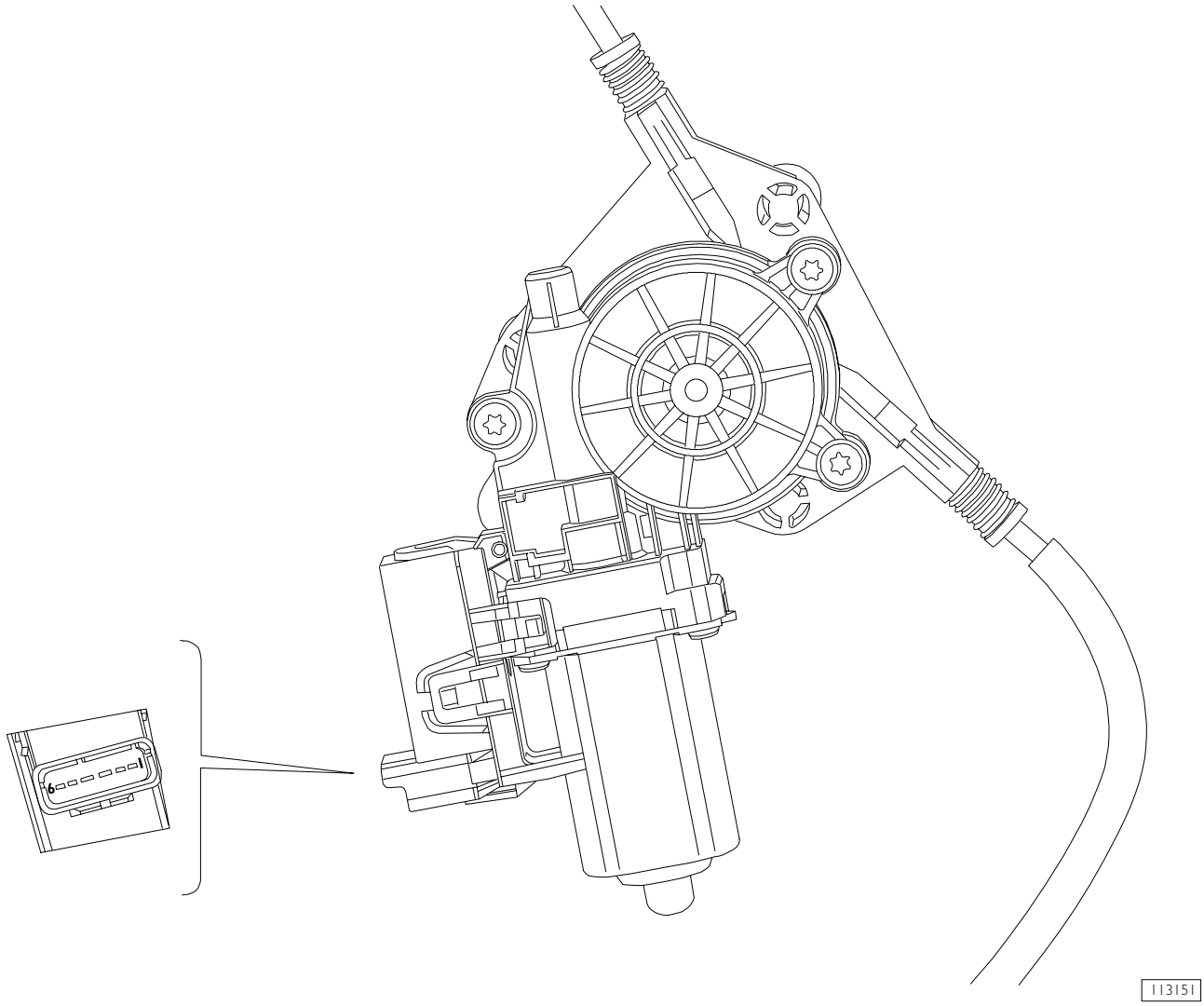


113160

A Comando alzavetro DX
B Massa
C Libero
D Libero
E Comando alzavetro DX
F Positivo

MOTORINO ALZAVETRI

Figura 189



Rif	Funzione
1	Chiusura automatica vetri (segnale da Body Computer)
2	Alimentazione motorino alzavetri
3	Massa
4	Tensione (+15)
5	Alimentazione motorino alzavetri
6	Tensione (+15)

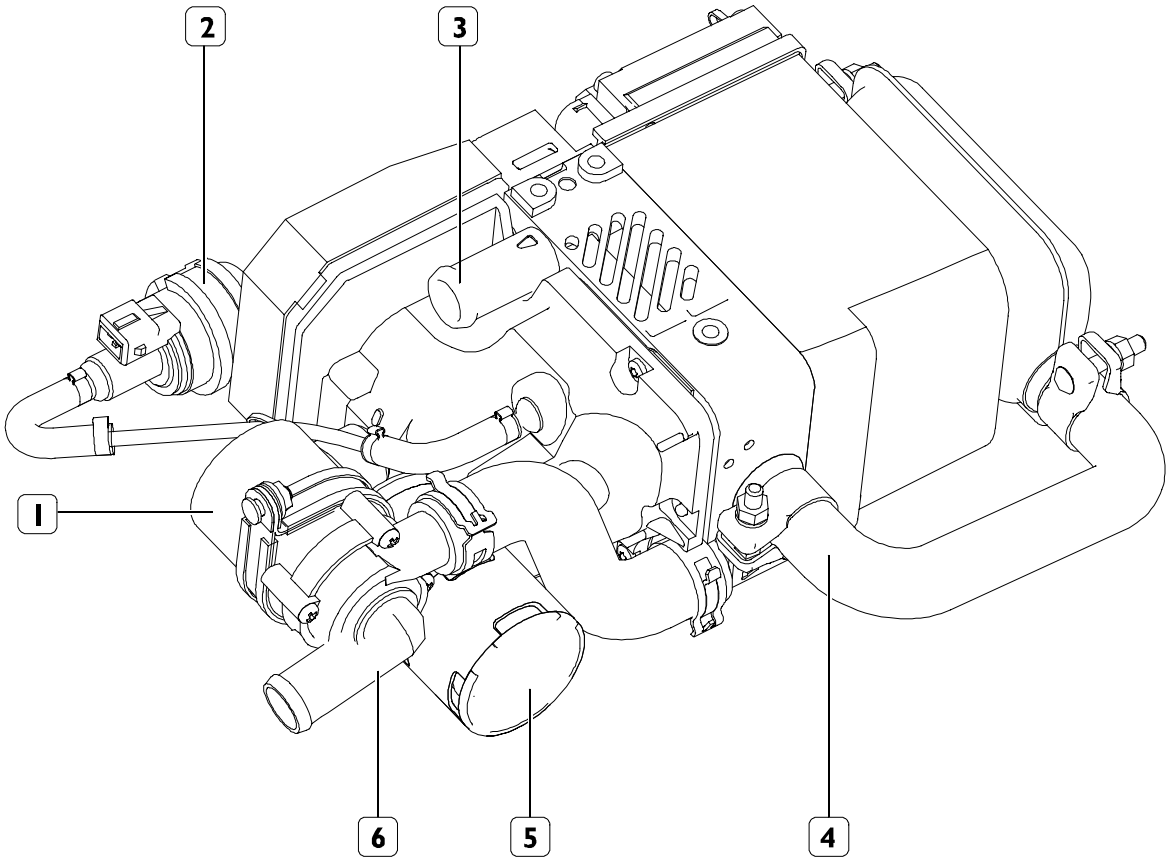
RISCALDATORE SUPPLEMENTARE WEBASTO

Potenza	massima parziale	5,2 kW 2,5 kW
Consumo	massimo parziale	0,61 l/h 0,30 l/h
Tensione nominale		12 V
Tensione di funzionamento		10,5 ... 15 V
Potenza di funzionamento	massima parziale	28 W 18 W
Temperatura di funzionamento		- 40° ... + 60° C
Pressione		0,4 ... 2,5 bar
Capacità circolazione acqua (minima)		4,00 l
Portata acqua (minima)		250 l/h
Larghezza Altezza Profondità		214 mm 106 mm 168 mm
Peso		2,9 kg

Pompa circolazione acqua

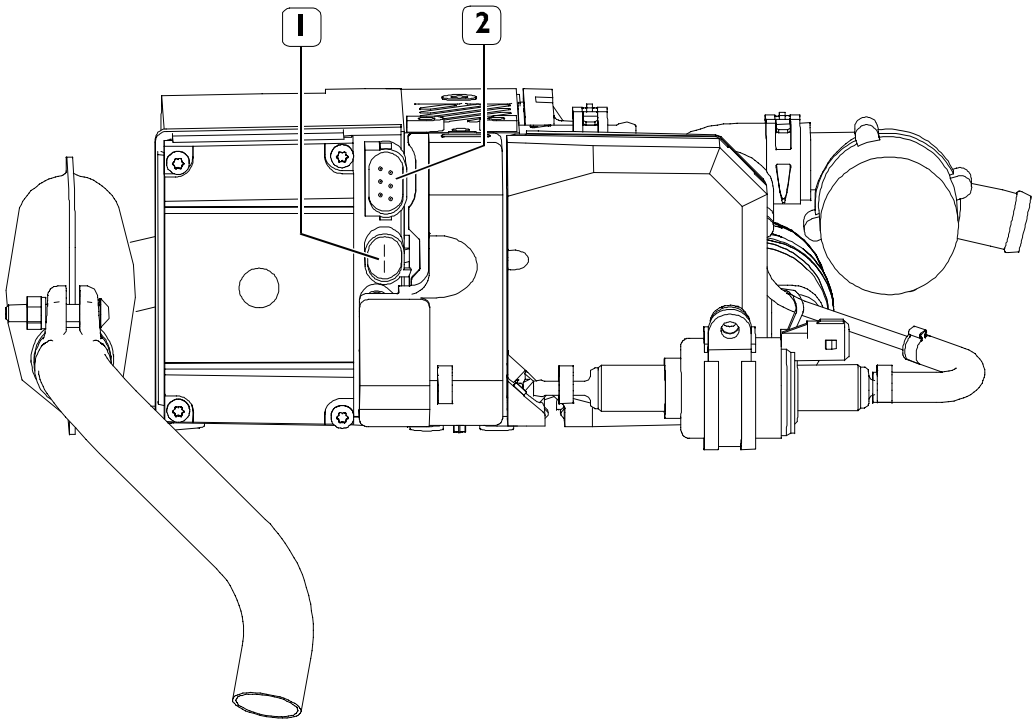
Portata	900 l/h
Tensione nominale	12 V
Tensione di funzionamento	10,5 ... 15 V
Potenza di funzionamento	14 W
Larghezza Altezza Profondità	214 mm 106 mm 168 mm
Peso	0,3 kg

Figura 190



1. Pompa circolazione acqua - 2. Pompa combustibile - 3. Uscita acqua - 4. Uscita gas di scarico - 5. Aspirazione aria - 6. Ingresso acqua

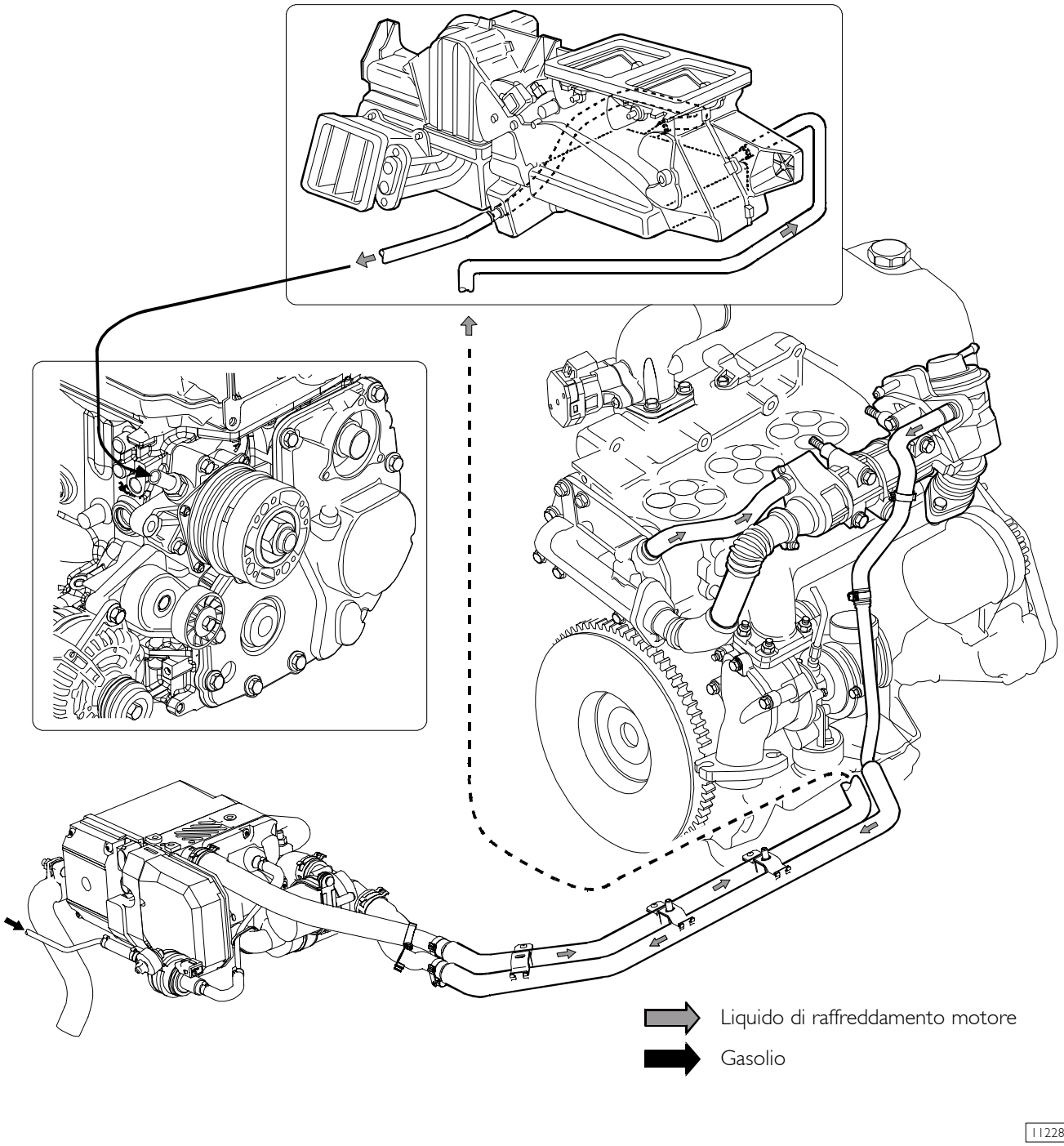
Figura 191



1. Connettore X2 - 2. Connettore X1

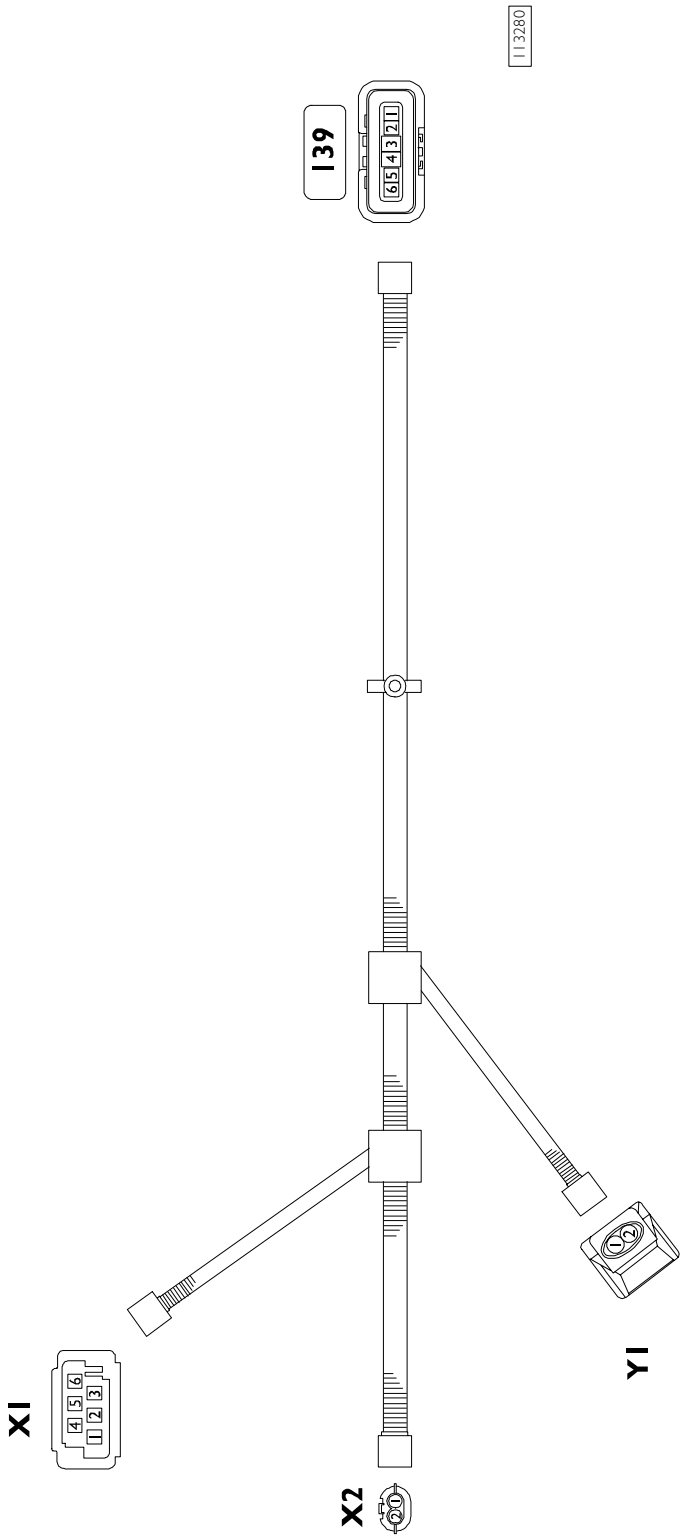
Rif		Funzione
X1	1	Al temporizzatore pin 2
	2	Linea "K"
	3	-
	4	Comando bassa velocità motore ventilatore riscaldatore
	5	-
	6	Comando pompa combustibile
X2	1	Positivo di alimentazione (+30)
	2	Massa

Figura 192



Cavo riscaldatore

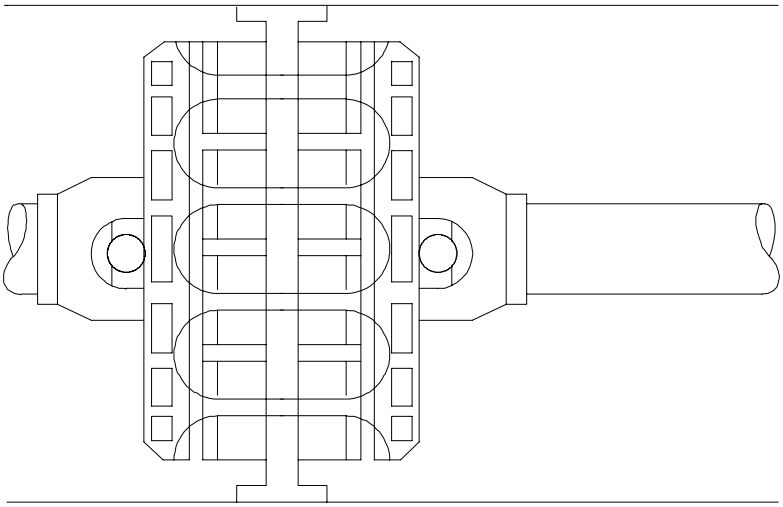
Figura 193



X1 - X2. Centralina riscaldatore - Y1. Pompa combustibile - 139. Collegamento al cavo cofano

RALLENTATORE "TELMA"

Figura 194



73733

Generalità

Il rallentatore Telma è un freno elettromagnetico ausiliario montato all'uscita del cambio di velocità. Esso funziona sul principio delle correnti parassite (dette anche di Foucault).

A seconda della posizione del manettino, nel rallentatore, si crea un campo magnetico che frena i rotori e quindi il veicolo.

Questa azione frenante genera calore che viene dissipato attraverso le alette di raffreddamento situate sui rotori.

Il rallentatore Telma è composto da due dischi o rotori solidali con l'albero d'uscita moto dal cambio di velocità e da uno statore sistemato fra i due dischi e fissato al telaio.

Funzionamento

Il comando del rallentatore avviene attraverso un manettino a 5 posizioni, ubicato a destra in basso del volante.

Agendo sul manettino, si fa passare nelle bobine una corrente elettrica più o meno intensa, la quale genera un campo magnetico che attraversa i rotori. Le bobine sono collocate con polarità alternata sulla superficie anteriore e posteriore dello statore. Il campo magnetico che attraversa i rotori crea delle correnti parassite dette di "Foucault" che si oppongono alla rotazione dei rotori frenandoli.

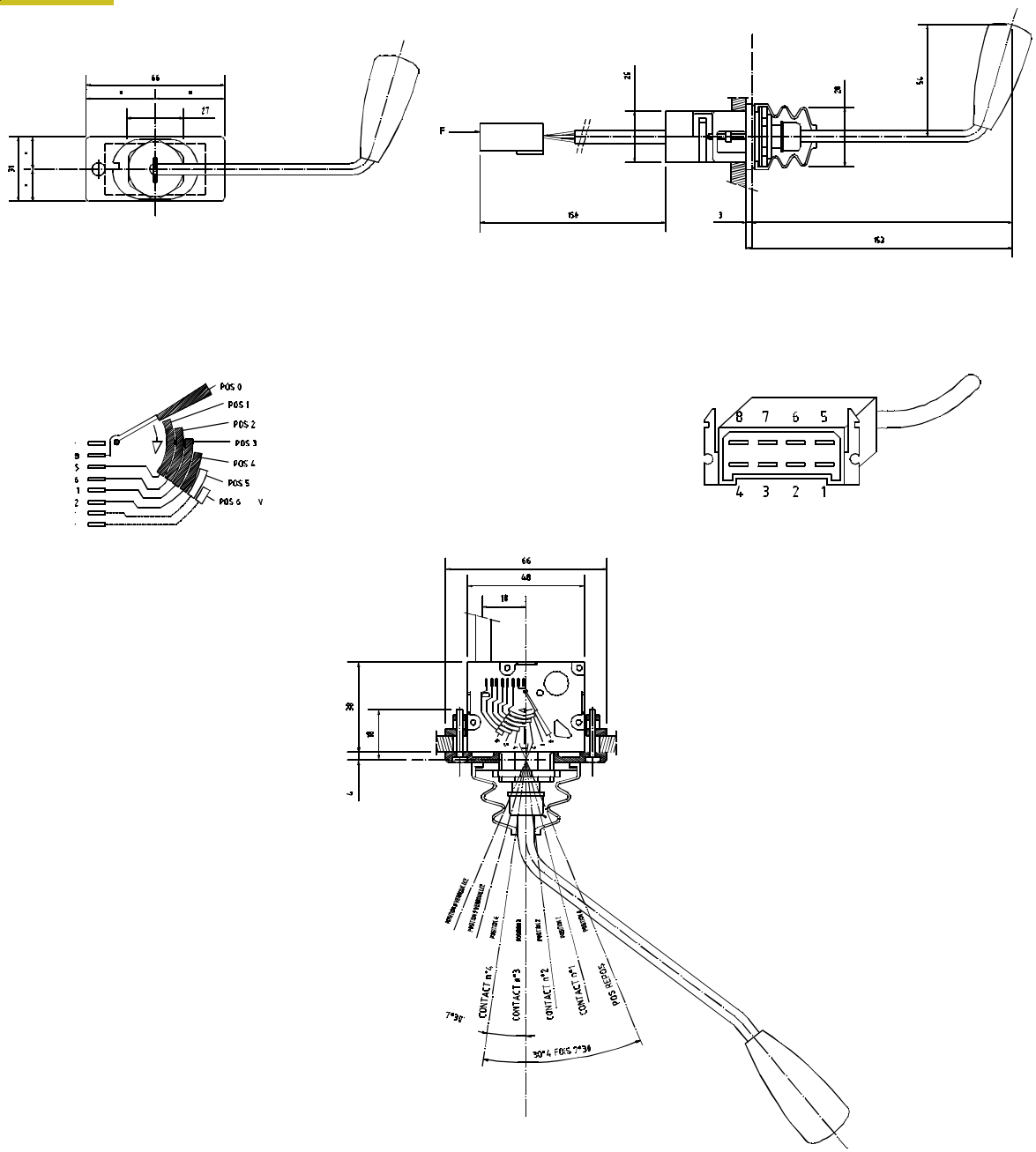
L'energia assorbita dei rotori si trasforma in calore che viene dissipato attraverso le alette di raffreddamento dei rotori stessi.

A breve verrà utilizzato un rallentatore montato su linea "CAN".

Manettino

Di seguito sono riportate le diverse viste del manettino.

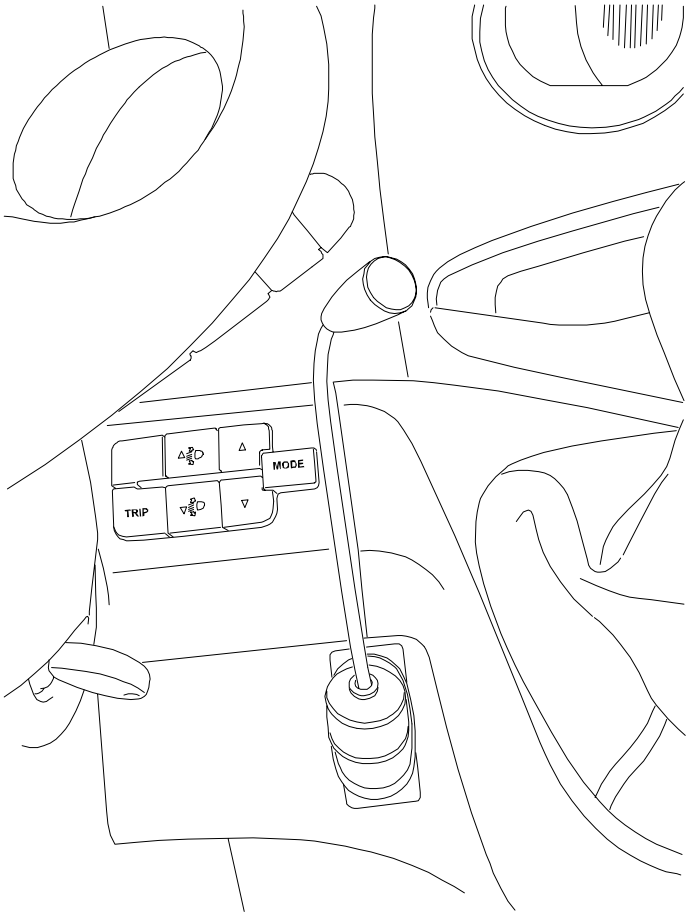
Figura 195



113279

Caratteristiche tecniche
Coppia di serraggio 7 Nm ± 20%
Coppia di funzionamento 0,6 Nm nominale
Coppia di torsione 5 Nm max
Tensione d'esercizio 32 Vcc
Corrente nominale 1A
Resistenza d'isolamento 1M Ω sotto i 500 Vcc
Resistenza di passaggio 0.10 Ω (0/20%)
Temperatura di funzionamento -40°C + 70°C

Figura 196



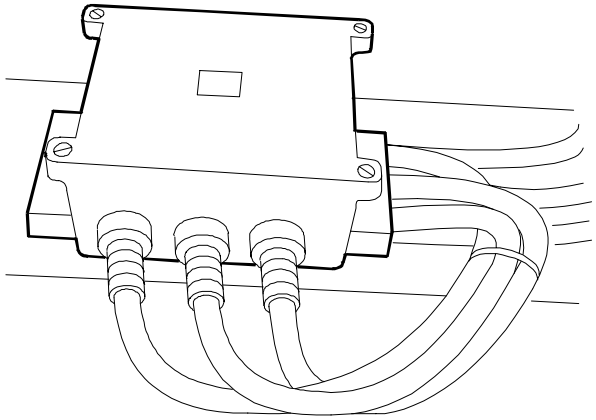
113278

Connettore di collegamento

Rif	Descrizione
1	Comando teleruttore 3ª posizione
2	Comando teleruttore 4ª posizione
3	-
4	-
5	Comando teleruttore 1ª posizione
6	Comando teleruttore 2ª posizione
7	-
8	Positivo di alimentazione (al contatto 87A del teleruttore 25104 (T4 Box OPT)) esclusione rallentatore con ABS inserito

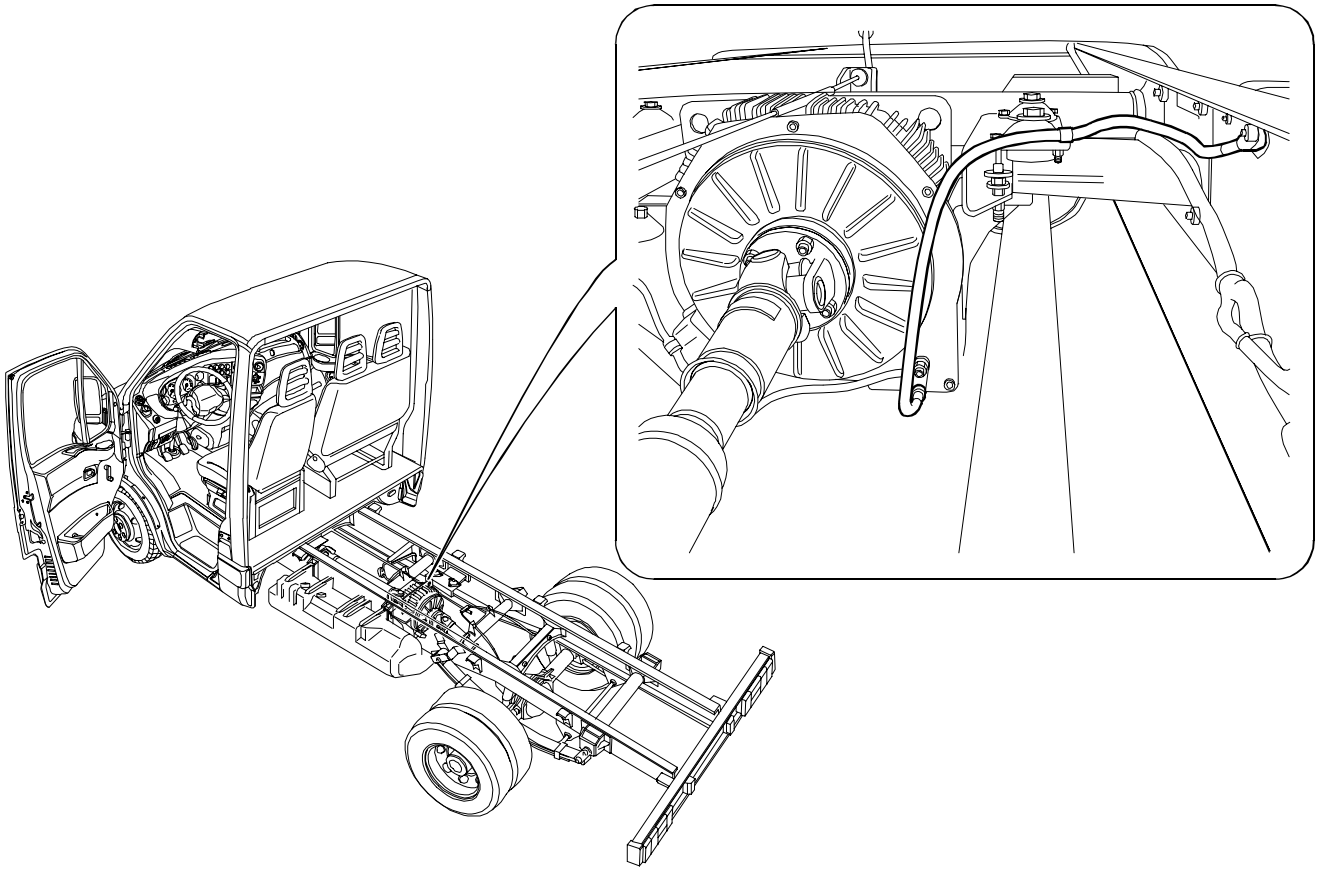
L'alimentazione del manettino avviene tramite il relè del sistema ABS.

Figura 197



73714

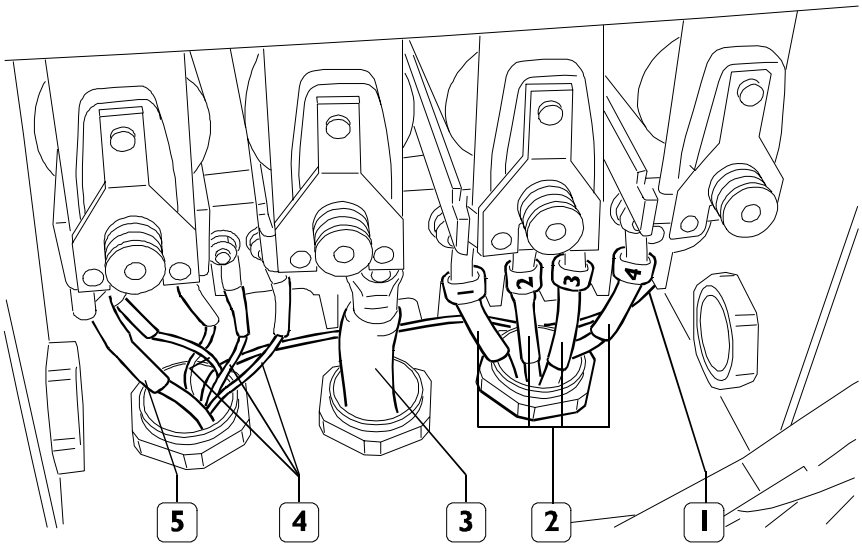
Figura 198



113276

Gruppo teleruttori

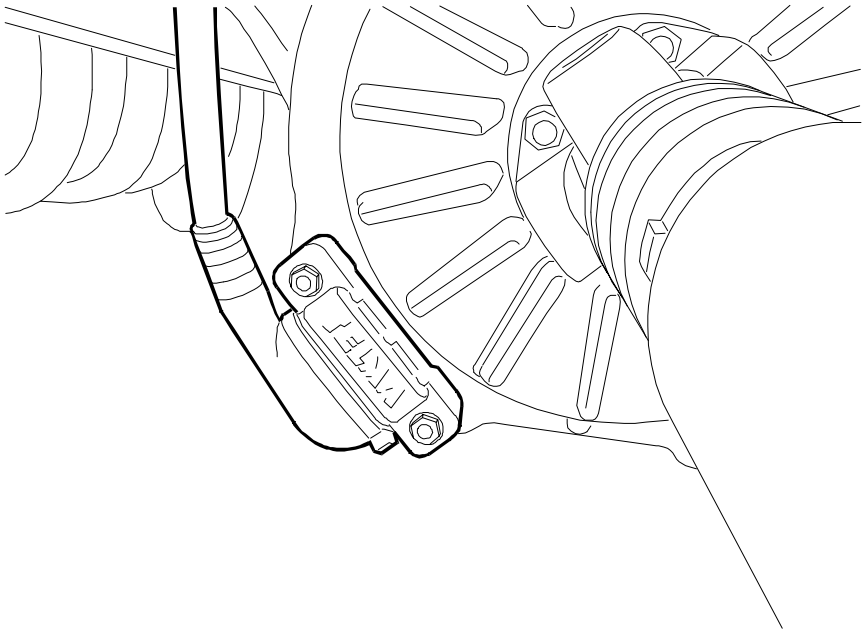
Figura 199



113277

1. Indicatore ottico - 2. Comando bobine - 3. Positivo di alimentazione - 4. Collegamento al manettino - 5. Massa

Figura 200



113281

Connettore collegamento bobine

CODIFICA COMPONENTI

03000 Alternatore autoraddrizzante con regolatore di tensione incorporato
08000 Motore avviamento
12006 Motore per specchi orientabili
12010 Motore per apertura o chiusura serratura porta lato passeggero
12011 Motore per apertura o chiusura serratura porta lato autista
12012 Compressore per impianto di condizionamento
12027 Motore per apertura o chiusura serratura porta laterale sinistra
12028 Motore per apertura o chiusura serratura porta laterale destra
12029 Motore per apertura o chiusura serratura porta posteriore
20000 Batteria avviamento
25104 Teleruttore per disinserzione retarder e/o freno motore con ABS inserito
25111 Gruppo teleruttori per comando retarder
25210 Teleruttore per consenso avviamento con cambio in folle
25231 Teleruttore per inserzione candelette di pre-riscaldo
25307 Teleruttore per comando compressore impianto di condizionamento
25337 Teleruttore per comando elettrovalvola di chiusura ricircolo acqua motore a riscaldat.supplem.inserito
25340 Teleruttore per segnalazione compressore inserito al E.D.C
25704 Teleruttore per consenso inserzione PTO
25812 Teleruttore per inserzione tergiproiettori
25951 Teleruttore per alimentazione tergicristallo in 1° e 2° velocità
25952 Teleruttore per inserzione oppure disinserzione tergicristallo
30003 Proiettore anabbagliante e abbagliante con luce di posizione e correttore di assetto
32006 Fanale anteriore side marker lamp
33001 Fanale laterale di direzione
33004 Fanale laterale side marker lamp
34000 Fanale posteriore multifunzione
34013 Fanale posteriore side marker lamp
35000 Fanale illuminazione targa
37001 Fanale d'ingombro anteriore
37002 Fanale d'ingombro posteriore
39022 Plafoniera per illuminazione interno cabina con spot orientabile
39026 Plafoniera per illuminazione portello laterale
40001 Tachimetro elettronico
40011 Tachigrafo elettronico
40030 Trasmettitore per tachimetro elettronico
40031 Trasmettitore per tachigrafo elettronico
40046 Sensore di altezza telaio tipo induttivo asse posteriore
42102 Interruttore per segnalaz.freno a mano inserito
42351 Interruttore per segnalazione filtro aria intasato
42352 Interruttore per segnalazione presa di forza su cambio inserita
42374 Interruttore sulla frizione per EDC
42550 Interruttore per segnalazione bassa pressione olio motore
42552 Interruttore per segnalazione filtro combustibile intasato
42602 Interruttore per segnalazione bassa pressione liquido reffrigerante
42608 Gruppo 3 interruttori per segnalaz. Pressione liquido refrigerante
44031 Trasmettitore indicatore livello combustibile con contatto per spia riserva
44033 Comando indicatore insufficiente livello liquido freni
44036 Comando indicatore insufficiente livello acqua radiatore
44044 Comando indicatore insufficiente livello olio motore
47038 Sensore temperatura gas di scarico
47100 Interruttore per segnalaz.alta temperatura acqua motore

47106 Interruttore per inserzione riscaldo gasolio
48001 Contagiri elettronico
48035 Sensore giri motore
52xxx Interruttore inserimento manuale video percheggio
52004 Interruttore per specchi retrovisori termici
52059 Selettore marce per cambio automatico
52083 Interruttore con spia incorporata per inserzione luci emergenza
52084 Interruttore con spia incorporata per inserzione bloccaggio differenz. Posteriore
52090 Interruttore per livellamento sospensioni (E.C.A.S.)
52091 Interruttore con spia incorporata per inserzione lunotto termico
52110 Interruttore per impostazione limitazione di velocita'
52502 Commutatore a chiave per servizi con avviamento
52522 Commutatore a leva per inserzione rallentatore elettrico
53011 Comando apertura-chiusura porta
53051 Interruttore per comando sollevamento sospensioni
53052 Interruttore per comando abbassamento sospensioni
53067 Interruttore con spia incorporata per comando esclusione ASR
53501 Interruttore per segnalaz. Arresto
53503 Interruttore per accensione luci retromarcia
53505 Interruttore per segnalaz. Bloccaggio differenziale posteriore inserito
53509 Interruttore per accensione luci interne (su porta)
53512 Interruttore per antiavviamento motore con freno a mano disinserito
53590 Interruttore per segnalazione apertura cofano motore
53601 Interruttore di prossimita' (porta rototraslante)
53614 Interruttore di segnalazione cintura allacciata
53807 gruppo interruttori (LSS)
58919 Interruttore cintura autista allacciata
54030 Devioguida
58919 Quadro indicazioni ottiche piu' strumenti
61011 Contenitore porta 1 diodo da 3A
61106 Resistenza per parabrezza riscaldato
61110 Resistenza per riscaldamento prefiltro e sedimentatore gasolio
61124 Resistenza per lunotto termico
61126 Resistenza di conclusione per "can" bus
64000 Elettropompa per lavacristallo
65000 Gruppo tergicristallo
66005 Pompa lavaproiettore
68000 Apparecchio radioricevitore
68001 Altoparlante
68002 Antenna
68014 Telecamera per video parcheggio
70051 Portafusibile 1 via 5A
70054 Portafusibile 1 via 25A
70056 Portafusibile 1 via 10A
70058 Portafusibile 1 via 20A
70060 Portafusibile 1 via 40A
70061 Portafusibile 1 via 30A
70064 Portafusibile 1 via 60A
72016 Giunto a 13 poli per collegamento elettrico al rimorchio
72051 Presa di corrente bipolare
75001 Centrale di interconnessione nel vano motore

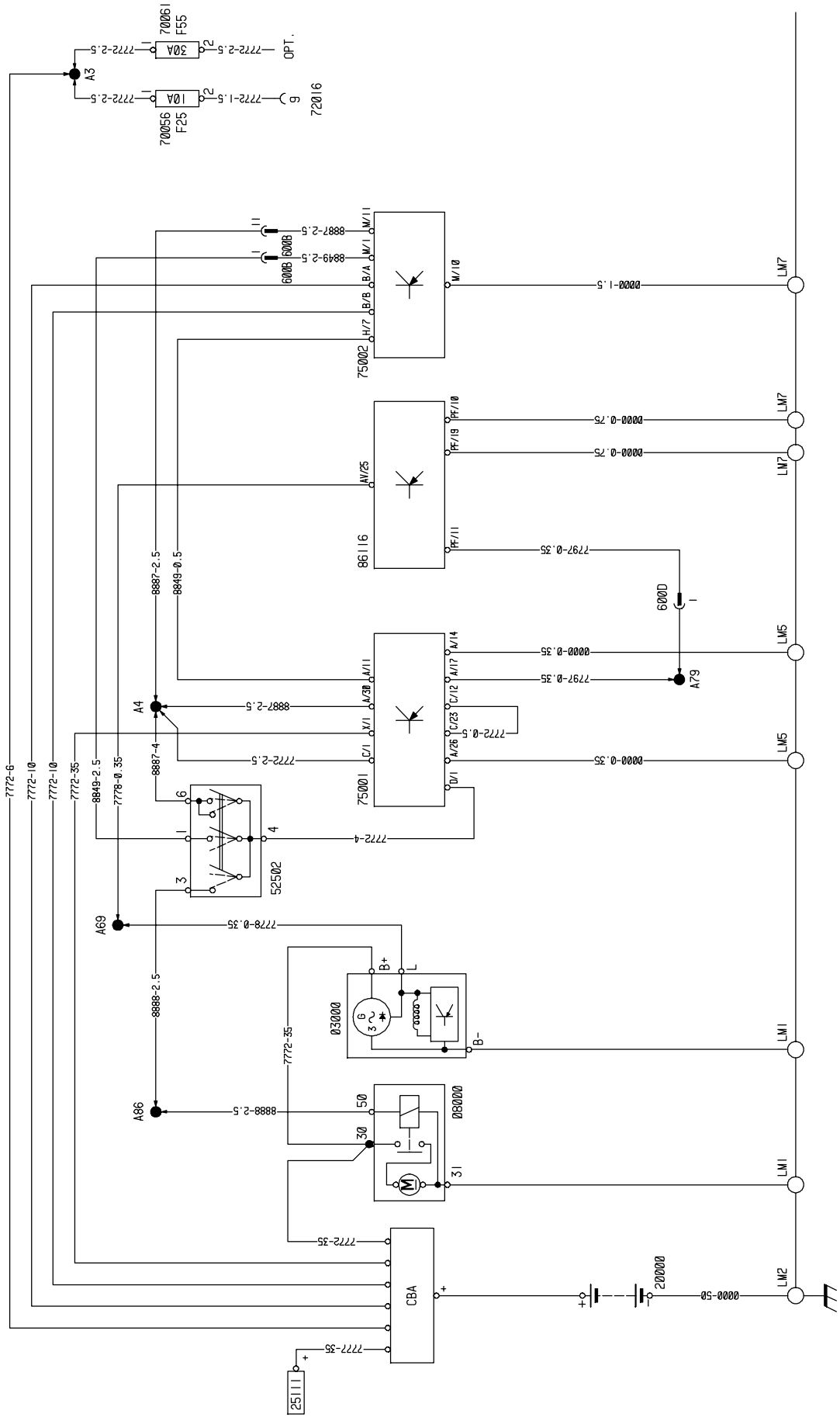
75002 Centrale di interconnessione nella plancia
75003 Centralina per la gestione dell'apertura e chiusura delle porte
75004 Comando per la gestione degli alzacristalli e degli specchi elettrici (autista)
75008 Comando per la gestione degli alzacristalli (passeggero)
78233| Gruppo elettrovalvole per sollevamento veicolo
80000 Motore per alzacristallo porta lato opposto guida
80001 Motore per alzacristallo porta lato guida
82000 Gruppo comando elettrosbrinatore parabrezza
82010 Centralina elettronica di comando e segnalaz. Impianto di condizionamento
84005 Centralina di comando riscaldatore supplementare
84012 Temporizzatore
84020 Sonda per rilevamento temperatura esterna
85xxx Sensori di parcheggio
85000 Accendisigari
85005 Specchio retrovisore termico
85022 Giunto elettromagnetico per raffreddamento motore
85028 Dispositivo per bloccaggio differenziale posteriore
85049 Sensore angolo di sterzata sul piantone guida
85093 Sensore pressione su filtro particolato
85100 Gruppo elettromagneti per rallentatore elettrico
85132 Sirena autoalimentata per antifurto
85150 Centralina EDC
85152 Sensore di carico su acceleratore per EDC
86xxx Centralina gestione dati muitimediali e bluetooth
86xx1 Centralina sensori parcheggio
86002 Sensori per circuito segnalazione usura ceppi ruote anteriori
86003 Sensori per circuito segnalazione usura ceppi ruote posteriori
86004 Centralina elettronica per cambio automatico
86012 Centralina elettronica per segnalaz. Presenza acqua nel pre-filtro combustibile
86014 Centralina porta rototraslante
86023 Centralina per comando sollevamento-abbassamento veicolo
86047 Centralina per inserzione presa di forza totale
86060 Centralina elettronica per comando airbag e pretensionatori
86061 Airbag
86062 Pretensionatore
86116 Centralina multiplex body computer
86130 Navigatore
88000 Centralina elettronica per impianto ABS
88001 Sensore per impianto ABS/EBS

Schede circuitali

		Pagina
SCHEDA 1:	ALIMENTAZIONE DIRETTA DA BATTERIA	217
SCHEDA 2:	ALIMENTAZIONE DIRETTA DA BATTERIA (VENDOR PERSONE)	218
SCHEDA 3:	ILLUMINAZIONE ESTERNA 1/2	219
SCHEDA 4:	ILLUMINAZIONE ESTERNA 2/2	220
SCHEDA 5:	ILLUMINAZIONE INTERNA	221
SCHEDA 6:	ILLUMINAZIONE INTERNA (VENDOR)	222
SCHEDA 7:	STRUMENTI	223
SCHEDA 8:	EDC 16 CONNETTORE K (TELAIO)	224
SCHEDA 9:	EDC 16 CONNETTORE K (TELAIO) VENDOR	225
SCHEDA 10:	EDC 16 CONNETTORE A (MOTORE)	226
SCHEDA 11:	LUNOTTO TERMICO / SPECCHI TERMICI / PARABREZZA RISCALDATO	227
SCHEDA 12:	CHIUSURA CENTRALIZZATA	228
SCHEDA 13:	CHIUSURA CENTRALIZZATA (VENDOR)	229
SCHEDA 14:	ALZACRISTALLI ELETTRICI	230
SCHEDA 15:	ALZACRISTALLI ELETTRICI (VENDOR)	231
SCHEDA 16:	SPECCHI RETROVISORI REGOLABILI	232
SCHEDA 17:	VENTILAZIONE INTERNA	233
SCHEDA 18:	TACHIGRAFO ELETTRONICO	234
SCHEDA 19:	TERGICRISTALLO	235
SCHEDA 20:	RALLENTATORE TELMA	236
SCHEDA 21:	BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE POSTERIORE	237
SCHEDA 22:	SOSPENSIONI PNEUMATICHE	238

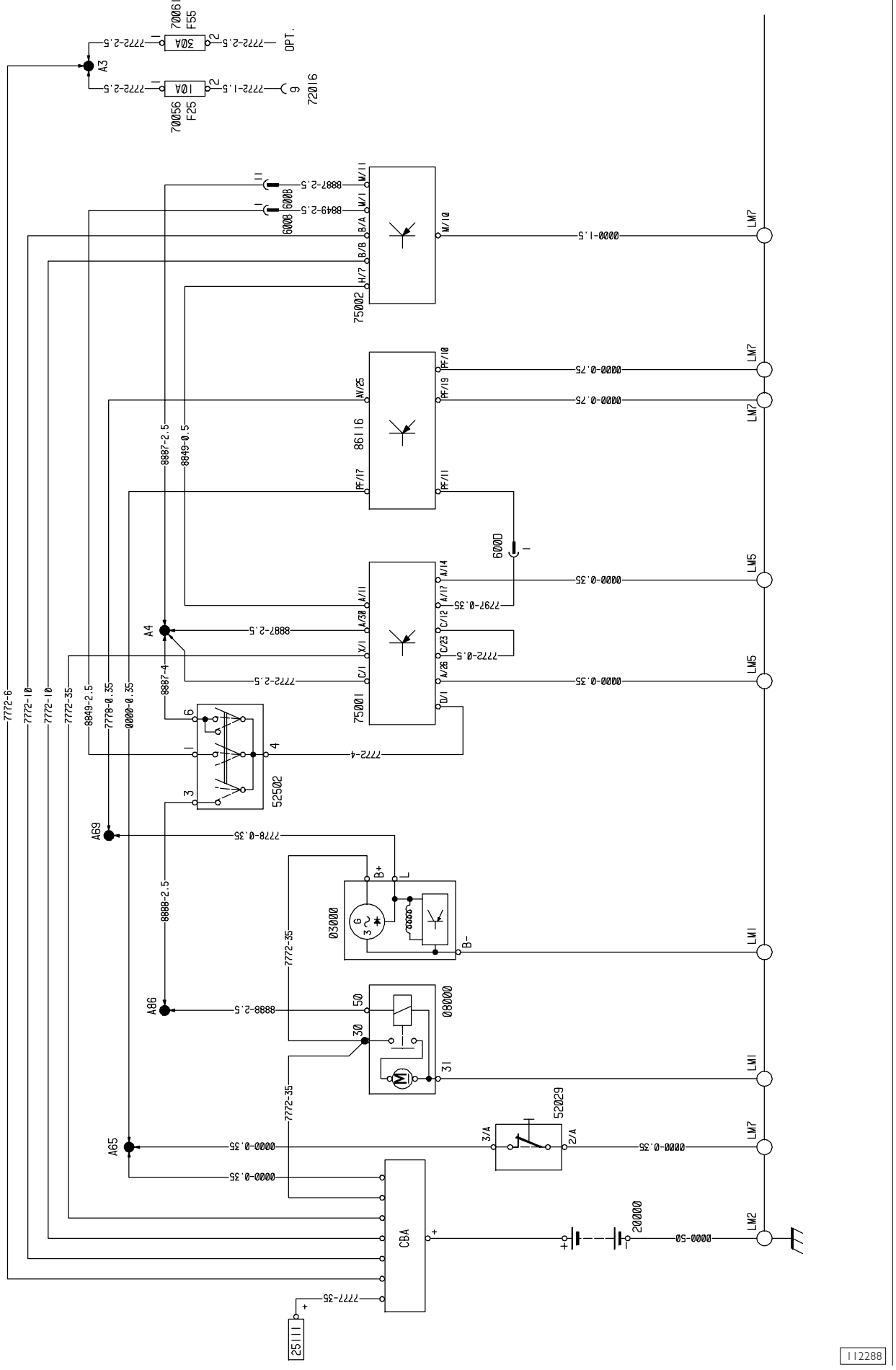
		Pagina
SCHEDA 23:	PRESA DI FORZA	239
SCHEDA 24:	RISCALDATORE SUPPLEMENTARE	240
SCHEDA 25:	CRUISE CONTROL	241
SCHEDA 26:	CLIMATIZZATORE 1/2	242
SCHEDA 27:	CLIMATIZZATORE 2/2	243
SCHEDA 28:	CAMBIO AUTOMATICO	244
SCHEDA 29:	CAMBIO AUTOMATICO (VENDOR)	245
SCHEDA 30:	ESP8	246
SCHEDA 31:	ABS8/ASR8	247
SCHEDA 32:	AIRBAG	248
SCHEDA 33:	AIRBAG (VENDOR)	249
SCHEDA 34:	ABS8	250
SCHEDA 35:	IMMOBILIZER	251
SCHEDA 36:	IMMOBILIZER (CAMBIO AUTOMATICO)	252
SCHEDA 37:	LINEE CAN	253
SCHEDA 38:	SERVIZI	254
SCHEDA 39:	SERVIZI (VENDOR)	255
SCHEDA 40:	ALLESTITORI 1/2	256
SCHEDA 41:	ALLESTITORI 2/2	257
SCHEDA 42:	ALLESTITORI 2/2 (VENDOR)	258
SCHEDA 43:	PORTA ROTOTRASLANTE	259
SCHEDA 44:	RADIORICEVITORE	260
SCHEDA 45:	TELECAMERA	261
SCHEDA 46	EDC 16 CONNETTORE A (E3) F1AE0481R / F1CE0481L	262
SCHEDA 47	EDC 16 CONNETTORE K (E3) F1AE0481R / F1CE0481L	263
SCHEDA 48	EDC 16 CONNETTORE K VENDOR (E3) F1AE0481R / F1CE0481L	264

Scheda 1: Alimentazione diretta da batteria

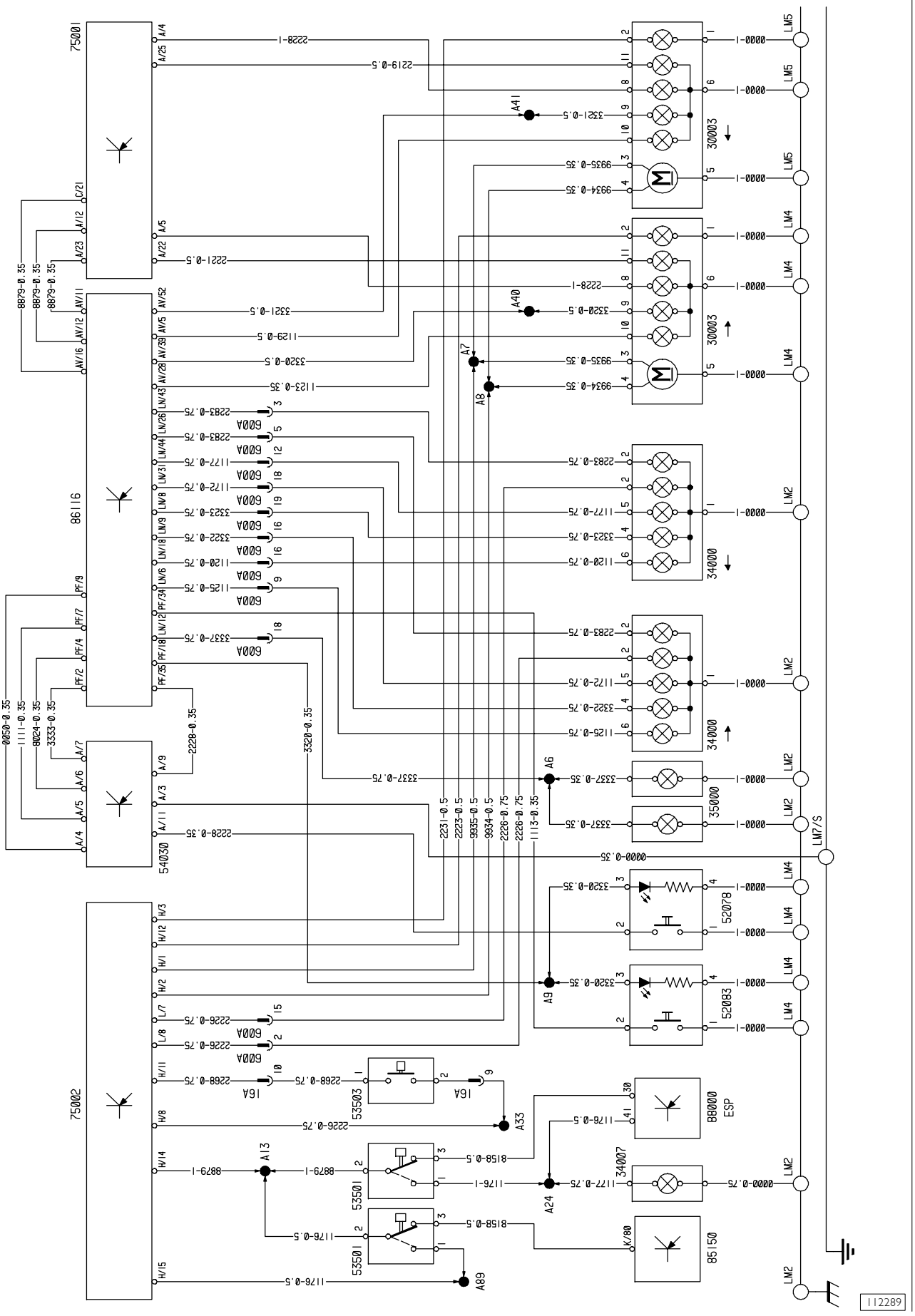


112287

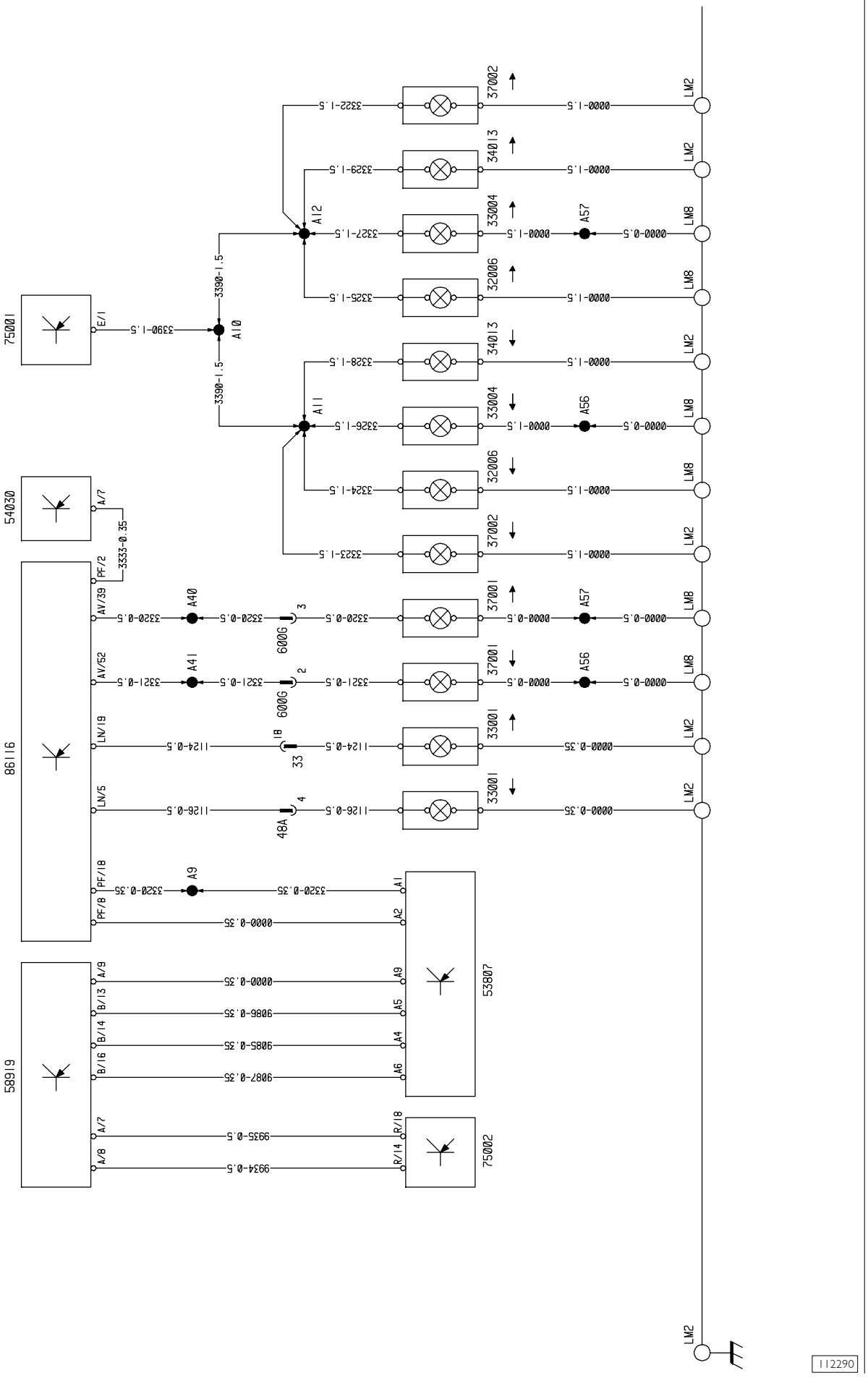
Scheda 2: Alimentazione diretta da batteria (vendor persone)



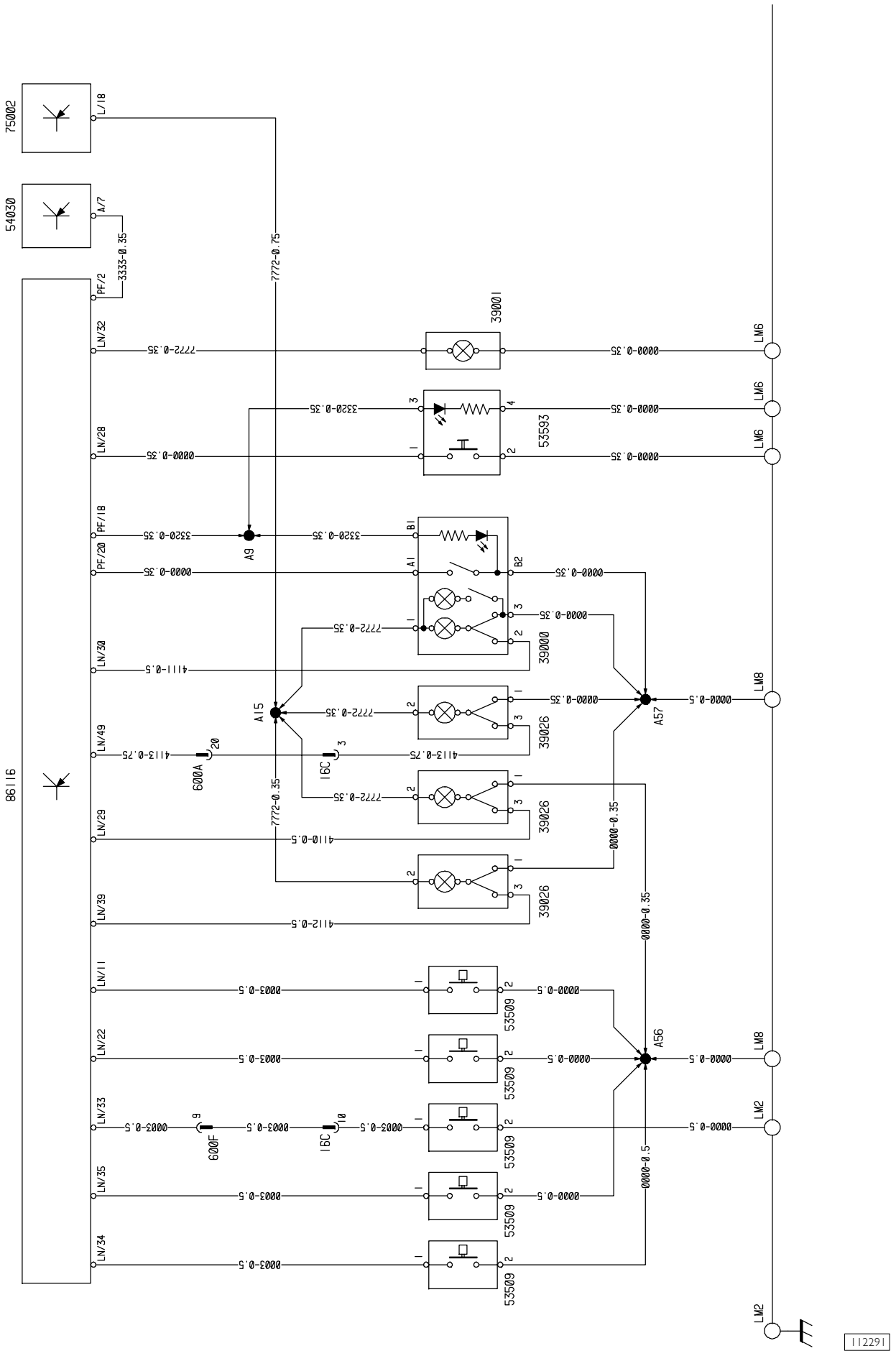
Scheda 3: Illuminazione esterna 1/2



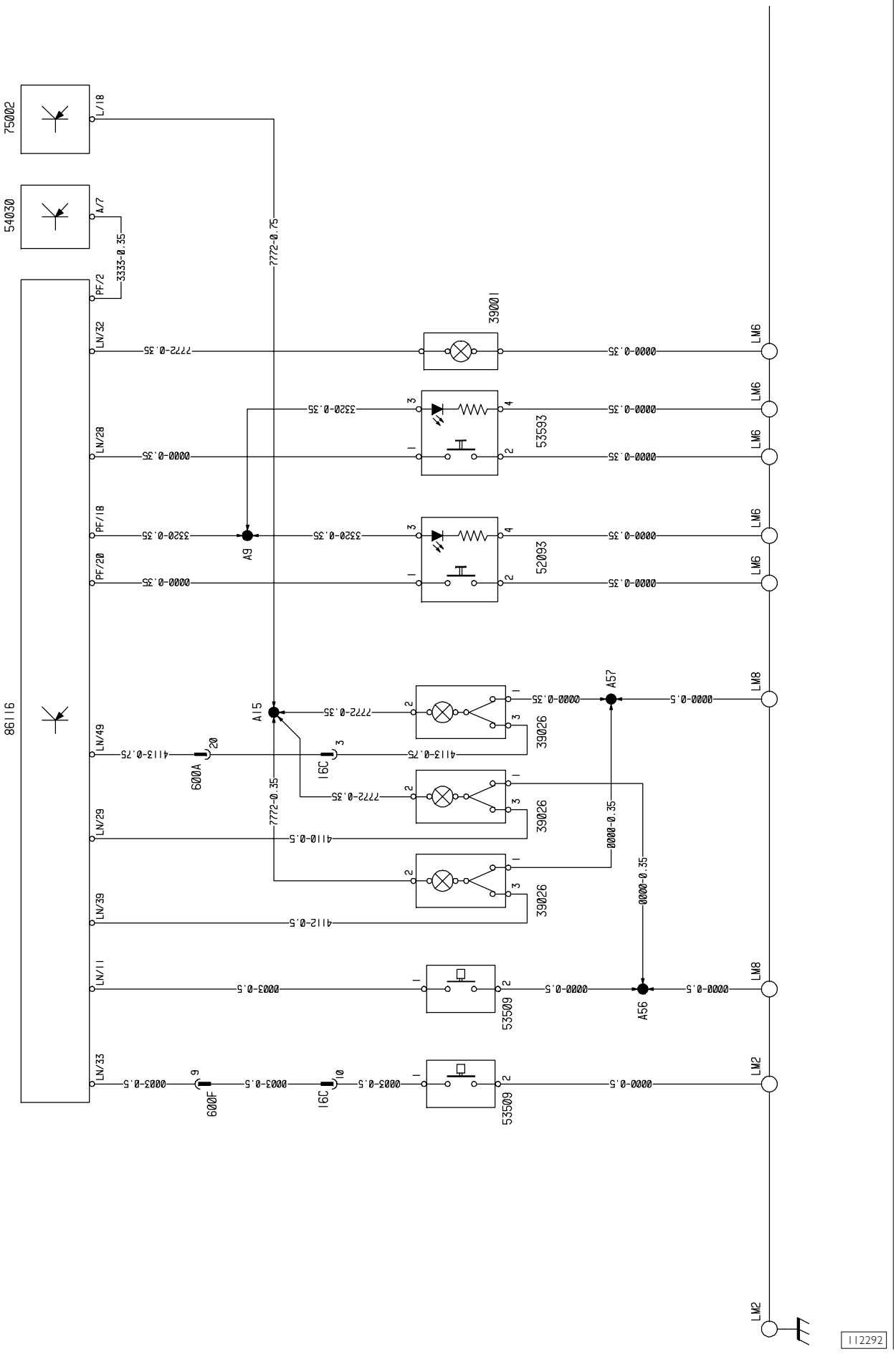
Scheda 4: Illuminazione esterna 2/2



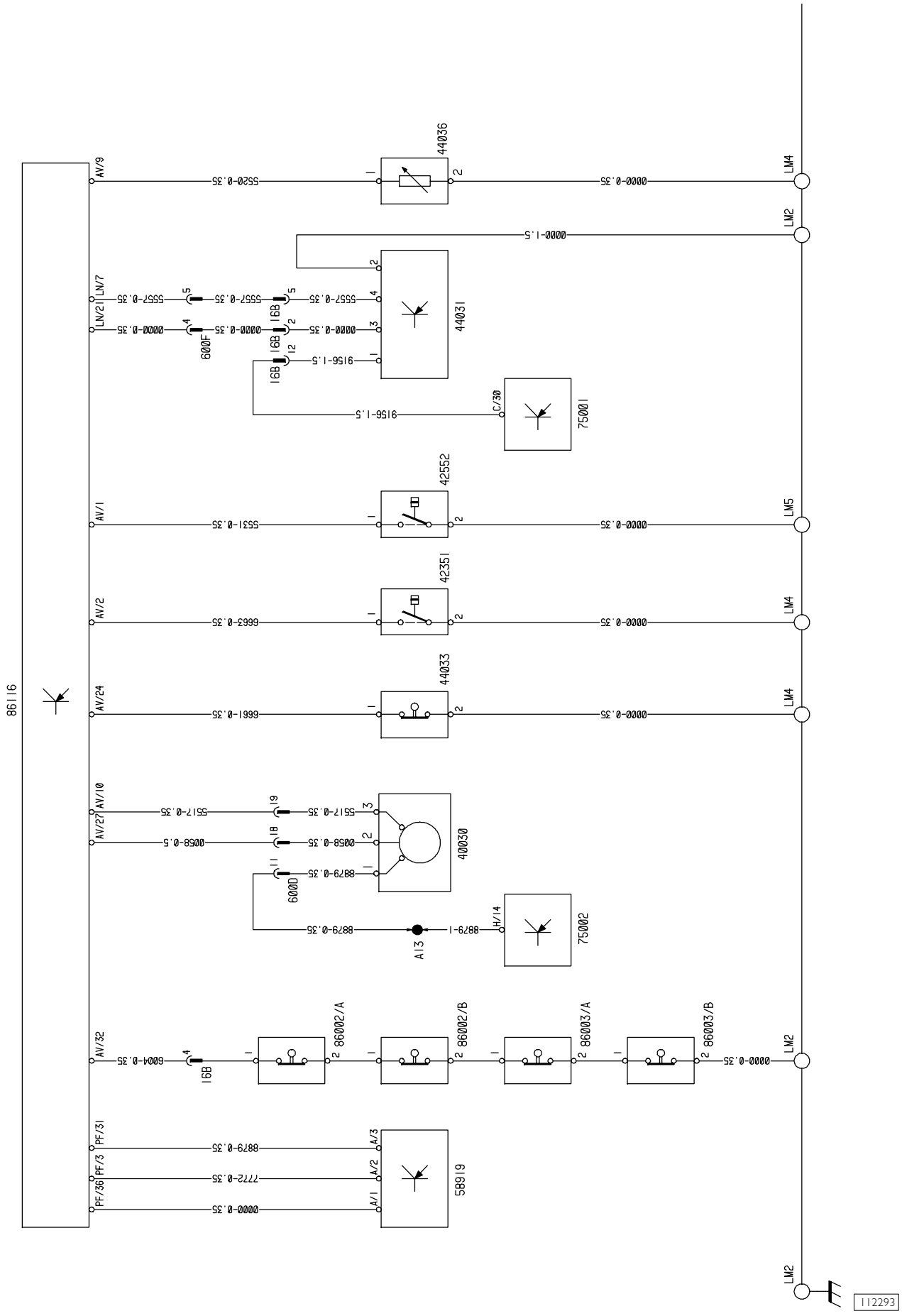
Scheda 5: Illuminazione interna



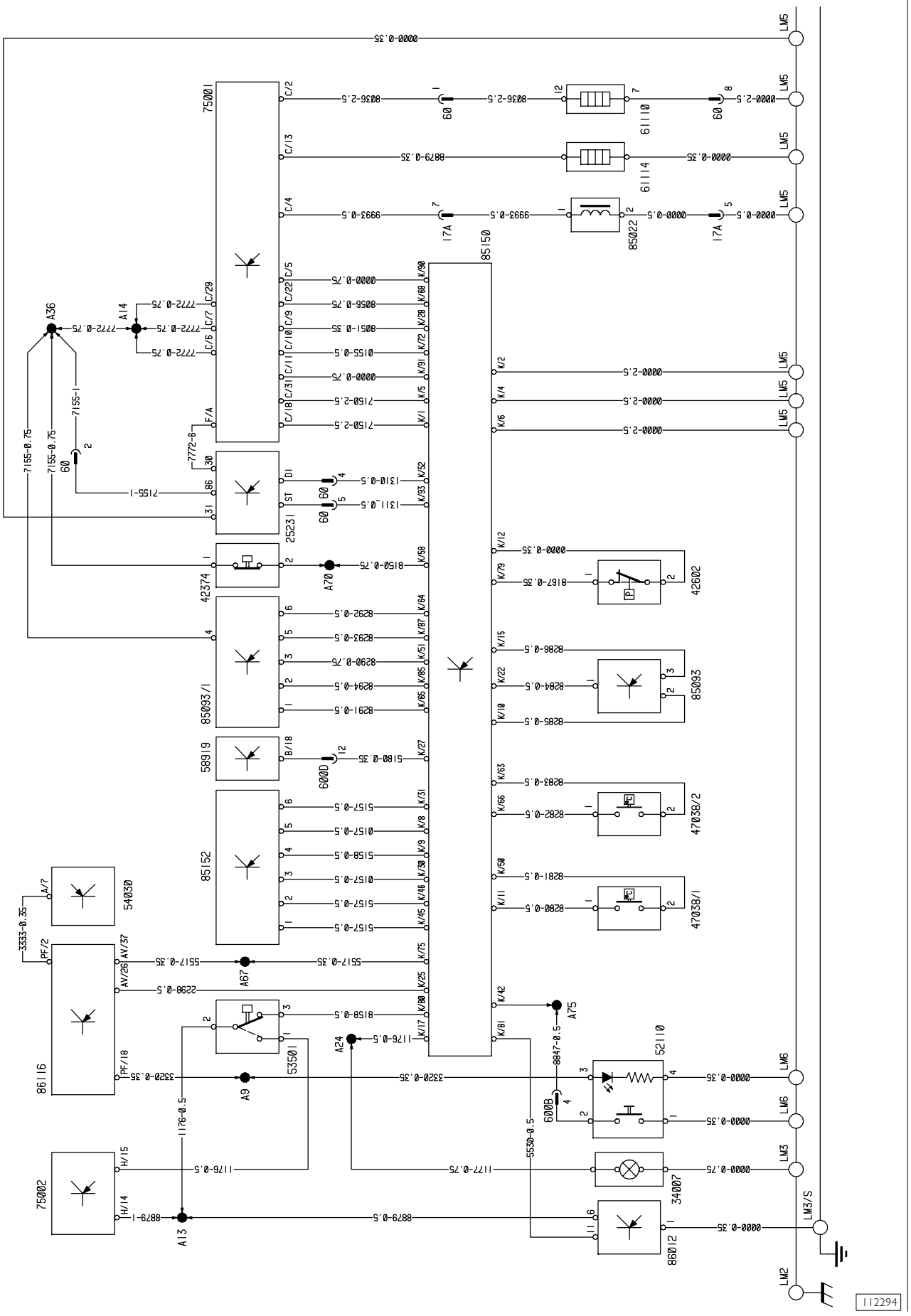
Scheda 6: Illuminazione interna (vendor)



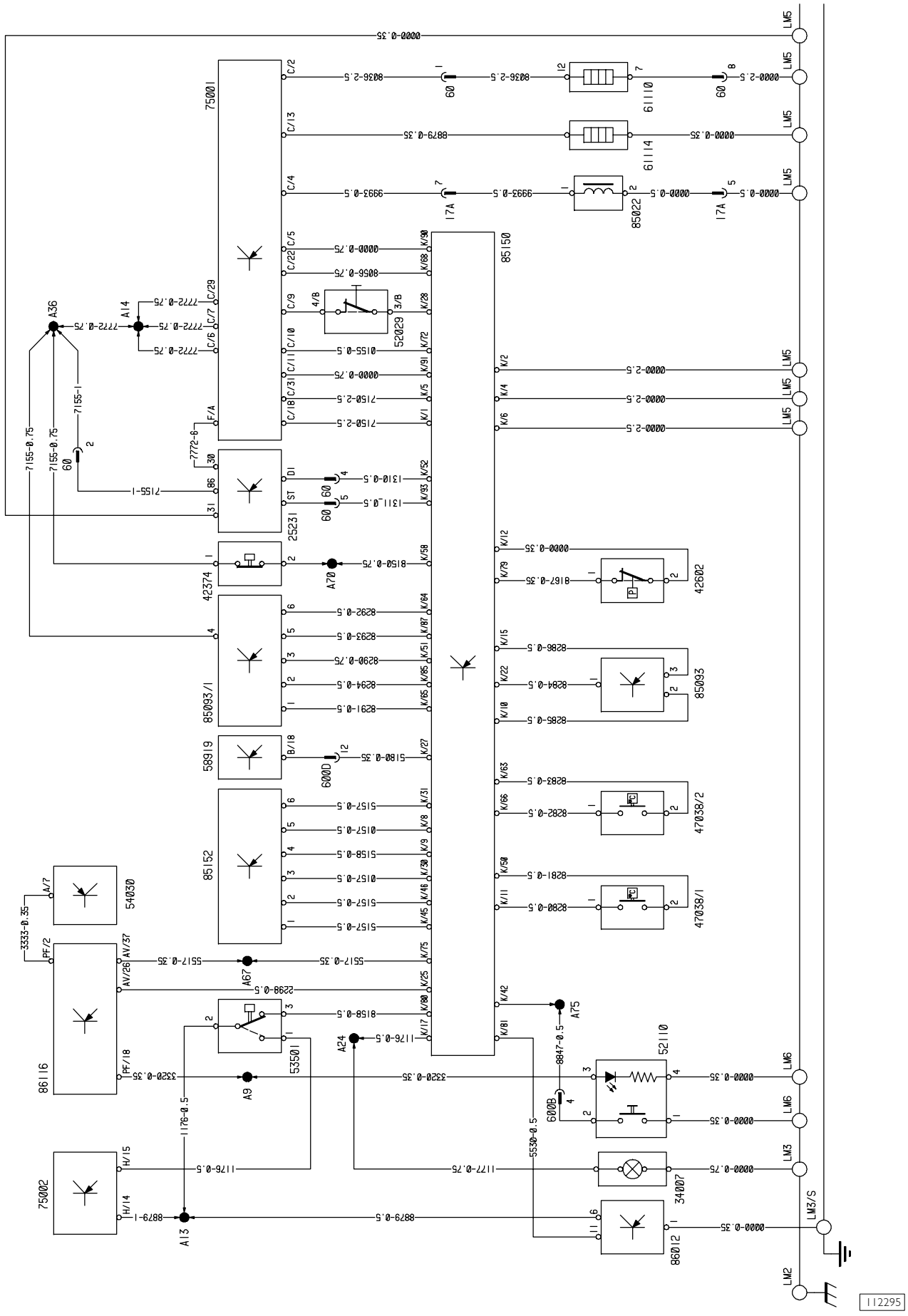
Scheda 7: Strumenti



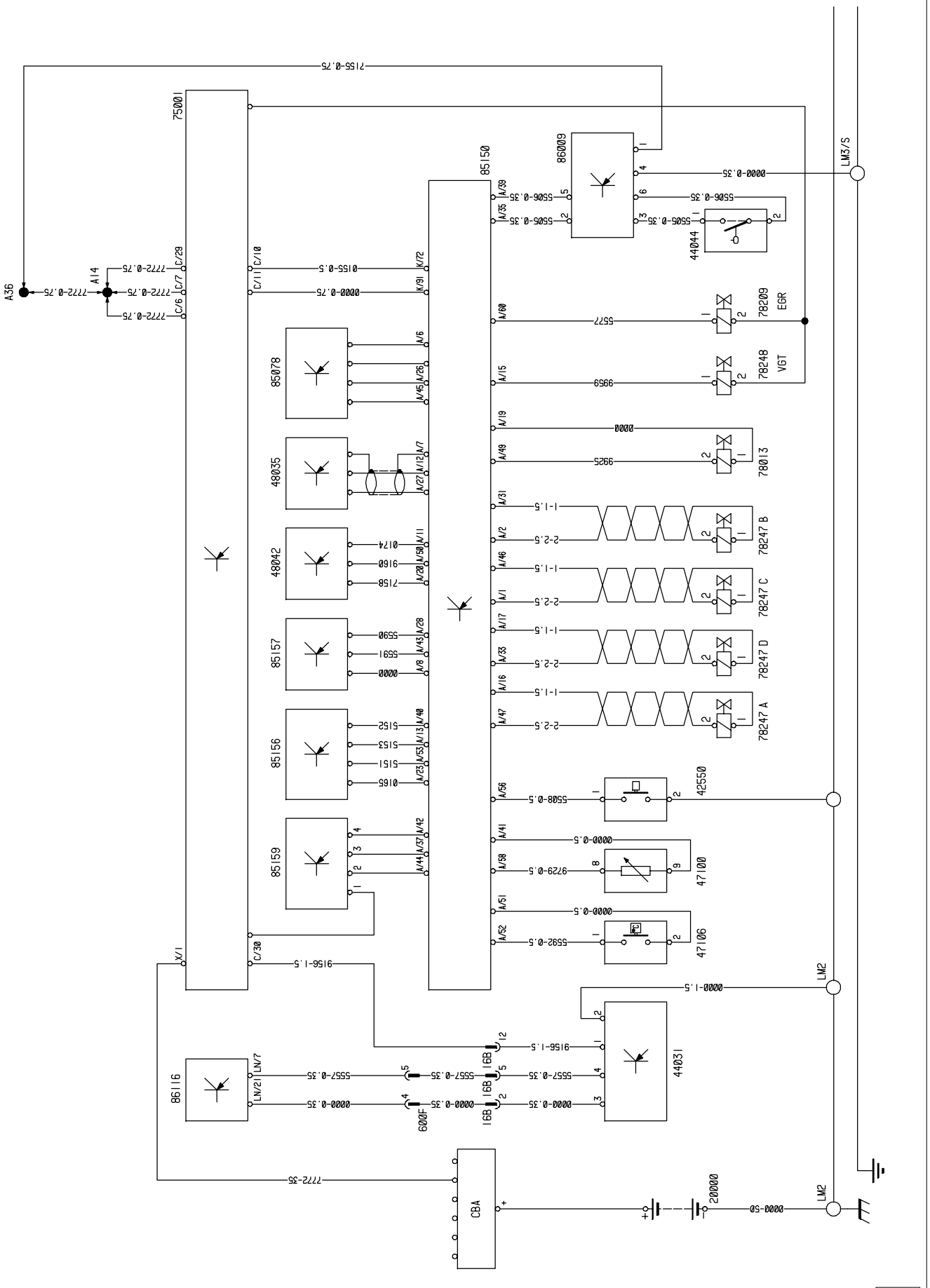
Scheda 8: EDC 16 connettore K (telaio)



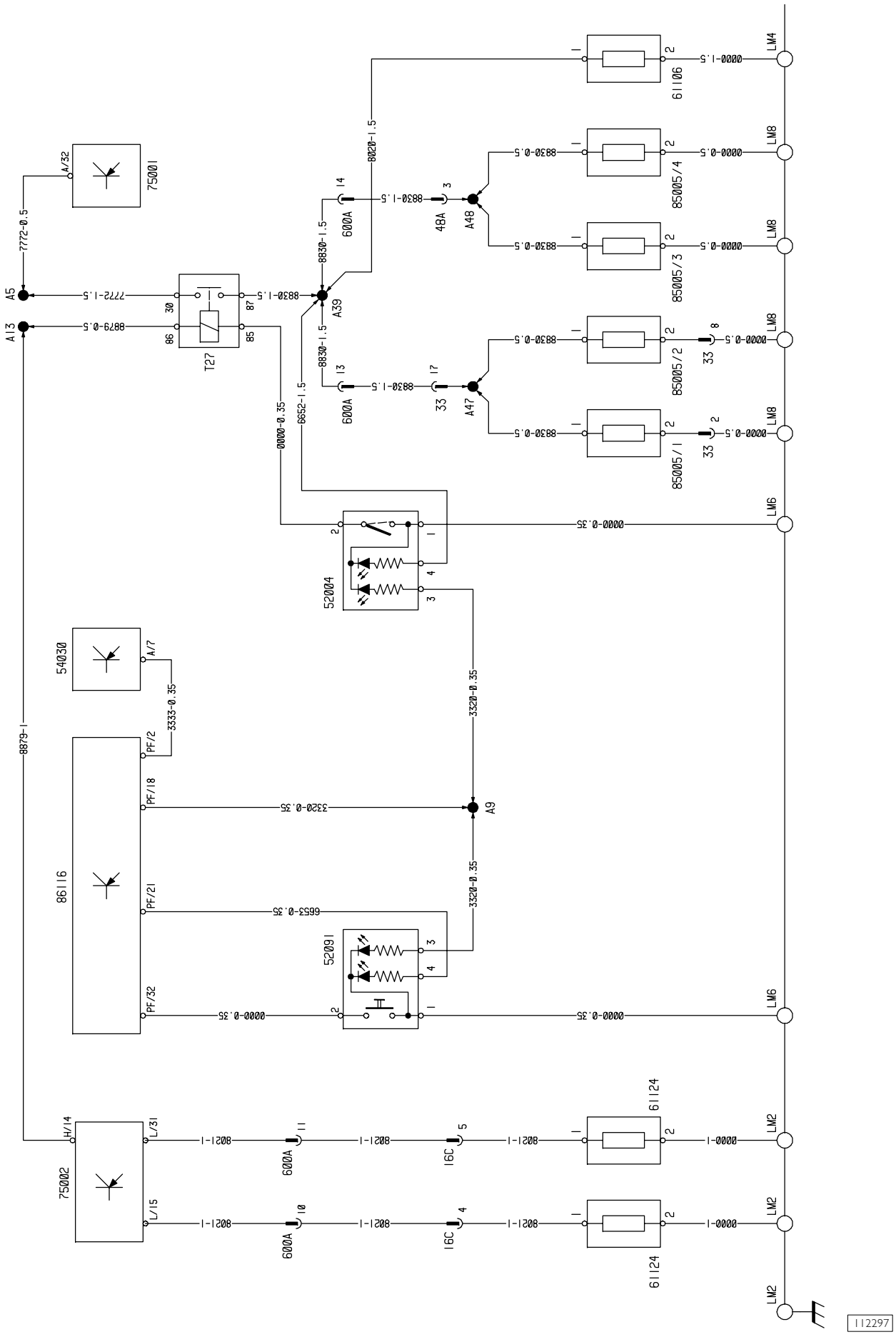
Scheda 9: EDC 16 connettore K (telaio) vendor



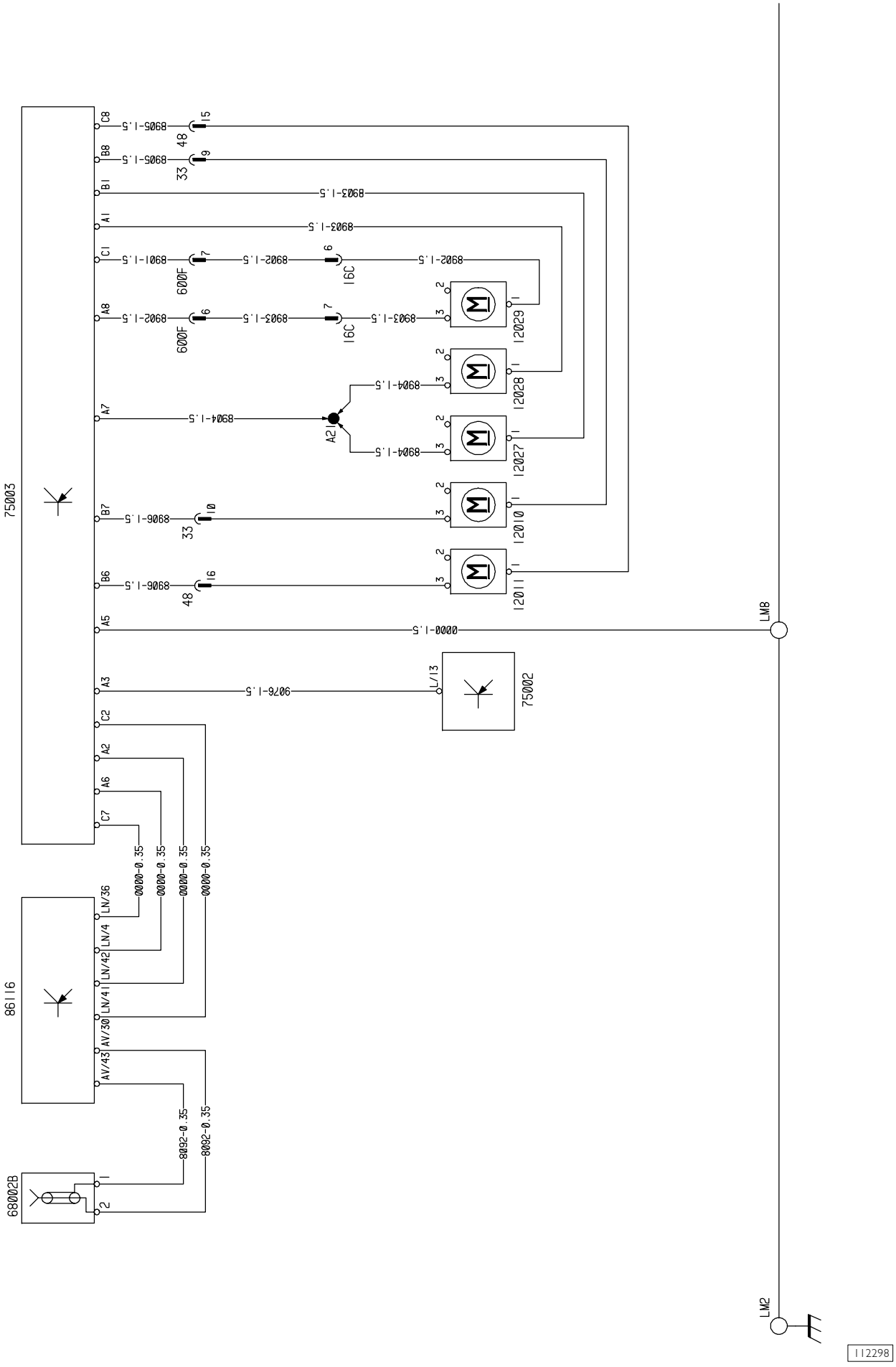
Scheda 10: EDC 16 connettore A (motore)



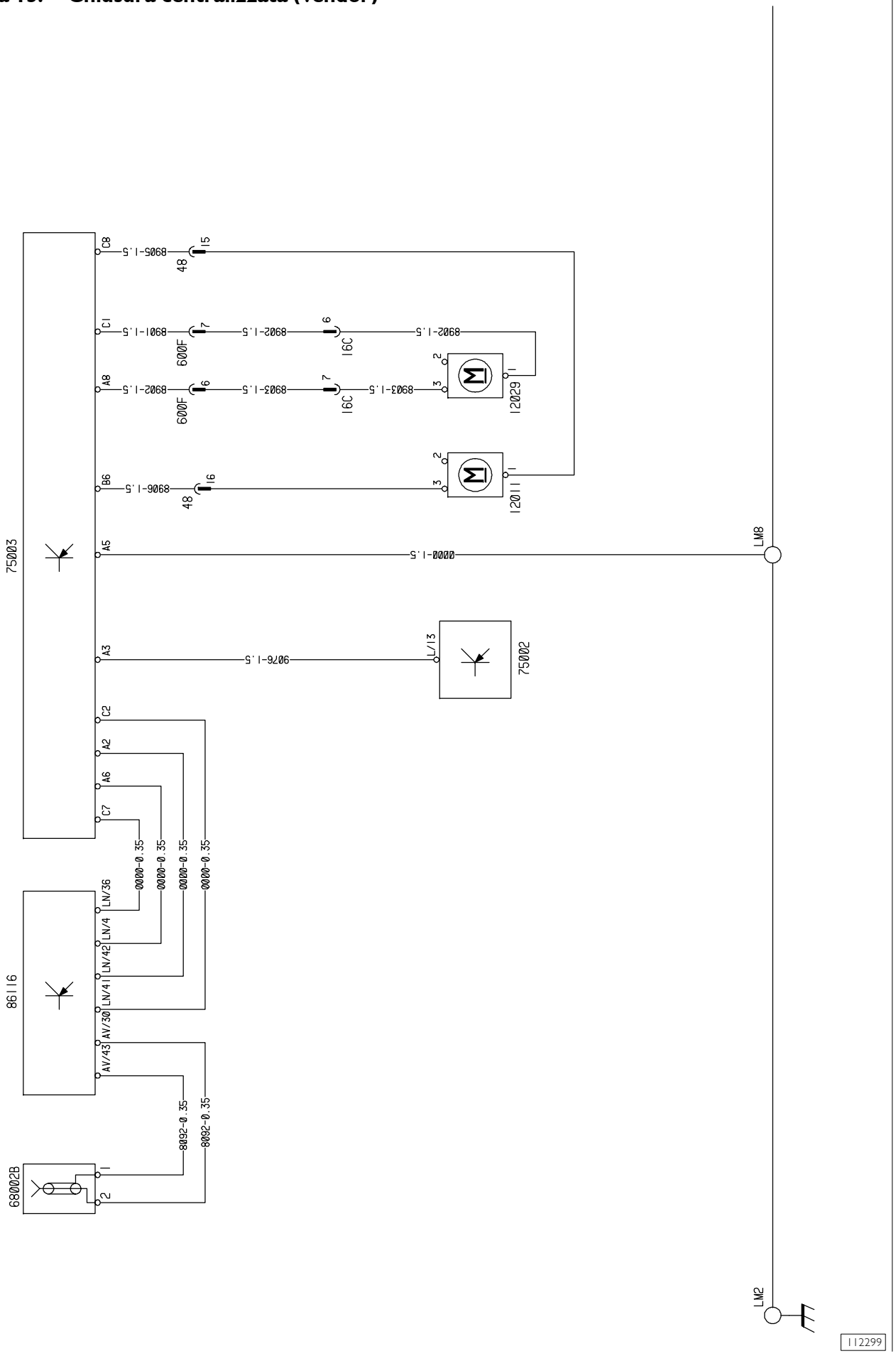
Scheda 11: Lunotto termico / Specchi termici / Parabrezza riscaldato



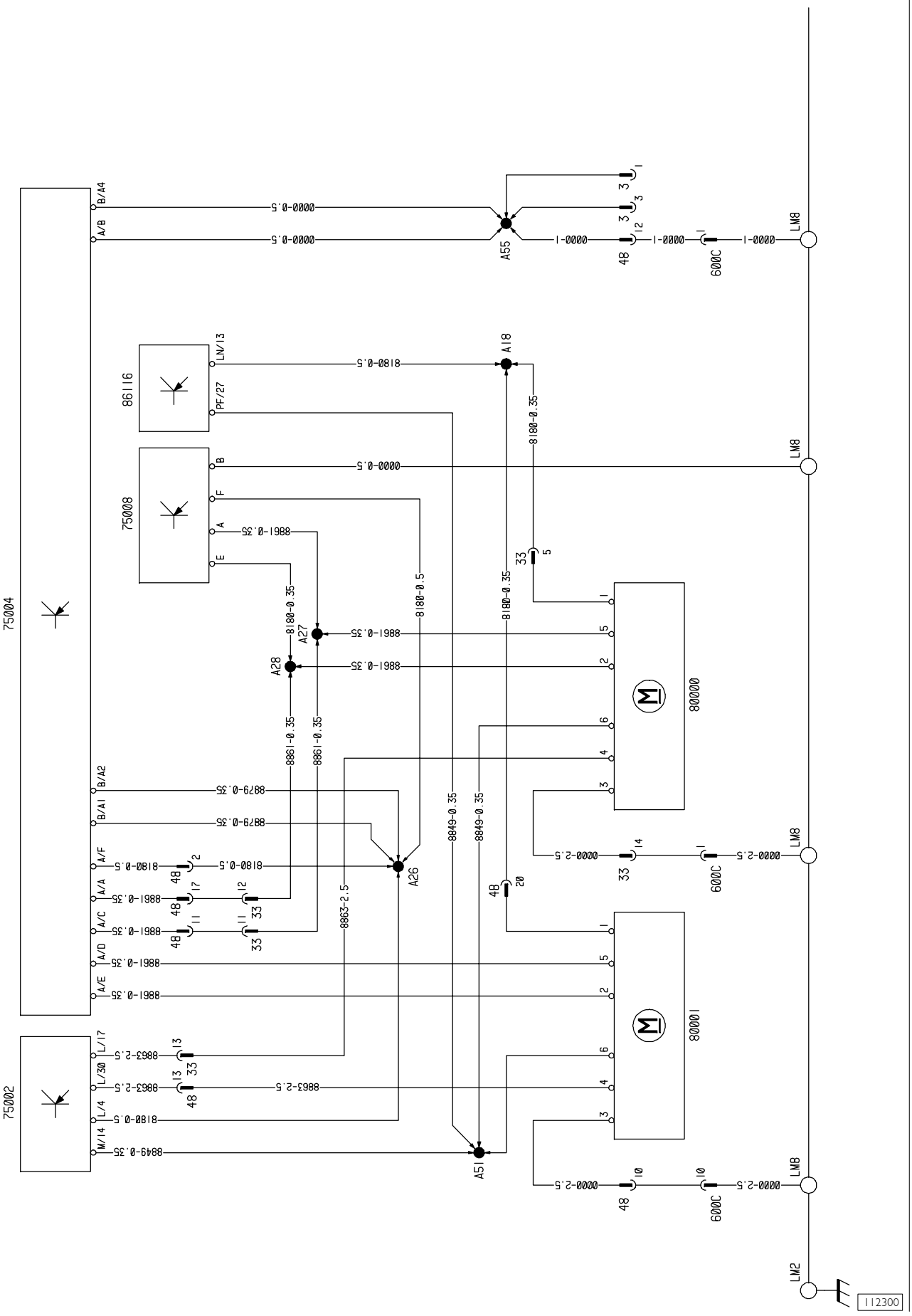
Scheda 12: Chiusura centralizzata



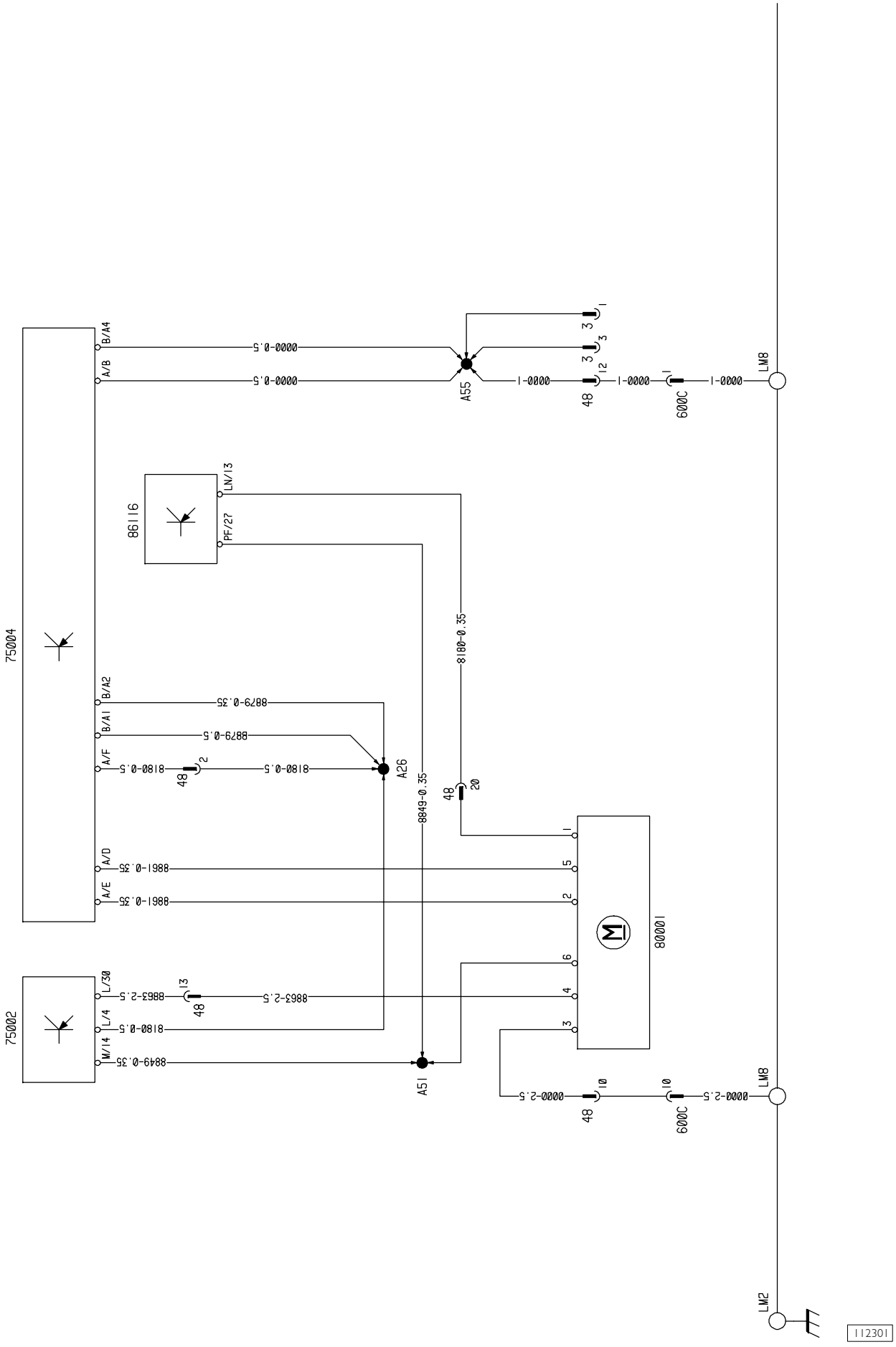
Scheda 13: Chiusura centralizzata (vendor)



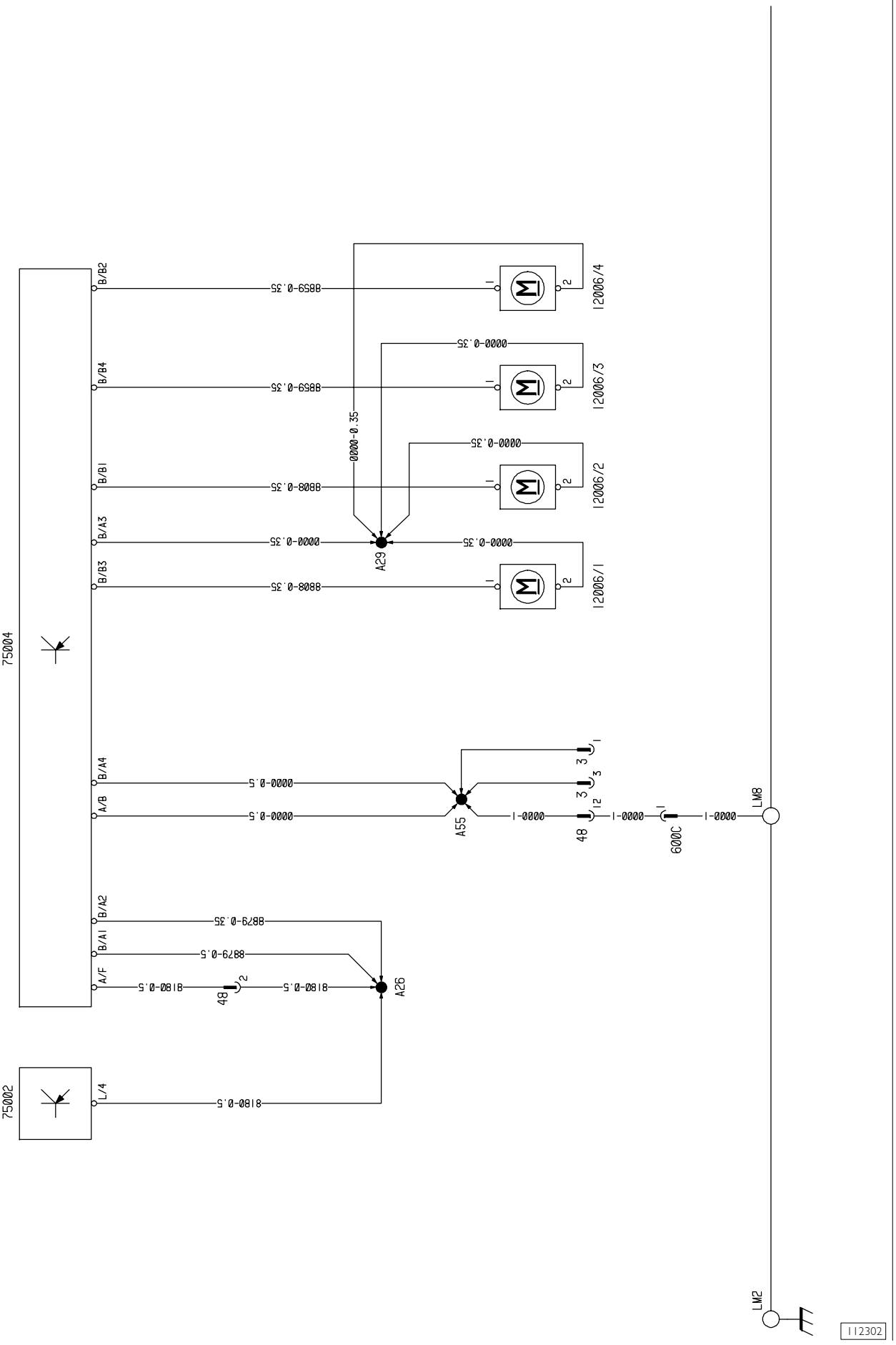
Scheda 14: Alzacristalli elettrici



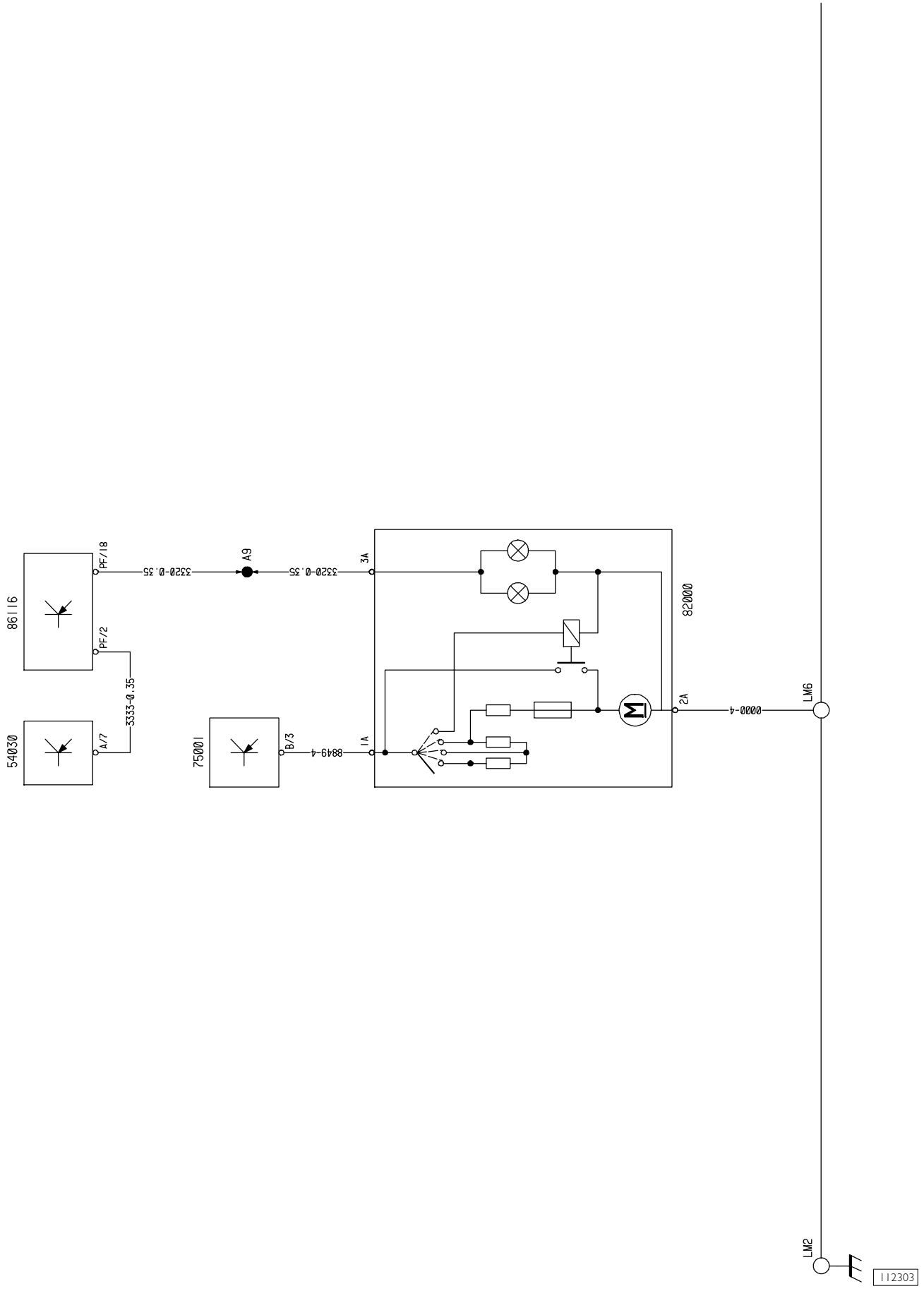
Scheda 15: Alzacristalli elettrici (vendor)



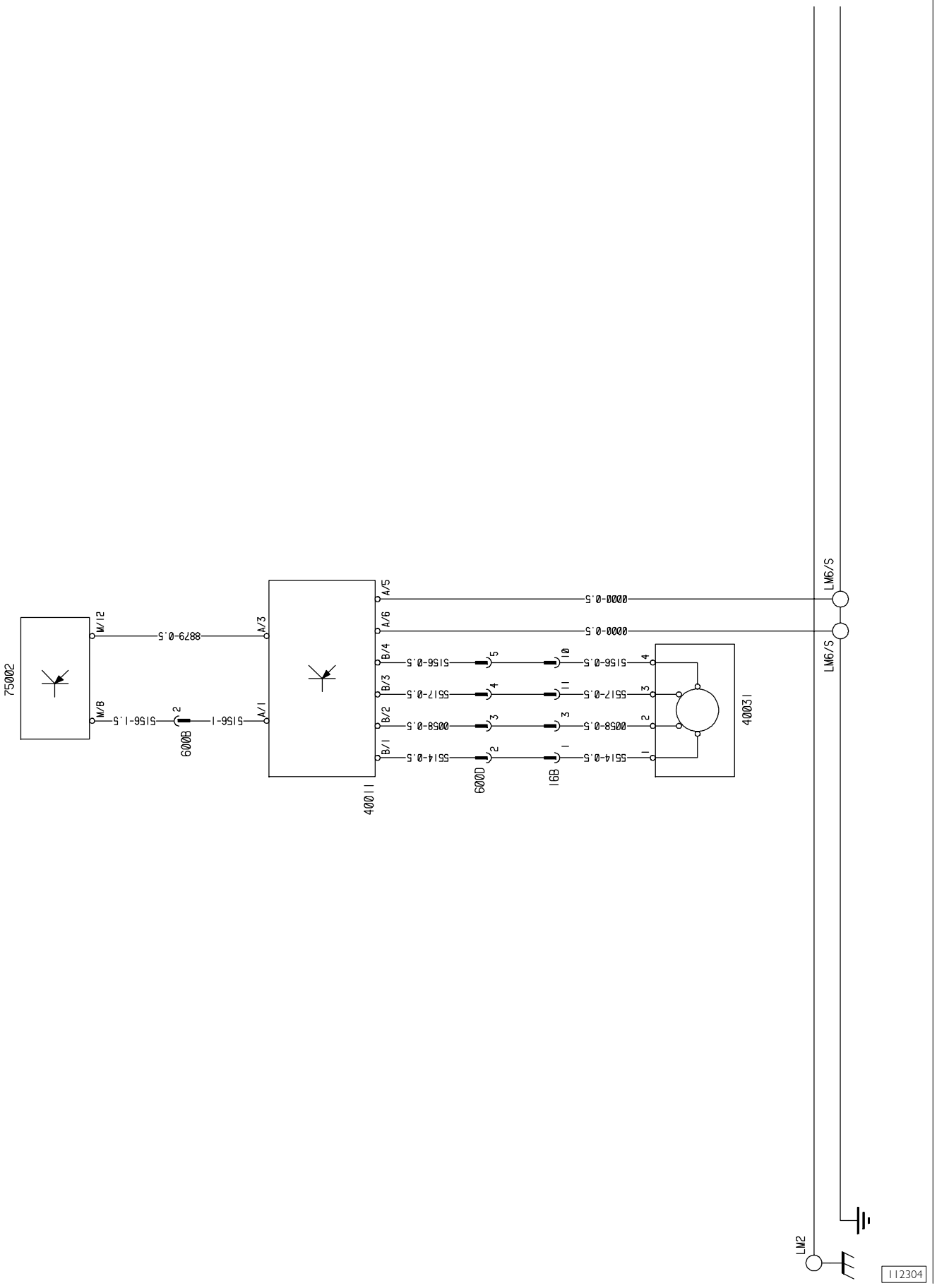
Scheda 16: Specchi retrovisori regolabili



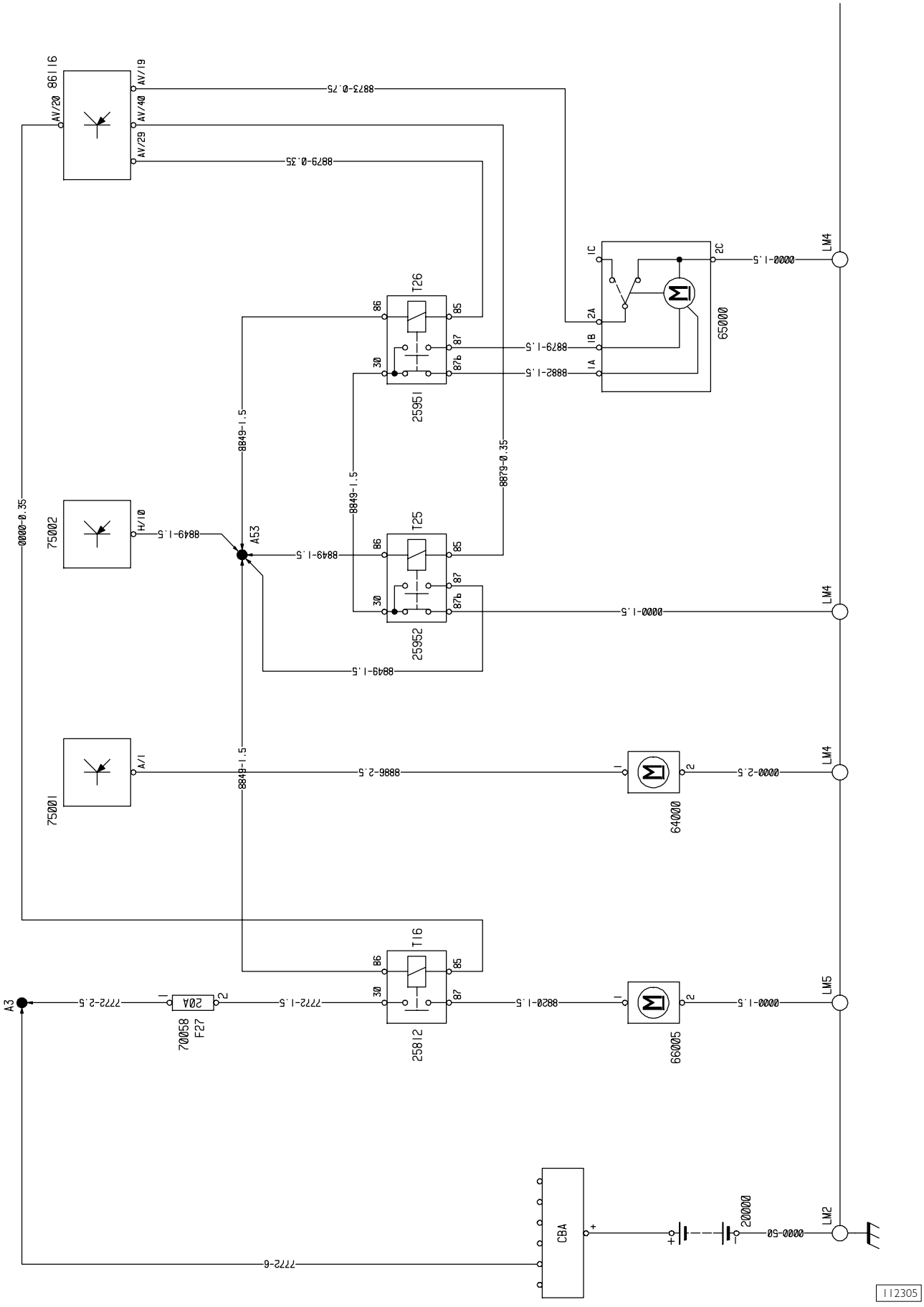
Scheda 17: Ventilazione interna



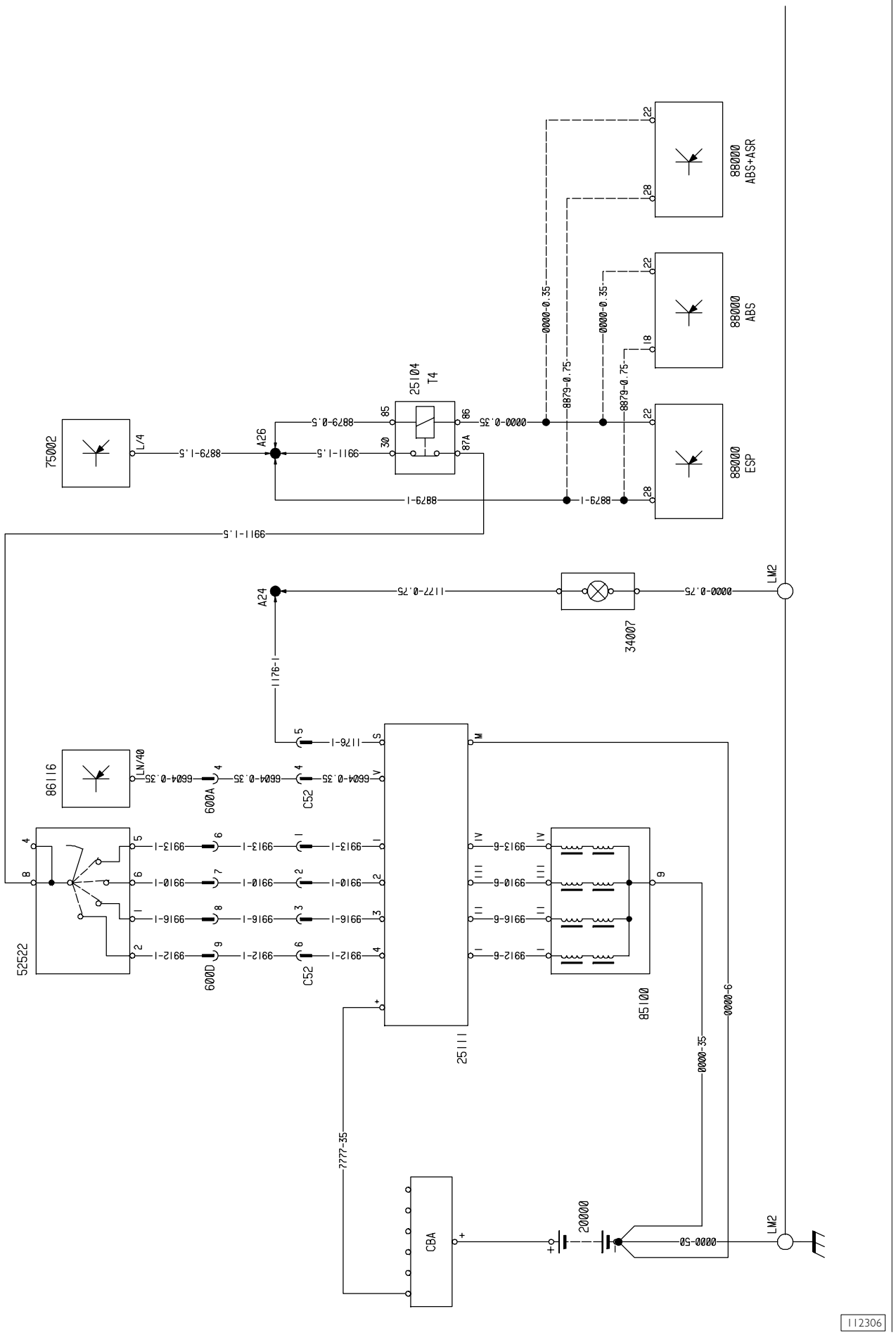
Scheda 18: Tachigrafo elettronico



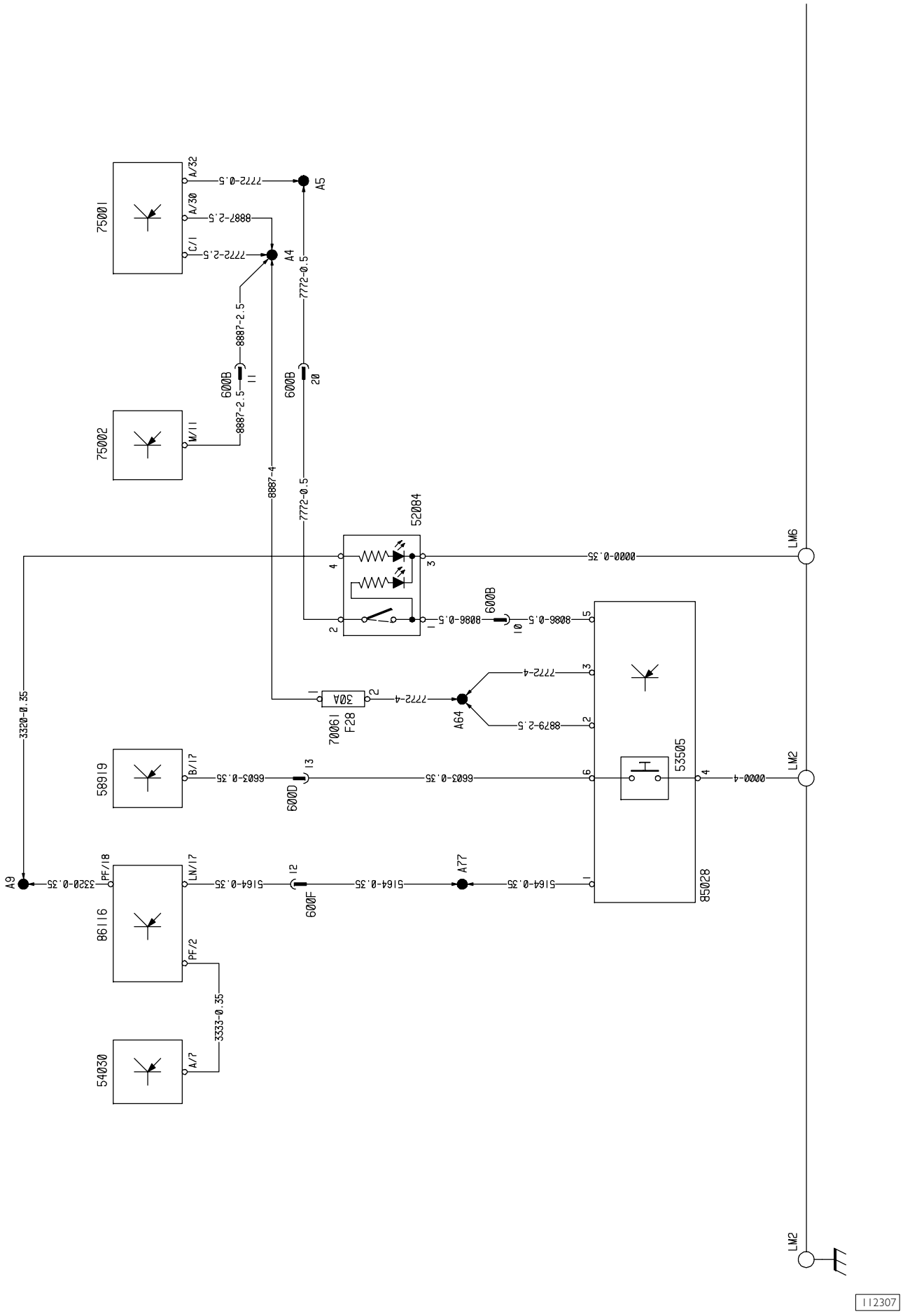
Scheda 19: Tergicristallo



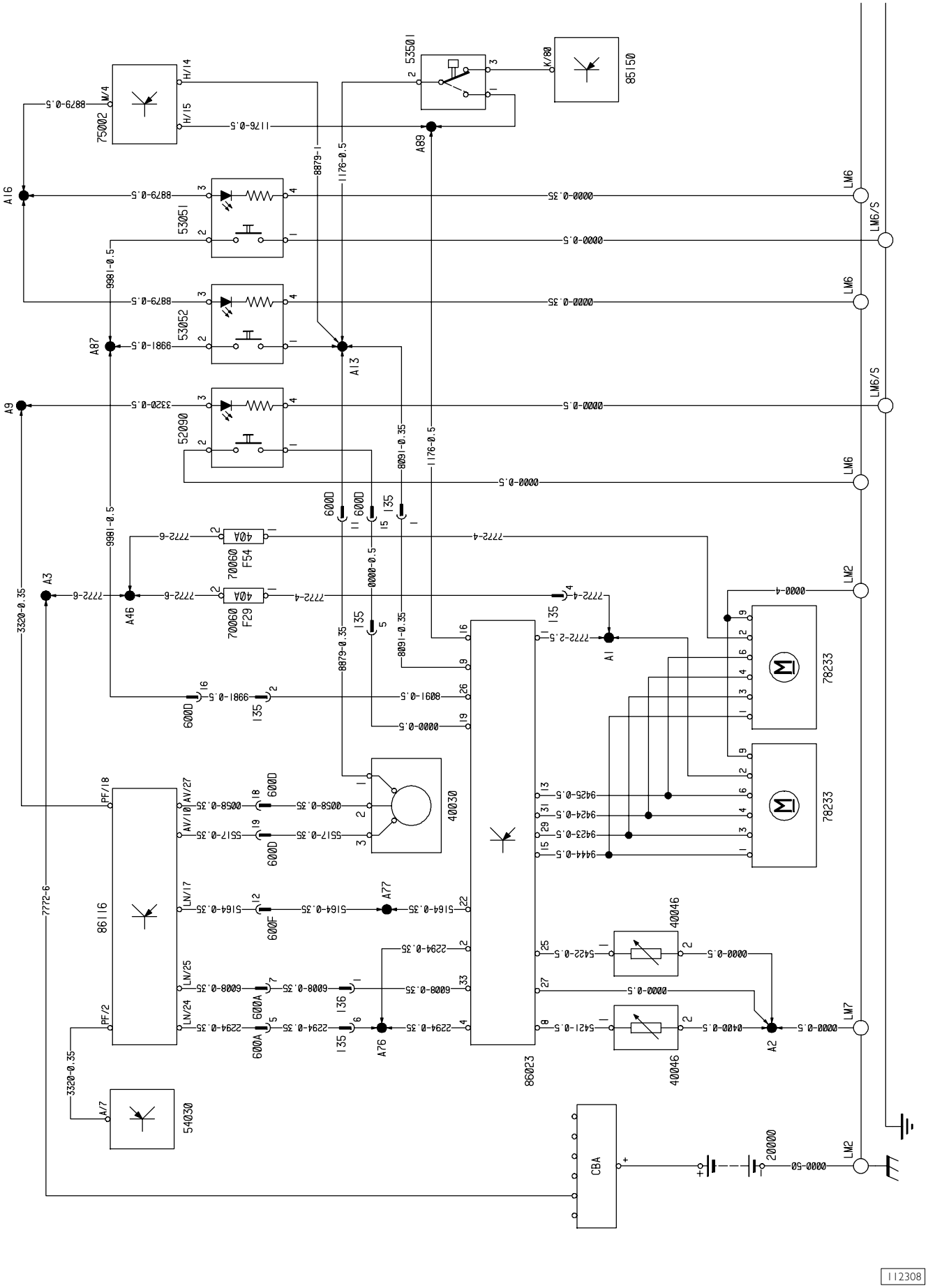
Scheda 20: Rallentatore TELMA



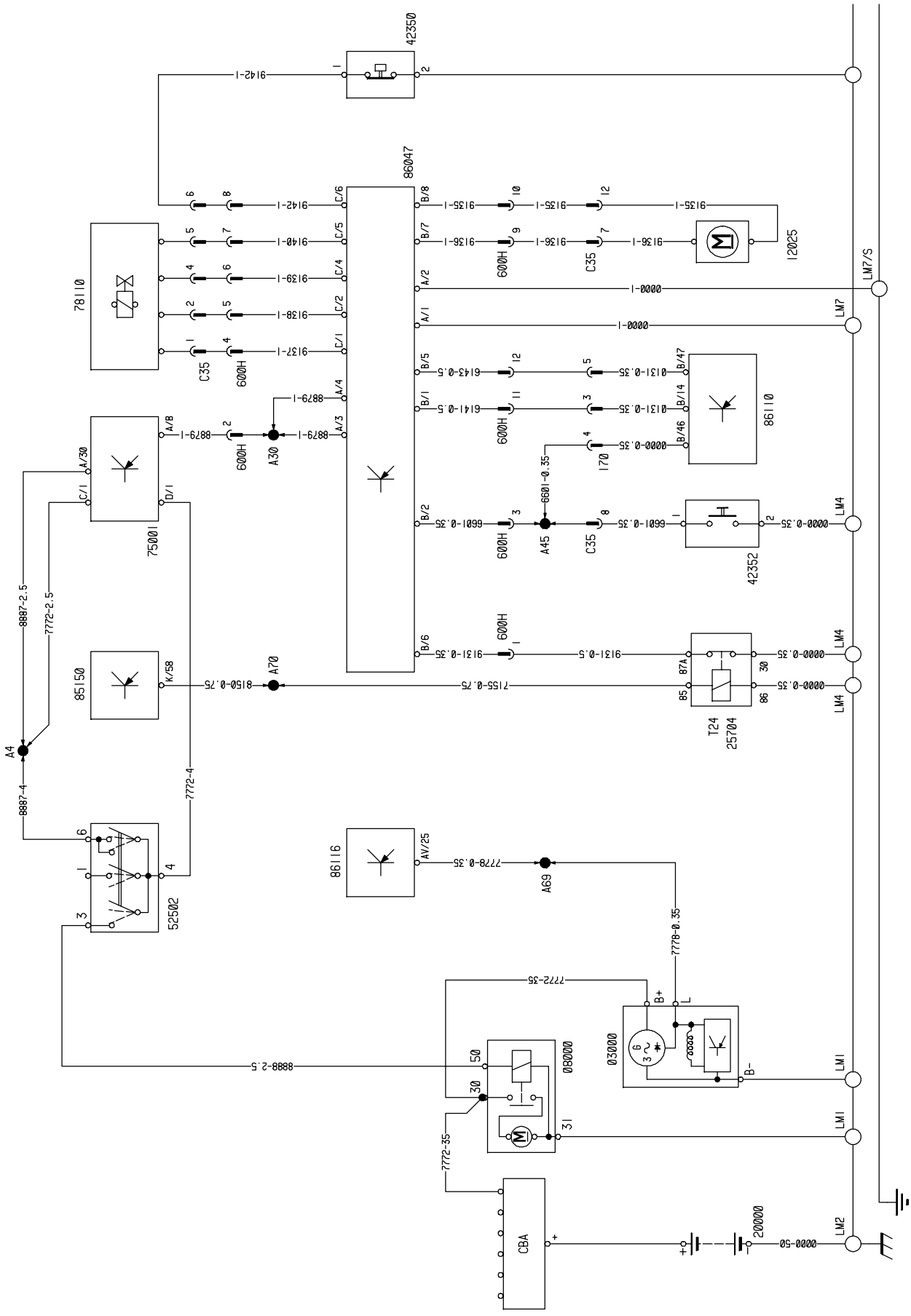
Scheda 21: Bloccaggio differenziale posteriore



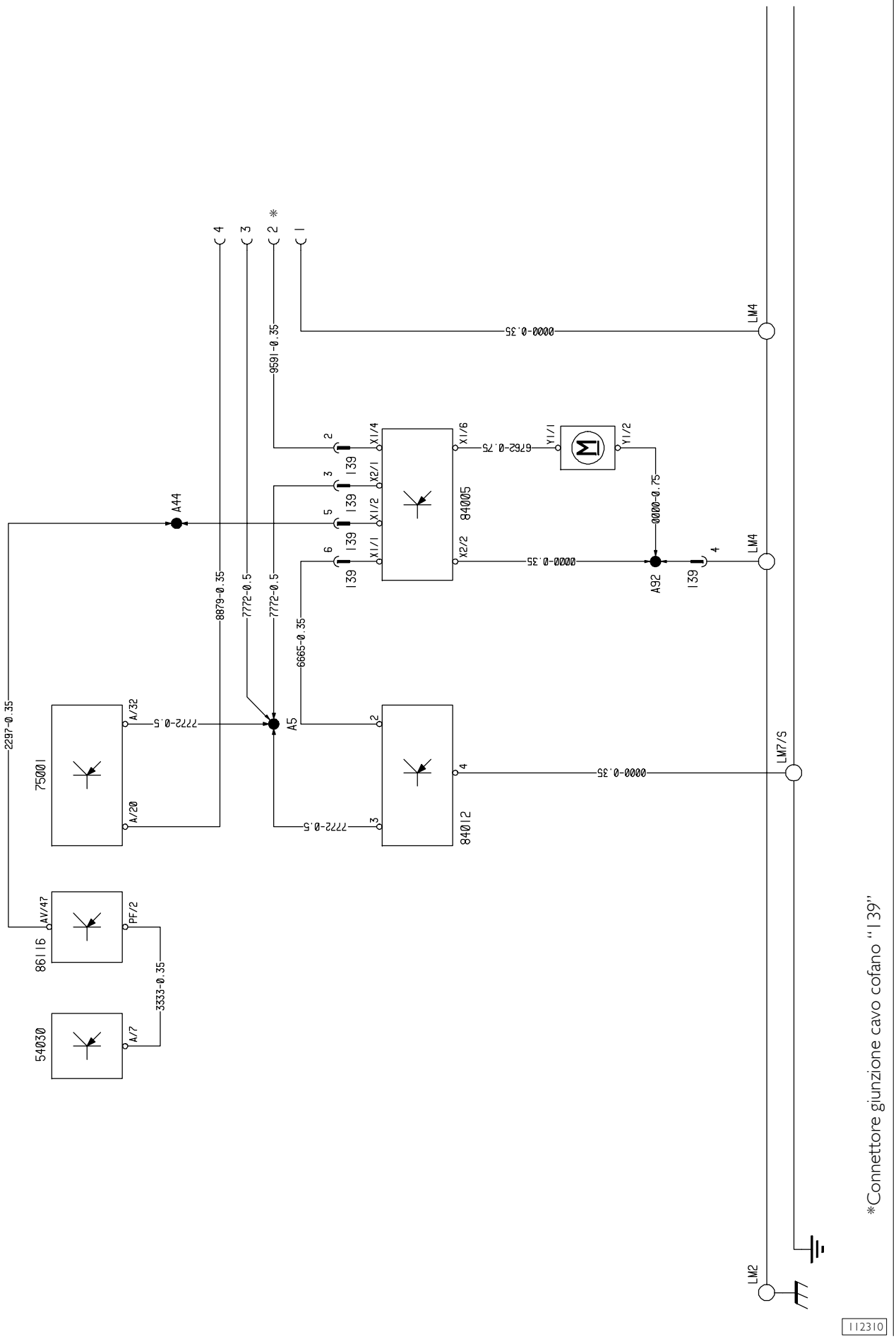
Scheda 22: Sospensioni pneumatiche



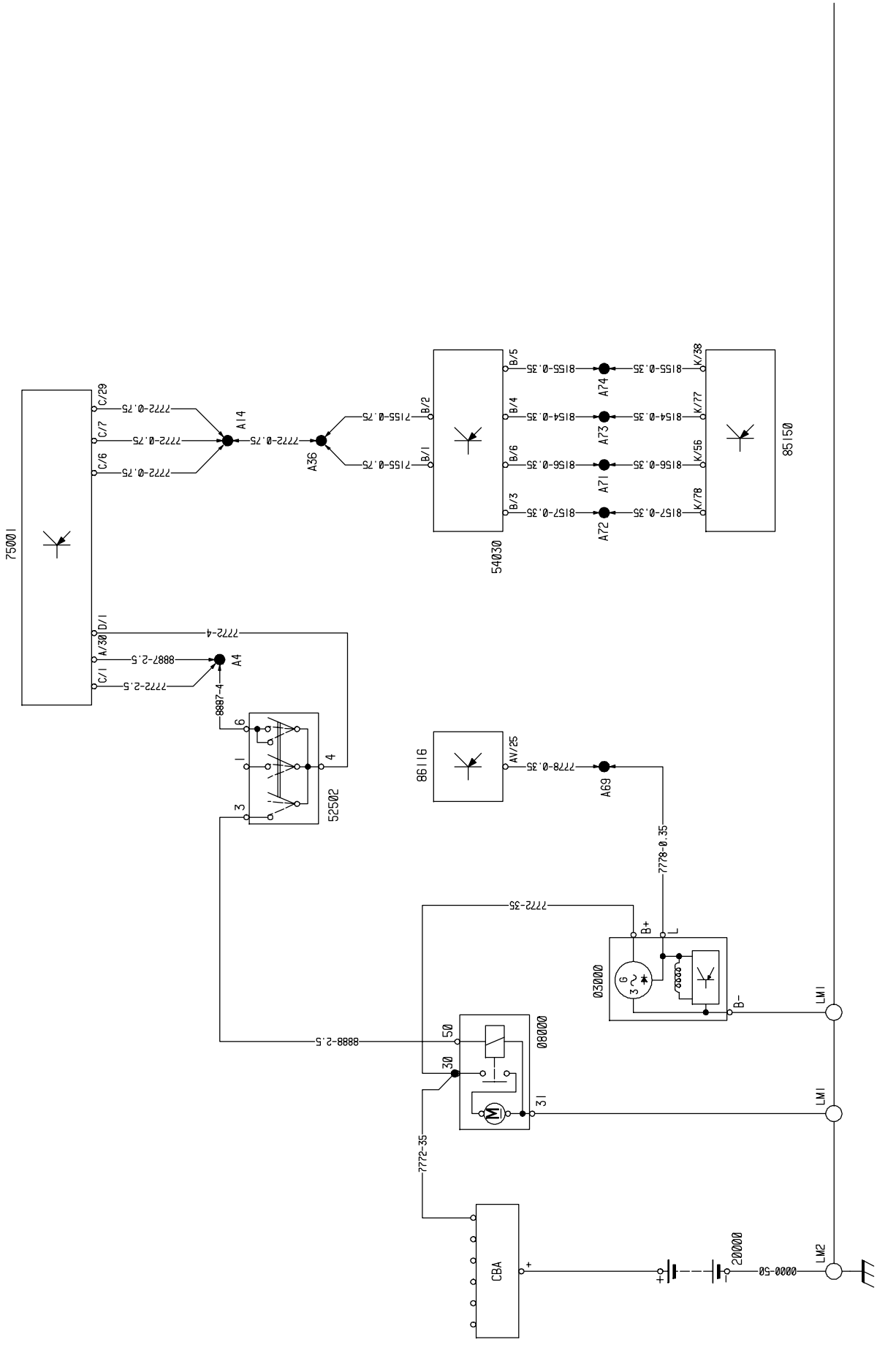
Scheda 23: Presa di forza



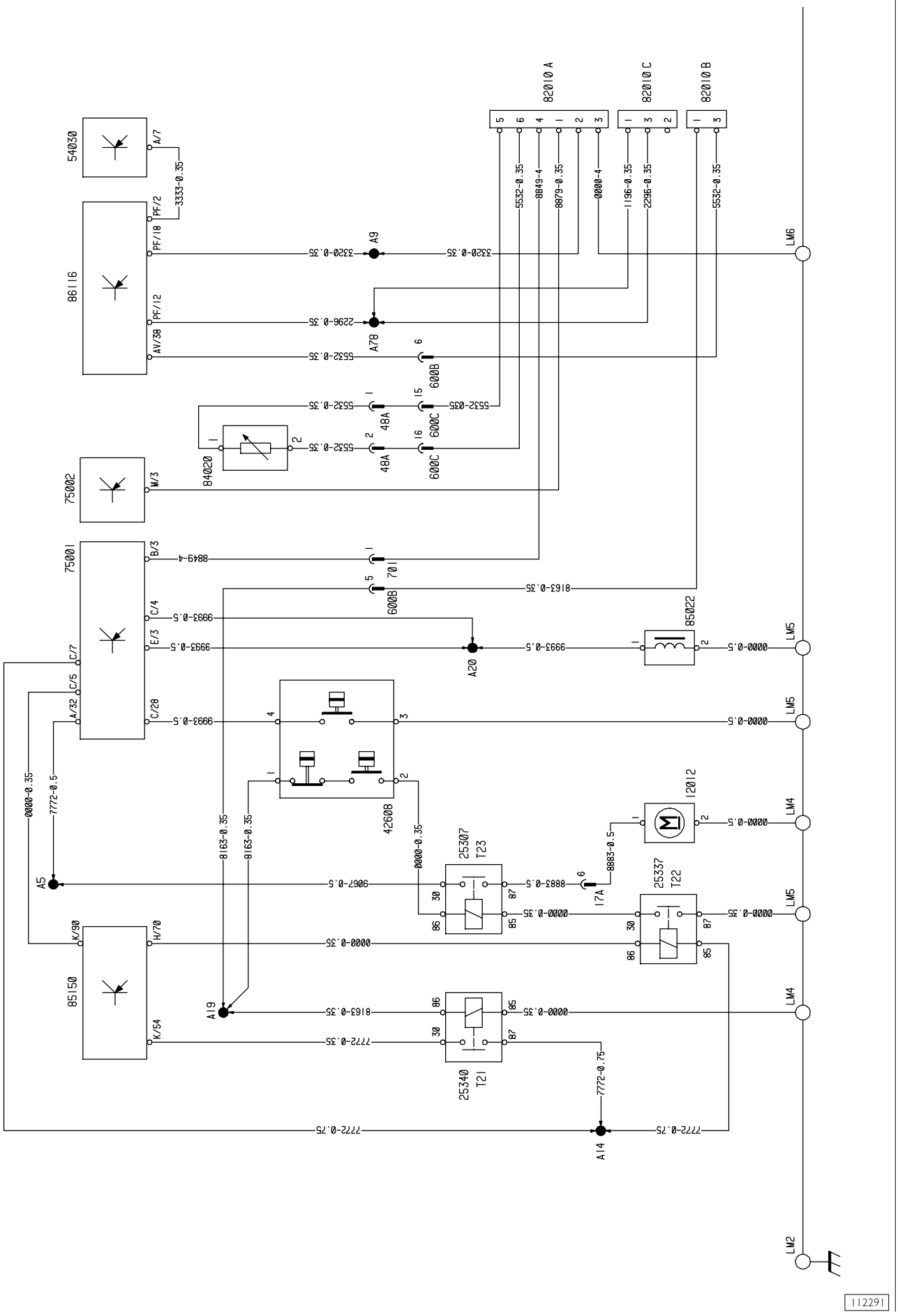
Scheda 24: Riscaldatore supplementare



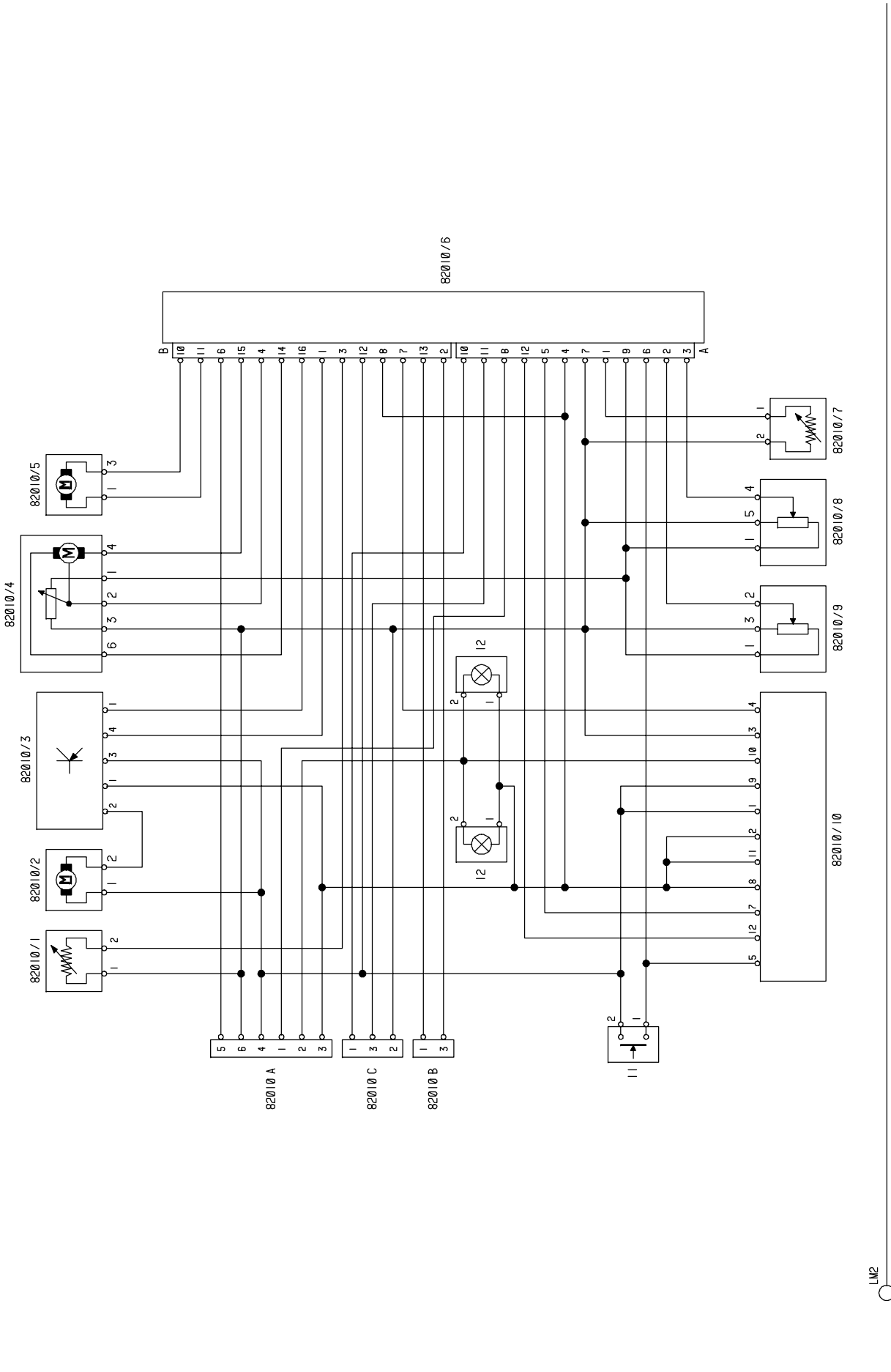
Scheda 25: Cruise control



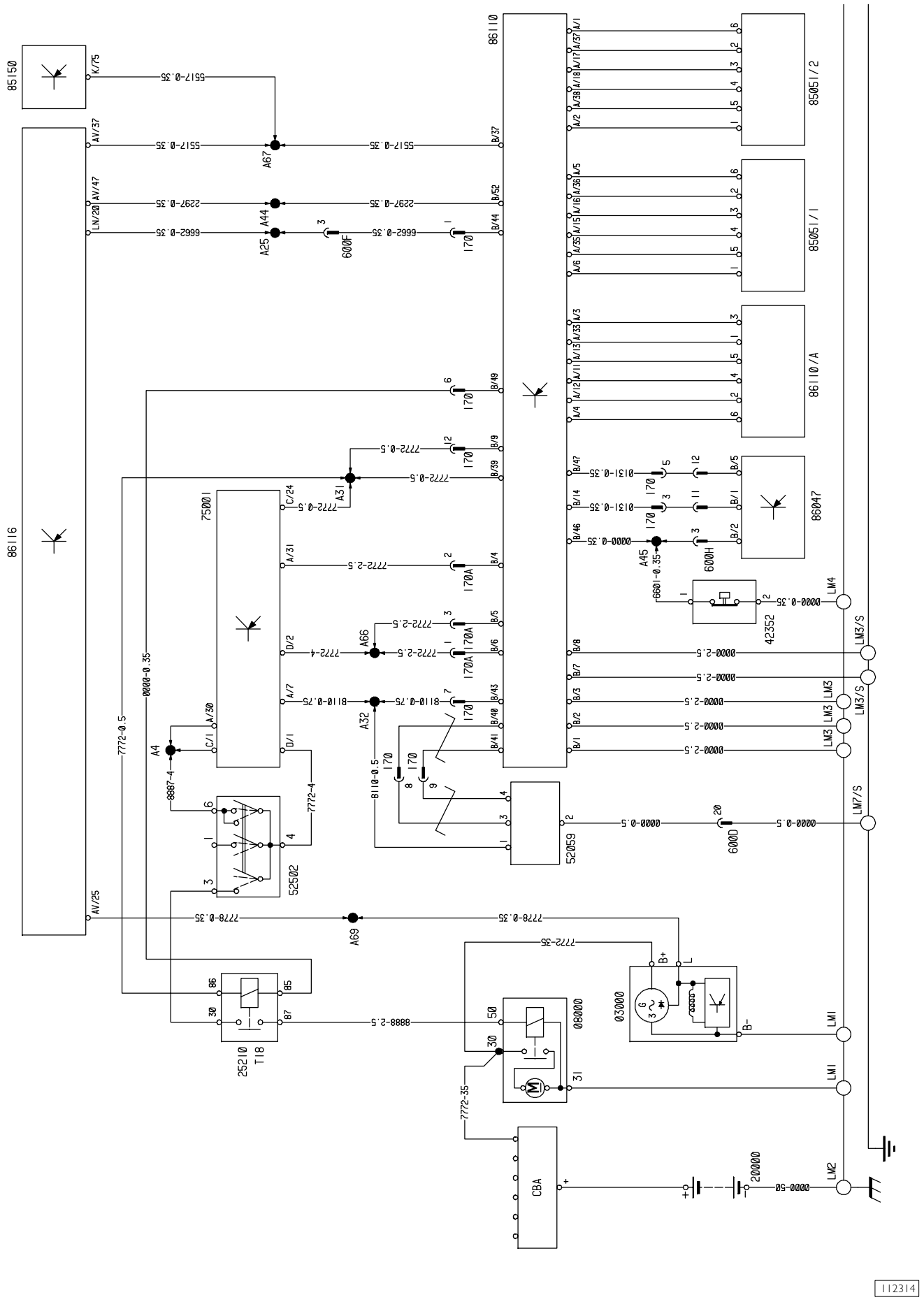
Scheda 26: Climatizzatore 1/2



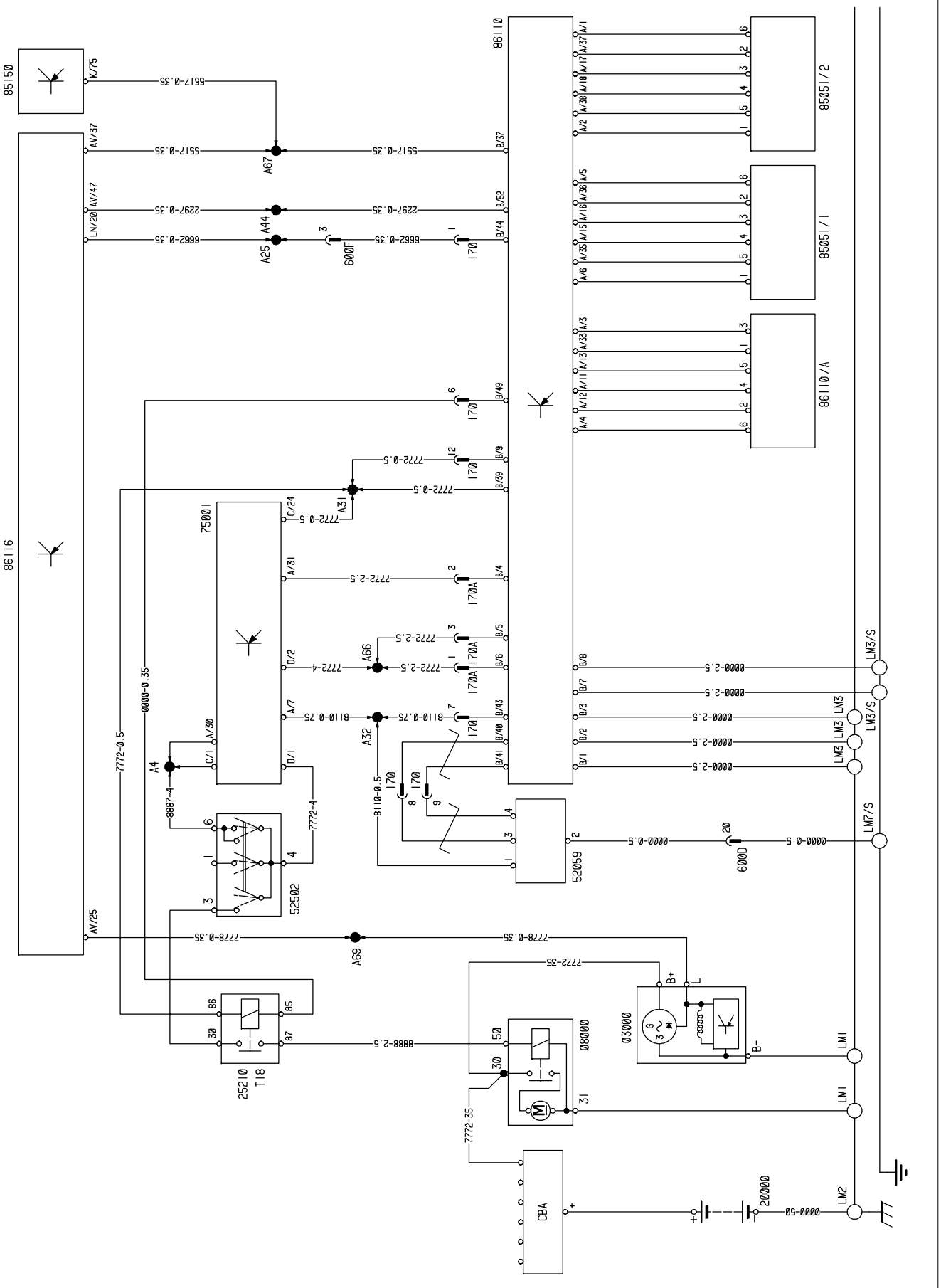
Scheda 27: Climatizzatore 2/2



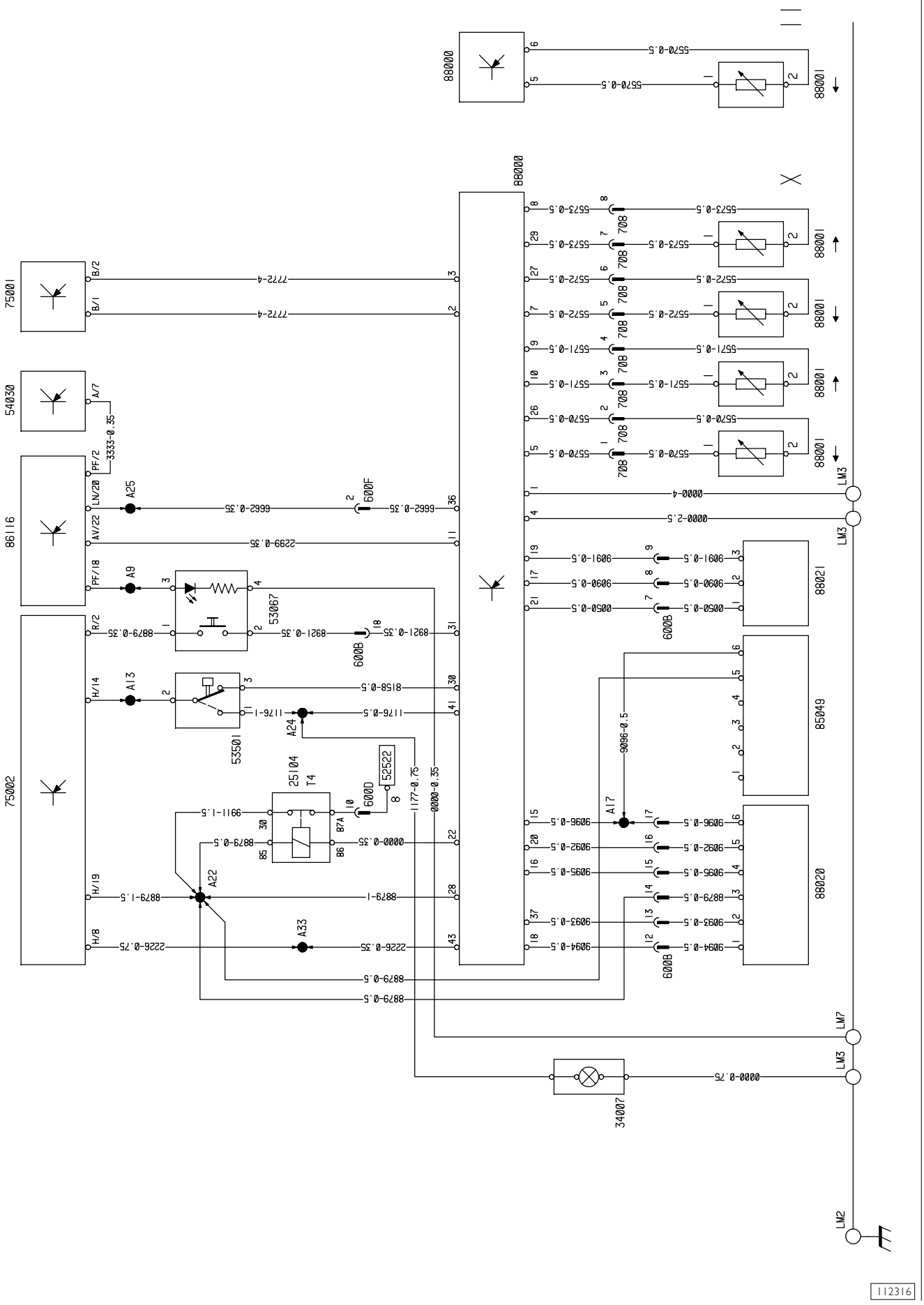
Scheda 28: Cambio automatico



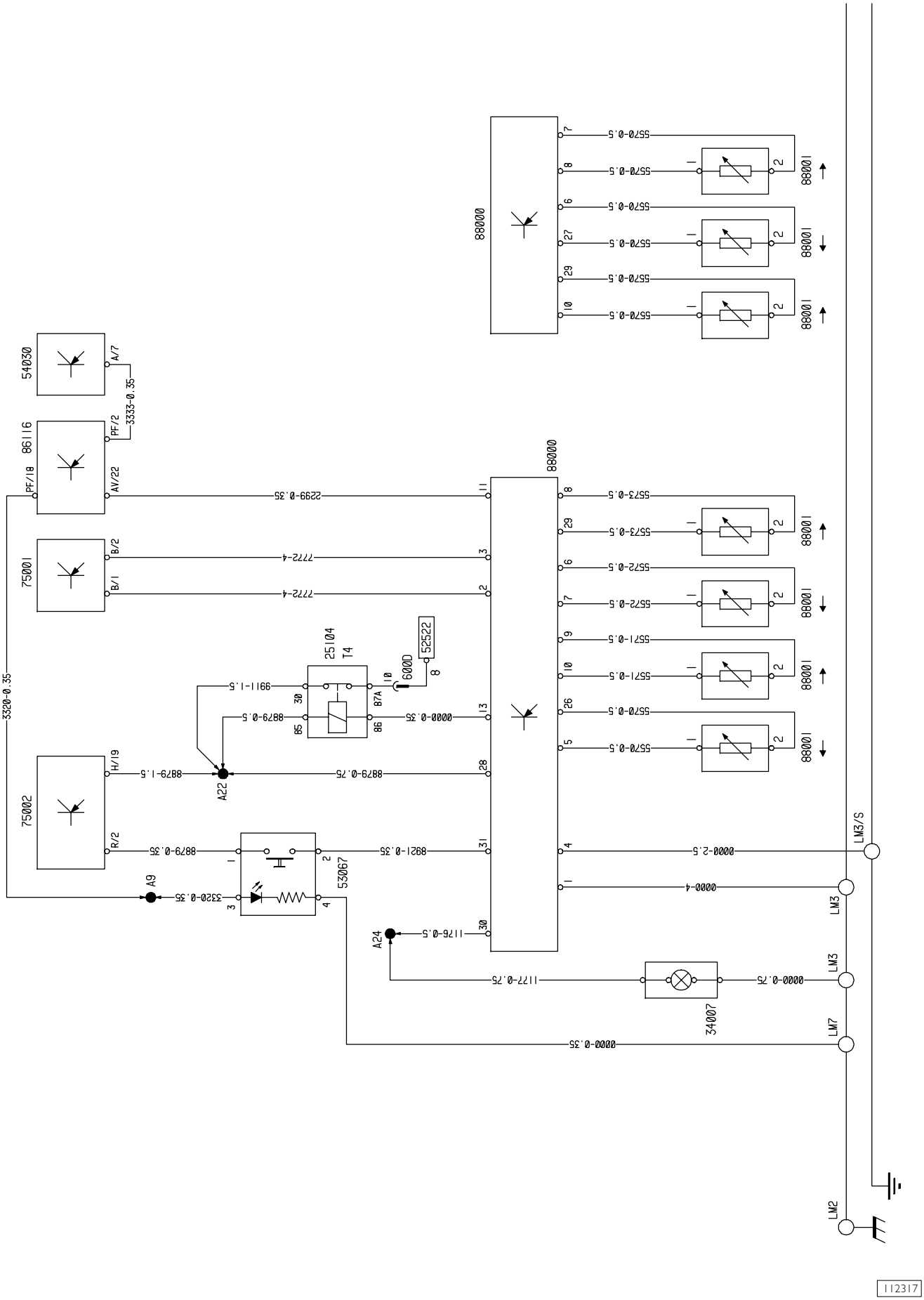
Scheda 29: Cambio automatico (vendor)



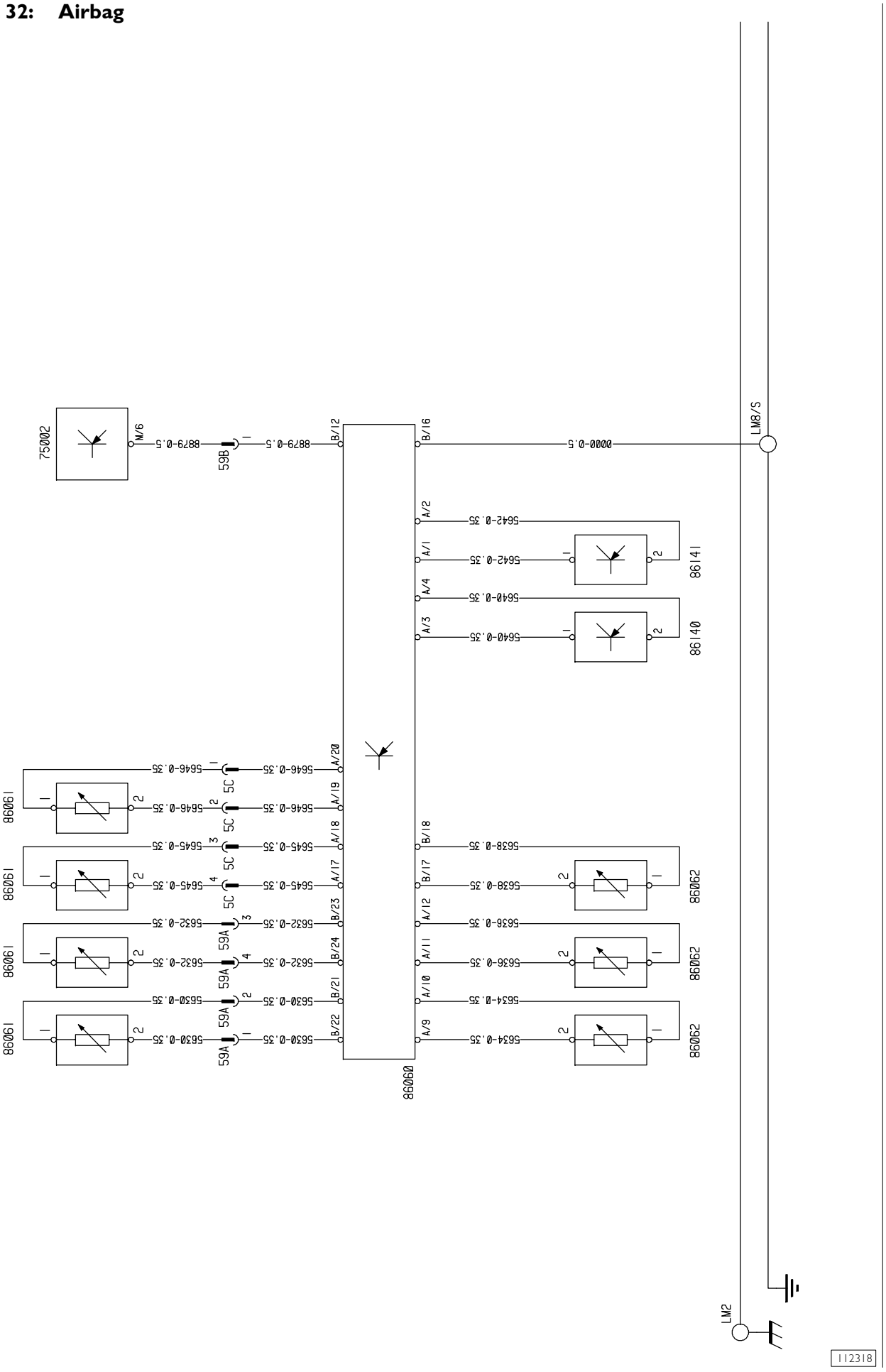
Scheda 30: ESP8



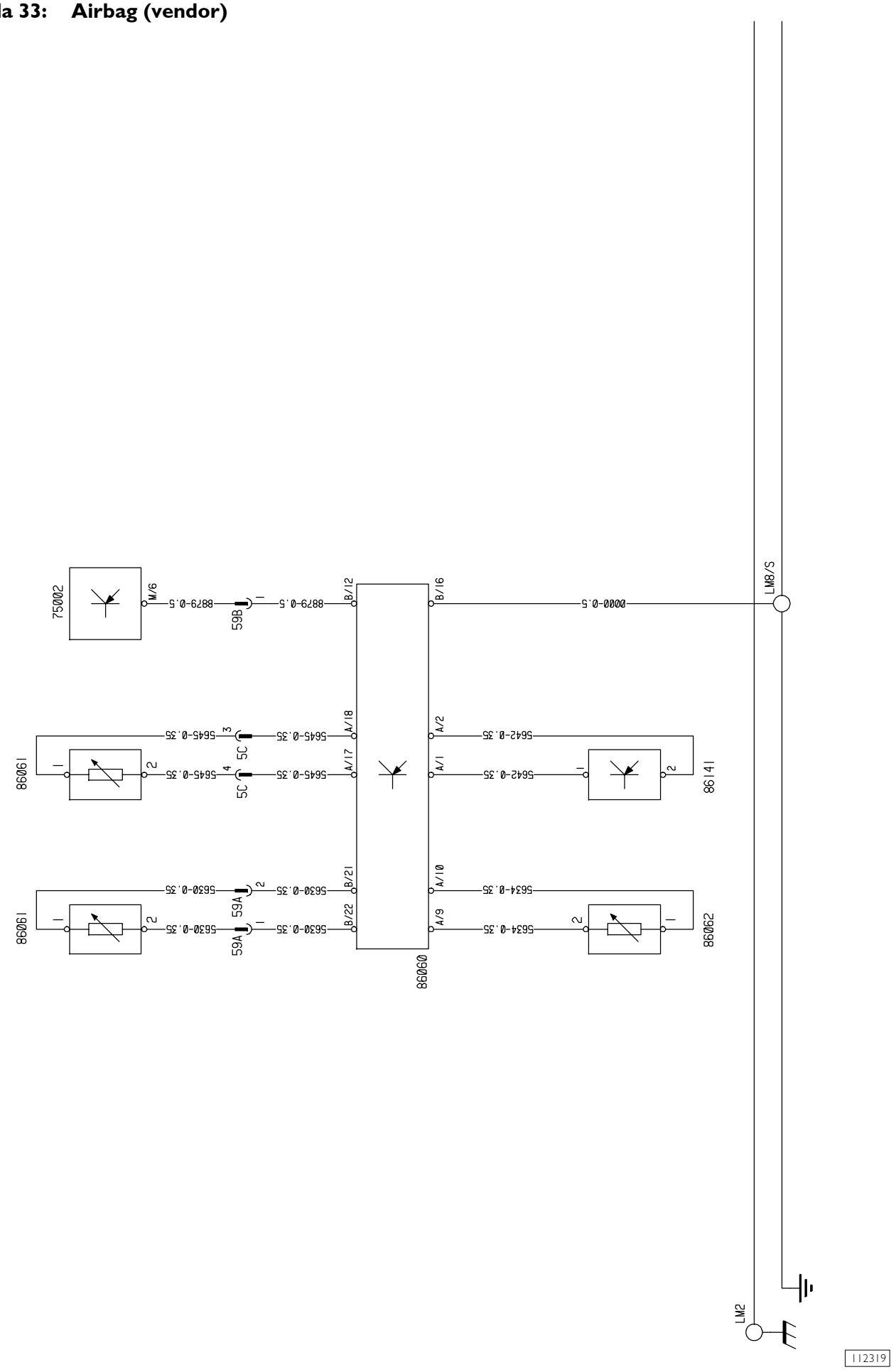
Scheda 31: ABS8/ASR8



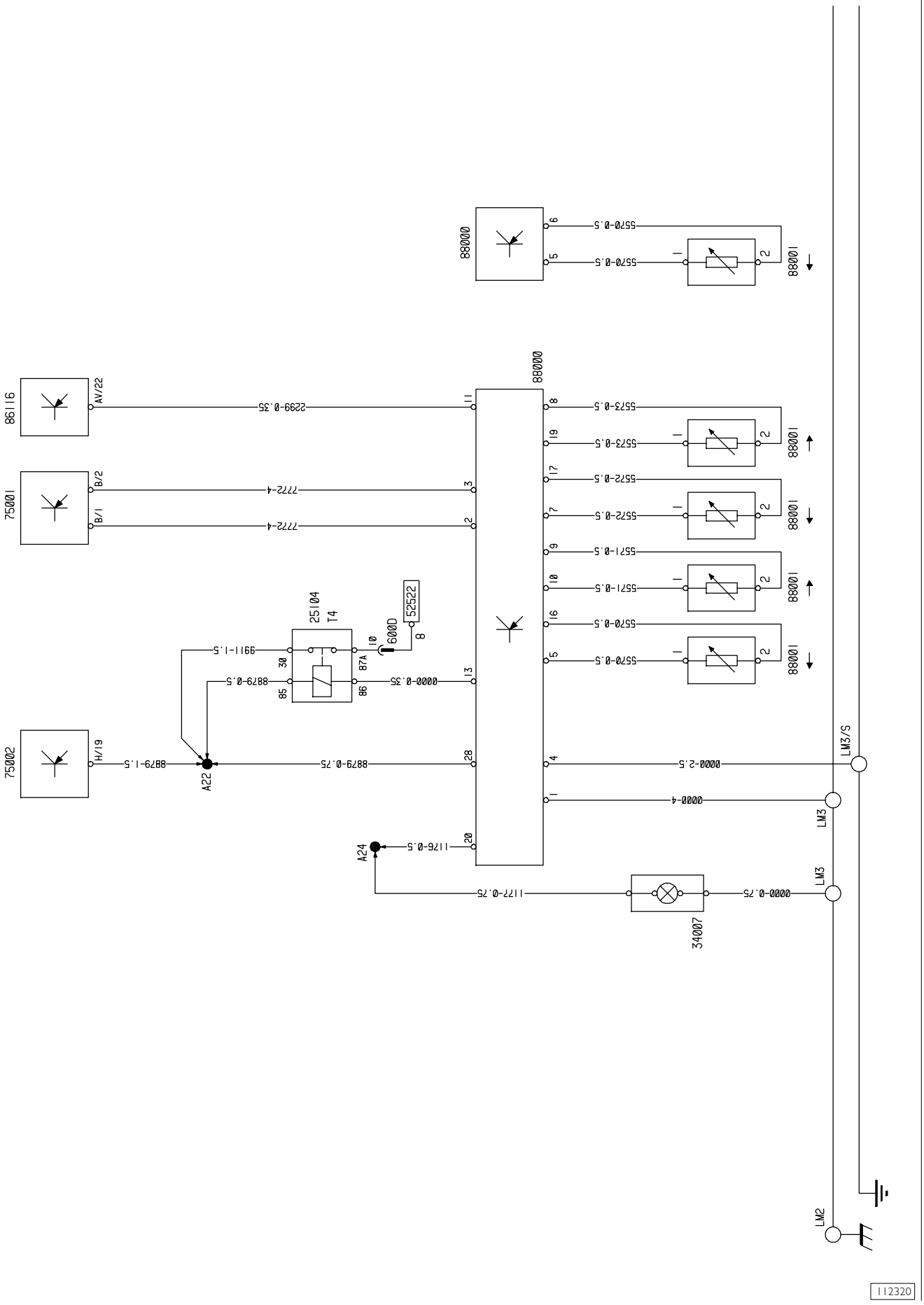
Scheda 32: Airbag



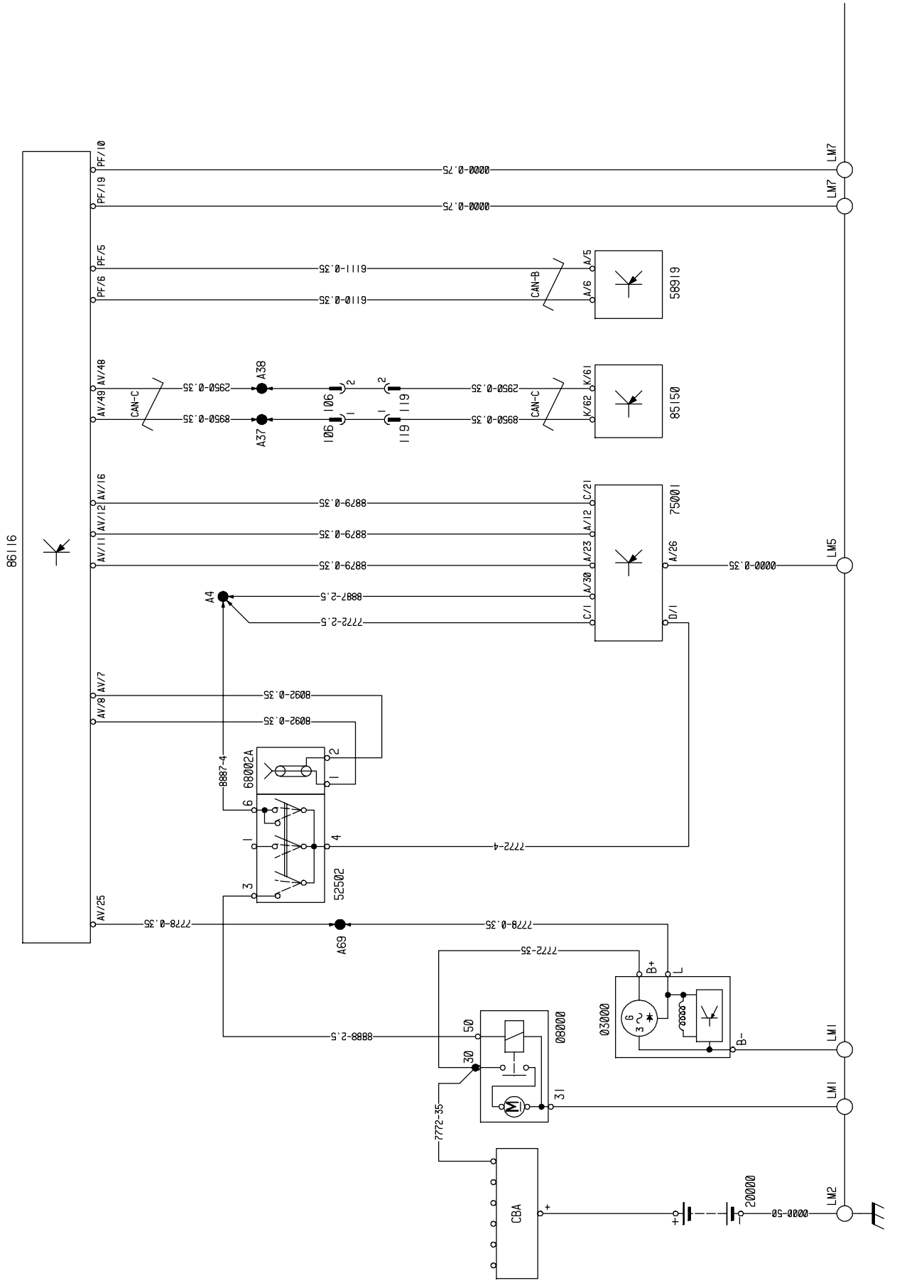
Scheda 33: Airbag (vendor)



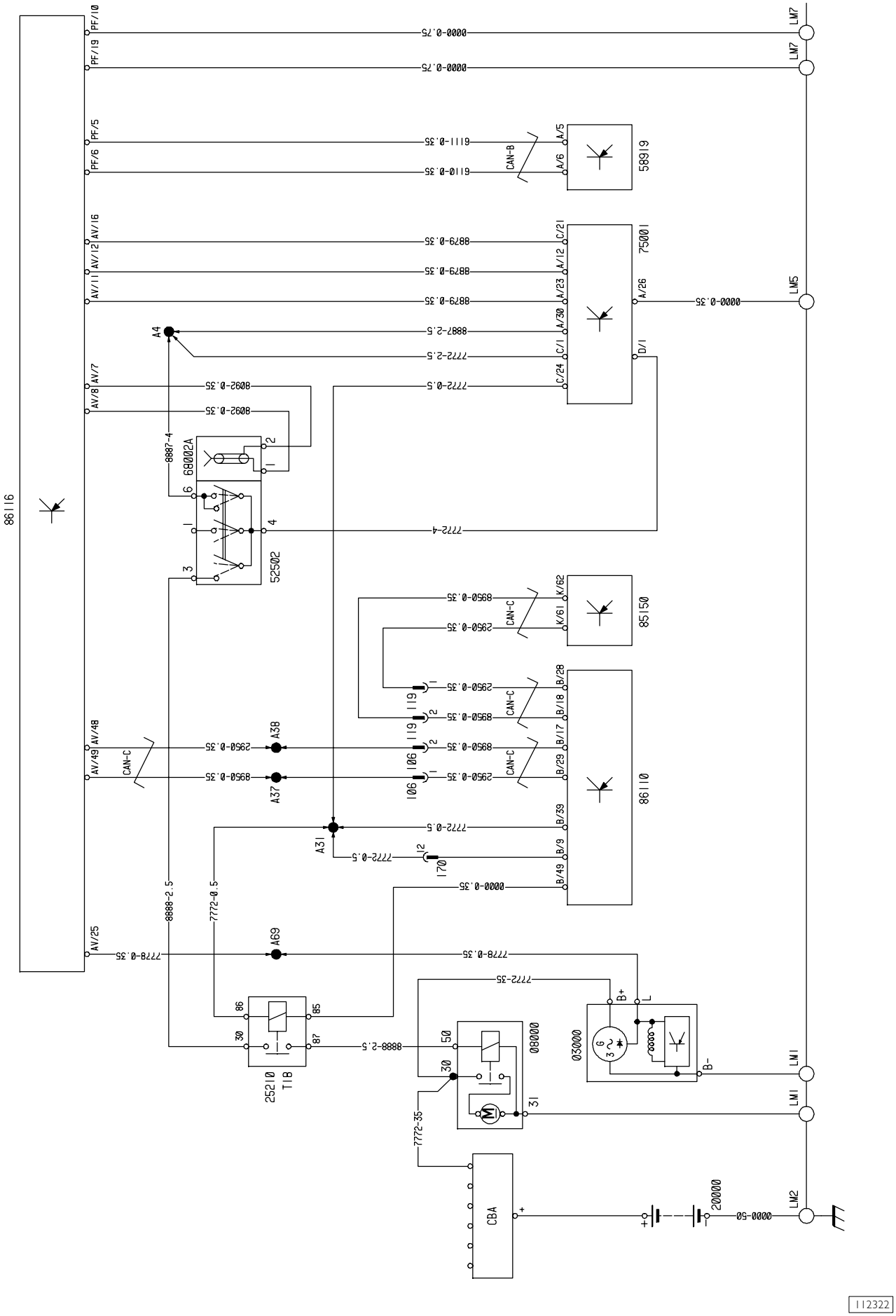
Scheda 34: ABS8



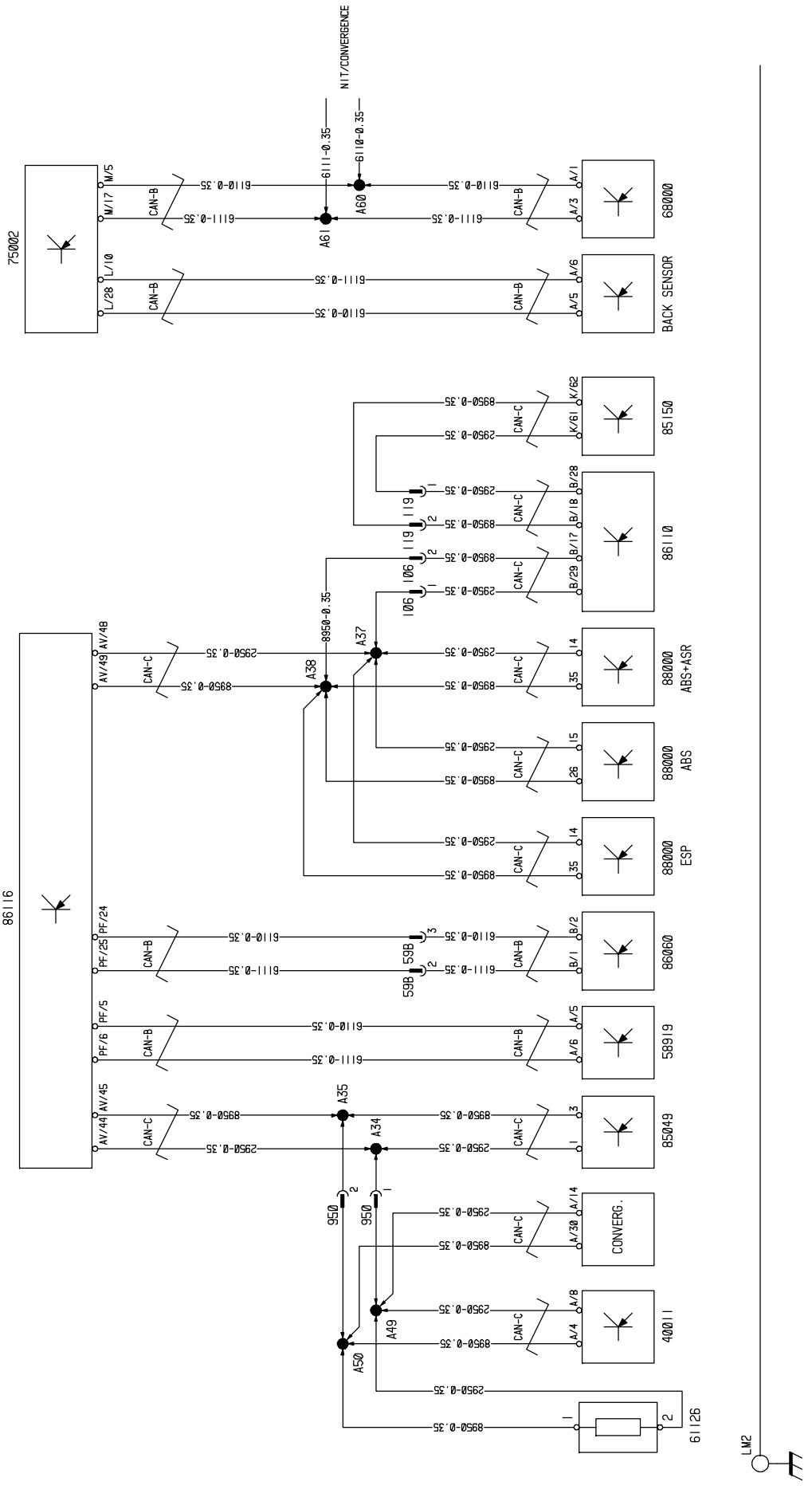
Scheda 35: Immobilizer



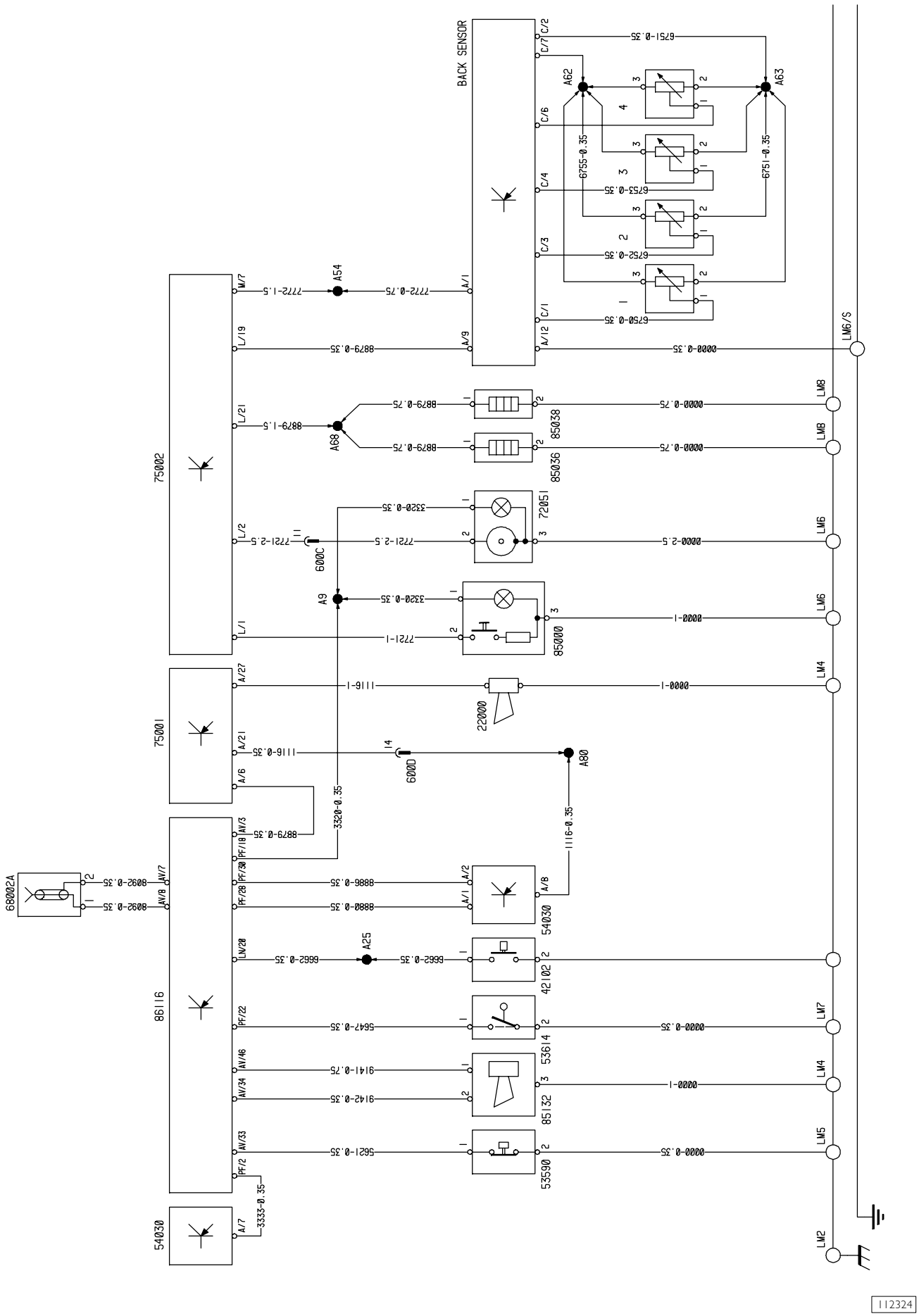
Scheda 36: Immobilizer (cambio automatico)



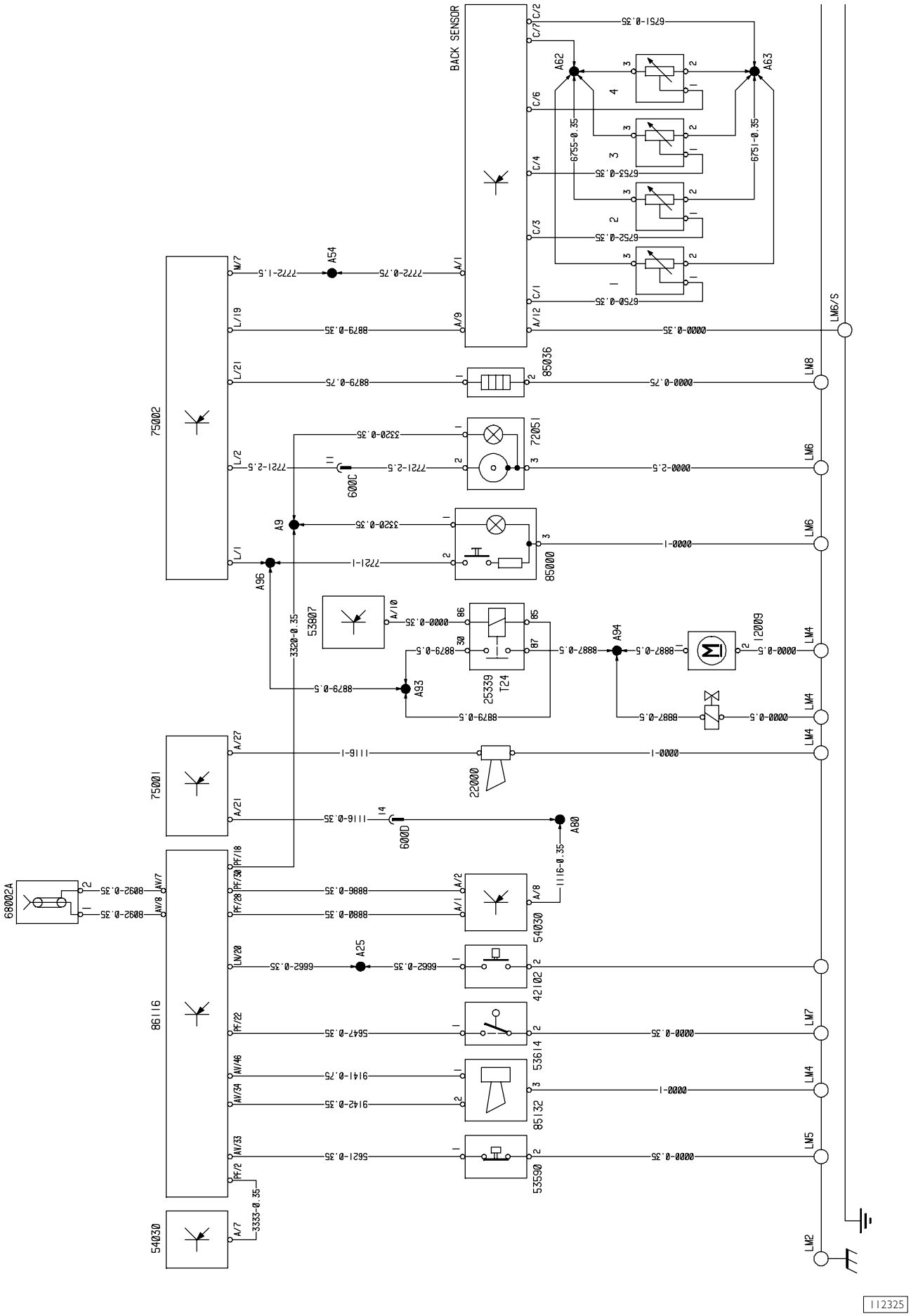
Scheda 37: Linee CAN



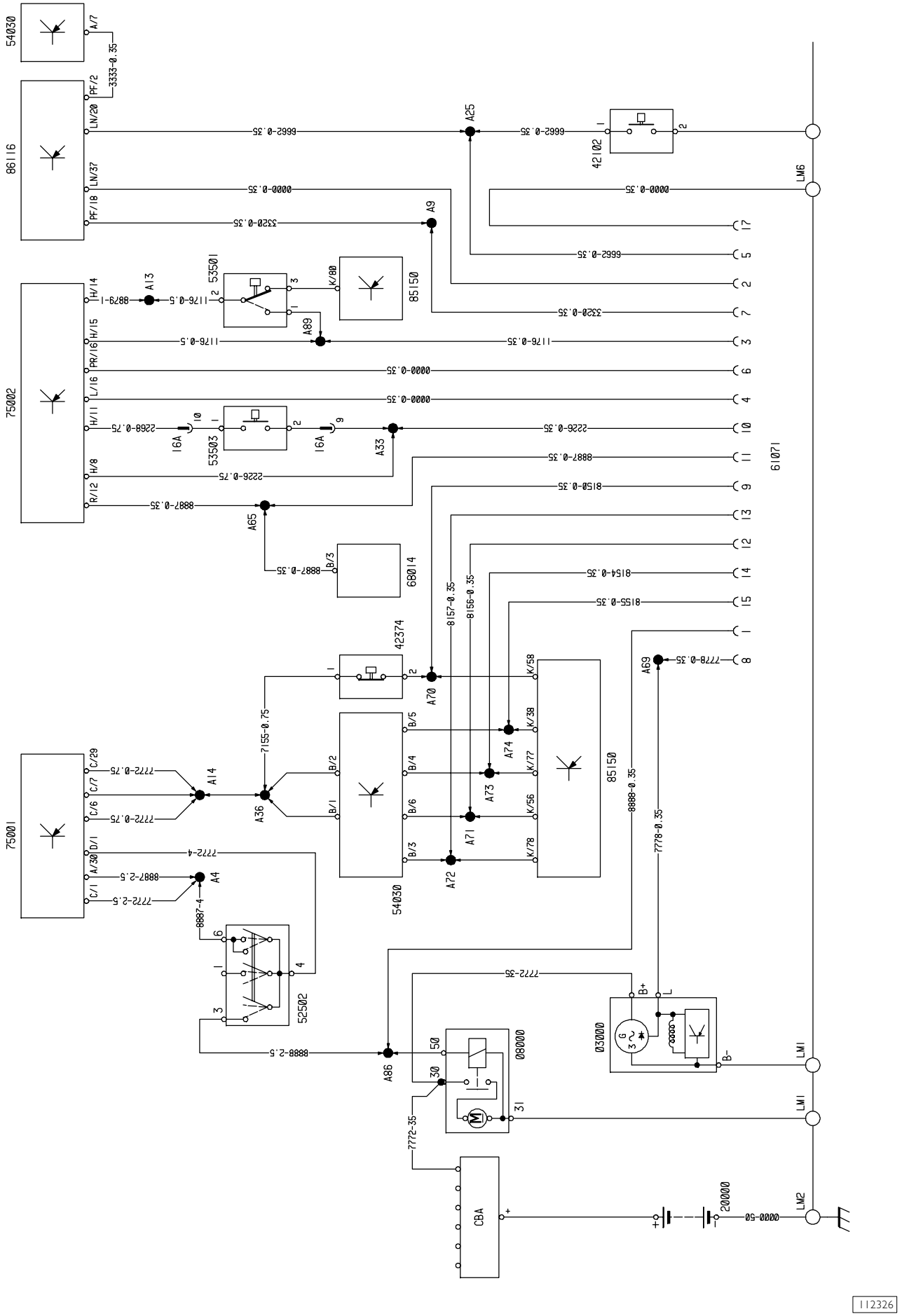
Scheda 38: Servizi



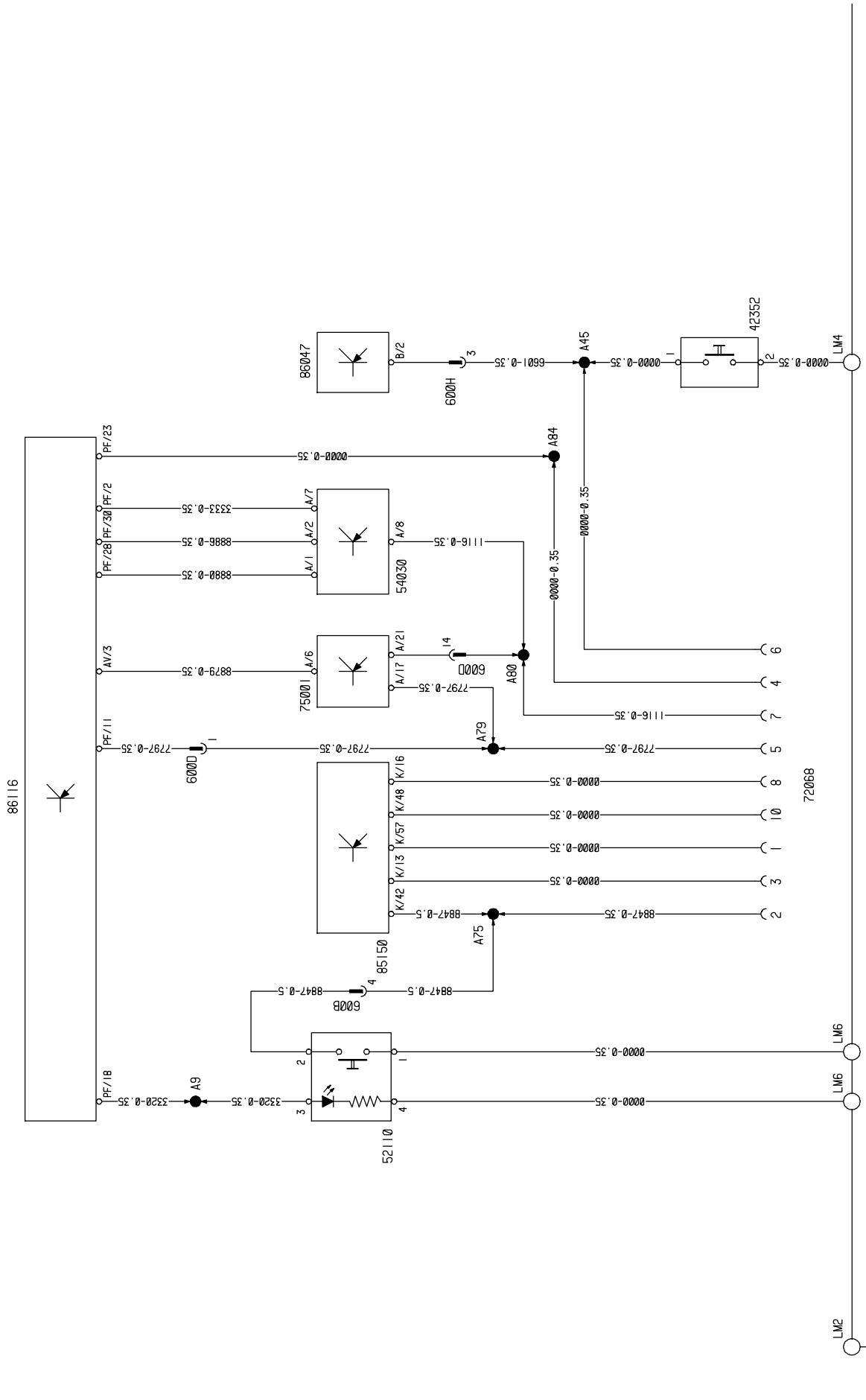
Scheda 39: Servizi (vendor)



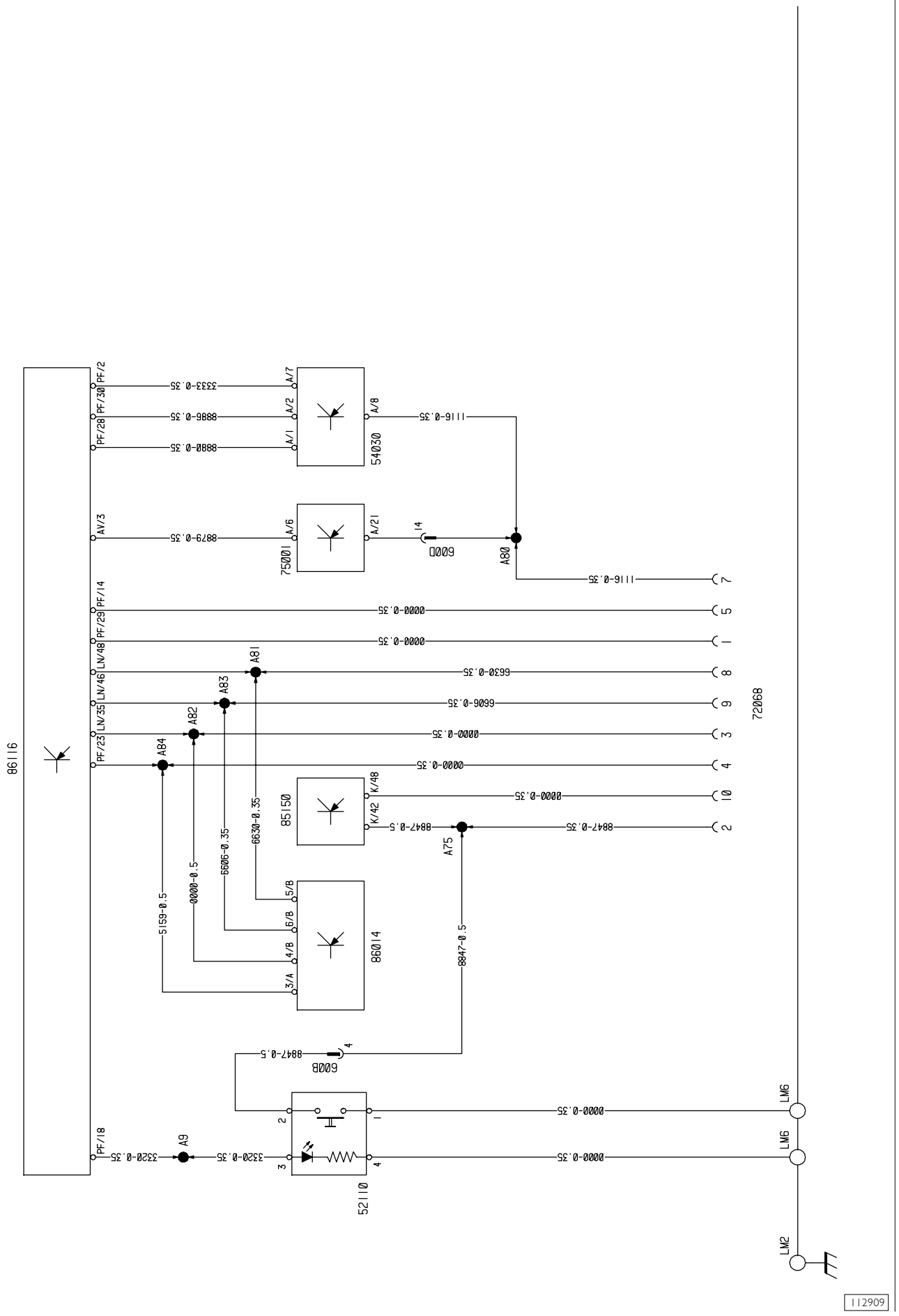
Scheda 40: Allestitori 1/2



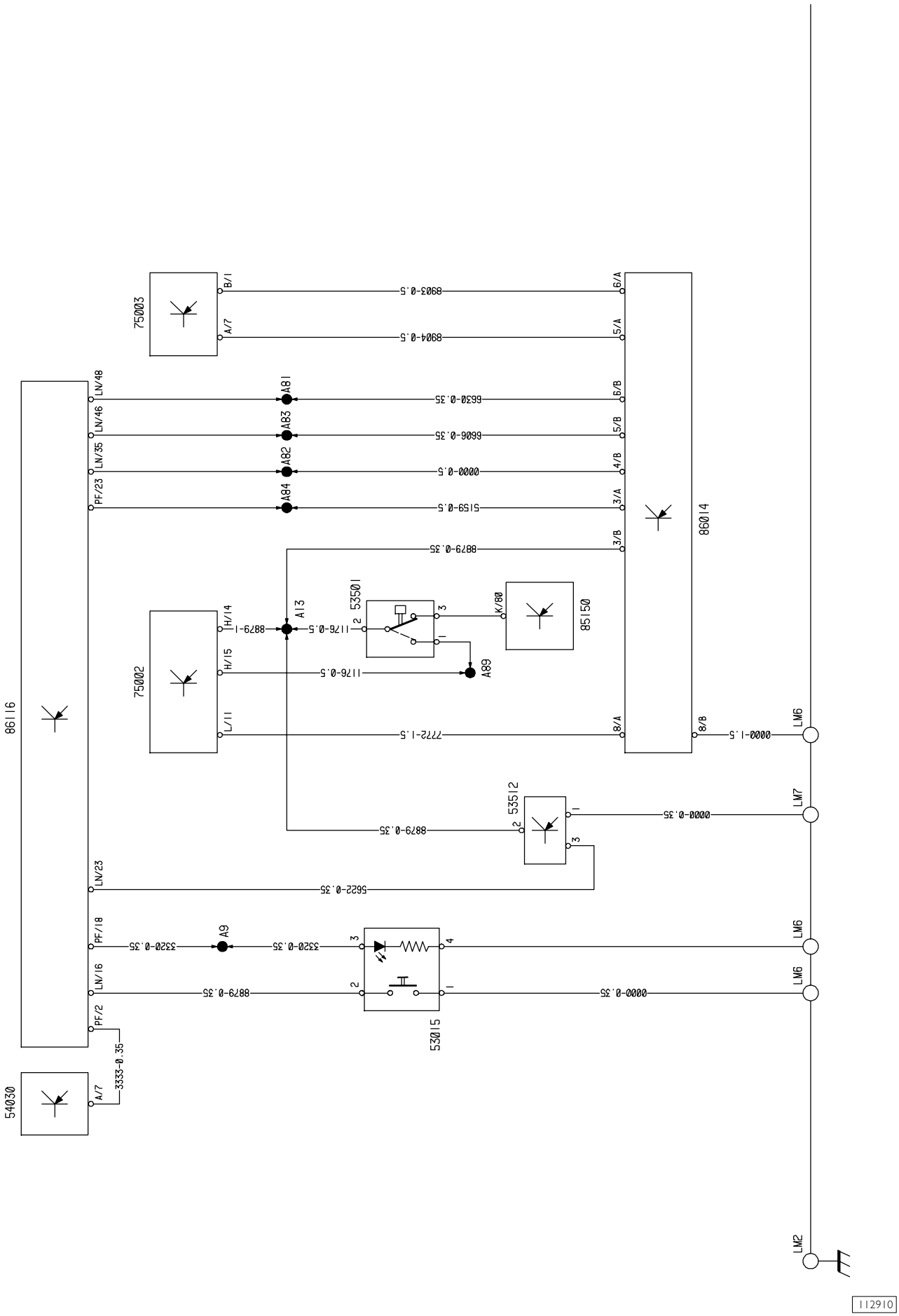
Scheda 41: Allestitori 2/2



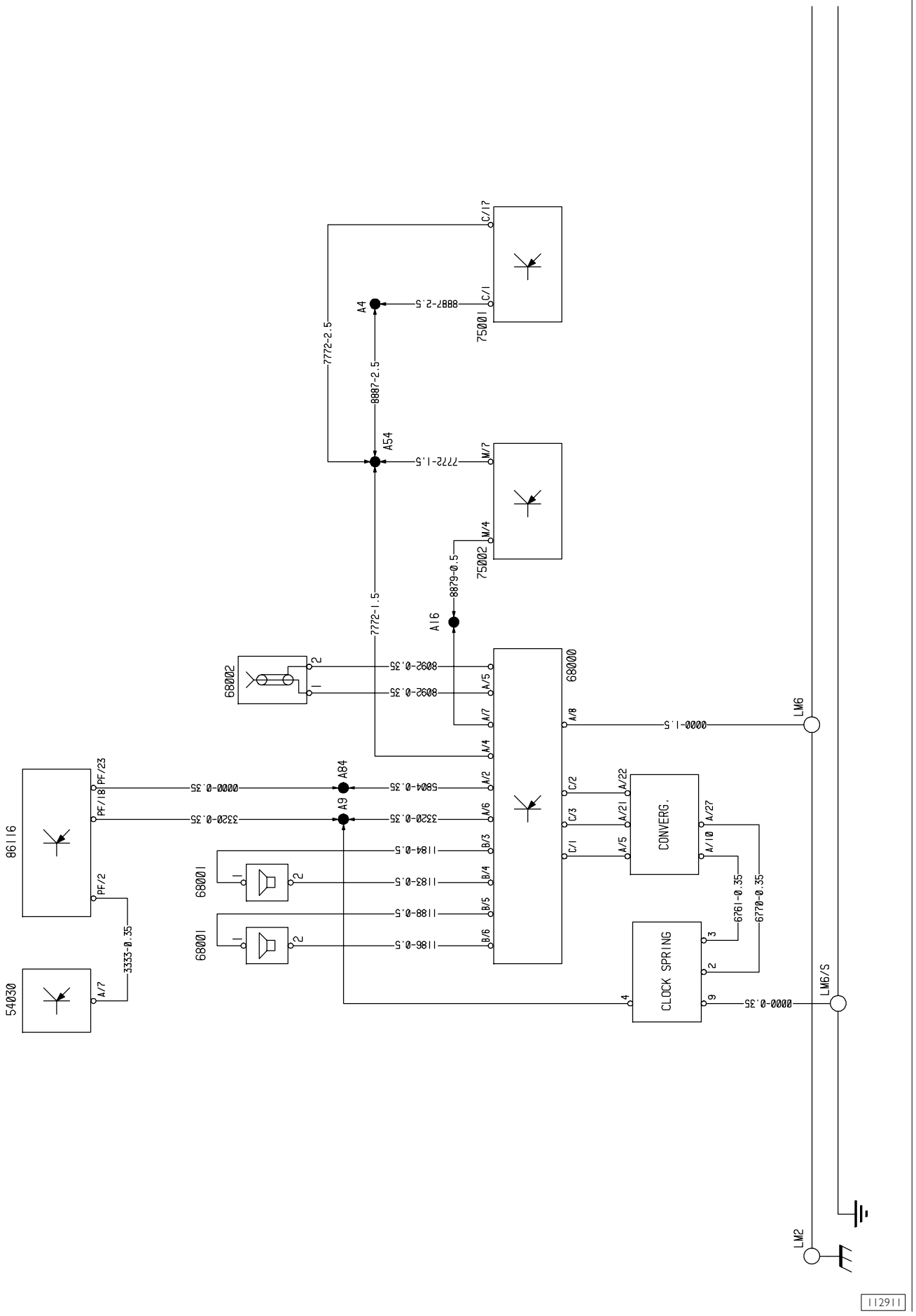
Scheda 42: Allestitori 2/2 (vendor)



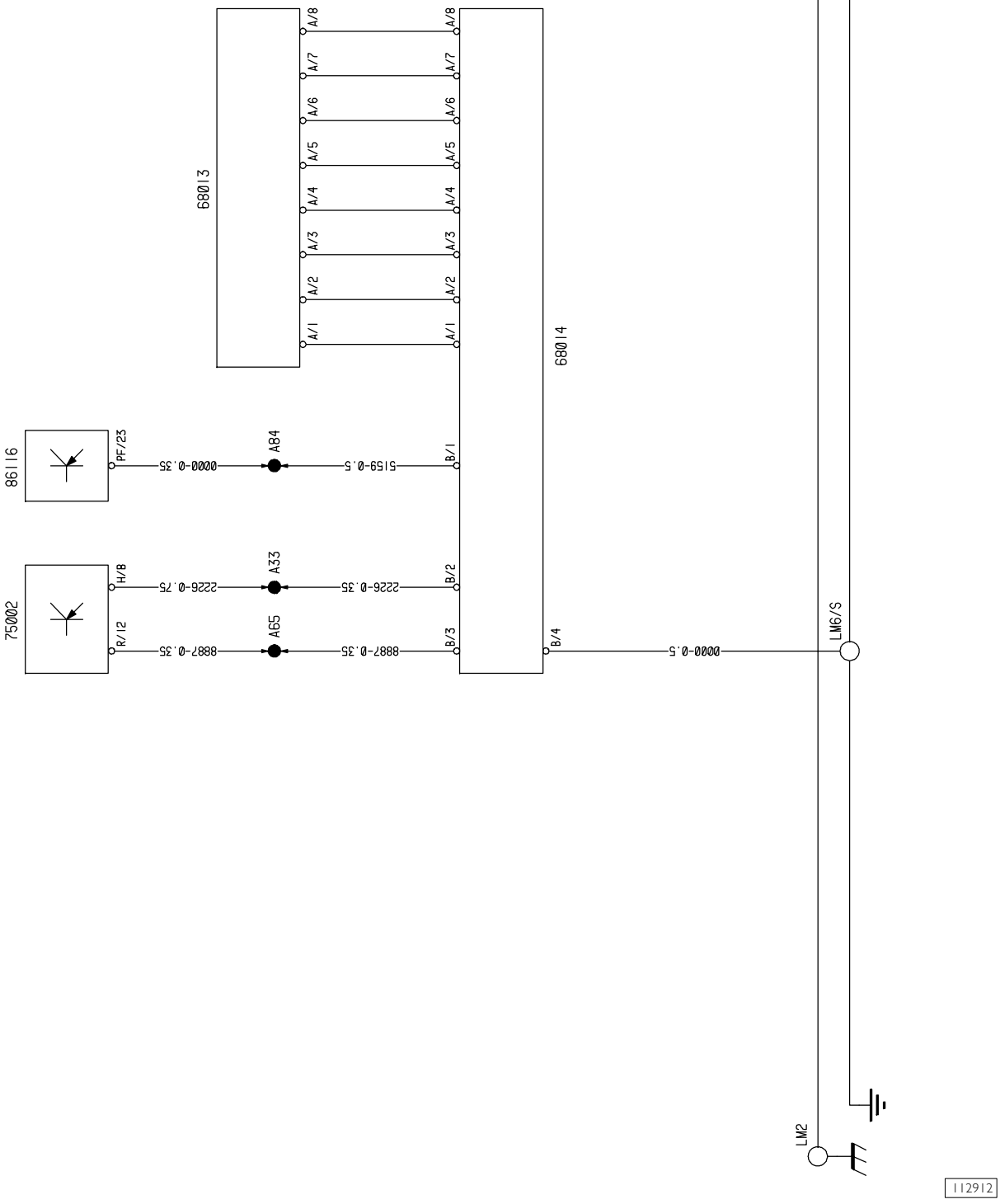
Scheda 43: Porta rototraslante



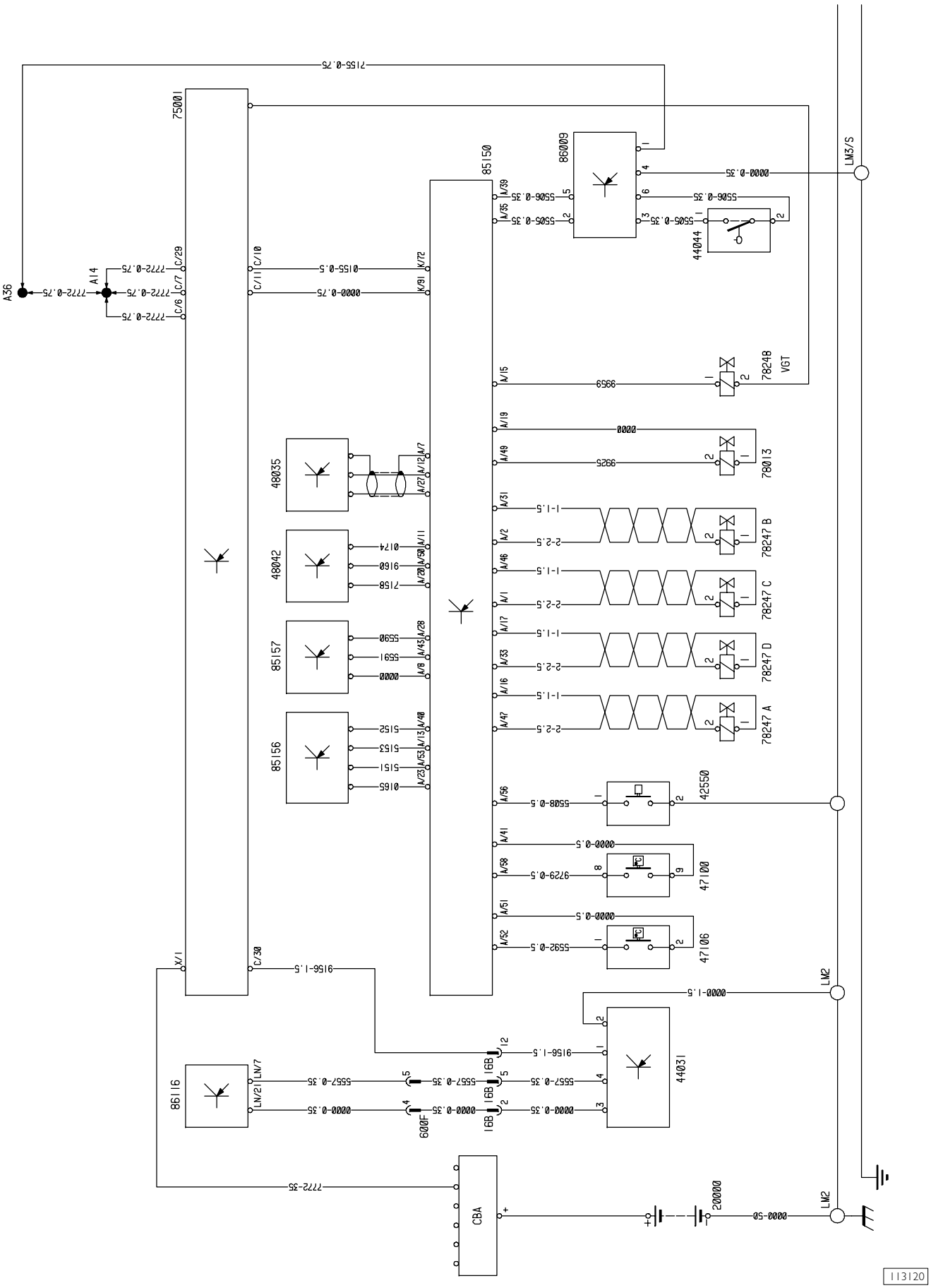
Scheda 44: Radioricevitore



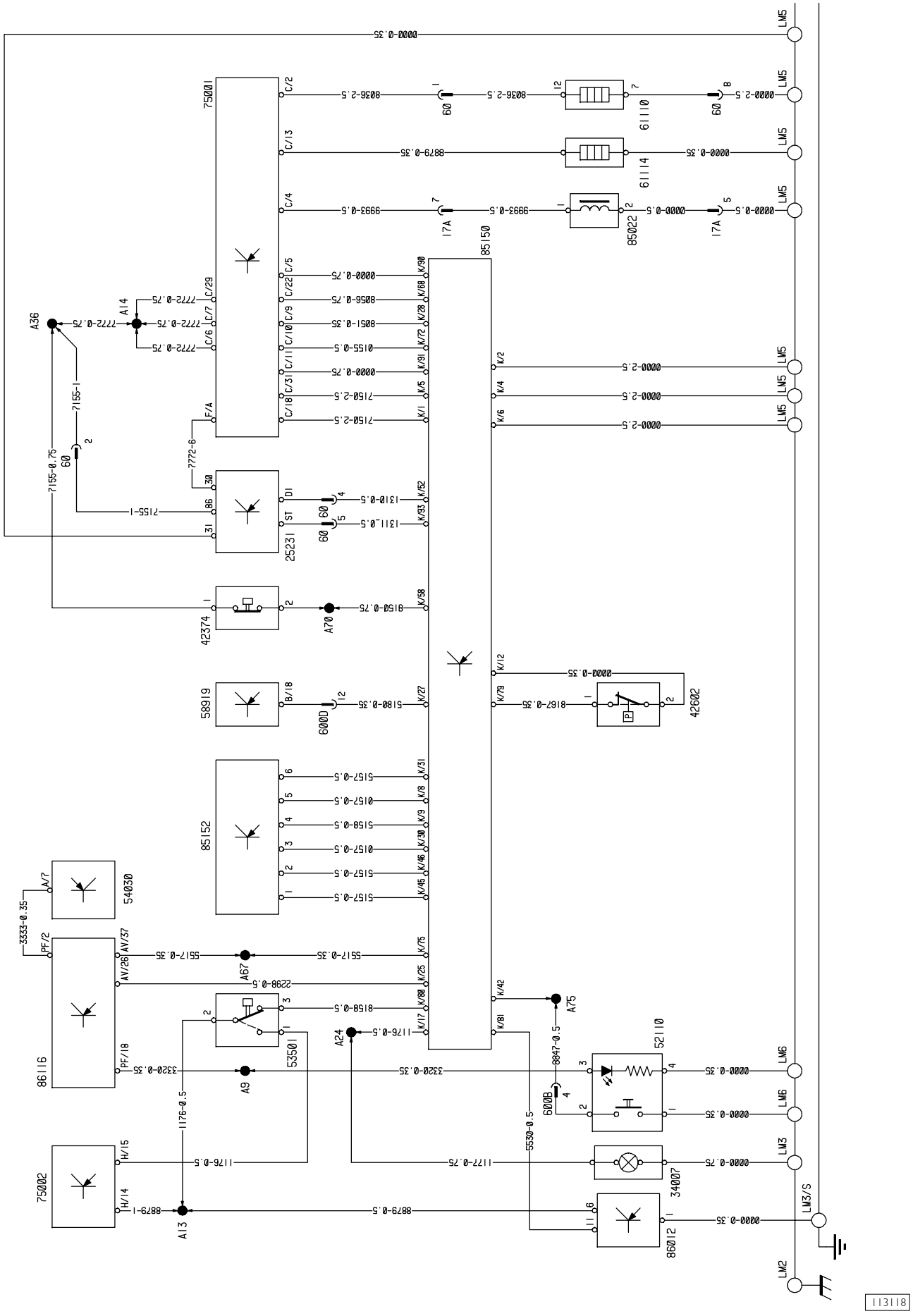
Scheda 45: Telecamera



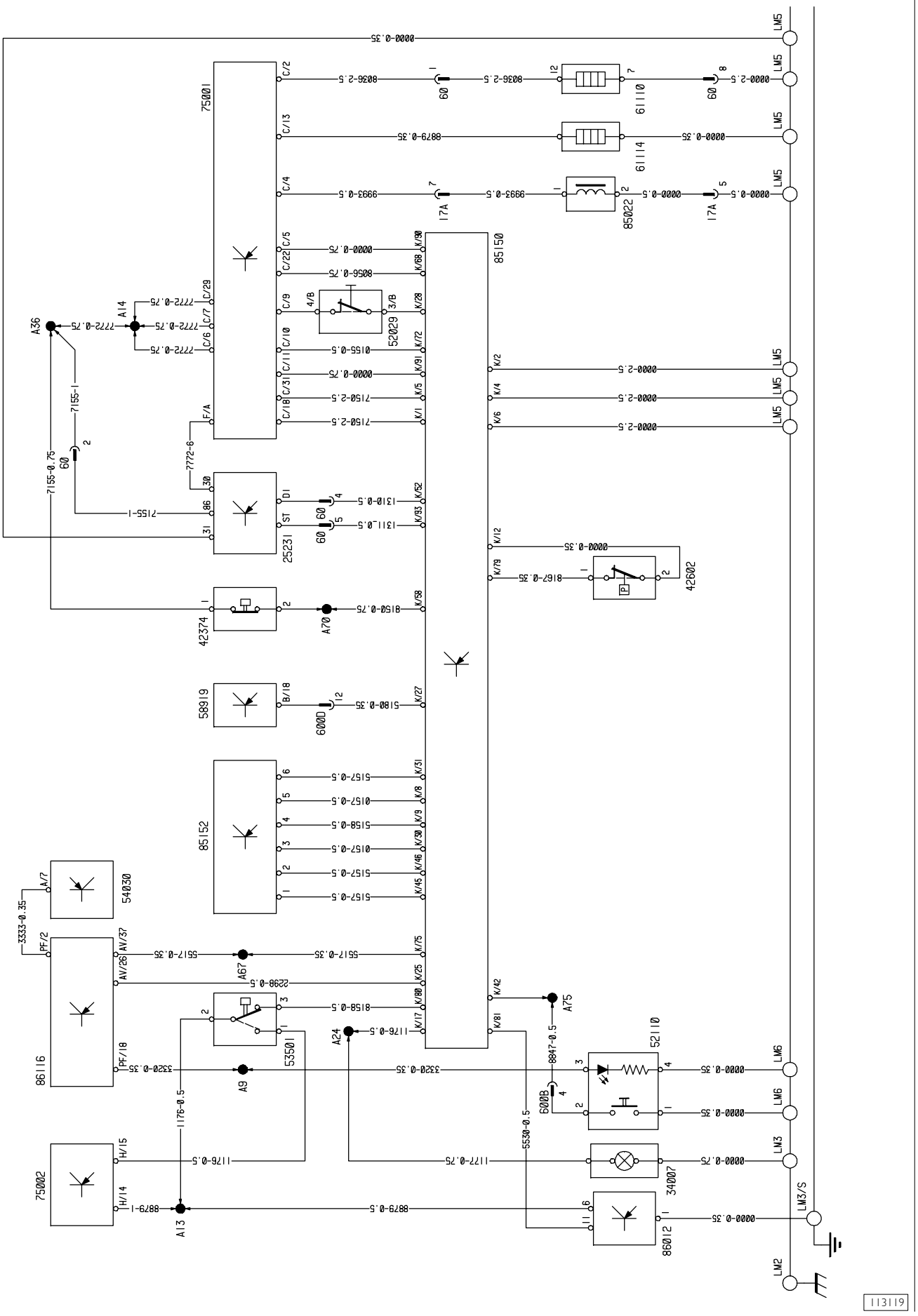
Scheda 46: EDC 16 connettore A (E3) F1AE0481R / F1CE0481L



Scheda 47: EDC 16 connettore K (E3) F1AE0481R / F1CE0481L



Scheda 48: EDC 16 connettore K vendor (E3) F1AE0481R / F1CE0481L



Logiche di funzionamento Sistema Multiplex

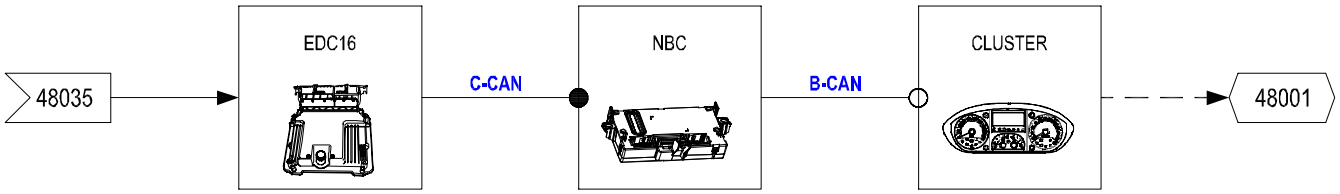
Pagina

CONTAGIRI 267
INDICATORE DI VELOCITA' (TACHIMETRO) 267
INDICATORE DI VELOCITÀ (TACHIGRAFO) . 267
LETTURA ODOMETRO 268
TEMPERATURA ESTERNA ED AVVISO PERICOLO GHIACCIO 269
IMPOSTAZIONE MENÙ SU CLUSTER 270
IMPOSTAZIONE LIMITE DI VELOCITÀ 271
VISUALIZZAZIONE RADIO SU CLUSTER 272
GESTIONE DATA E ORA SU CLUSTER 273
ASSETTO PROIETTORI 274
TELECOMANDO/ANTENNA 275
LIVELLO GASOLIO 276
RELÈ T13 CPL (ESCLUSIONE UTILIZZATORI IN AVVIAMENTO) 277
LETTURA TENSIONE BATTERIA 278
BASSO LIVELLO ACQUA MOTORE 279
TEMPERATURA ACQUA MOTORE 280
PRESSIONE OLIO MOTORE 281
ACCENSIONE LUCI RETRONEBBIA 282
LUCI FENDINEBBIA E RETRONEBBIA 283
STATO DELLA CHIAVE DI AVVIAMENTO . . . 284
CHIUSURA/APERTURA AUTOMATICA VETRI 285
ATTIVAZIONE INDICATORI DI DIREZIONE . 286
ATTIVAZIONE LUCI STOP 287
SEGNALAZIONE APERTURA PORTE 288
SISTEMA BLOCCAGGIO PORTE CABINA . . . 289
VETRI ELETTRICI CON SISTEMA ANTIPIZZICAMENTO 290

	Pagina
SBRINAMENTO	291
INDICATORE CONSUMO PASTIGLIE FRENI	292
INDICAZIONE FRENO A MANO INSERITO	293
BASSO LIVELLO LIQUIDO FRENI	294
TERGILAVAFARI	295
TERGICRISTALLO E LAVAGGIO PARABREZZA	296
CLACSON	297
AVARIA SISTEMA INIEZIONE	298
LOGICA CANDELETTE PRERISCALDO	299
LOGICA CRUISE CONTROL	300
INDICAZIONE CONSUMO CARBURANTE	301
AVARIA AIRBAG	302
DISATTIVAZIONE AIRBAG PASSEGGERO	303
RICONOSCIMENTO CHIAVE DI AVVIAMENTO (IMMOBILIZER)	304
SISTEMA DI ALLARME CON SIRENA	305
VISUALIZZAZIONE ANOMALIA CAMBIO AUTOMATICO	306
ATTIVAZIONE LUCI RETROMARCIA (CAMBIO AUTOMATICO)	307
SENSORI DI PARCHEGGIO	308
GESTIONE ALIMENTAZIONE RADIO	309
FUNZIONI ANTIFURTO	310
GESTIONE RADIO RICEVITORE	311
RETROILLUMINAZIONE DEI COMANDI INTERNI	312
TRIP COMPUTER	313
ALIMENTAZIONE CONVERGENCE (COMANDI SUL VOLANTE)	314
LUCI PRINCIPALI	315
GESTIONE DELLA SPIA VPS (ALLARME)	316
INDICAZIONI PROBLEMI PRINCIPALI ABS 8	317
INDICAZIONI PROBLEMI PRINCIPALI ESP 8	318
INDICAZIONE PROBLEMI PRINCIPALI ASR 8	319
GESTIONE AIRBAG	320
LIVELLO OLIO	321
GESTIONE QUALITÀ OLIO	322
INTERFACCIA BLUE TOOTH	323
INTERFACCIA NAVIGATORE	324
BUZZER	325
INTERFACCIA LOCALIZZAZIONE VEICOLO	326
INTERFACCIA COMANDI VOLANTE	327
COMANDI DI EMERGENZA	328
VIDEO PARCHEGGIO	329
FILE PROXY	330
INDICAZIONI CAMBIO AUTOMATICO	331
GESTIONE DEL SENSORE TACHIMETRICO	332
PORTA ROTOTRASLANTE	333
GESTIONE FILTRO ARIA	334
GESTIONE FILTRO COMBUSTIBILE	335
VISUALIZZAZIONE PIANO MANUTENZIONE	336
LUCI SPOT POSTERIORI	337
PROCESSO RIGENERAZIONE CATALIZZATORE	338
GESTIONE AVVISO CINTURE DI SICUREZZA	339
RICARICA ALTERNATORE (L)	340
DIAGNOSI "ON BOARD"	341
GESTIONE SPIA EDC	342
GESTIONE DELLE INDICAZIONI DEL CLIMA	343
INDICAZIONI SOSPENSIONI PNEUMATICHE	344
LUCI PARCHEGGIO	345
INSERIMENTO DIFFERENZIALE POSTERIORE	346
RETARDER	347
(VEICOLI CNG)	349

CONTAGIRI

Figura 1

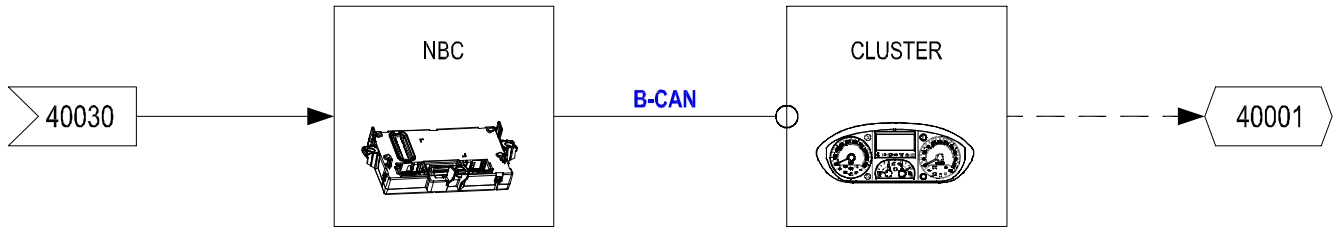


112960

Il cluster riceve via B-CAN i giri motore da EDC16 via body computer ,la velocità veicolo e comanderà il contagiri elettronico.

INDICATORE DI VELOCITA' (TACHIMETRO)

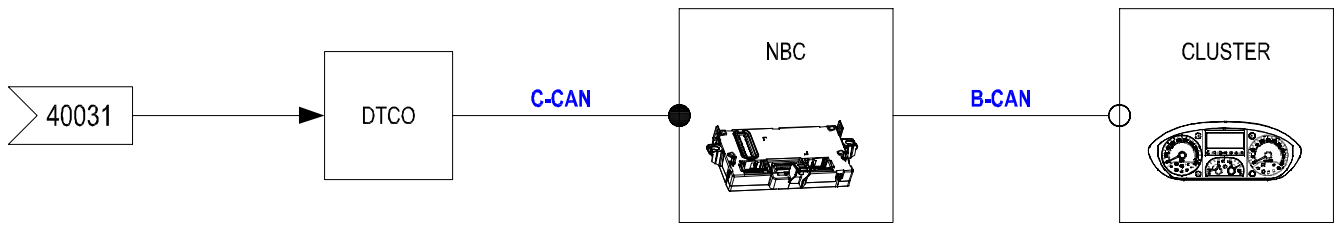
Figura 2



113070

INDICATORE DI VELOCITÀ (TACHIGRAFO)

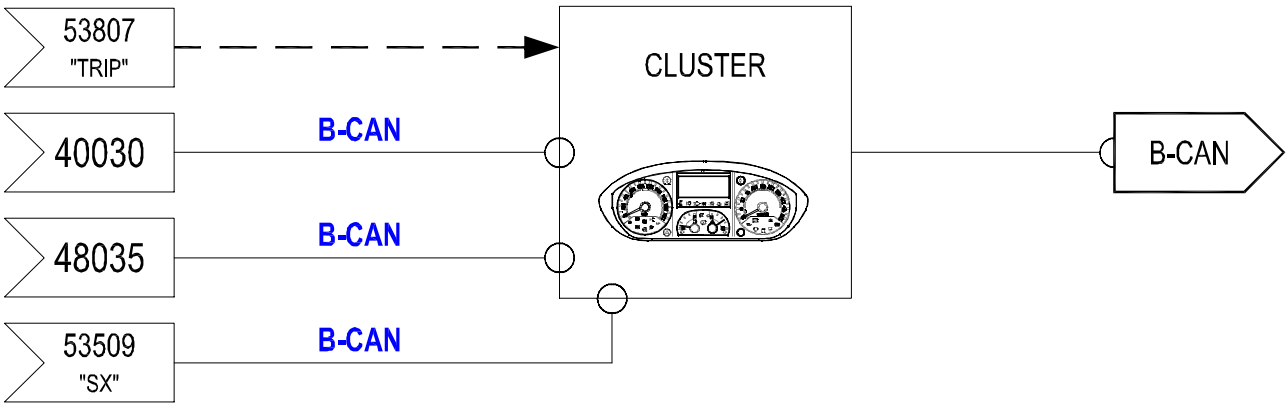
Figura 3



113071

LETTURA ODOMETRO

Figura 4



Il cluster riceve tramite B-CAN I chilometri percorsi e visualizza l'indicatore odometrico. L'odometro è visivo al key-on e al key-off se la porta rimane aperta per 10 secondi. Il calcolo viene svolto solo a motore in moto.

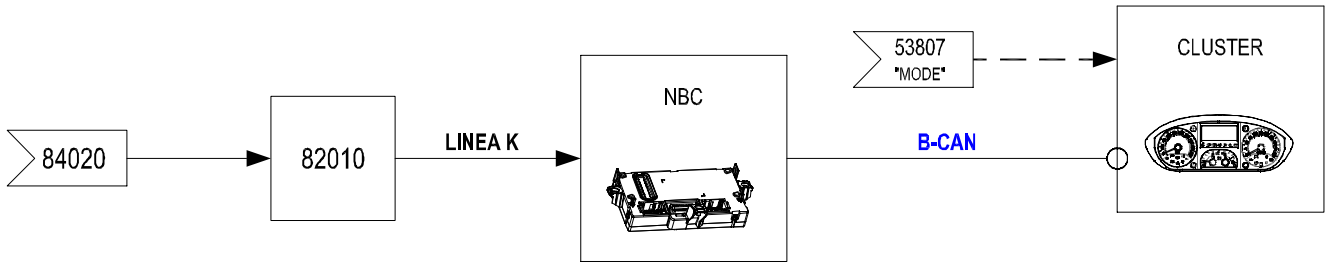
Il cluster deve essere consegnato allo stabilimento con una sola possibilità di azzeramento dei chilometri, con i primi 200km (o l'equivalente in miglia) coperti.

La possibilità di effettuare un reset è indicata con la presenza sul display della lettera H posizionata sulla sinistra del display. Se i chilometri totali vengono resettati (premendo l'apposito tasto o il "Trip" premuto per un tempo di 5 s) prima di aver percorso 200 Km (o l'equivalente in miglia) , il contachilometri totale si potrà azzerare e la lettera H si cancellerà automaticamente.

Se vengono superati i 200 Km, la lettera H si cancellerà automaticamente e non sarà più possibile resettare il contachilometri totale.

TEMPERATURA ESTERNA ED AVVISO PERICOLO GHIACCIO

Figura 5



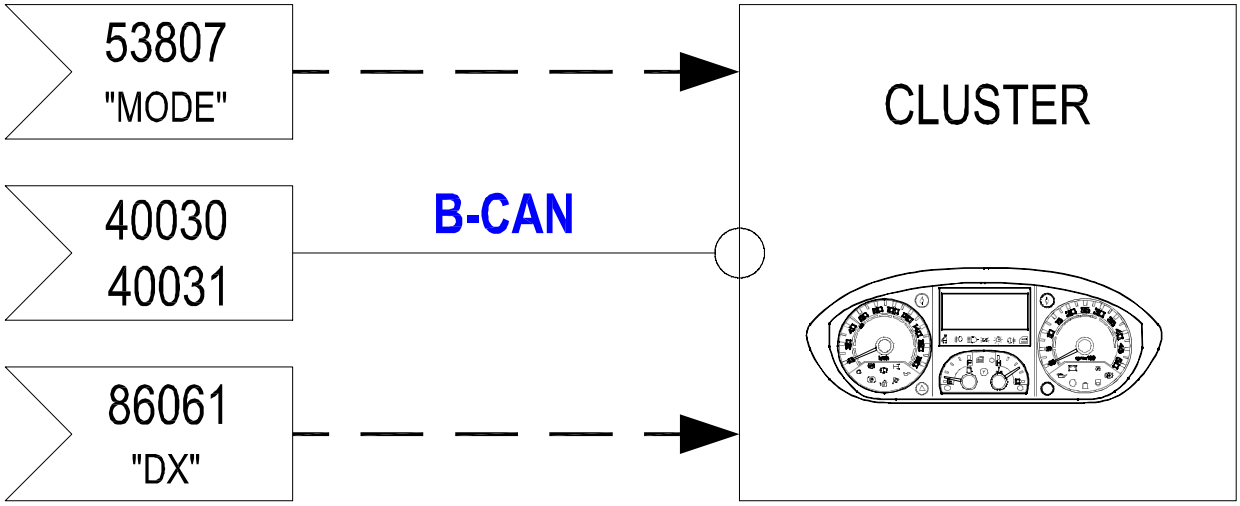
Il cluster (solo Comfort) riceve via B-CAN dal Body Computer la temperatura esterna e visualizza i gradi sul display.

Se la temperatura esterna è al di sotto dei 3°C, un segnale acustico verrà attivato con il simbolo del ghiaccio che apparirà sul display.

Via menu sarà possibile cambiare l'unità di misura della temperatura.

IMPOSTAZIONE MENÙ SU CLUSTER

Figura 6



112963

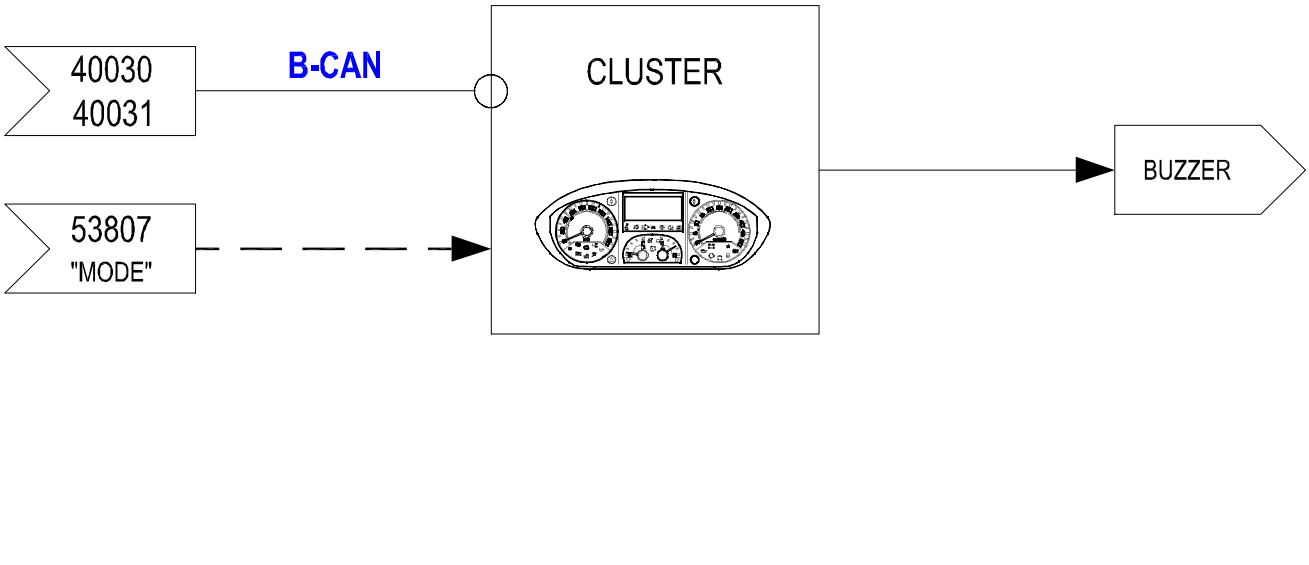
Nel cluster versione Modale, il menù è gestito dai tasti Mode/ Mode+/ Mode-.

Nel menù completo (veicolo fermo) è disponibile il seguente menù: attivazione spia cintura di sicurezza (può essere disabilitato da IVECO Service), buzzer dello speed limit, ora, distanza, unità di misura del consumo, livello sonoro del beep, abilitare/disabilitare airbag passegero.

Con il veicolo in movimento è impostabile solo il buzzer dello Speed Limit.

IMPOSTAZIONE LIMITE DI VELOCITÀ

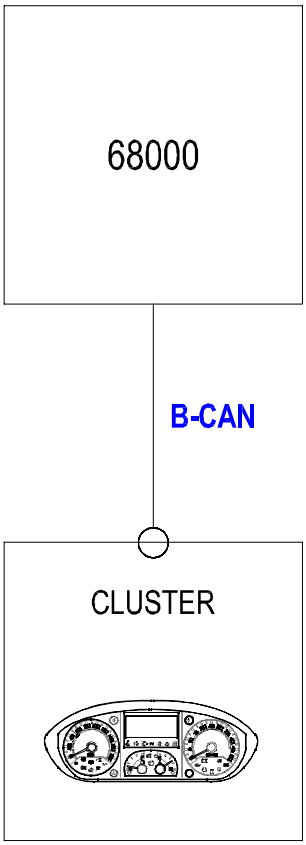
Figura 7



Se viene impostato sul menù del cluster un limite di velocità, e durante la marcia il veicolo supera il valore pre impostato dall'autista, il cluster attiverà un buzzer e nella versione comfort un messaggio di testo sul display ECCESSIVA VELOCITA'.

VISUALIZZAZIONE RADIO SU CLUSTER

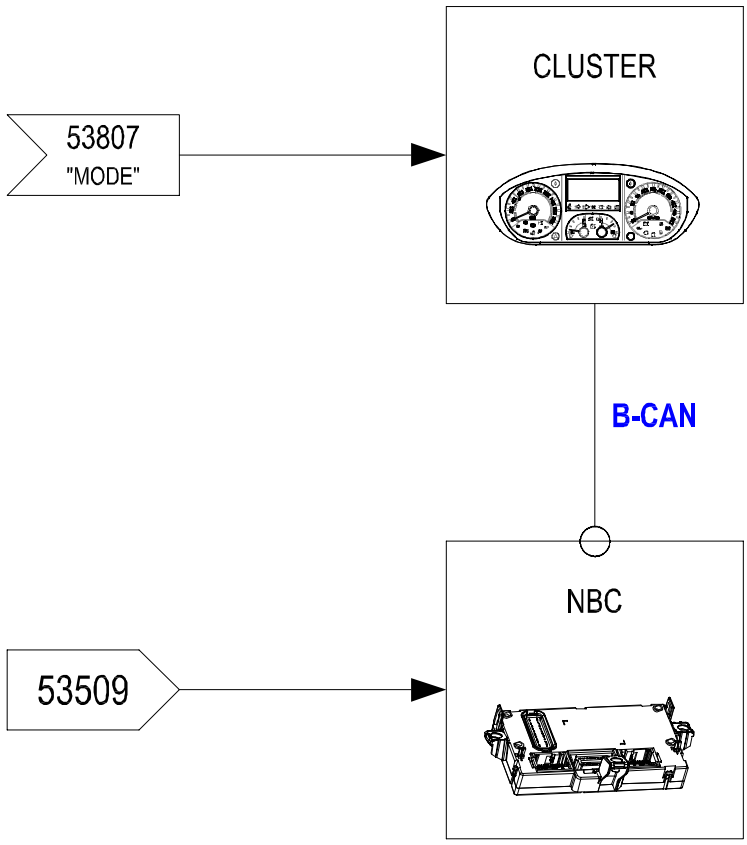
Figura 8



La radio trasmette direttamente via B-CAN al cluster ,tutte le informazioni di ricezione e quelle relative alla gestione del CD (solo versione comfort).

GESTIONE DATA E ORA SU CLUSTER

Figura 9



Con il cluster Comfort è possibile visualizzare la data e l'ora.

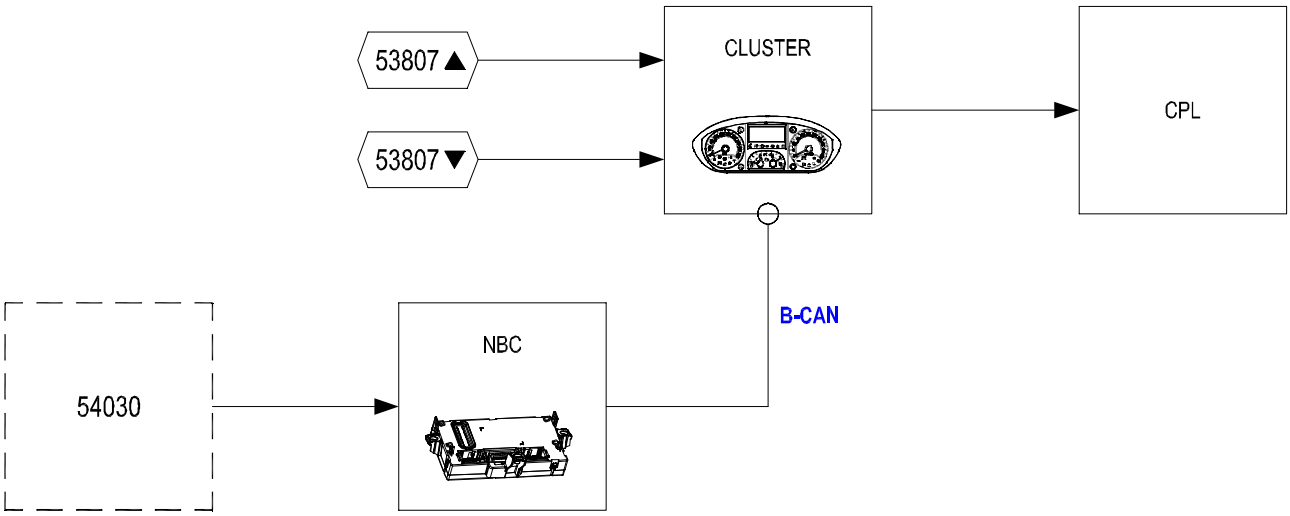
Il cluster è responsabile della gestione le due funzioni.

Inoltre sul cluster l'ora è attiva anche con chiave OFF ed in caso di apertura o chiusura di una porta. La data è visualizzabile solo con chiave ON.

Il body riceve tutte queste info e le invia su B CAN e VDB.

ASSETTO PROIETTORI

Figura 10

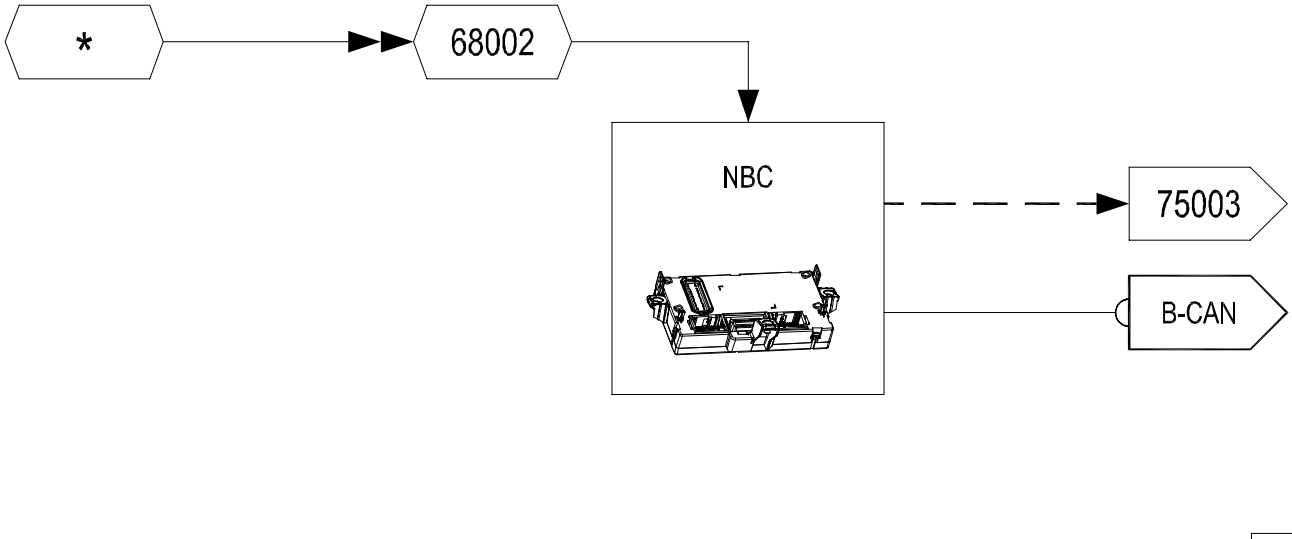


Il cluster acquisisce il comando dagli interruttori (su / giu) posti sul modulo LSS (plancia pulsanti settaggio parametri).

Se gli anabbaglianti sono accesi, il cluster comanderà i motorini per la posizione dei fari (posizione da 0 a 3) ed inoltre visualizzerà sul display la posizione richiesta.

TELECOMANDO/ANTENNA

Figura 11

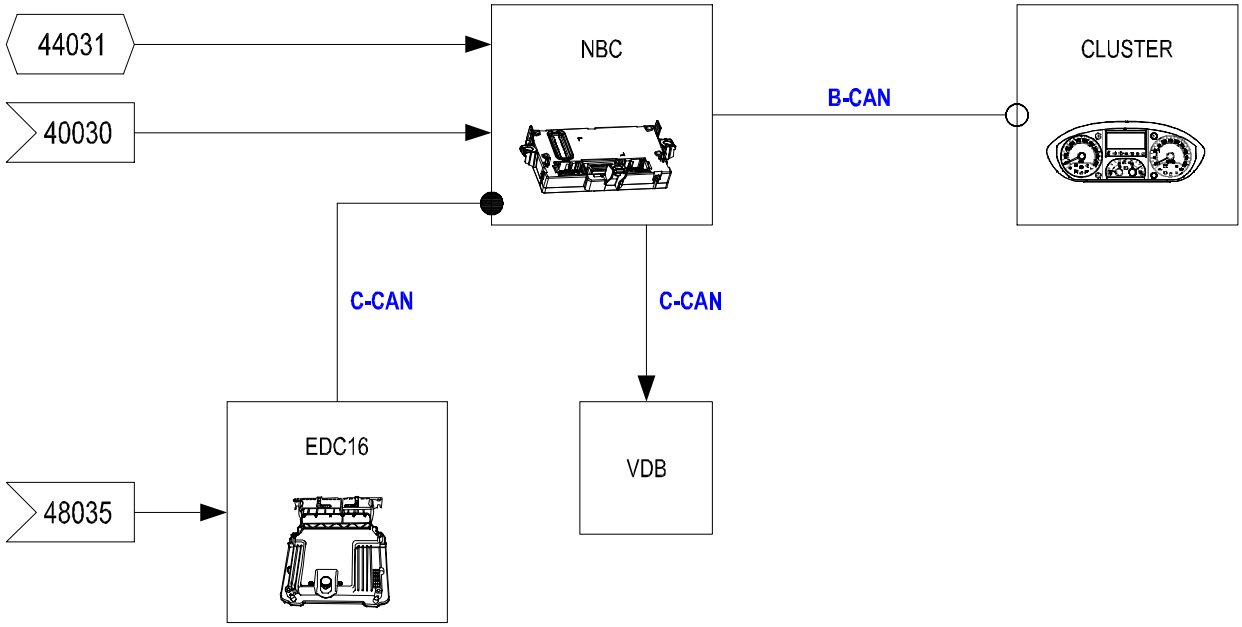


* Chiave con telecomando.

Il Body Computer legge il comando di richiesta dal telecomando (apertura cabina, chiusura totale, apertura vano di carico VAN).
Il telecomando, per mezzo di un antenna a radio frequenza riesce a comunicare con il body.

LIVELLO GASOLIO

Figura 12



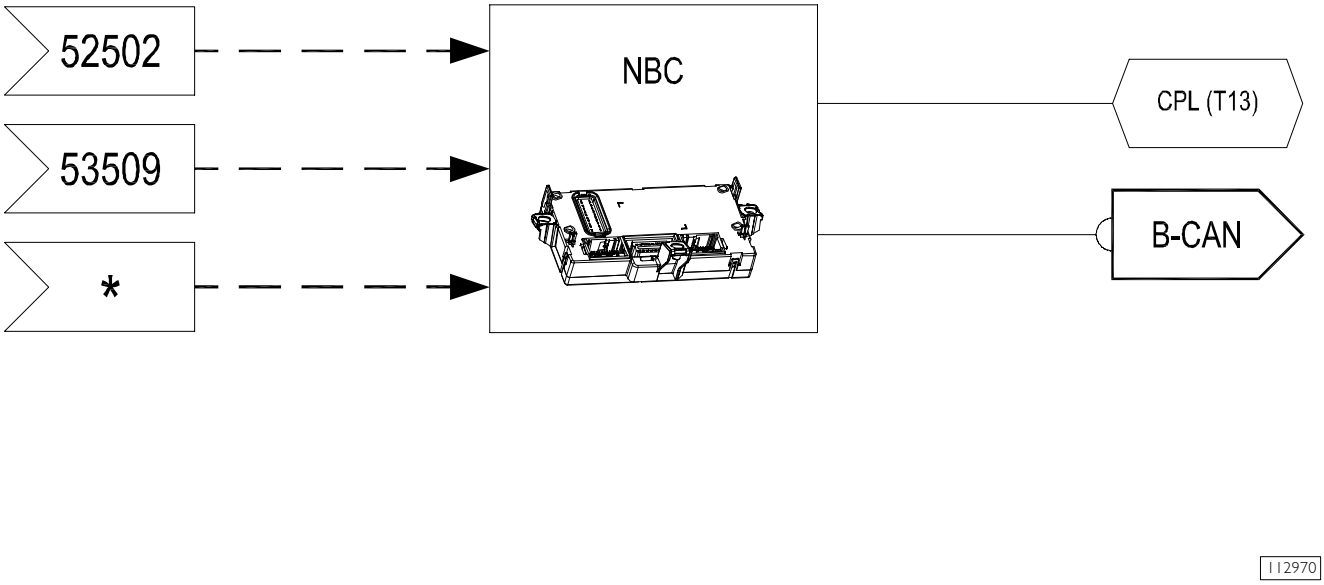
Il BC acquisisce il valore di resistenza dal sensore di livello combustibile. Tramite una tabella (differente per ogni tipo di serbatoio) viene associa la resistenza alla percentuale di gasolio.

Il controllo di plausibilità è fatto confrontando giri motore, velocità veicolo consumo di gasolio a seconda delle condizioni di guida (frenando / accellerando, in discesa / in salita).

Il BC trasmette il livello, tramite C-CAN, alla centralina EDC16 (per OBD) e sulla lineca B-CAN per lo strumento di indicazione livello carburante e la spia di riserva su cluster.

RELÈ T13 CPL (ESCLUSIONE UTILIZZATORI IN AVVIAMENTO)

Figura 13



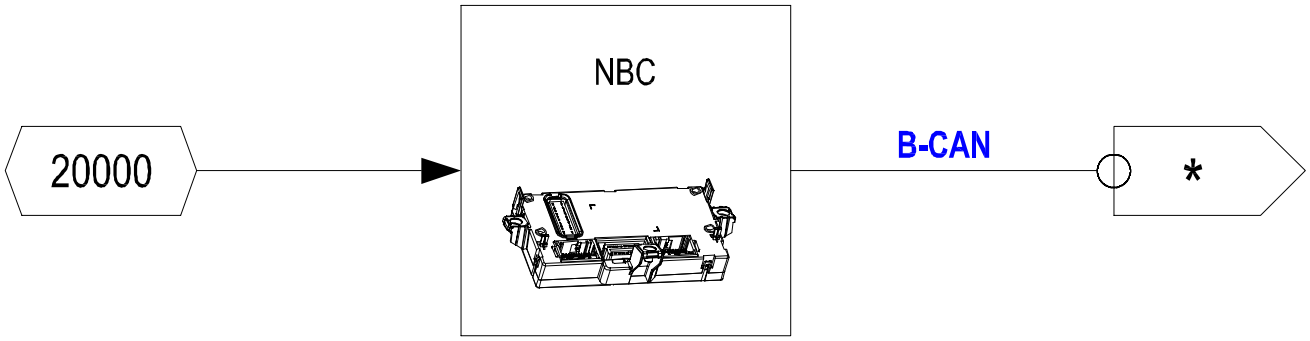
* Stato alzavetri (apertura o chiusura).

Il relè gestisce alcuni servizi (condizionatore, accendisigari, vetri elettrici) che vengono disabilitati durante l'avviamento.

Il relè rimane attivo per 3 minuti dopo chiave off se le luci di parcheggio sono accese e se viene richiesta una chiusura automatica dei vetri dal telecomando o aprendo / chiudendo le porte.

LETTURA TENSIONE BATTERIA

Figura 14

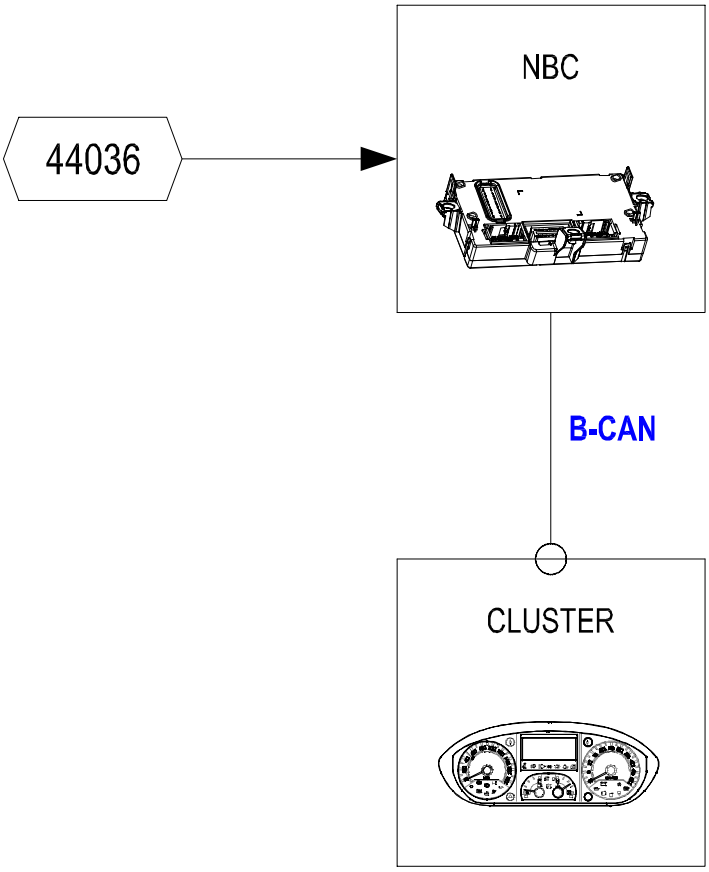


* Livello tensione batteria.

Il BC misura la tensione della batteria (12 Volt) e distribuisce questo segnale digitale sulla rete B-CAN.

BASSO LIVELLO ACQUA MOTORE

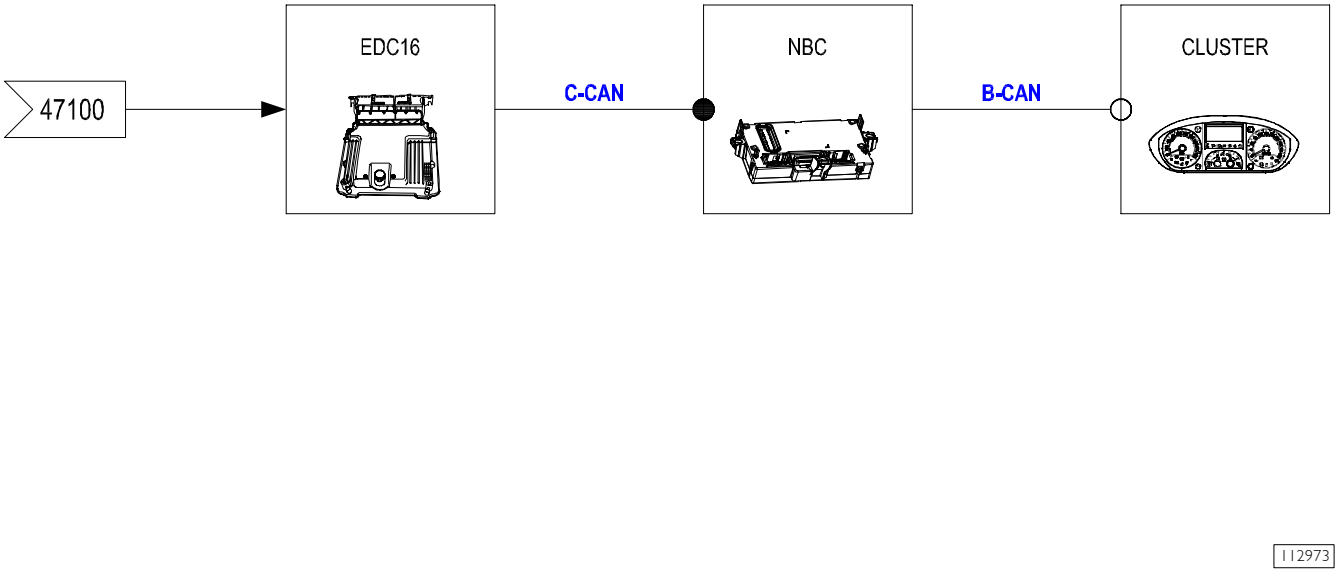
Figura 15



Il NBC acquisisce il segnale dall'interruttore N.C del livello dell'acqua nella vaschetta di espansione, lo invia al NQS (nodo quadro strumenti) che attiverà la spia di basso livello acqua. In aggiunta, su display, sarà presentato il messaggio BASSO LIVELLO ACQUA (solo versione Comfort).

TEMPERATURA ACQUA MOTORE

Figura 16

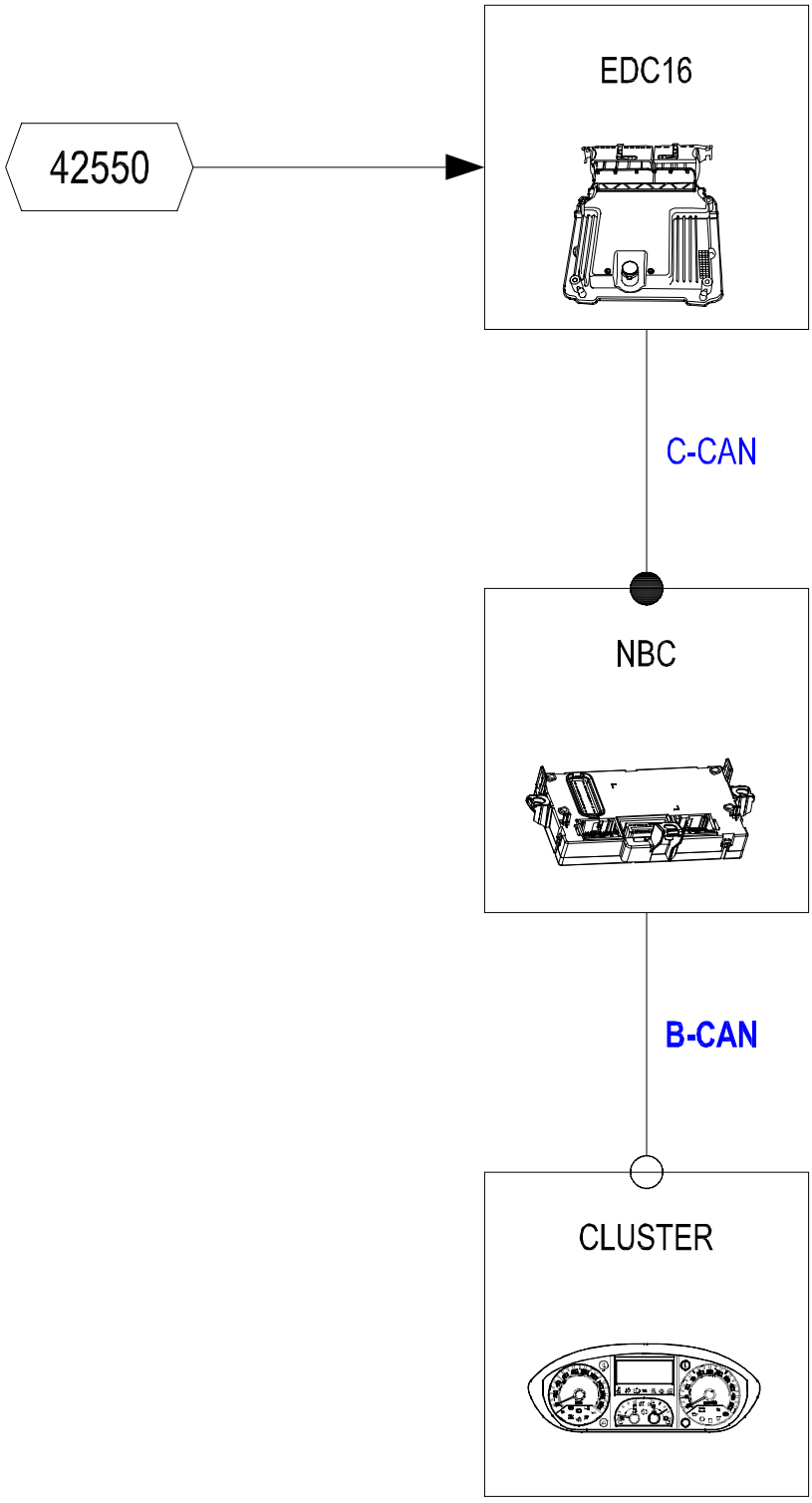


Il cluster riceve via B-CAN la temperatura acqua motore e lo stato della spia di eccessiva temperatura (da EDC16 via BC) e comanderà la posizione dello strumento.

La parte rossa della curva, coincidono con l'accensione della spia sul quadro ed il messaggio di ALTA TEMPERATURA MOTORE (solo Comfort).

PRESSIONE OLIO MOTORE

Figura 17



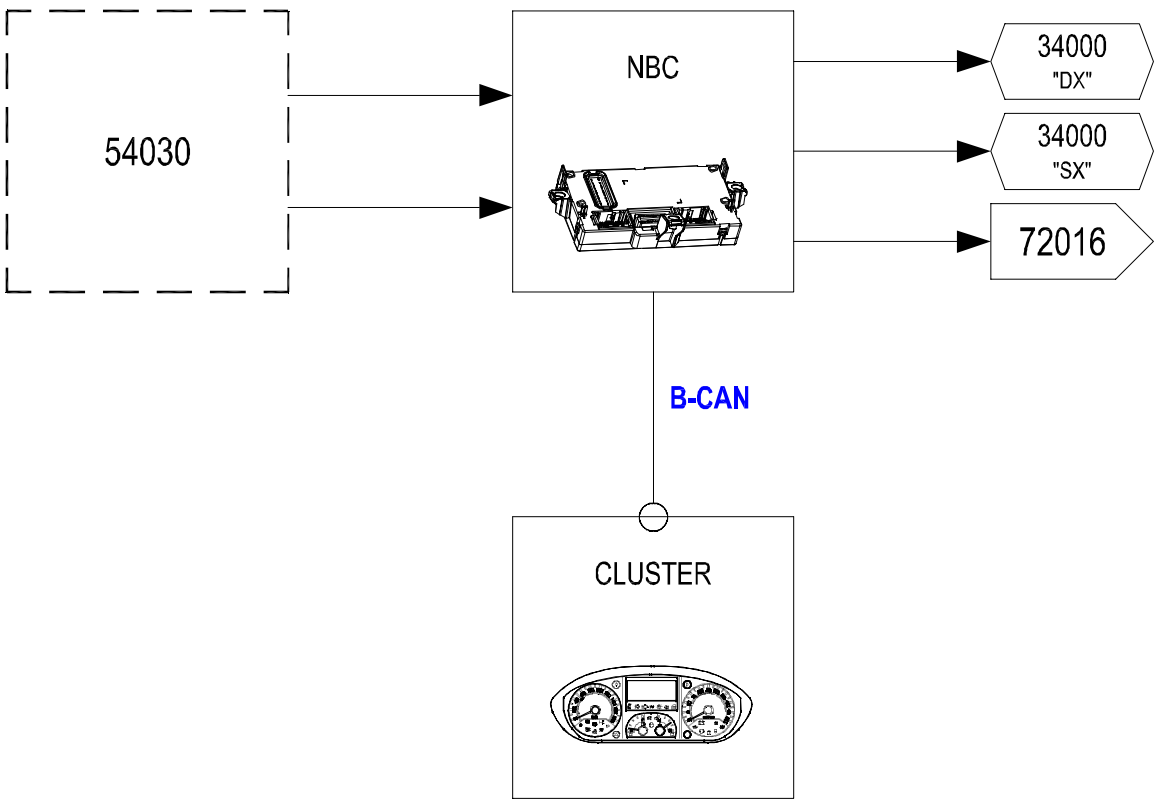
112974

La centralina EDC acquisisce il segnale dall'interruttore bassa pressione olio e, via C-CAN, lo invia al Body Computer.

Il Body Computer manda questa informazione via B-CAN all' instrument Cluster che attiverà la spia BASSA PRESSIONE OLIO MOTORE ed il relativo messaggio di testo sul display (solo versione Comfort).

ACCENSIONE LUCI RETRONEBBIA

Figura 18

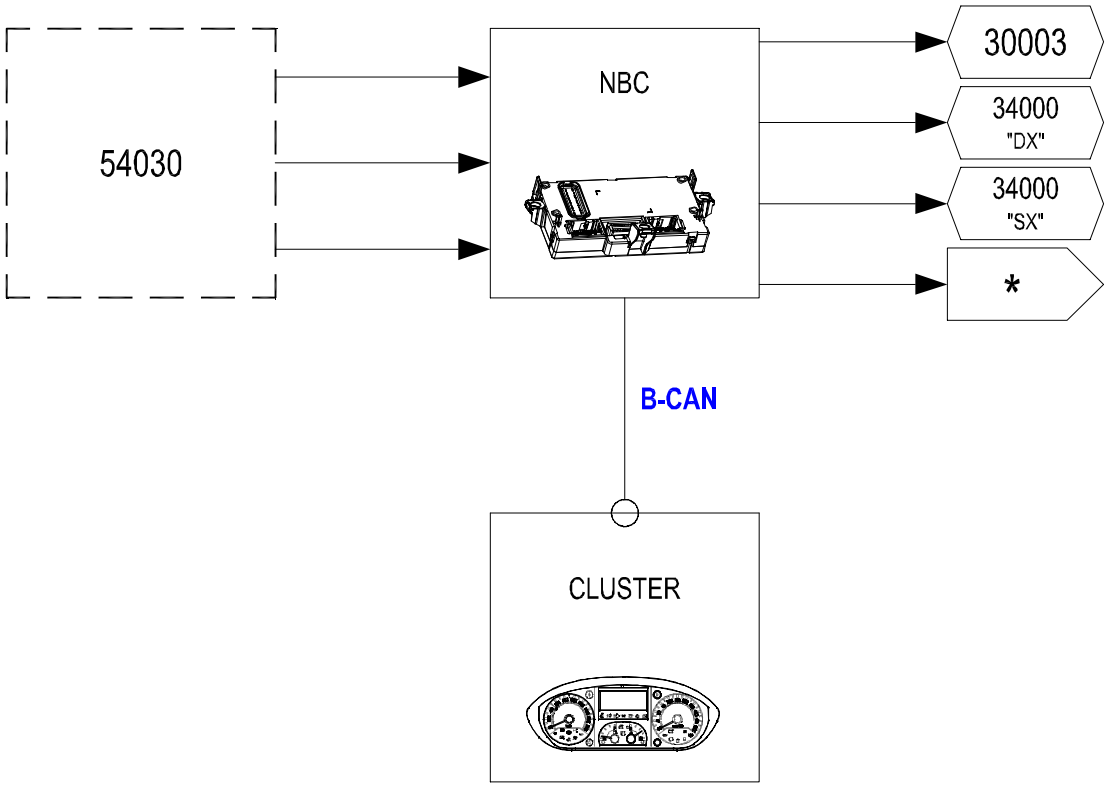


Il body riceve i comandi di accensione luci retro nebbia dal devioguida, gestendo, solo con anabbaglianti accesi, l'accensione e la diagnosi delle lampade.

Il body trasmette lo stato delle luci retro nebbia sulla rete B-CAN al Cluster che attiverà la spia ed il messaggio di errore in caso di guasto (solo nella versione Comfort).

LUCI FENDINEBBIA E RETRONEBBIA

Figura 19



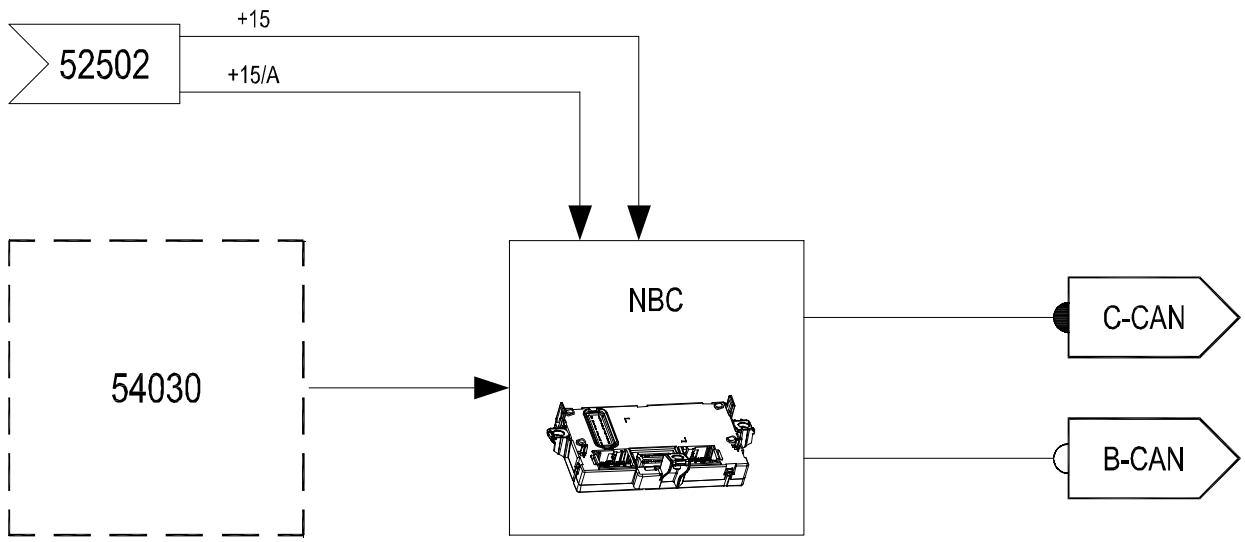
* Retro illuminazione interruttori.

Il body riceve dal devioguida i comandi di accensione delle luci fendinebia e retronebbia, attivando solo con anabb. Accesi, direttamente i retronebbia. I fendinebbia sono invece attivati attraverso un relè. Il body farà la diagnosi delle sole lampade retro nebbia.

Il body trasmette lo stato delle luci anteriori e posteriori via B-CAN al Cluster che attiverà le relative spie di funzionamento o di anomalia. Nella versione Comfort si avrà anche visualizzazione del relativo messaggio di errore.

STATO DELLA CHIAVE DI AVVIAMENTO

Figura 20

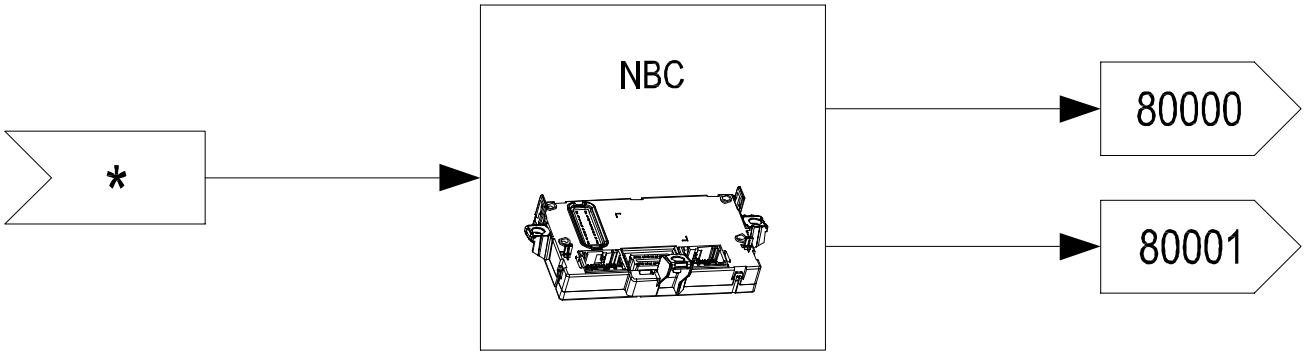


Il body riceve il segnale dal + 15 e dal 15/A e dallo stato delle luci di parcheggio.

Il body trasmette quindi rete B-CAN e C CAN lo stato della chiave.

CHIUSURA/APERTURA AUTOMATICA VETRI

Figura 21

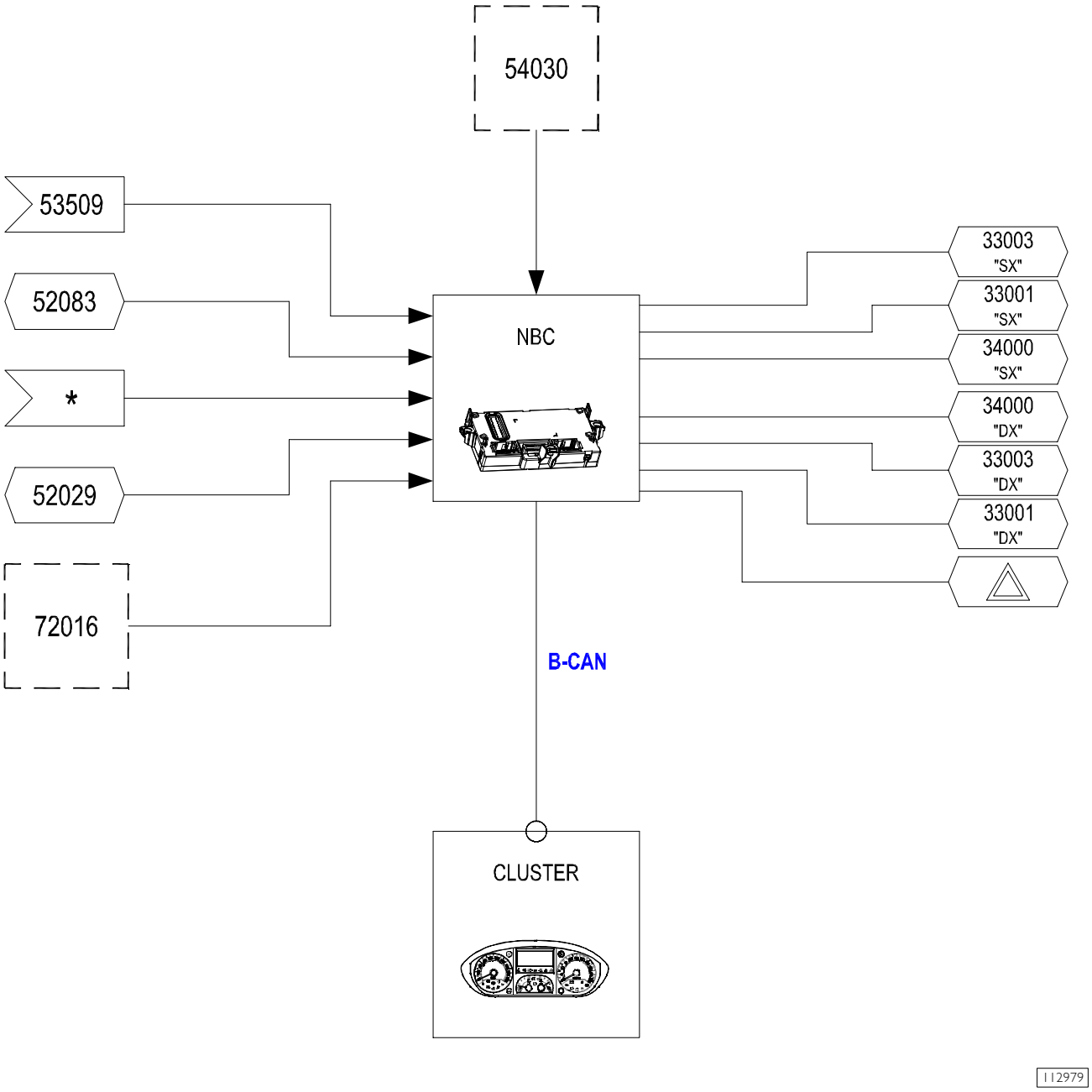


* Chiave con telecomando.

Premendo a lungo il pulsante del telecomando, (apertura porte o chiusura veicolo) il body computer richiede il movimento automatico dei vetri elettrici ed inoltre l'alimentazione attraverso il relè T 13 PRESENTE SU CPL.

ATTIVAZIONE INDICATORI DI DIREZIONE

Figura 22



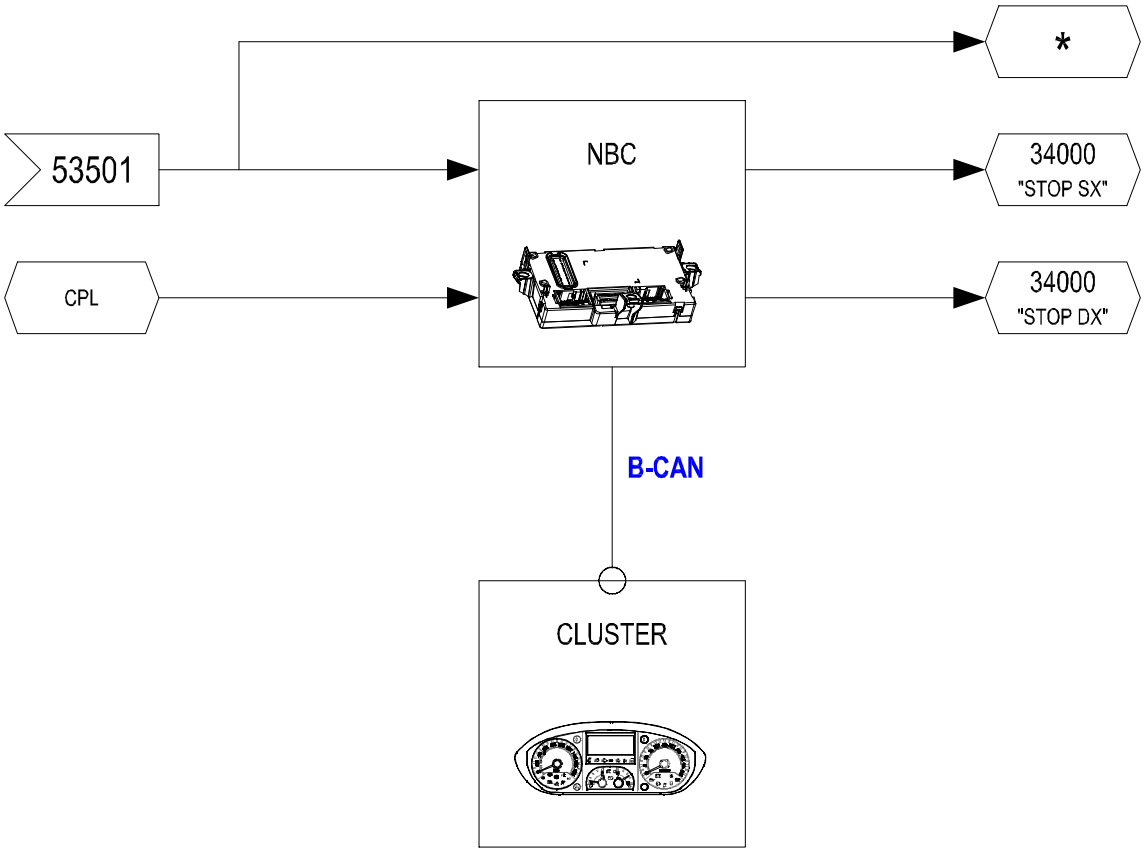
* Segnale allarme inserito.

Il body riceve il comando di attivazione degli indicatori dal devioguida e dal pulsante emergenza (che serve anche per il sistema di allarme), da chiusura centralizzata e dal comando di emergenza Minibus. Il body attiva le luci di direzione e fa anche la diagnosi. Inoltre riceve lo stato degli indicatori del rimorchio e ne fa la diagnosi.

In caso di guasto il body computer attiverà tutti gli indicatori di direzione a doppia frequenza. Inoltre il body trasmette tutte le informazioni sulla B-CAN al Cluster che, a sua volta accenderà le spie di attivazione e la spia di malfunzionamento, e relativo messaggio di errore solo nella versione Comfort.

ATTIVAZIONE LUCI STOP

Figura 23

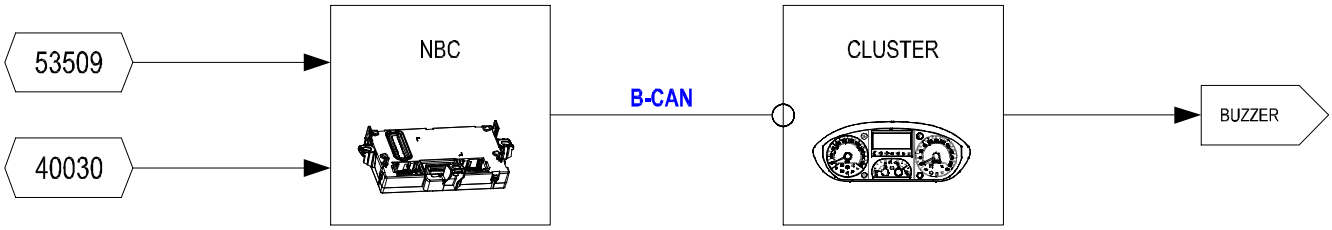


* 3° stop.

Il body computer, riceve dal pedale freno, il comando N.O. dall' interruttore luci stop (che direttamente comanda anche il terzo stop). Il body computer attiverà le luci stop e farà la diagnosi sia delle lampade che del fusibile di alimentazione. Inoltre il body trasmette tutte le informazioni sulla B-CAN al Cluster che, a sua volta accenderà la spia di malfunzionamento, e relativo messaggio di errore (solo nella versione Comfort).

SEGNALAZIONE APERTURA PORTE

Figura 24

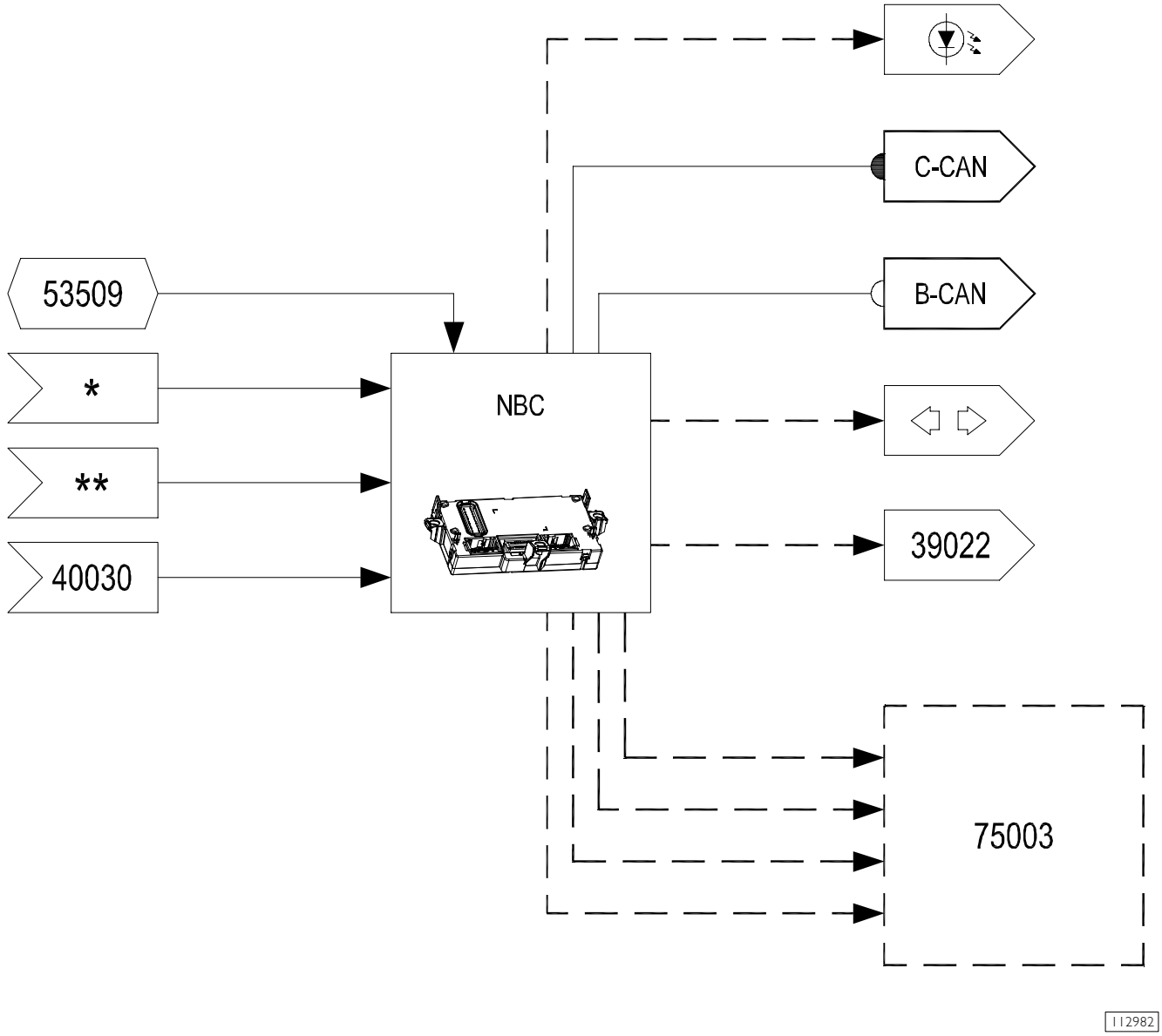


Il cluster riceve via B-CAN dal Body Computer lo stato delle porte e comanda l'accensione della spia (porta aperta) visualizzando, nella versione comfort, il relativo messaggio.

Se la velocità del veicolo è almeno di 4km/h ed una delle porte è aperta, si attiverà un segnale acustico accompagnato dall'accensione di una spia su cruscotto e relativo messaggio informativo.

SISTEMA BLOCCAGGIO PORTE CABINA

Figura 25



* Pulsante di blocco.

** Telecomando chiave.

Il body gestisce la chiusura centralizzata con la centralina CGP, che a sua volta, gestisce l'alimentazione e direttamente comanda i motorini di chiusura porte.

Il body riceve in ingresso gli interruttori porte e trasmette il loro stato su B-CAN, e C-CAN.

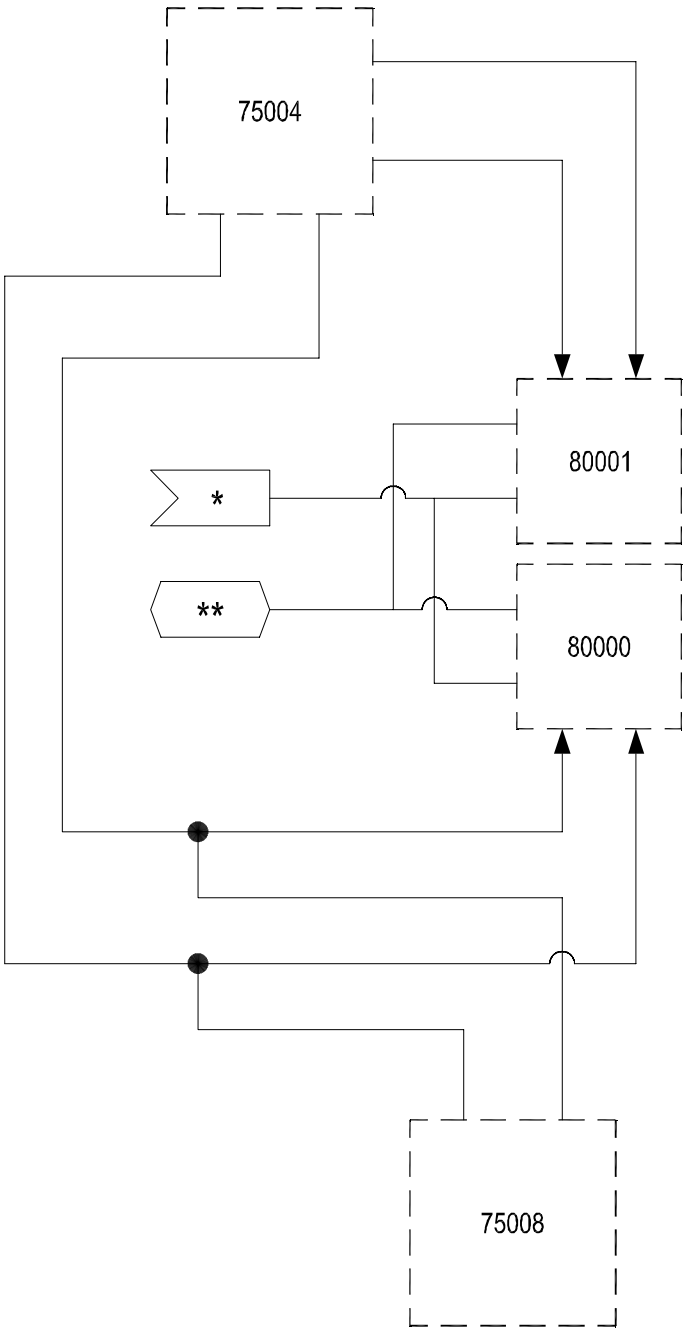
Il body gestisce i comandi dal telecomando e il riconoscimento della chiave. Comanda l'accensione del led "Allarme inserito".

Inoltre richiede gli indicatori di direzione per blocco/sblocco porte ed interagisce con il sistema di allarme.

Se inserito nel menù del cluster, è possibile avere un auto bloccaggio delle porte alla velocità di 20Km/h. Il body riceve anche il comando dall'interruttore su plancia blocco/sblocco ed inoltre attiva il led. In caso di comando di emergenza (minibus) sblocca le porte.

VETRI ELETTRICI CON SISTEMA ANTIPIZZICAMENTO

Figura 26



* Telecomando.

** Sensore volumetrico.

Attivando i pulsanti dalla porta dell'autista o del passeggero si azionano I vetri elettrici.

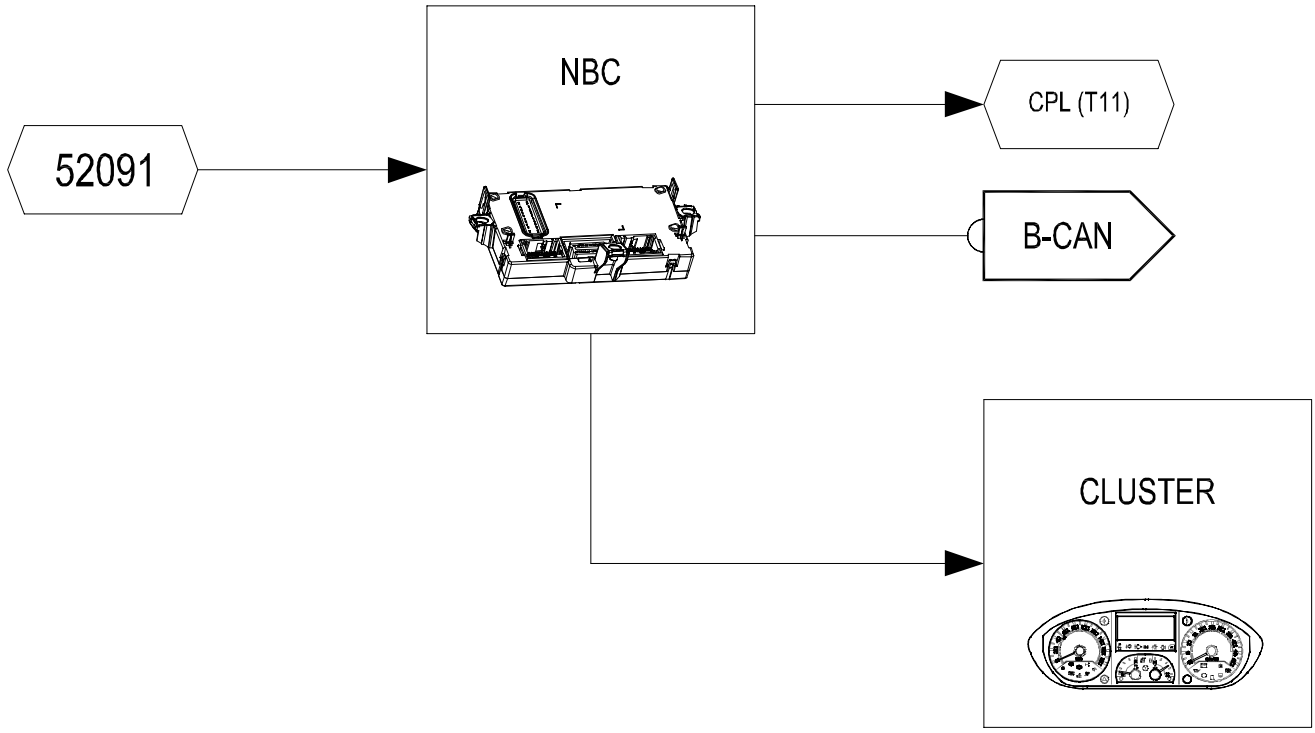
Il movimento dei vetri può essere sia manuale che automatico (premendo solo il pulsante) o come richiesta del body computer premendo a lungo il pulsante del telecomando.

O per la decompressione cabina.

In qualsiasi caso i moduli elettronici porta destra e sinistra svolgono le seguenti funzioni: antipizzicamento, stop, protezione termica.

SBRINAMENTO

Figura 27



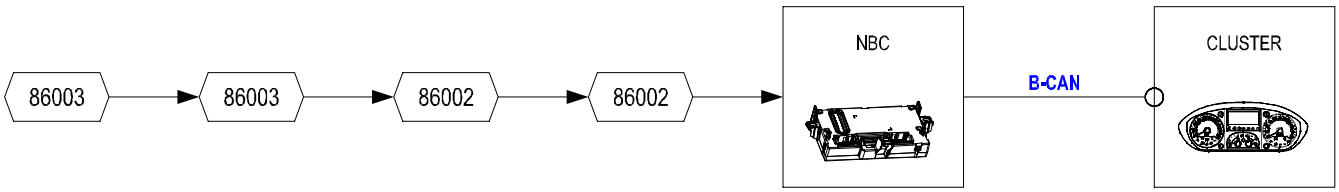
Il body computer riceve il comando dall'interruttore dello sbrinamento posteriore e pilota il relè del defrost ed il led su cluster.

Inoltre viene trasmesso il segnale sul can B-CAN.

La durata dello sbrinamento è massimo 20 minuti, alla fine di questo tempo si disattiva.

INDICATORE CONSUMO PASTIGLIE FRENI

Figura 28

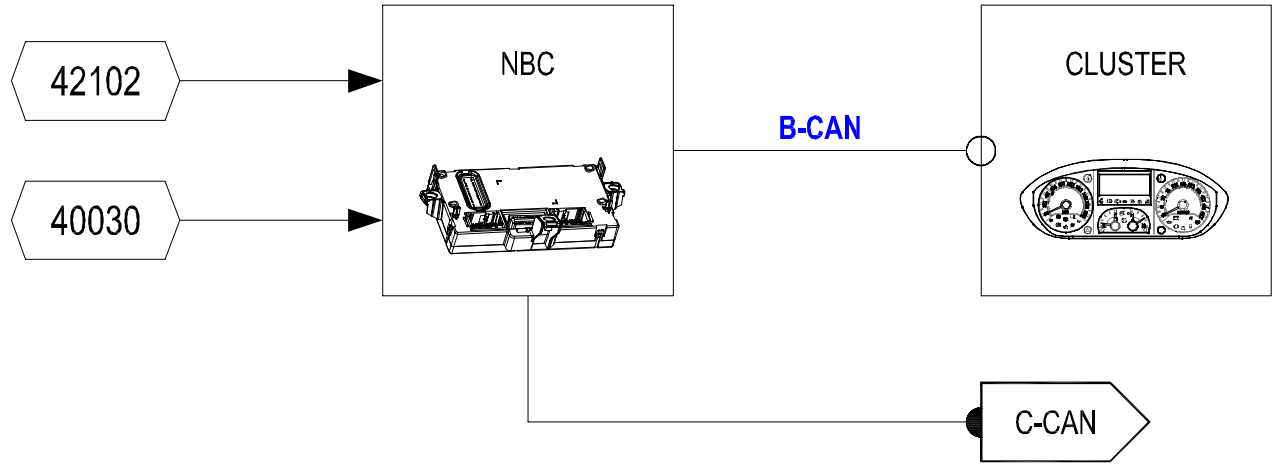


Il body computer riceve i segnali dai 4 interruttori N.C dalle ruote ed invia lo stato di usura delle pastiglie dei freni sulla linea CAN B.

Il cluster riceve questo segnale dal can e pilota la spia di usura freni sul cruscotto e nella versione Comfort, il corrispondente messaggio di testo.

INDICAZIONE FRENO A MANO INSERITO

Figura 29



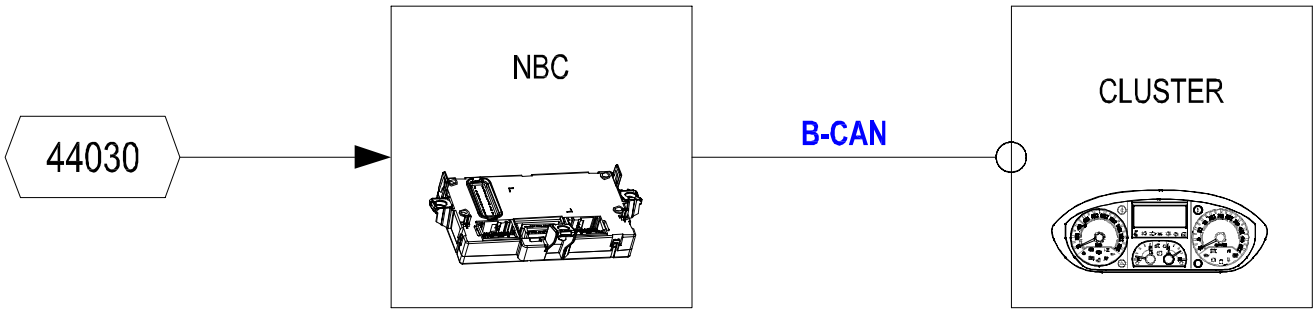
Il body riceve il comando dallo switch del freno a mano e manda il messaggio via linea B-CAN e C-CAN della posizione del freno a mano.

Il cluster riceve il messaggio e piloterà la spia del freno a mano inserito e nella versione Comfort il corrispondente messaggio informativo.

Se il veicolo supera la velocità di 4 Km/h con il freno a mano inserito, il cluster attiverà un buzzer di allarme (all'interno del cluster).

BASSO LIVELLO LIQUIDO FRENI

Figura 30



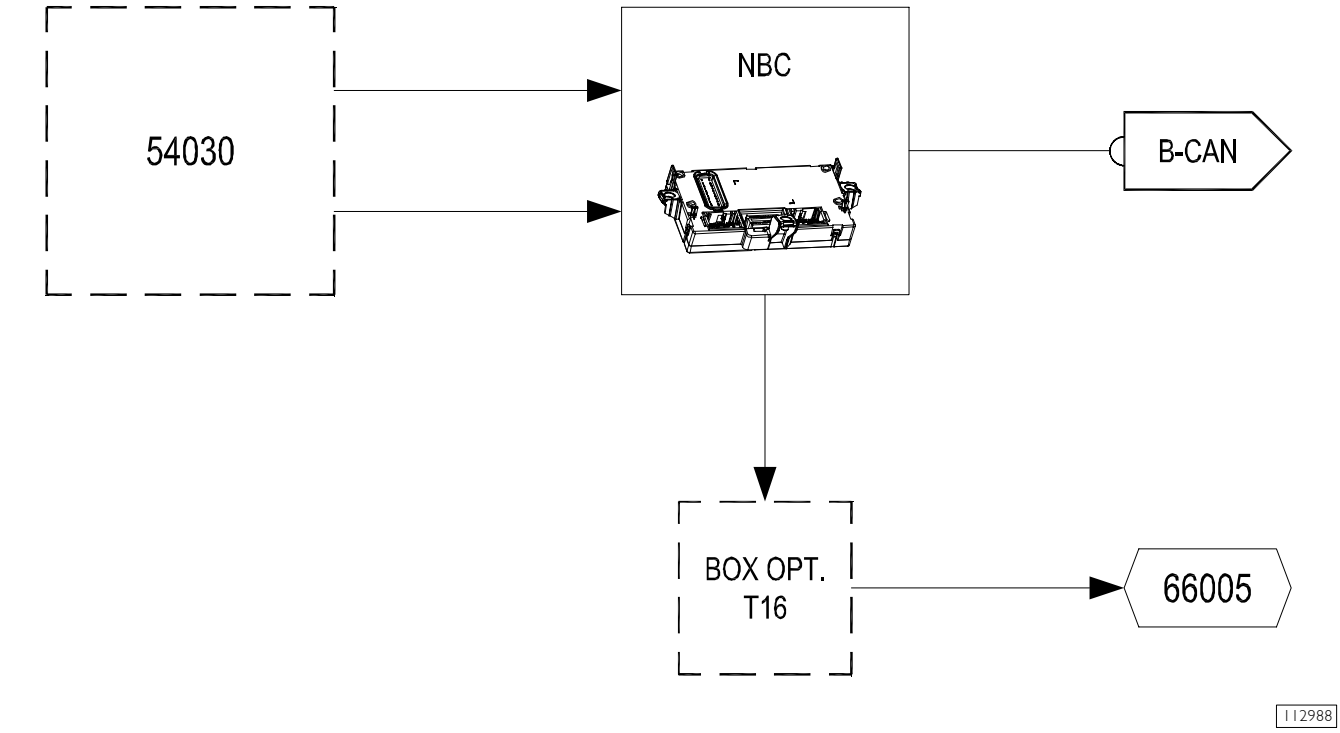
I12987

Il body riceve l'input dall'interruttore basso livello freni posto nella vaschetta e trasmesso B-CAN la condizione di livello dell'olio del circuito freni.

Il cluster dalla linea can riceve l'informazione e accende la spia di basso livello o nella versione comfort, avviserà il conducente con un messaggio di avaria sul display del cluster.

TERGILAVAFARI

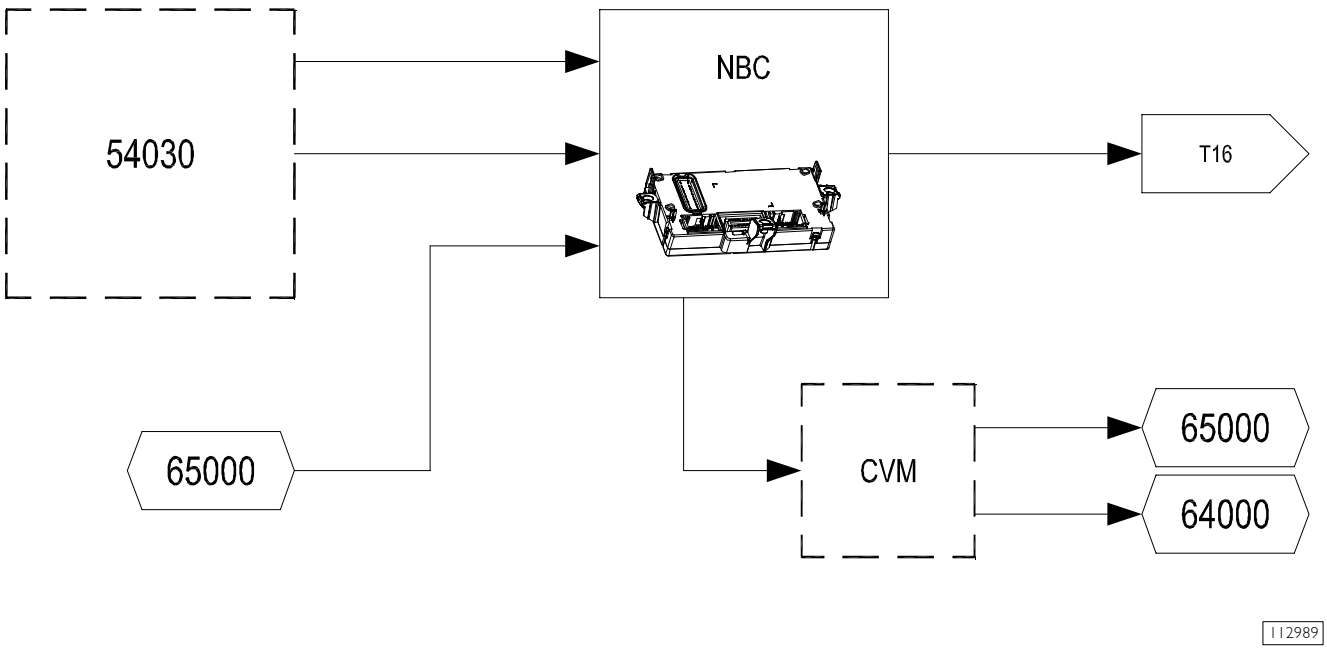
Figura 31



Il body riceve in ingresso il comando di attivare il lavaggio fari, comanderà in uscita il relè dei motorini lava fari solo se gli anabbaglianti sono accesi ed infine invierà il messaggio sul B CAN.

TERGICRISTALLO E LAVAGGIO PARABREZZA

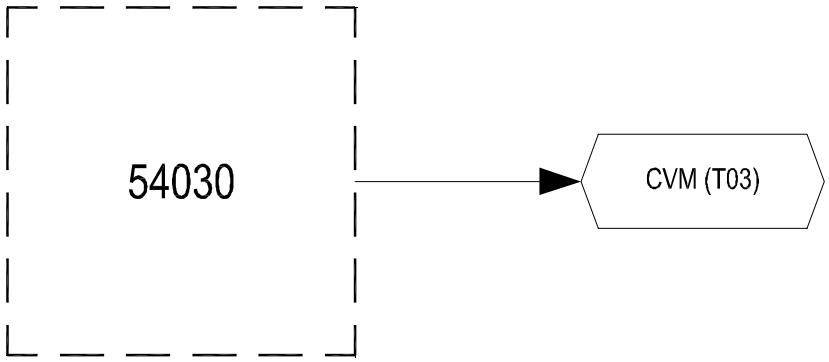
Figura 32



Il body gestisce il tergicristallo e il lavaggio parabrezza. Esso riceverà il comando di richiesta dal devioguida ed il ritorno dalla posizione del tergi, il body piloterà il motorino del tergi e la pompa di lavaggio.

CLACSON

Figura 33



Il clacson è attivato direttamente dal pulsante su plancia che manda il comando al relè relativo.

AVARIA SISTEMA INIEZIONE

Figura 34

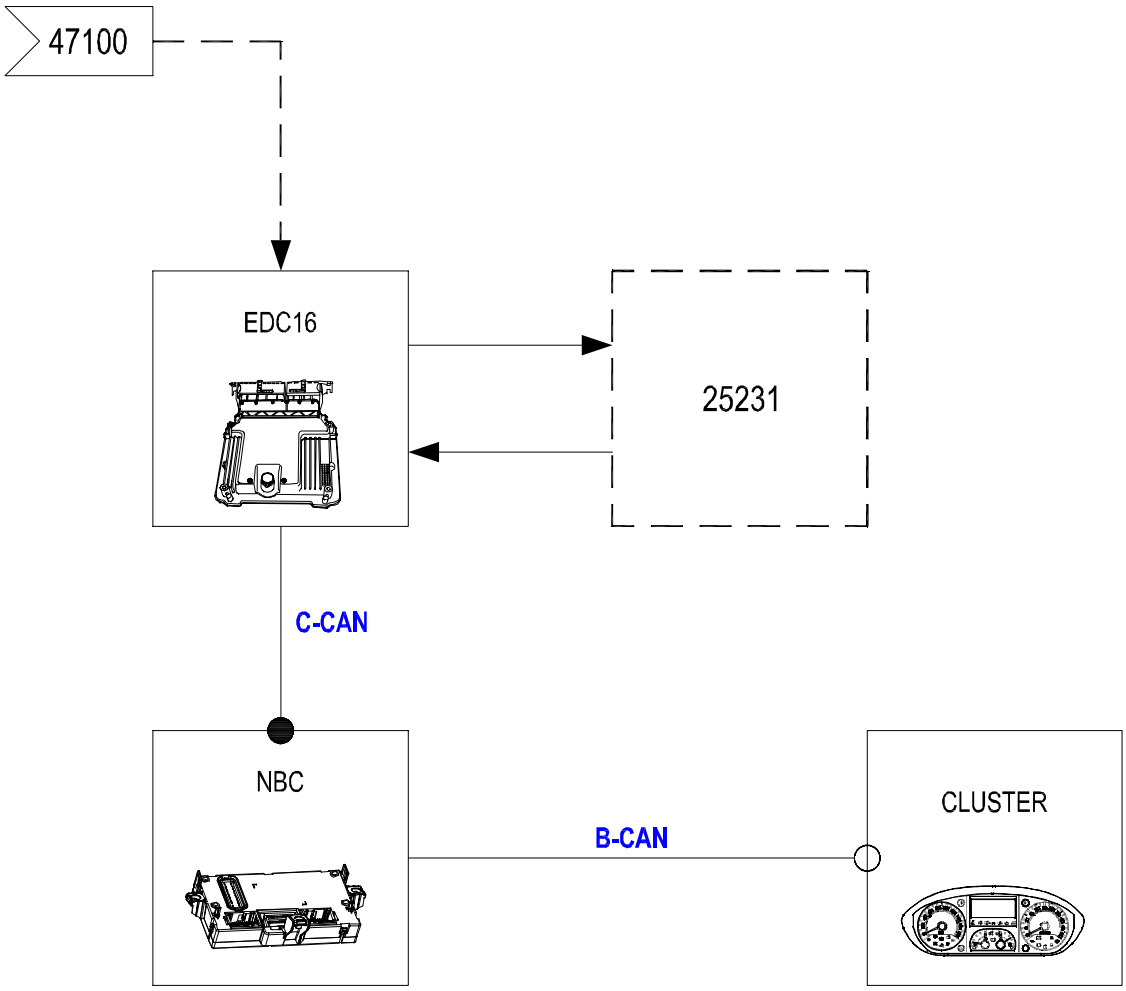


112991

L' EDC16 ha un'uscita diretta verso il Cluster per l'attivazione della spia di segnalazione avaria EURO4 EOBD.

LOGICA CANDELETTE PRERISCALDO

Figura 35

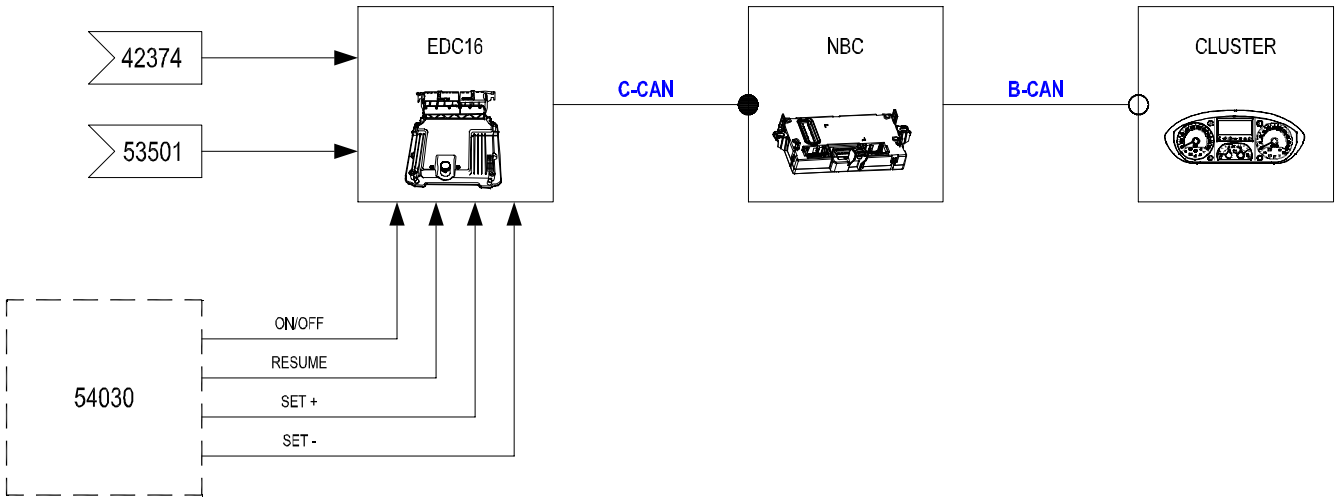


La EDC gestisce le candelette di preriscaldo e trasmette su VDB la richiesta della spia candelette inserite.

Il body computer a sua volta invierà il messaggio al cluster per permettere all'autista di visualizzare la spia gialla di attivazione.

LOGICA CRUISE CONTROL

Figura 36



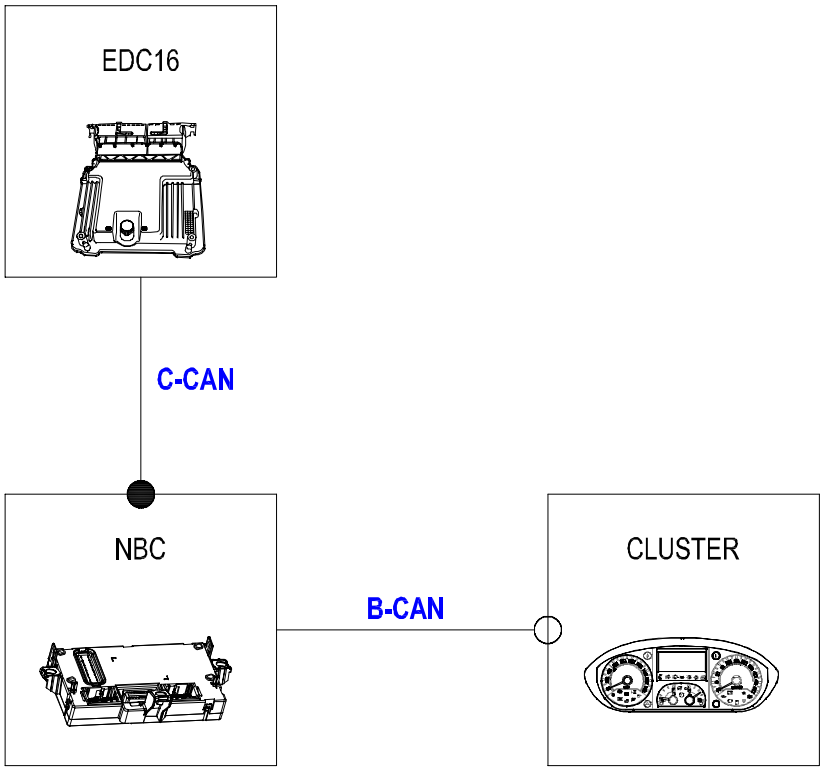
I12993

L'EDC16 gestisce il Cruise Control ricevendo la richiesta dai comandi del devioguida; l'informazione sulla VDB l'attivazione del cruise.

Il body manda questa informazione via B-CAN al Cluster che visualizzerà il messaggio di testo (solo versione Comfort).

INDICAZIONE CONSUMO CARBURANTE

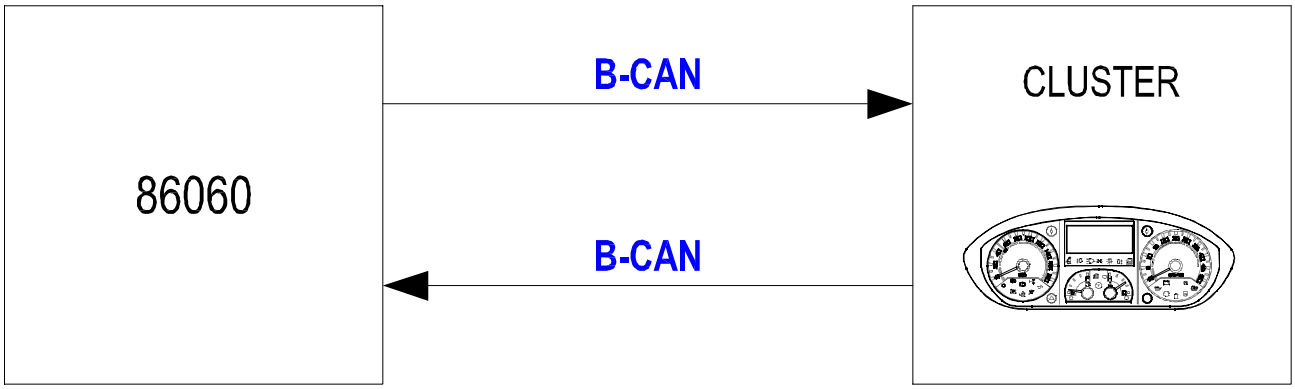
Figura 37



La centralina EDC,mette su C-CAN le informazioni di percentuale di consumo ed il Body Computer lo invia sulla rete B-CAN; questa informazione è anche usata dall' Instrument Cluster per la visualizzazione del Trip Computer.

AVARIA AIRBAG

Figura 38



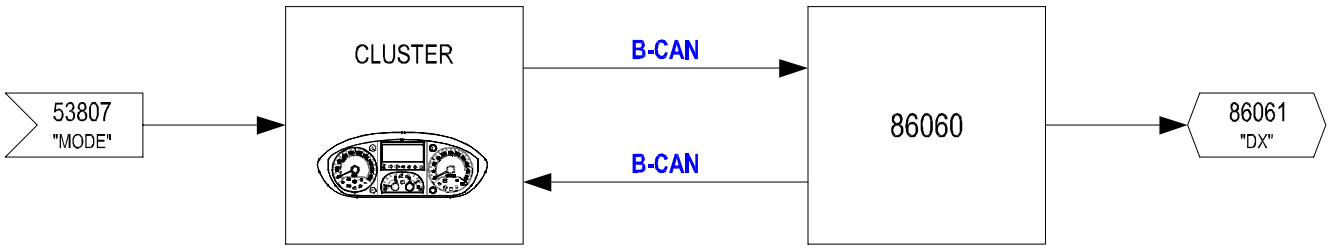
112995

La centralina air bag invia sulla B-CAN al cluster il segnale per l'accensione della spia avaria air bag e il messaggio di testo (solo Comfort).

Se la spia avaria air bag è guasta, la centralina viene avvisata via B-CAN e attiverà il lampeggio della spia di disabilitazione air bag passeggero. (gialla)

DISATTIVAZIONE AIRBAG PASSEGGERO

Figura 39



112996

L'air bag passeggero può essere disabilitato dal menù del cluster direttamente dall'autista.

La centralina air bag invierà un messaggio sul B CAN al cluster per attivare la spia (gialla) ed un corrispettivo messaggio (cluster Comfort).

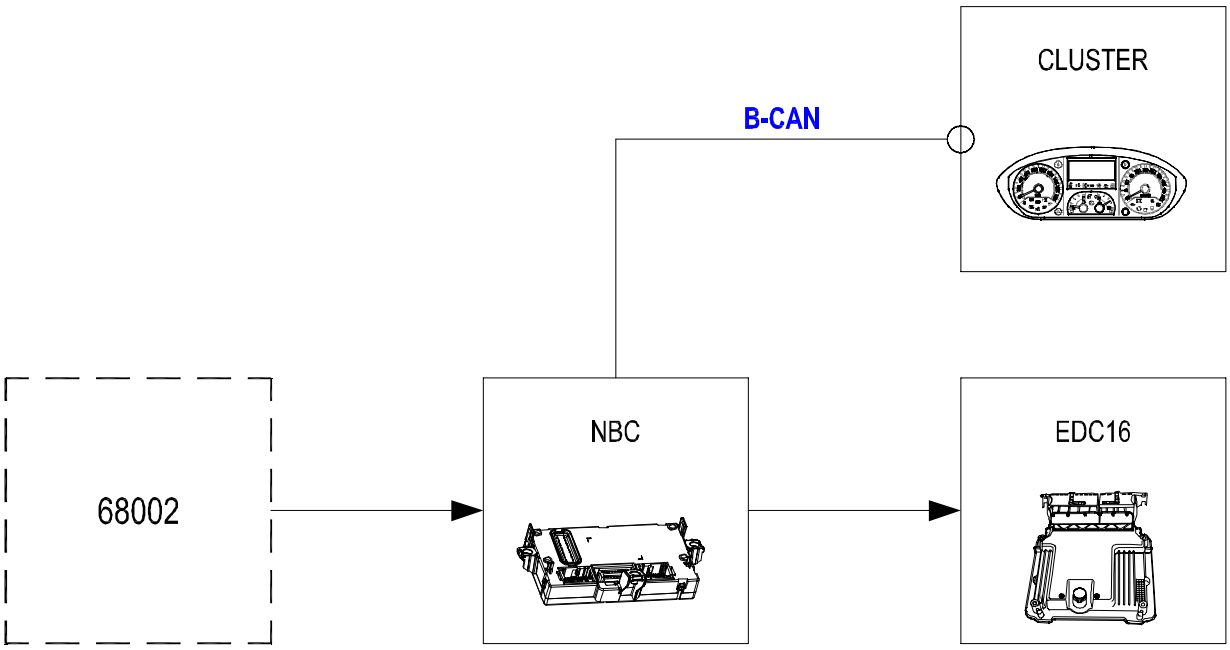
Se l'air bag passeggero è abilitato, la spia lampeggia (all'accensione) per poi spegnersi.

Se viene disabilitato volontariamente la spia rimane accesa.

Se la spia avaria air bag è guasta, la centralina è informata dalla B-CAN la quale attiverà un lampeggio della spia gialla di disabilitazione dell'air bag passeggero.

RICONOSCIMENTO CHIAVE DI AVVIAMENTO (IMMOBILIZER)

Figura 40

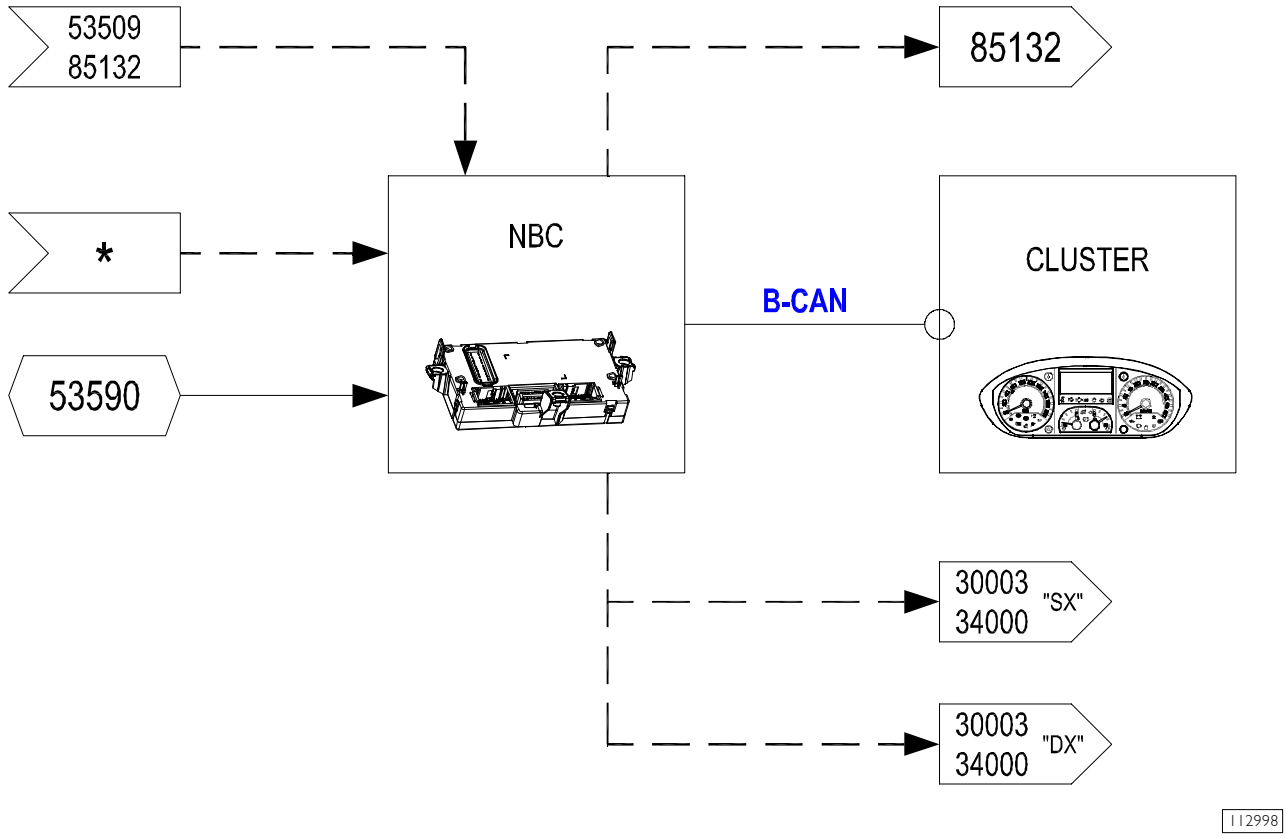


La centralina EDC,manda al body computer il codice del code. Il BC, se riconosce la chiave corretta (transponder), autorizzerà l'avviamento.

Il BC gestisce inoltre la spia code sul cluster e trasmette il codice al sistema di allarme (integrato al body computer).

SISTEMA DI ALLARME CON SIRENA

Figura 41



* Telecomando chiusura centralizzata.

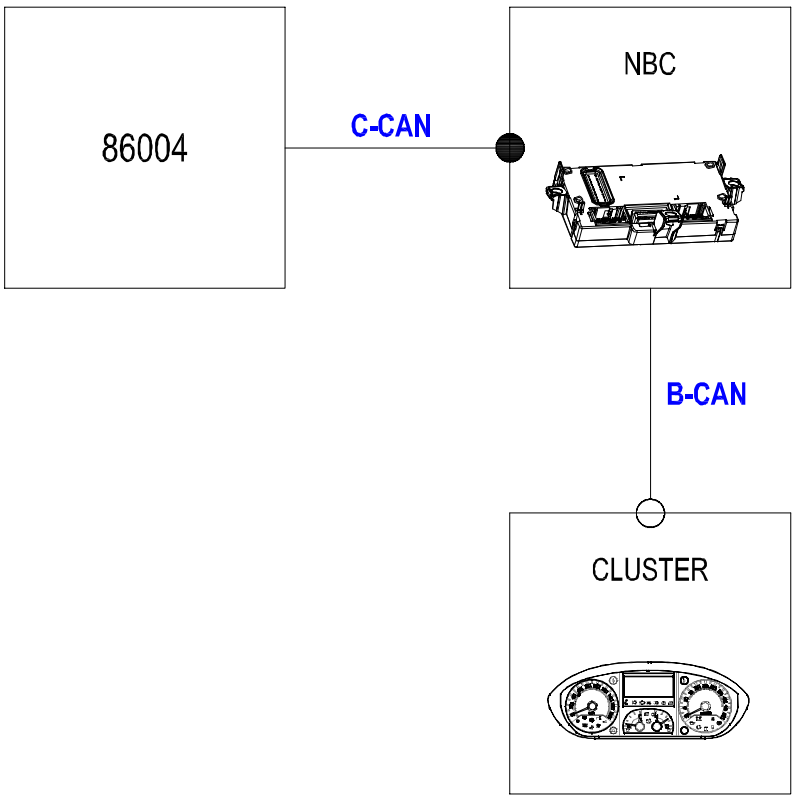
Il body computer gestisce l'allarme.

L'allarme controlla il perimetrale del veicolo (interruttori porte e cofano motore), inoltre controlla l'eventuale stacco della batteria e della sirena.

Il BC comanda direttamente la sirena esterna, inoltre attiva il LED di allarme inserito, attiva gli indicatori di direzione e trasmette al Cluster tutte le informazioni via B-CAN.

VISUALIZZAZIONE ANOMALIA CAMBIO AUTOMATICO

Figura 42

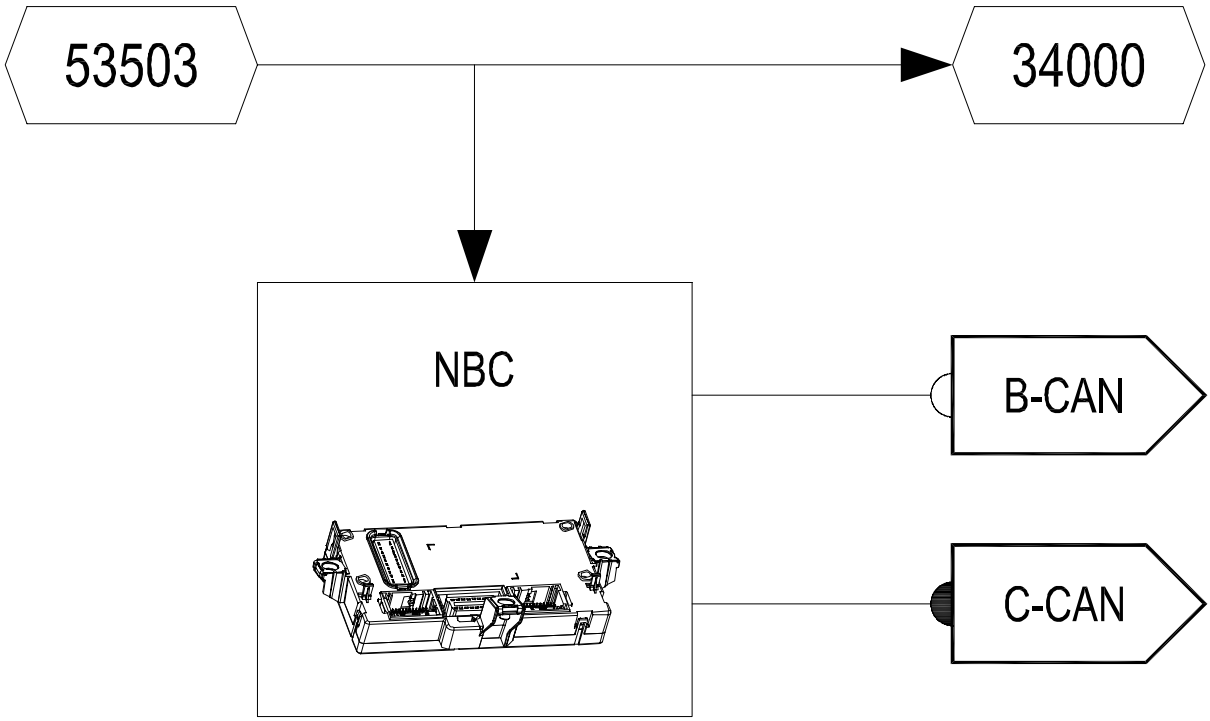


Il cambio automatizzato invia I guasti sulla linea C-CAN.

Il body riceve e trasmette via B-CAN l'informazione al cluster (solo Comfort) che attiverà la spia di anomalia generica.

ATTIVAZIONE LUCI RETROMARCIA (CAMBIO AUTOMATICO)

Figura 43



113000

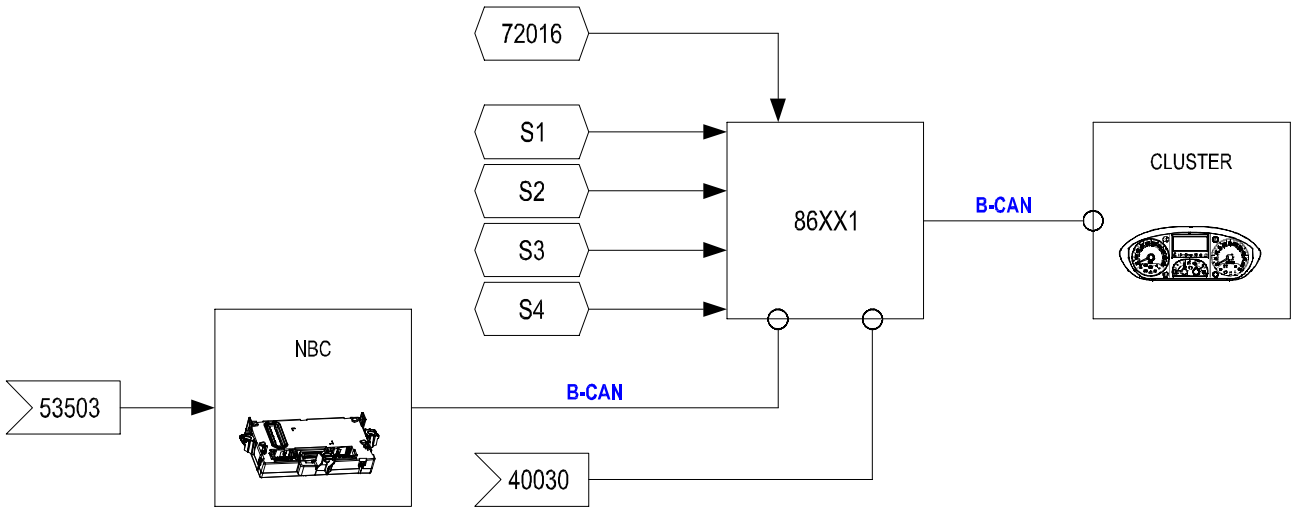
Il body riceve il comando dall'interruttore luci retromarcia.

L'interruttore retromarcia comanda direttamente l'attivazione delle lampade.

Il body trasmette lo stato delle luci sulla B-CAN e sulla C-CAN.

SENSORI DI PARCHEGGIO

Figura 44



La centralina sensori parcheggio, riceve l'attivazione dal B CAN B_CAN quando la retro marcia è inserita.

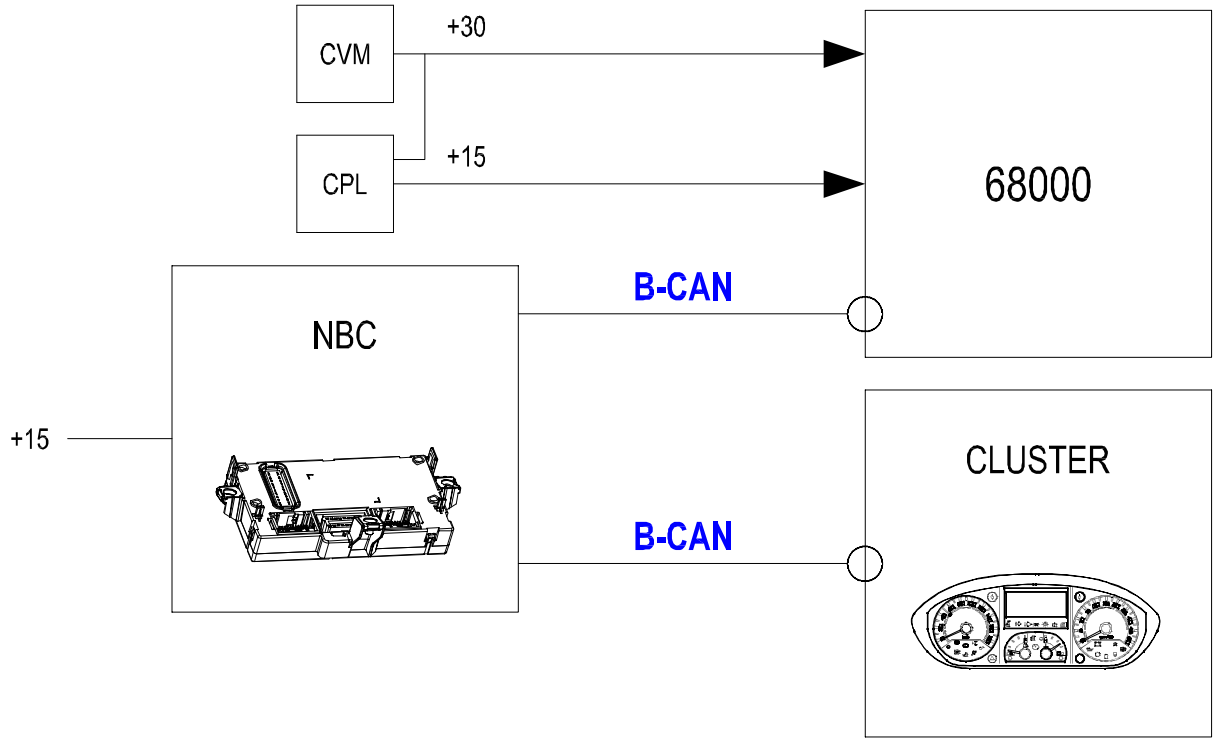
Utilizzando 4 sensori ad ultra suoni (S1 - S2 - S3 - S4), la centralina percepisce la presenza di un ostacolo e lo invia via B-CAN all'Instrument Cluster che attiverà il buzzer (all'interno del cluster).

La funzione è disattivata con la presenza di un rimorchio: segnalato da un basso segnale dell'interfaccia a 13 poli.

La centralina inoltre, via B CAN, informa il cluster sullo stato del sistema elettronico; il cluster in caso di avaria, attiverà la spia avaria generica ed inoltre visualizzerà un messaggio di testo informativo solo con il cluster Comfort.

GESTIONE ALIMENTAZIONE RADIO

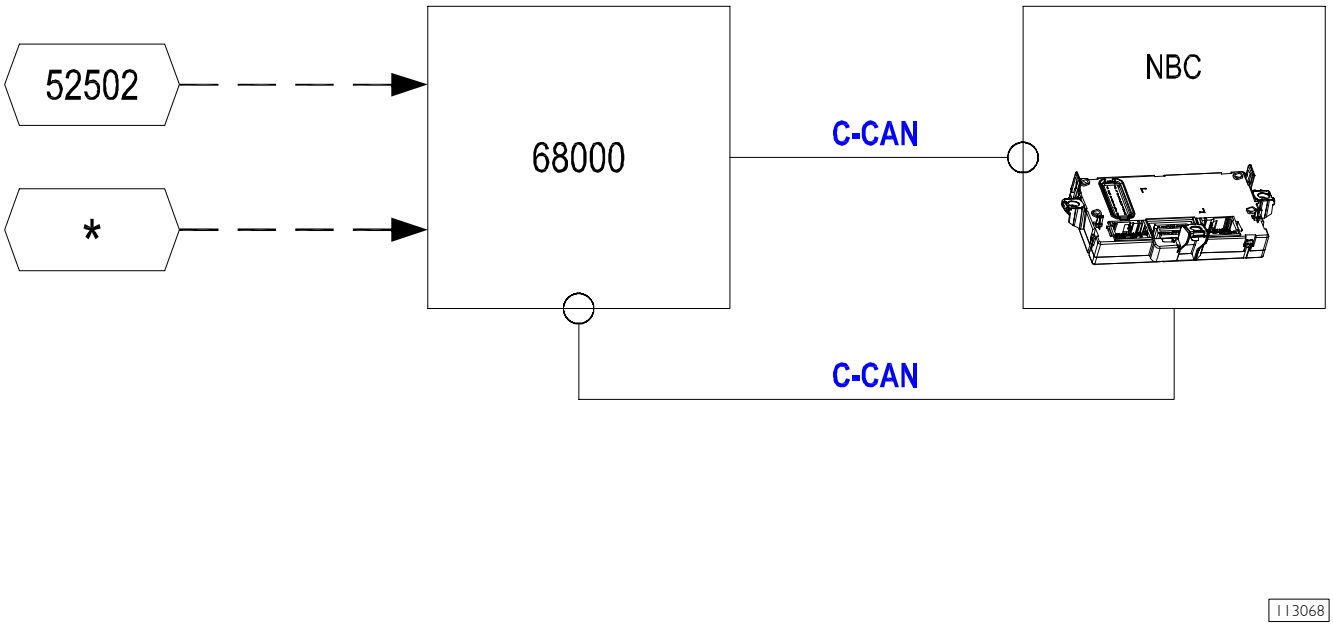
Figura 45



La radio riceve dalla linea B CAN la posizione della chiave di avviamento.

FUNZIONI ANTIFURTO

Figura 46



* Codice di sicurezza.

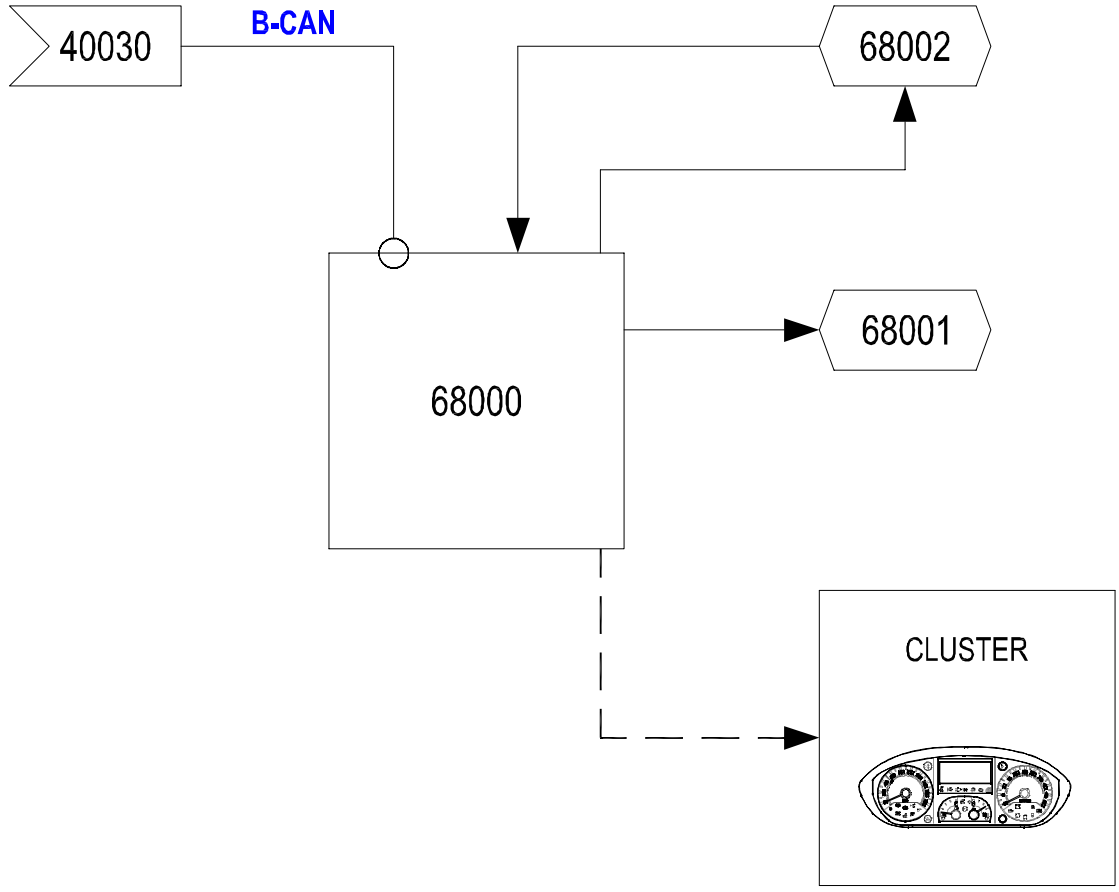
Ad ogni chiave ON una procedura di riconoscimento (funzione anti- furto) si attiva tra body computer e radio.

Se il riconoscimento è corretto, la radio si accende da sola attivando tutte le sue funzioni.

I componenti radio rimangono bloccati se la connessione CAN non è corretta. In caso di connessione CAN o di un altro collegamento della rete CAN è necessario il "Master Code" da inserire manualmente per permettere al body di memorizzare il codice e di far funzionare la radio.

GESTIONE RADIO RICEVITORE

Figura 47

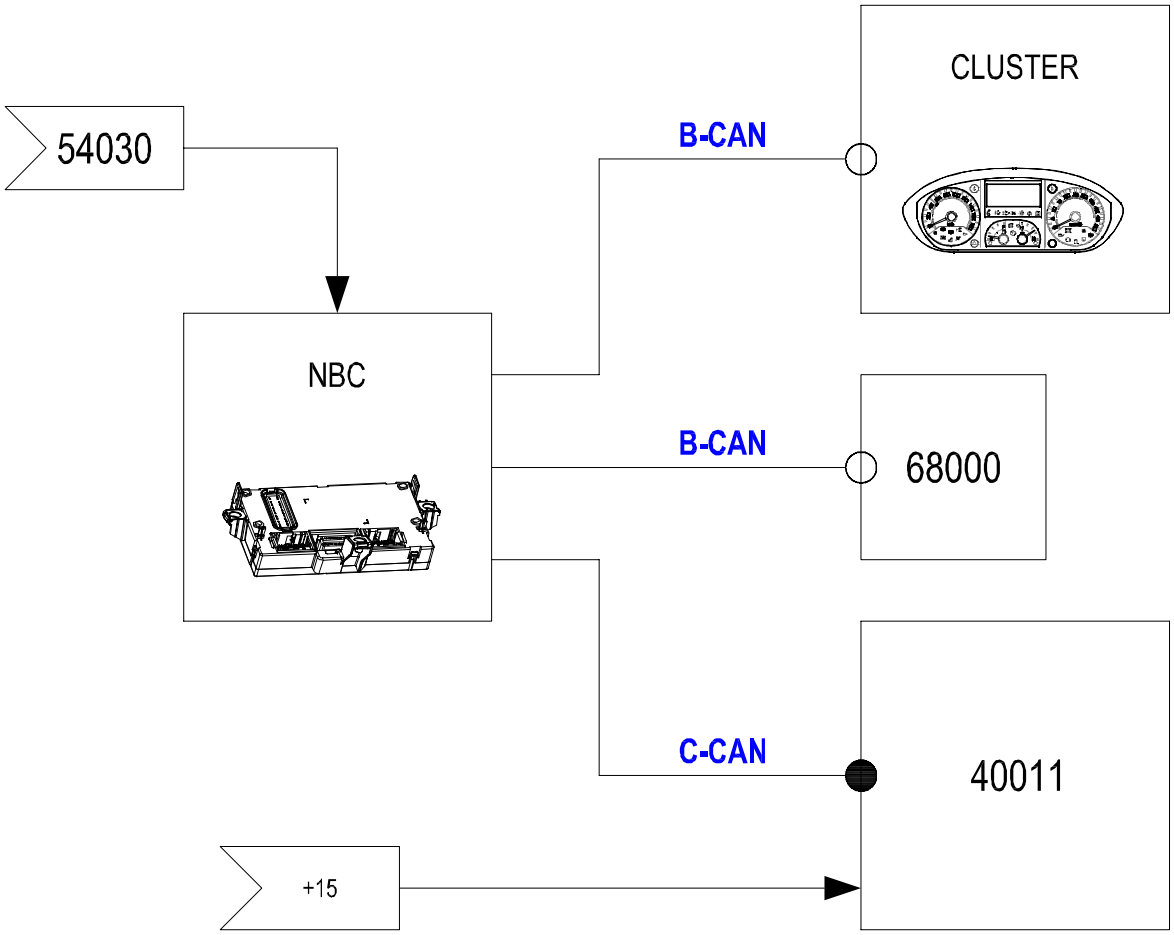


La RADIO gestisce le qualità e le funzioni audio.

La radio riceve I comandi (TEL IN E TEL MUTE) dal sistema blue tooth e regola il volume in base alla velocità del veicolo.

RETROILLUMINAZIONE DEI COMANDI INTERNI

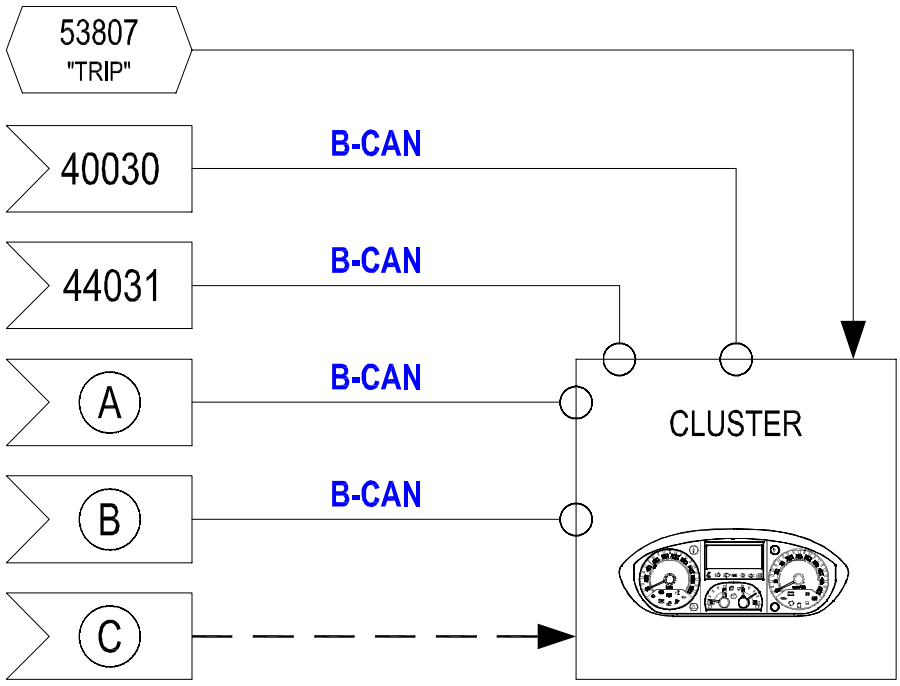
Figura 48



Il body riceve il segnale luci di posizione dal devioguida e comanda l'accensione della retroilluminazione: via B-CAN (Cluster, radio) e via CAN (DTCO).

TRIP COMPUTER

Figura 49

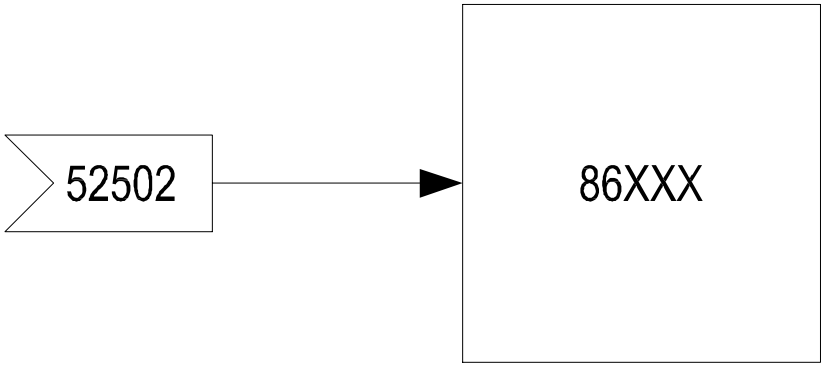


Il Trip Computer è gestito dal Cluster. Conoscendo la velocità del veicolo 40030, la distanza percorsa (B), il livello del gasolio 44031 ed il consumo (A) il Cluster calcola e visualizza: consumo istantaneo, consumo medio, velocità media, contachilometri parziale, tempo di viaggio e autonomia residua.

Con il tasto "Trip" è possibile navigare nel menu. Per azzerare il trip computer bisogna premere il tasto per alcuni secondi. Con il menu è possibile selezionare le unità di misura abilitare/disabilitare il trip B (C).

ALIMENTAZIONE CONVERGENCE (comandi sul volante)

Figura 50

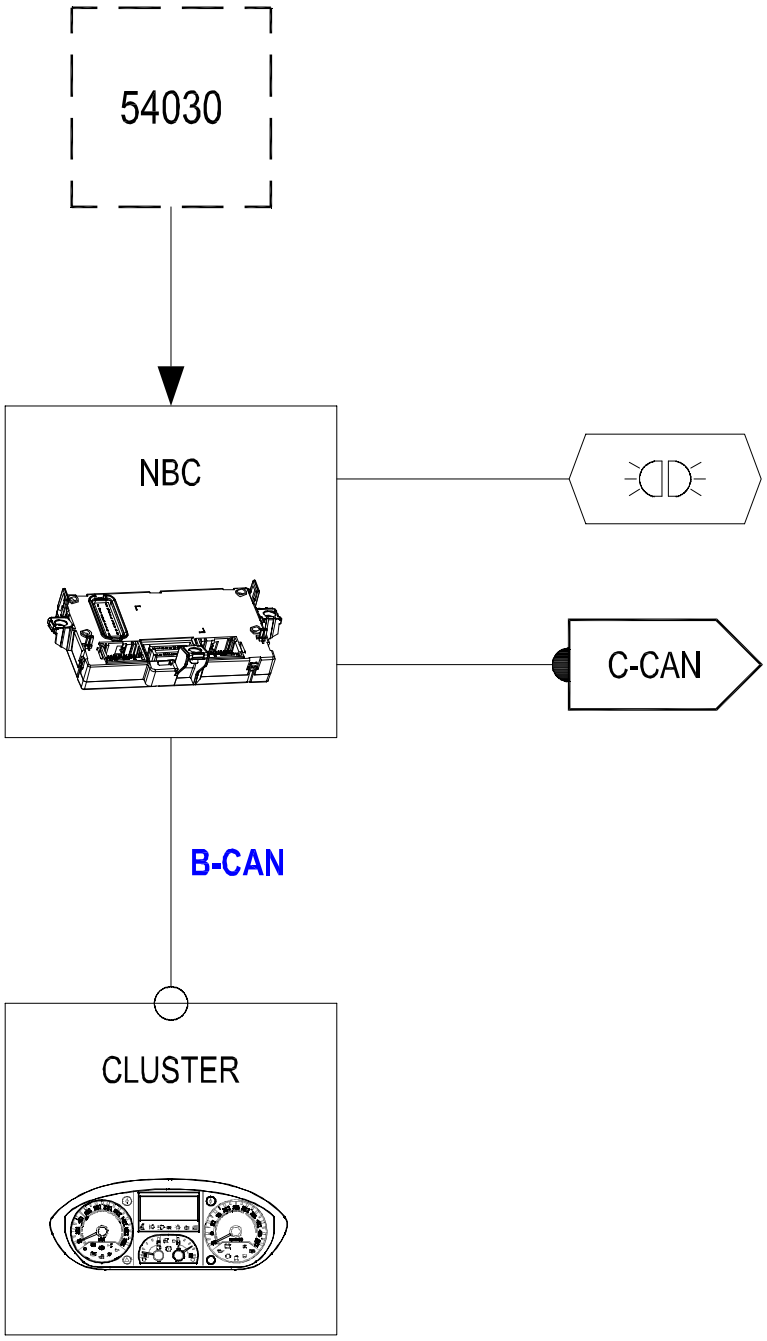


113074

* Controllo dati multimediali e bluetooth (comandi al volante).

LUCI PRINCIPALI

Figura 51



Il Body Computer riceve i comandi del devio e comanda direttamente (o via relè) le luci esterne.

Diagnostica le lampade alimentate direttamente dal relè.

Il Body informa via B-CAN il Cluster sullo stato delle luci esterne per l'accensione della spia di "Lampada bruciata".

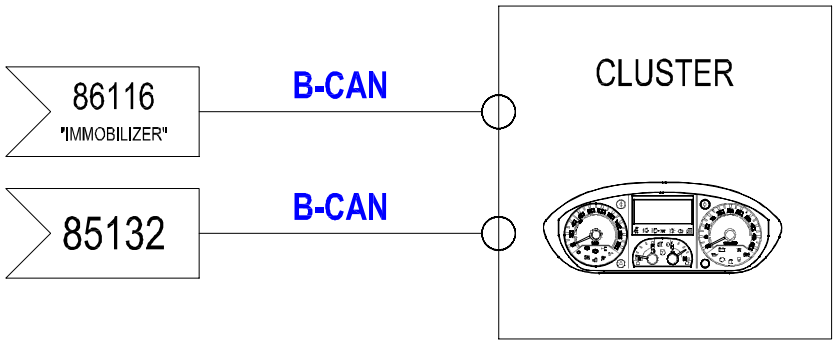
Lo stato delle luci esterne è disponibile anche su linea VDB.

Il Body comanda anche la funzione Follow me Home: entro due minuti dal key-off, azionando il comando "lampeggio abbaglianti" si accendono le luci anabbaglianti.

Ogni azionamento della leva corrisponde a 30 secondi di accensione degli anabbaglianti, fino ad un massimo di 210 secondi.

GESTIONE DELLA SPIA VPS (ALLARME)

Figura 52



La spia antifurto è utilizzata sia dall'immobilizer che dal sistema di allarme.

Può assumere i seguenti stati:

Spia off: immobilizer OK, allarme OK.

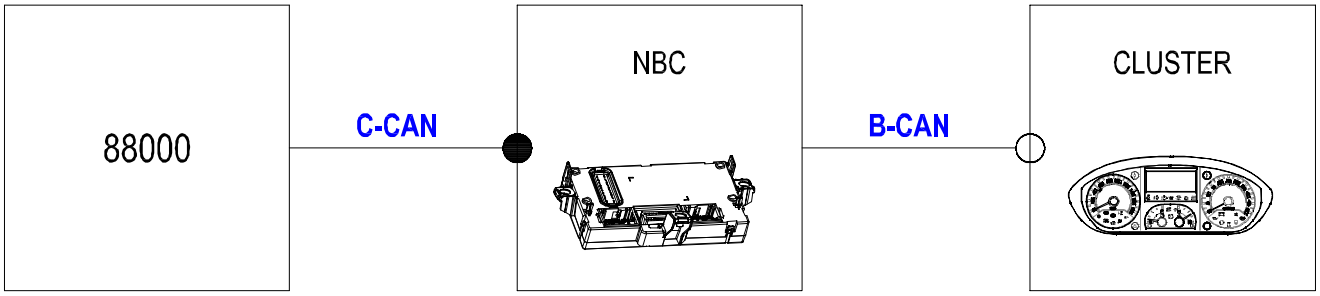
Spia on: problemi all'Immobilizer, o se rimane accesa per un breve tempo dopo il check significa che l'antifurto non funziona o c'è stato un tentativo dei effrazione.

Lampeggio veloce: immobilizer non programmato nè nel body nè nella centralina controllo motore.

Lampeggio lento: problemi dell'immobilizer con la EDC vergine.

INDICAZIONI PROBLEMI PRINCIPALI ABS 8

Figura 53



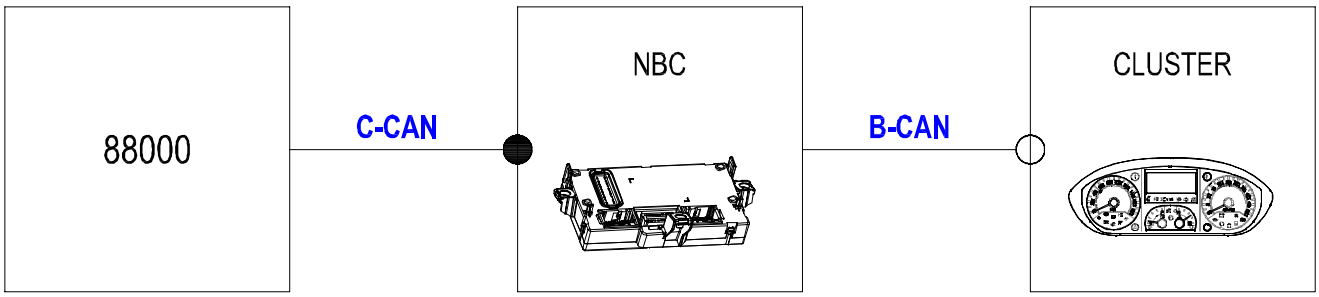
113077

L'ABS8 invia, via VDB, lo stato della lampada ABS ed EBD ed informazioni sulla disponibilità del sistema.

Il Body riceve queste informazioni e le invia via B-Can al Cluster, che fa accendere le spie; in caso di quadro "comfort" viene visualizzato anche un messaggio.

INDICAZIONI PROBLEMI PRINCIPALI ESP 8

Figura 54



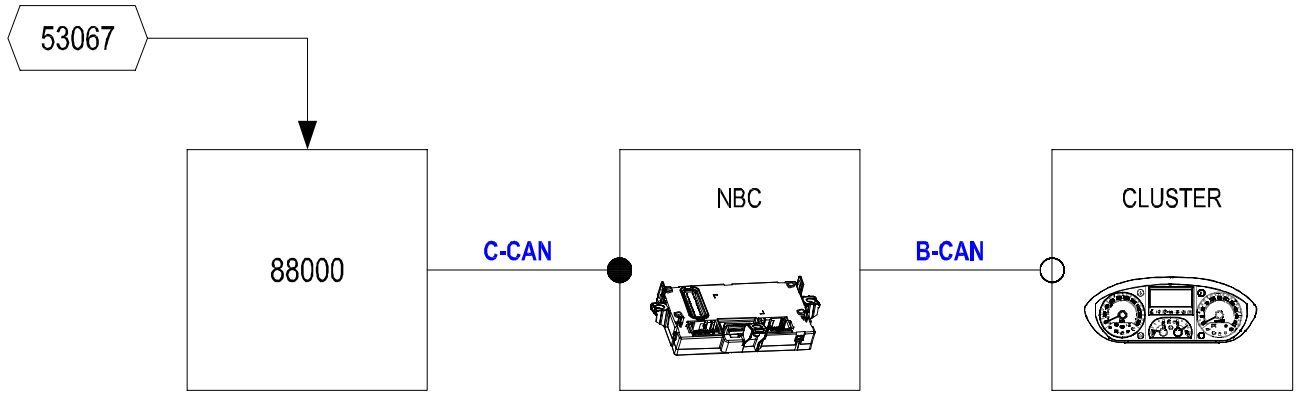
113078

L'ESP8 invia, via C-CAN, lo stato della spia ABS, EBD, Spia Multifunzione ed informazioni sulla disponibilità ed interventi del sistema.

Il Body riceve queste informazioni e le invia via B-Can al Cluster, che fa accendere le spie; in caso di quadro "comfort" viene visualizzato anche un messaggio.

INDICAZIONE PROBLEMI PRINCIPALI ASR 8

Figura 55



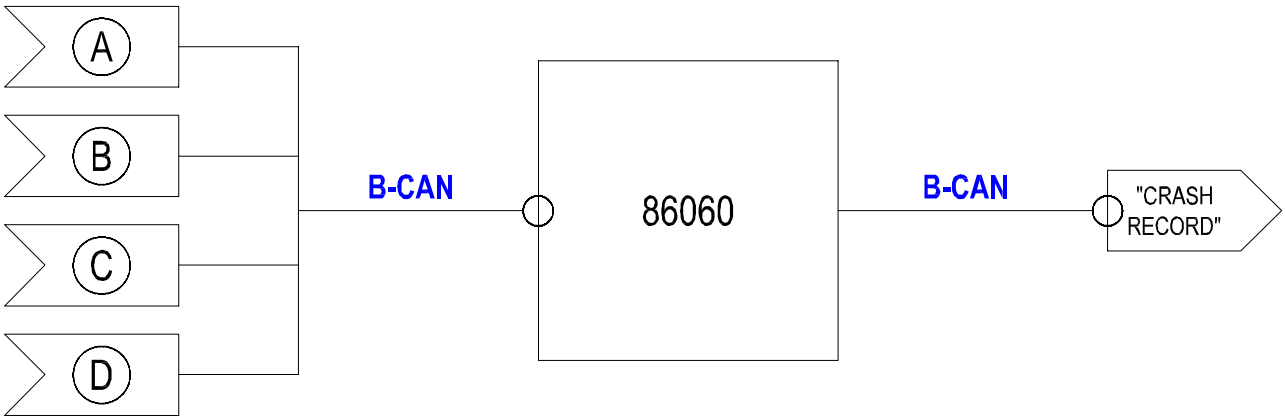
113079

L'ASR8 invia, via VDB, lo stato della spia ABS, EBD, Spia Multifunzione ed informazioni sulla disponibilità ed interventi del sistema.

Il Body riceve queste informazioni e le invia via B-Can al Cluster, che fa accendere le spie; in caso di quadro "comfort" viene visualizzato anche un messaggio.

GESTIONE AIRBAG

Figura 56

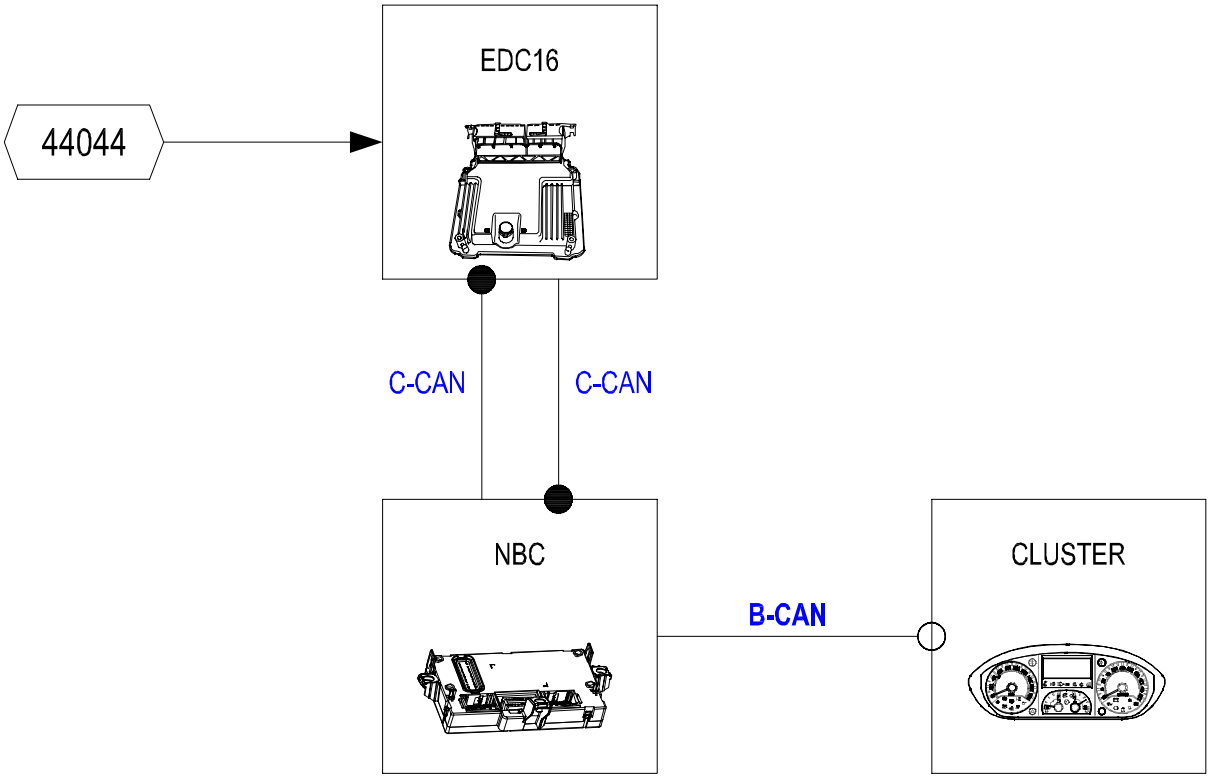


Il Nodo Air Bag riceve dalla B-CAN e memorizza nel "crash record" (memoria di incidente) I seguenti parametri: stato chiave (A), contachilometri totale (B), velocità veicolo (D) e stato carica batteria (C).

Il NAB da in uscita su B-Can lo stato di crash.

LIVELLO OLIO

Figura 57

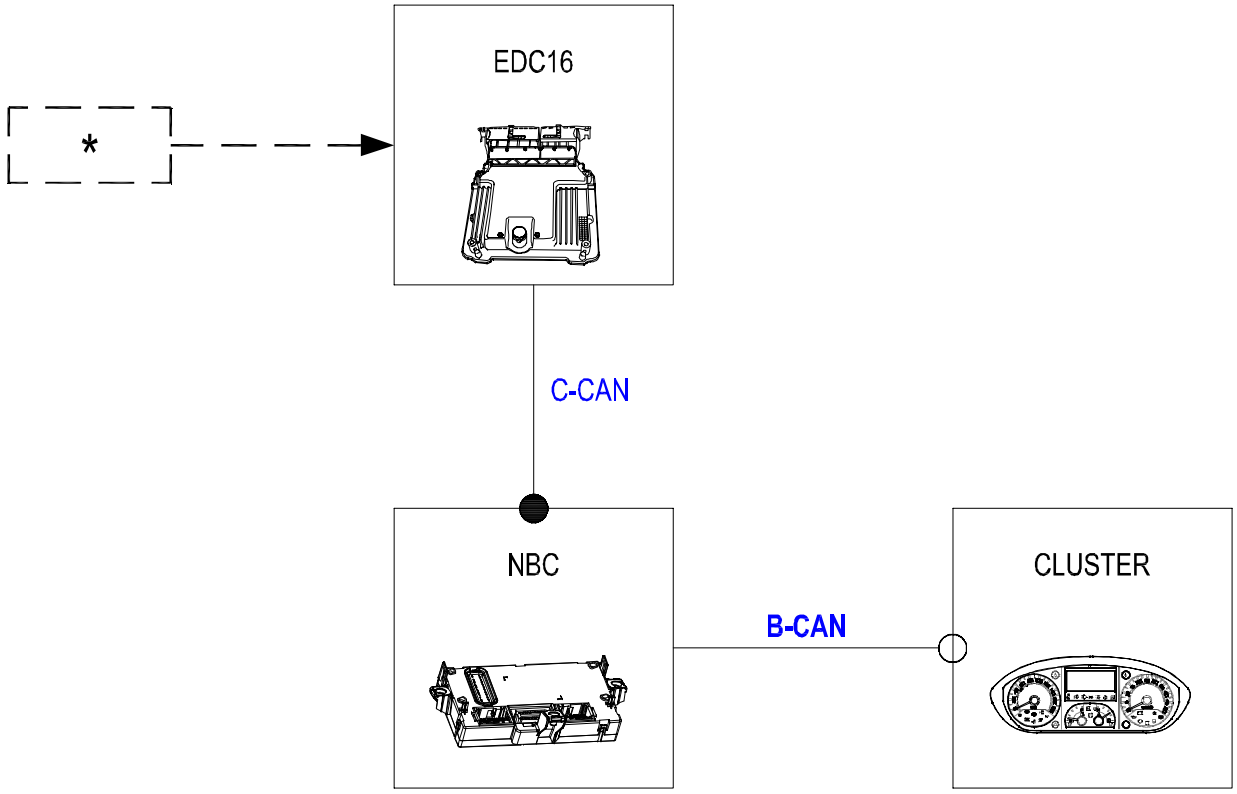


La centralina controllo motore acquisisce il segnale in PWM della centralina livello olio e compara due misure successive in un intervallo di tempo.

Essa calcola la percentuale di livello olio e la invia su linea VDB; Il body riceve questo parametro e lo trasmette al Cluster, che ad ogni key-on visualizza le informazioni sul livello.

GESTIONE QUALITÀ OLIO

Figura 58

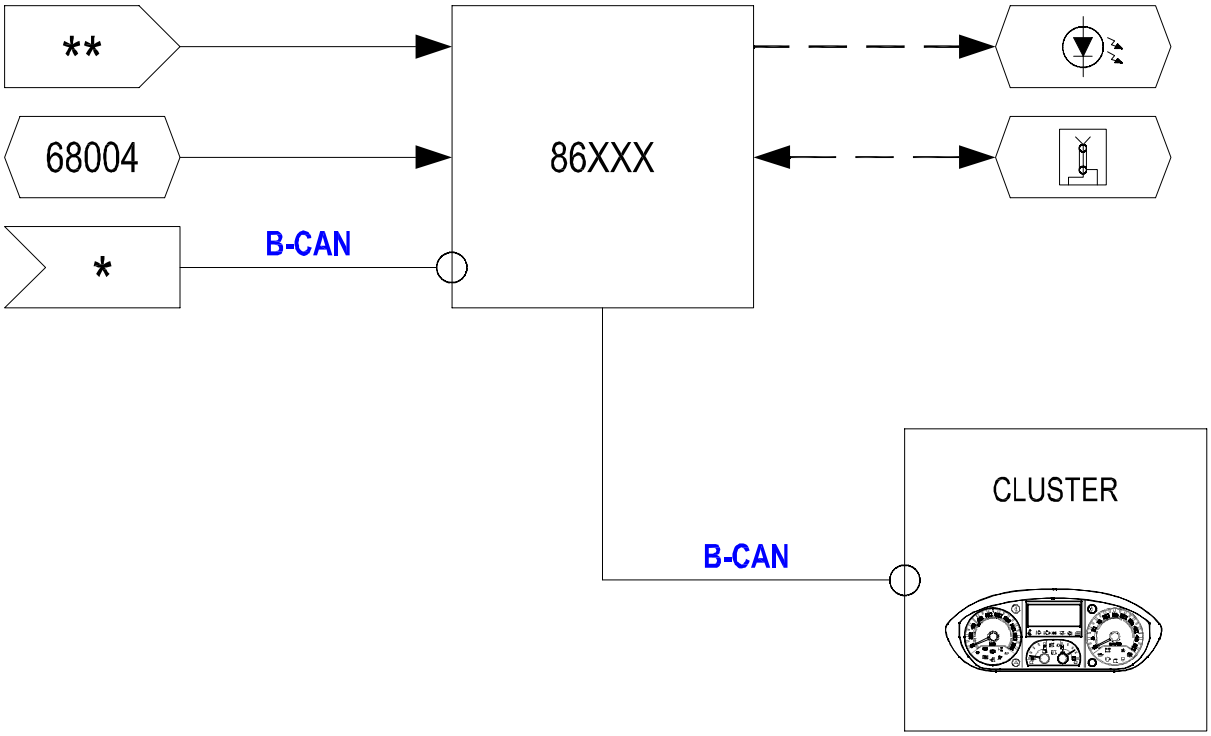


* Sensore "qualità olio".

Predisposizione per la futura acquisizione del sensore Oil Life (qualità dell'olio) da parte della EDC.

INTERFACCIA BLUE TOOTH

Figura 59



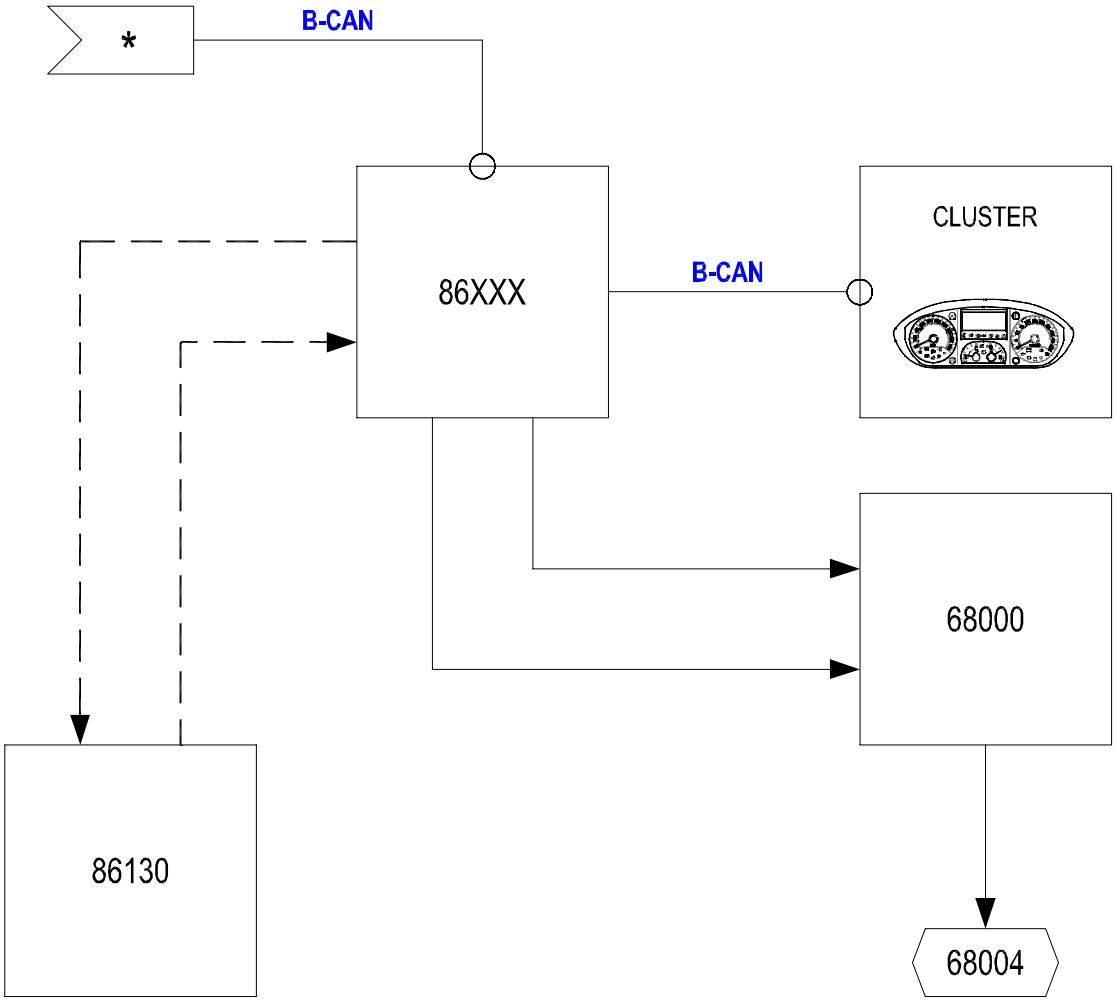
* Selezione lingua.

** Comandi sul volante.

La centralina gestione dati bluetooth acquisisce il tipo di Cluster e la lingua impostata dalla B-CAN. Scambia con il cluster informazioni sulle chiamate, SMS e rubrica. Il C1 acquisisce I comandi dal volante e dal microfono; è connesso al telefono con l'antenna BlueTooth e visualizza lo stato del sistema con un led dedicato e gestisce I segnali audio.

INTERFACCIA NAVIGATORE

Figura 60



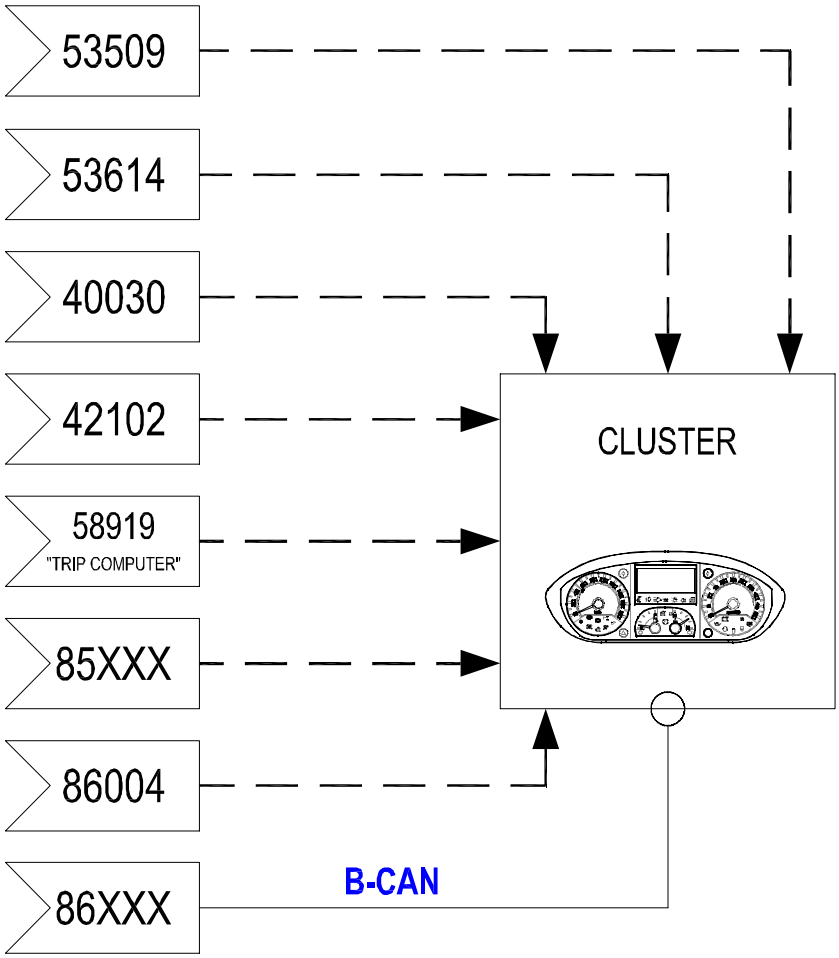
* Selezione lingua.

La centralina bluetooth acquisisce il tipo di Cluster e la lingua impostata dalla B-CAN. Scambia con il cluster informazioni per la navigazione.

Utilizza l'impianto radio per I messaggi vocali del navigatore.

BUZZER

Figura 61

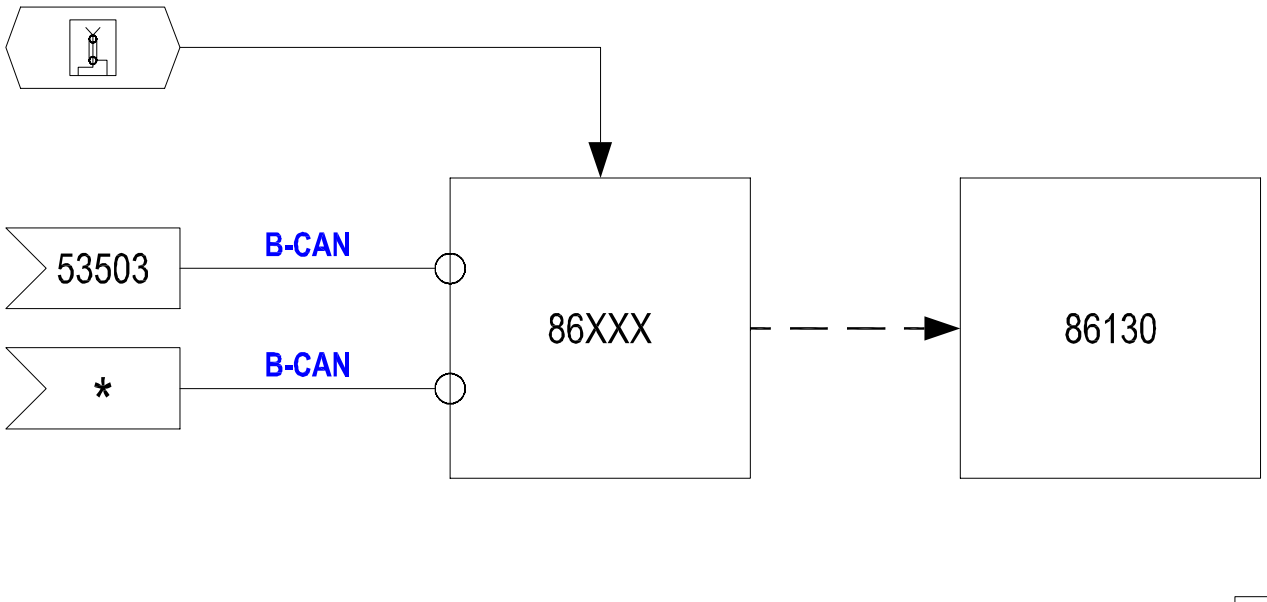


Il Cluster riceve diverse richieste di attivazione del buzzer (all'interno del cluster). Le richieste di attivazione buzzer possono essere:

- Porta aperta
- Cintura non allacciata
- Superamento limite di velocità
- Freno a mano
- Trip computer
- Sensori parcheggio
- Cambio automatico
- Centralina bluetooth

INTERFACCIA LOCALIZZAZIONE VEICOLO

Figura 62

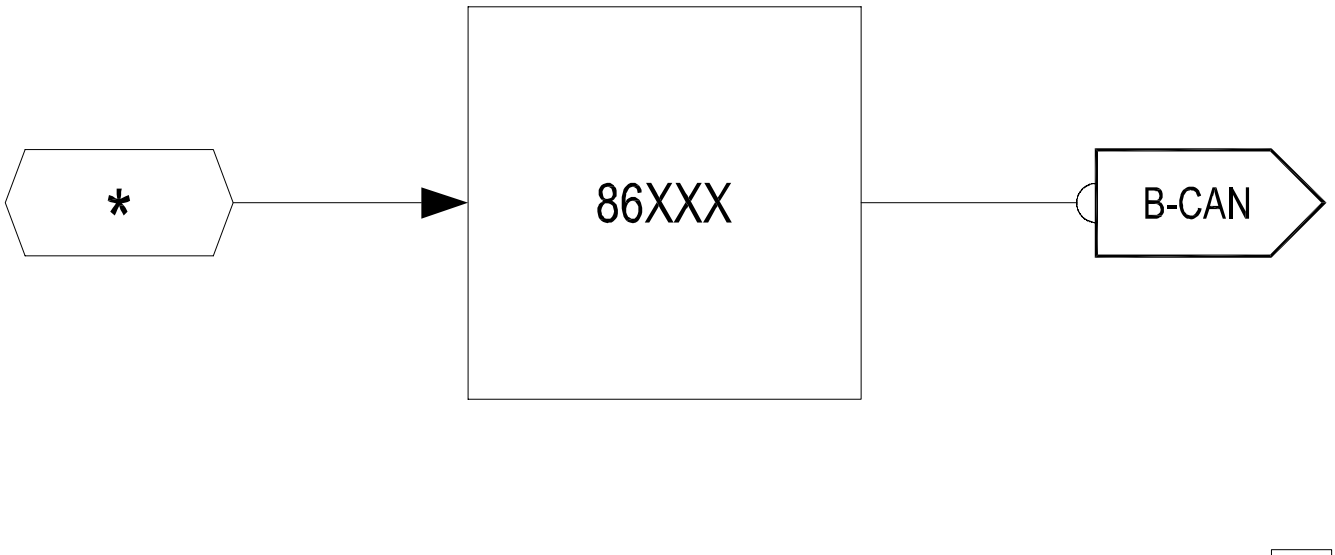


* Velocità veicolo/distanza percorsa.

Per la localizzazione del veicolo, viene utilizzato un segnale GPS.

INTERFACCIA COMANDI VOLANTE

Figura 63



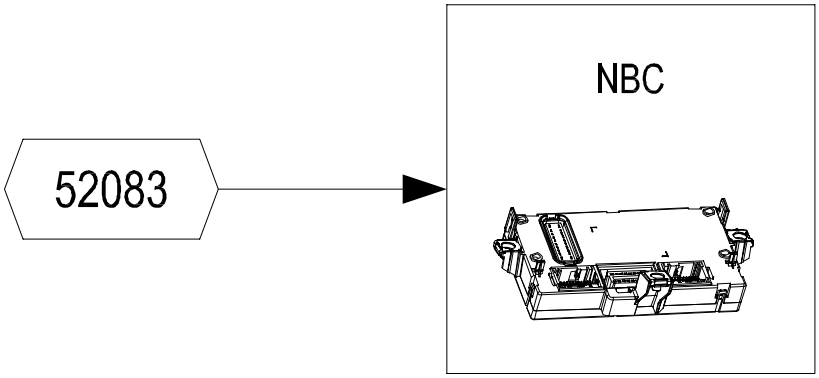
* Comandi al volante.

La centralina gestione dati/bluetooth acquisisce I seguenti comandi al volante:

- Su
- Menu principale/chiamata telefonica
- Giu
- OK
- Esc/esclusione microfono
- Attivazione dei comandi vocali

COMANDI DI EMERGENZA

Figura 64



I13088

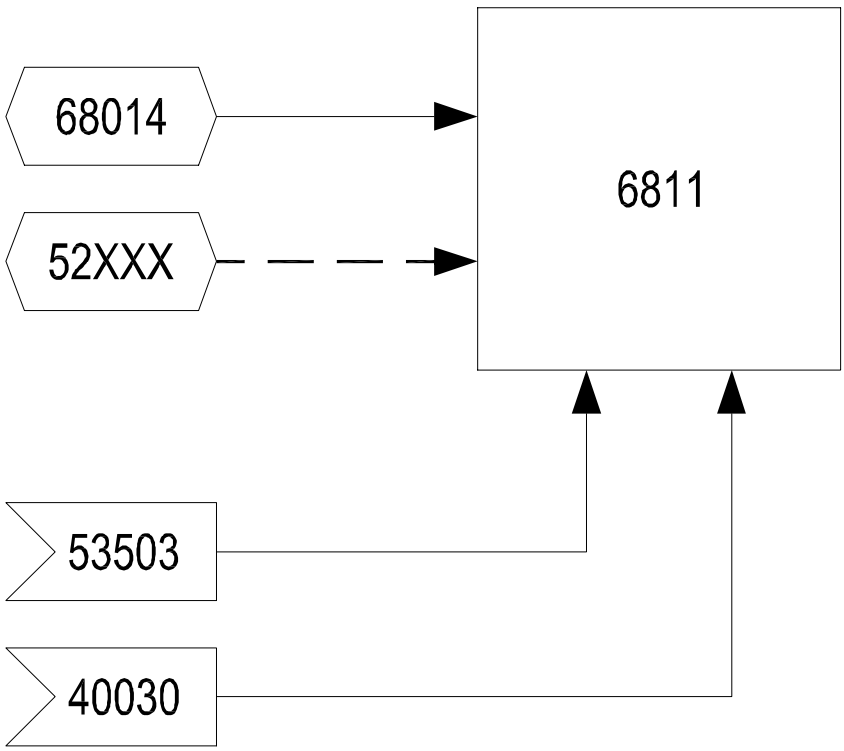
Il Body Computer acquisisce l'interruttore di emergenza (Mini-Bus) e aggiorna le variabili interne di emergenza.

Quando il pulsante di emergenza viene premuto tutte le funzioni del Body vengono disattivate.

Vengono accese le luci interne e le luci di emergenza; le porte vengono sbloccate e la porta rototraslante si apre.

VIDEO PARCHEGGIO

Figura 65

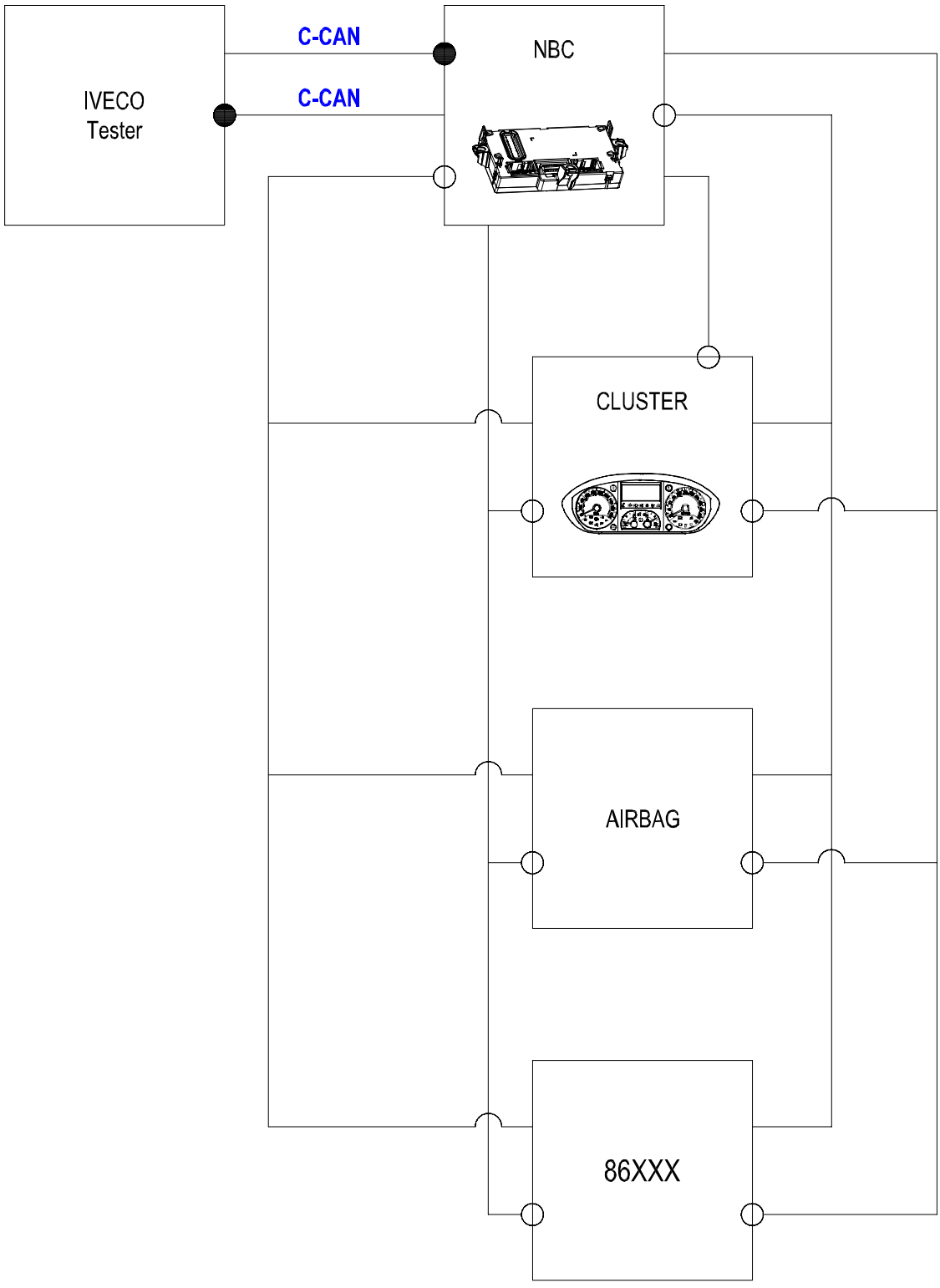


Il sistema di video parcheggio permette la visualizzazione su un diplay a colori del retro del veicolo, quando la retromarcia è inserita o il sistema è attivato dal pulsante.

Disattivazione automatica a veicolo in movimento.

FILE PROXY

Figura 66



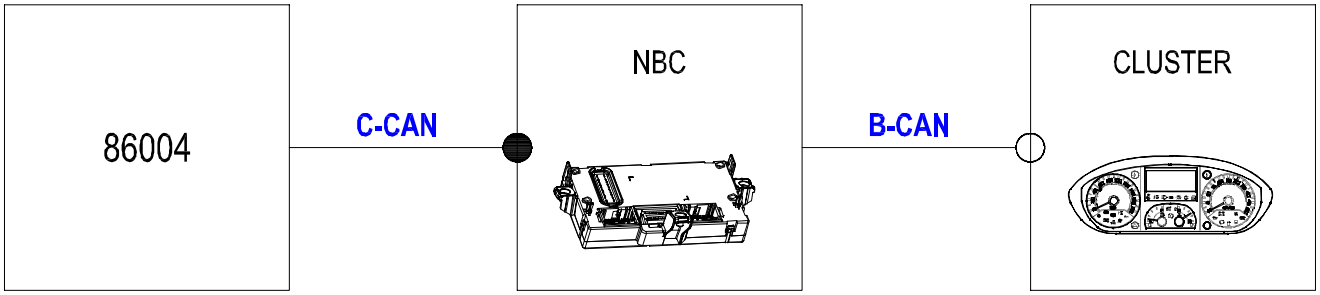
L'IVECO tester è connesso alla linea VDB.

La programmazione Proxi e la diagnosi delle centraline su B-CAN sono effettuate dal Body e passata alla VDB.

Ad ogni key-on il Body richiede la configurazione Proxi , e se ogni nodo non risponde correttamente il Body richiede il lampeggio dell'indicazione odometrica.

INDICAZIONI CAMBIO AUTOMATICO

Figura 67



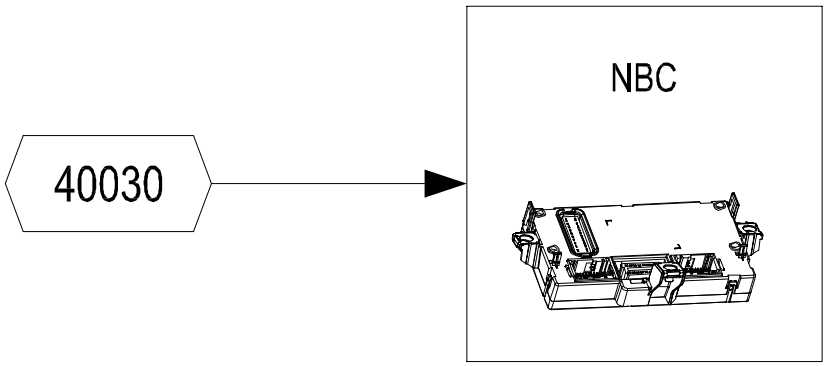
113091

Le indicazioni del cambio automatico (numero di marcia o anomalie) sono visualizzati dal cluster Confort.

Il Cambio Automatico invia le indicazioni su VDB; il body le elabora e le invia la cluster via B-CAN.

GESTIONE DEL SENSORE TACHIMETRICO

Figura 68



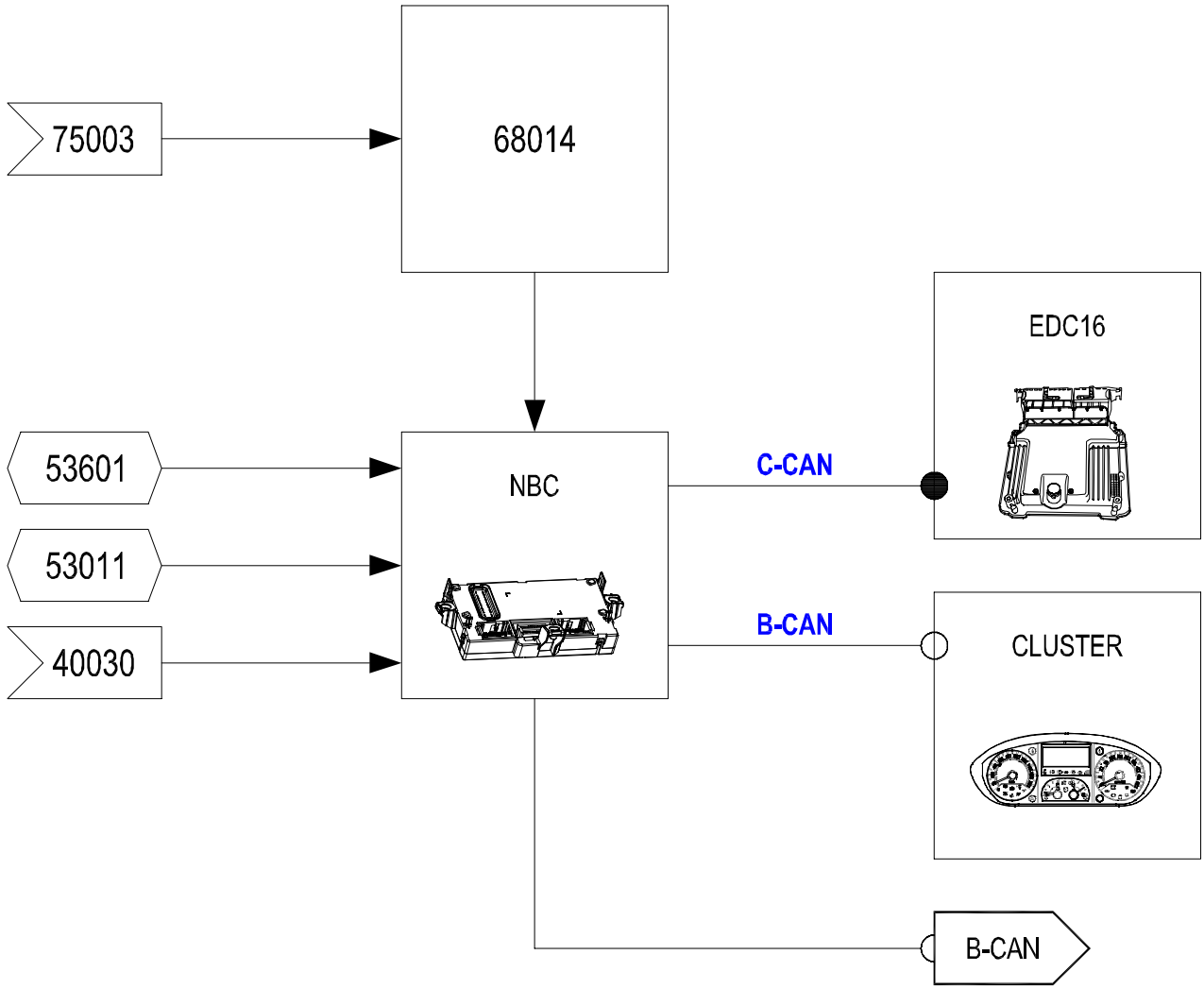
113092

Sui veicoli senza DTCO/MTCO il body acquisisce il segnale del sensore tachimetrico.

In questo modo calcola la velocità del veicolo.

PORTA ROTOTRASLANTE

Figura 69



Il Body gestisce la porta rototraslante e acquisisce:

- Apertura/chiusura da pulsante porta via CGP
- Segnale telecomando via CGP
- Errori e maniglia di emergenza

E invia le informazioni al Cluster.

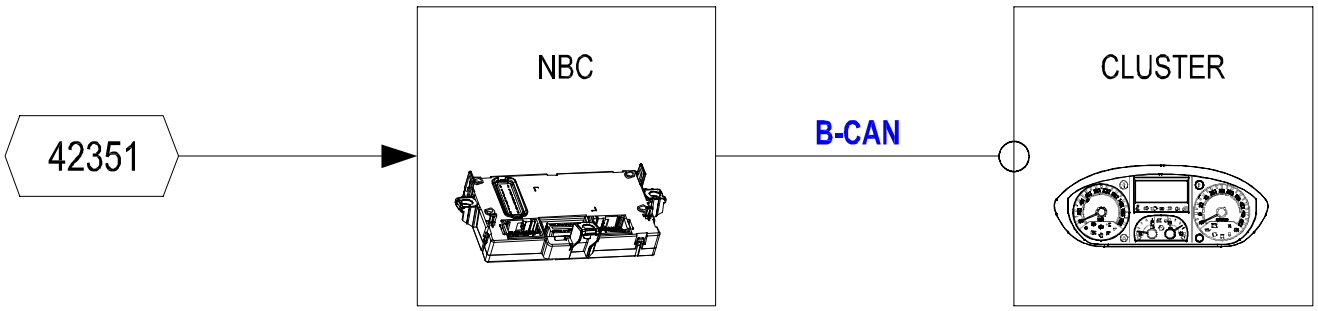
Il Body gestisce anche funzioni opzionali della porta rototraslante:

Se il freno a mano non più completamente tirato (sensore di prossimità), l'apertura della porta non è permessa.

Se la porta è aperta ed il sistema sente una velocità del veicolo diversa da zero, il NBC richiede lo spegnimento del motore.

GESTIONE FILTRO ARIA

Figura 70



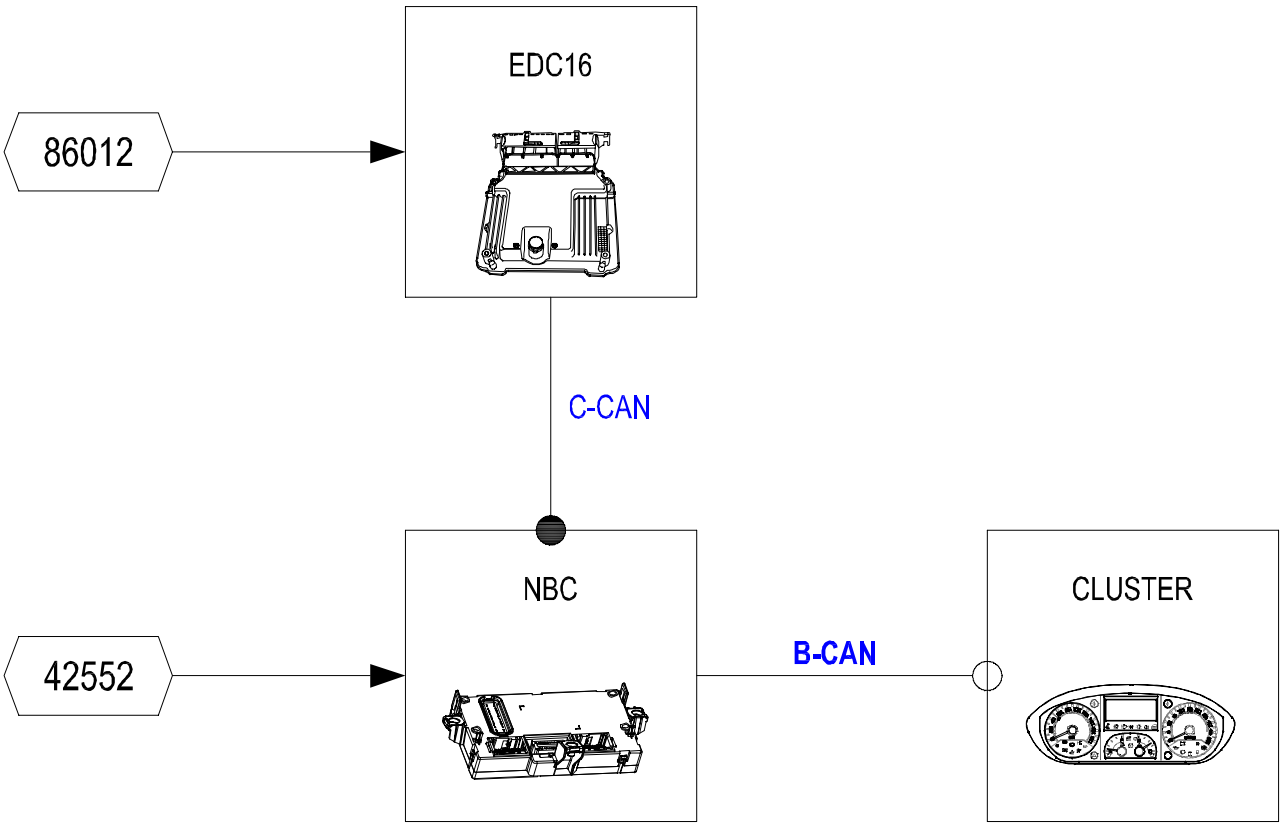
113094

Il BC acquisisce dal filtro il segnale di intasamento filtro e il Cluster via B-CAN riceve l'informazione e visualizza la relativa indicazione su display (confort).

Questo messaggio è disponibile solo con il pacchetto serviceability (OPT8652).

GESTIONE FILTRO COMBUSTIBILE

Figura 71



L'EDC16 acquisisce il segnale "acqua nel filtro gasolio" dal filtro combustibile.Il Body Computer il segnale "filtro combustile intasato".

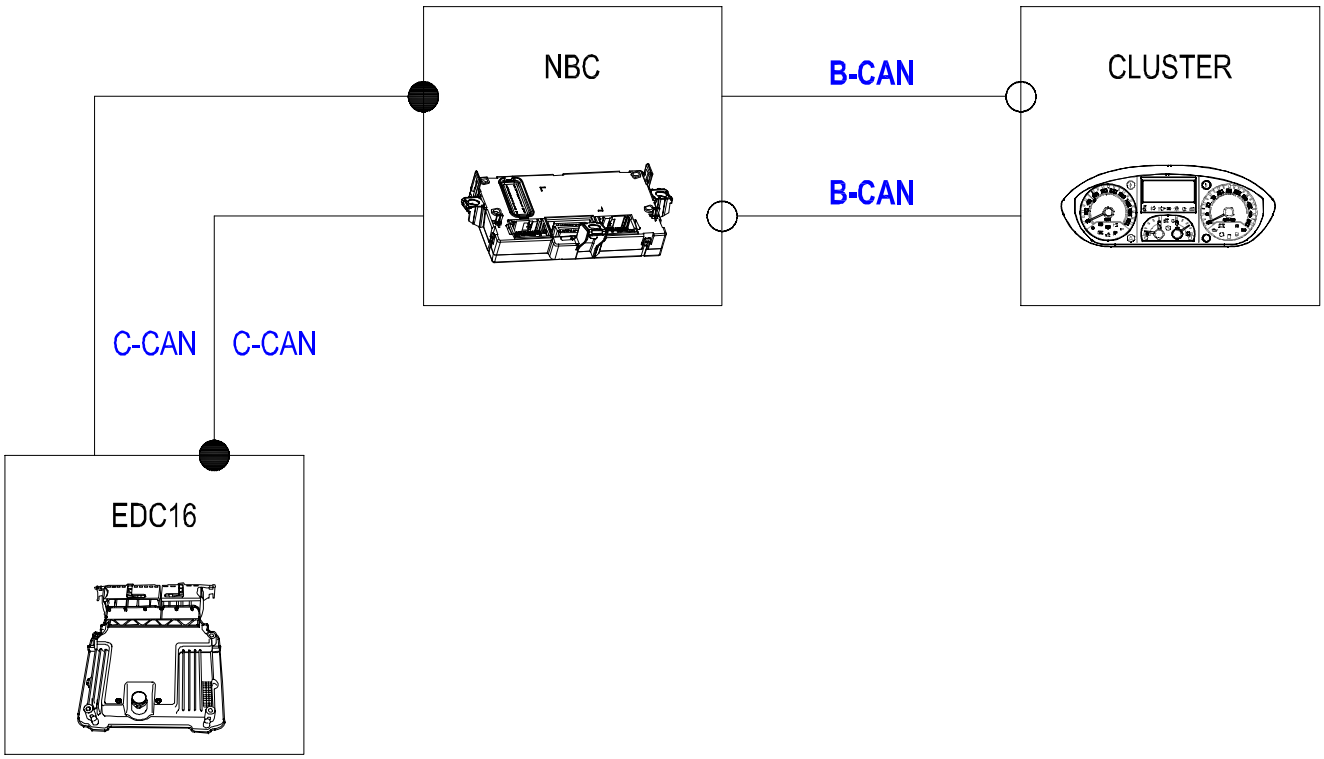
Via C-CAN l'EDC16 informerà il BC e il BC via B-CAN manderà i segnali al Cluster.

Il Cluster visualizzerà le informazioni tramite spia dedicata e messaggio su display (confort).

Questo messaggio è disponibile solo con il pacchetto serviceability (OPT8652).

VISUALIZZAZIONE PIANO MANUTENZIONE

Figura 72



Il BC mantiene al suo interno i dati del piano manutenzione. I parametri usati per effettuare il calcolo del piano manutenzione non possono essere utilizzati/manipolati ma possono essere memorizzati o resettati solo dalla rete assistenziale.

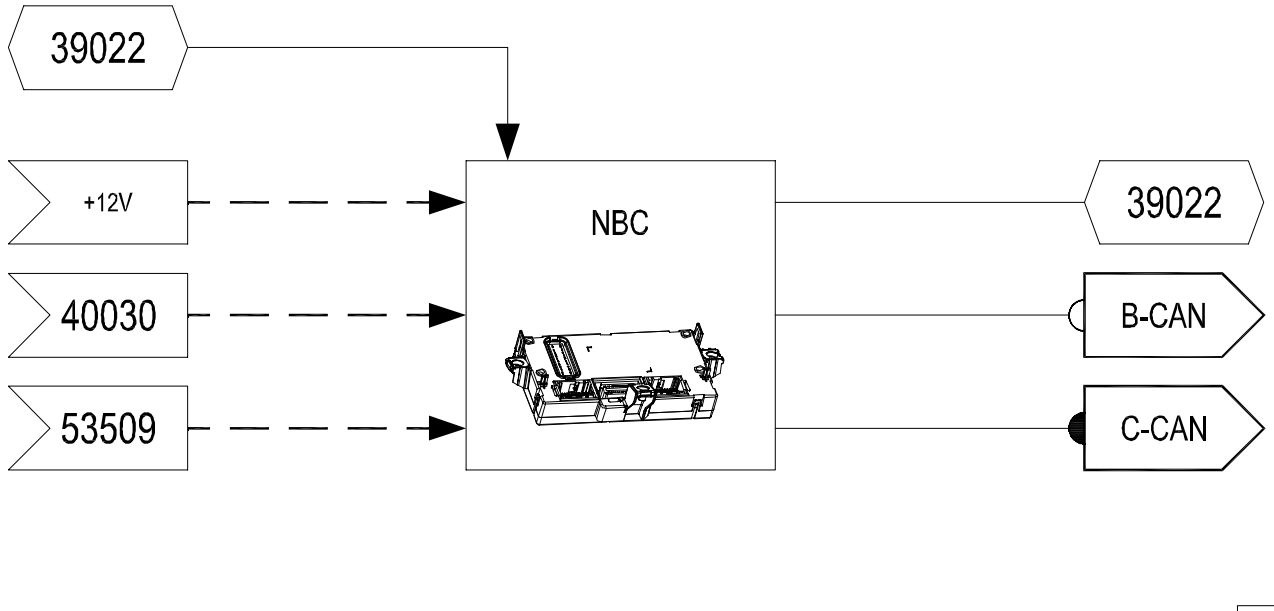
A fronte di una richiesta da parte del Cluster o di qualsiasi altra centralina collegata in VDB il BC rende disponibile la visualizzazione delle informazioni Piano Manutenzione.

Il calcolo del Piano Manutenzione non sarà possibile cancellarlo ogni qual volta si disconnetta la batteria.

Il Cluster visualizza la scadenza del piano in "km" o "miglia", in "giorni" o "ore" (solo alla scadenza dei giorni per modale o consultabile sempre via menu cluster confort).

LUCI SPOT POSTERIORI

Figura 73



La luce spot viene attivata tramite pulsante dedicato(già presente nel cablaggio).

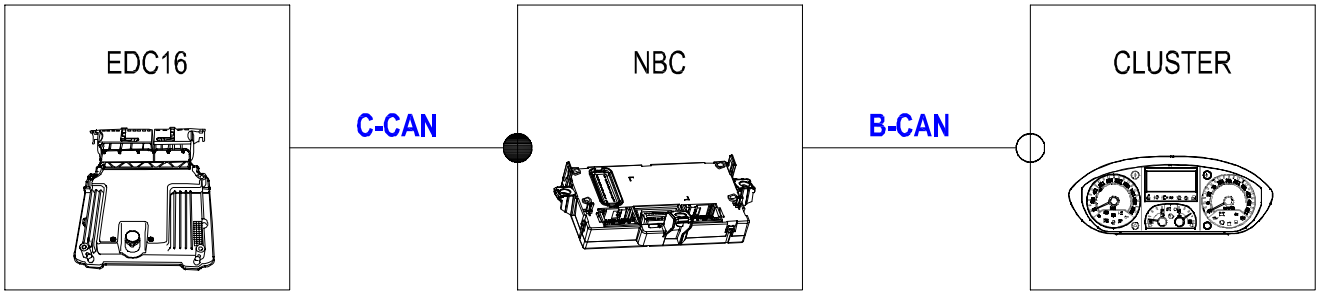
L'attivazione può essere effettuata sia a chiave ON sia a chiave OFF.

La luce spot viene disattivata a seguito di una delle seguenti operazioni:

- Tramite pulsante
- Dopo tot minuti trascorsi dopo la sua attivazione (programmati in EOL: 6 minuti)
- Quando il veicolo è in movimento
- Quando le porte posteriori sono aperte
- Basso livello batteria

PROCESSO RIGENERAZIONE CATALIZZATORE

Figura 74



113098

L'EDC16 invia il segnale di attivazione lampada rigenerazione del catalizzatore al BC via C-CAN.

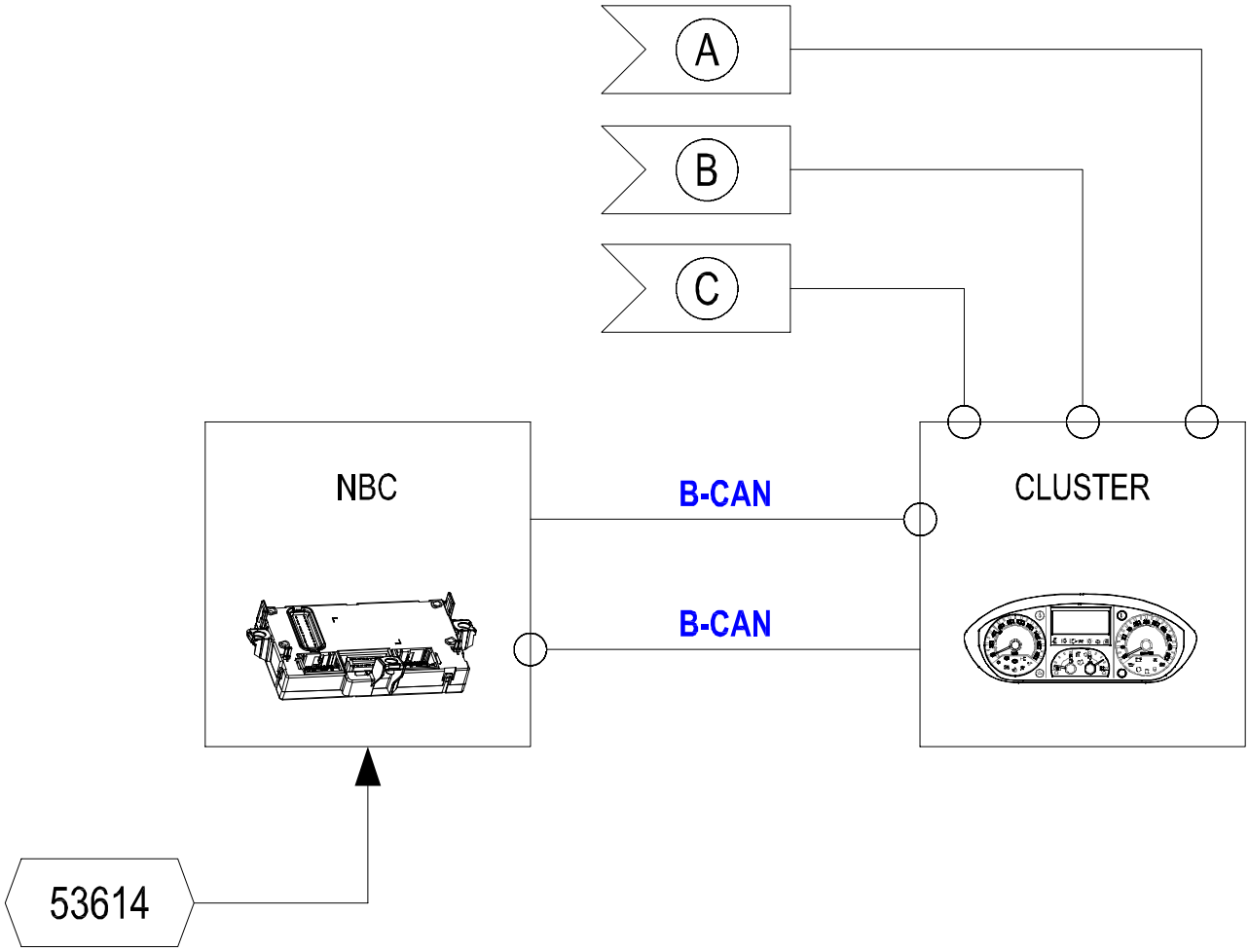
Il BC acquisisce l'informazione e la gira su B-CAN al Cluster.

Il Cluster visualizzerà su display:

- Comfort: messaggio di visualizzazione "Rigenerazione in corso" indicante la fase di post-iniezione.
- Modale: messaggio di visualizzazione "Rig" disponibile consultando il menu tastiera LSS.

GESTIONE AVVISO CINTURE DI SICUREZZA

Figura 75



Il BC riceve il messaggio dello switch cinture e lo trasmette su B-CAN.

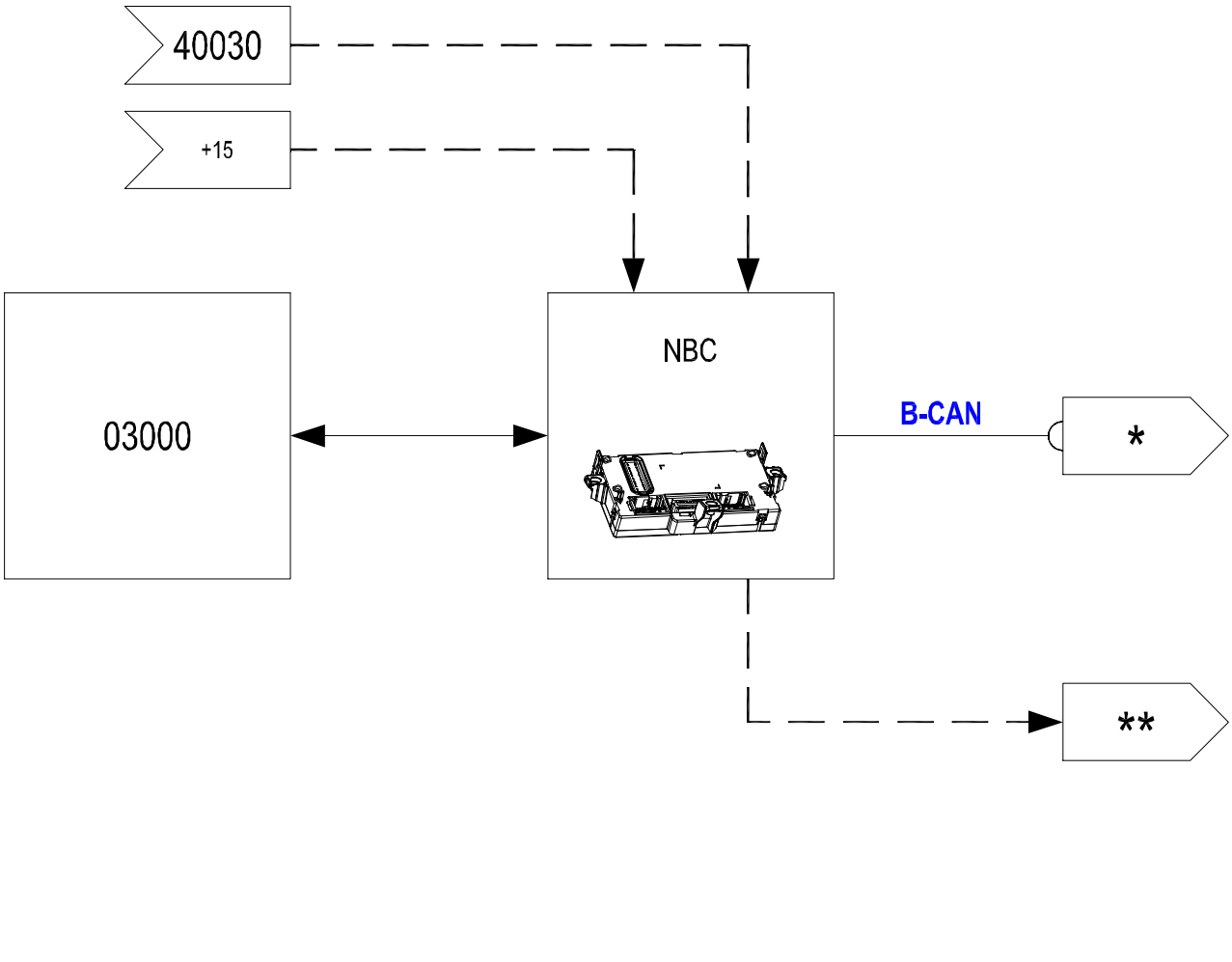
Il Cluster riceve il segnale da BC e gestisce la relativa spia cinture allacciate/ non allacciate (rossa) e il buzzer e trasmette su B-CAN lo stato della spia "cnture allacciate/ non allacciate (ON/OFF/FAILURE).

Il buzzer di avviso cinture non allacciate funziona per cicli della durata di 15sec (on di 15sec e off di 15sec) con:

- Tempo di viaggio = 180s e Velocità veicolo > 10 km/h "A"
- Velocità veicolo > 25 km/h "B"
- Distanza percorsa dalla partenza > 500 m "C"

RICARICA ALTERNATORE (L)

Figura 76



Quando l'alternatore lavora, il pin "L" fornisce un potenziale alla batteria (Vbatt).

In caso di mancata erogazione della corrente (giri alternatore inferiori a 600-1000 o rottura della cinghia, interruzione del circuito di eccitazione, interruzione del cavo di ricarica L) il potenziale andrà a zero, (tempo di commutazione < 1 sec) e la spia si accenderà.

Il BC acquisisce:

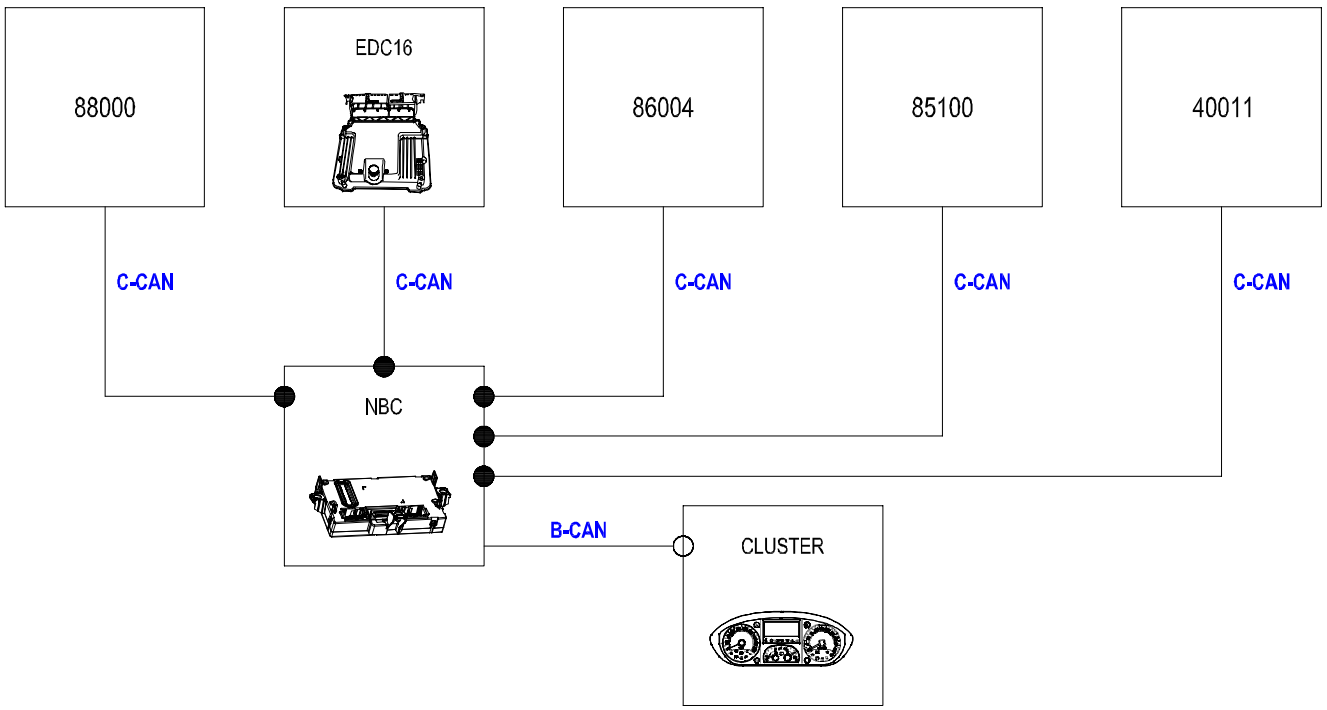
- segnale L (03000);
- il segnale giri motore (40030);
- il segnale stato della chiave (+15).

Poi il BC processerà queste info e genererà:

- il segnale di stato della ricarica batteria, reso disponibile anche su B-CAN (*);
- regolazione dei giri motore in funzione dei carichi inseriti (**).

DIAGNOSI "ON BOARD"

Figura 77



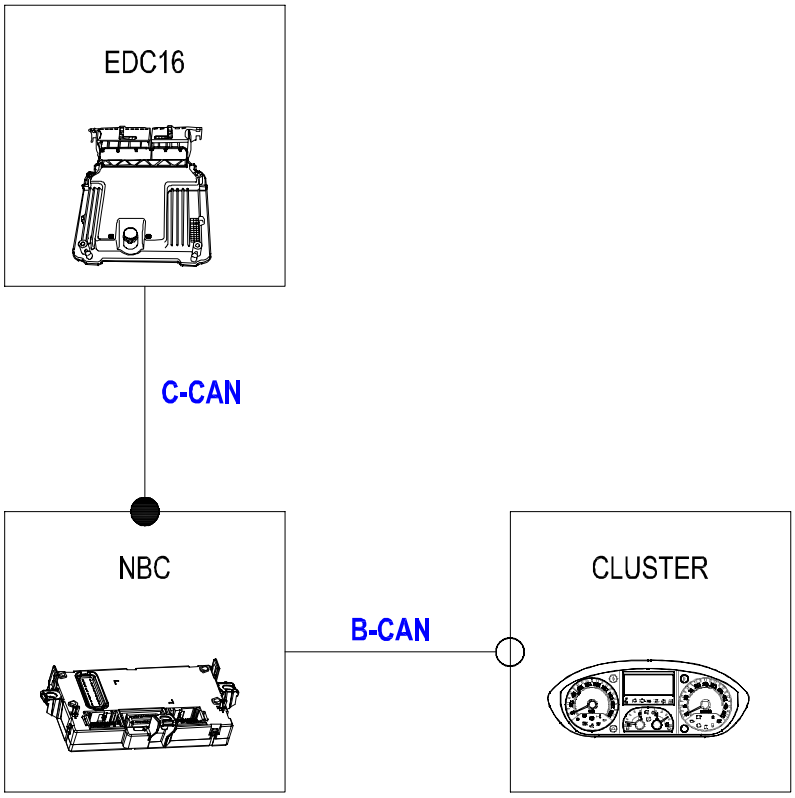
* Di prossima installazione.

Ogni centralina collegata alla linea C-CAN realizza il protocollo del messaggio di diagnosi e lo immette su C-CAN sottoforma di codice binario (DM1). Il BC memorizza questo messaggio all'interno della sua memoria.

Il BC trasmette su B-CAN questo messaggio e il Cluster accende la spia dedicata (generica se non ci sono spie dedicate), del sistema in avaria e, solo per il confort, lo visualizza su display.

GESTIONE SPIA EDC

Figura 78



L'EDC16 controlla direttamente la spia via messaggio diagnostico DM1 in accordo con il BC.

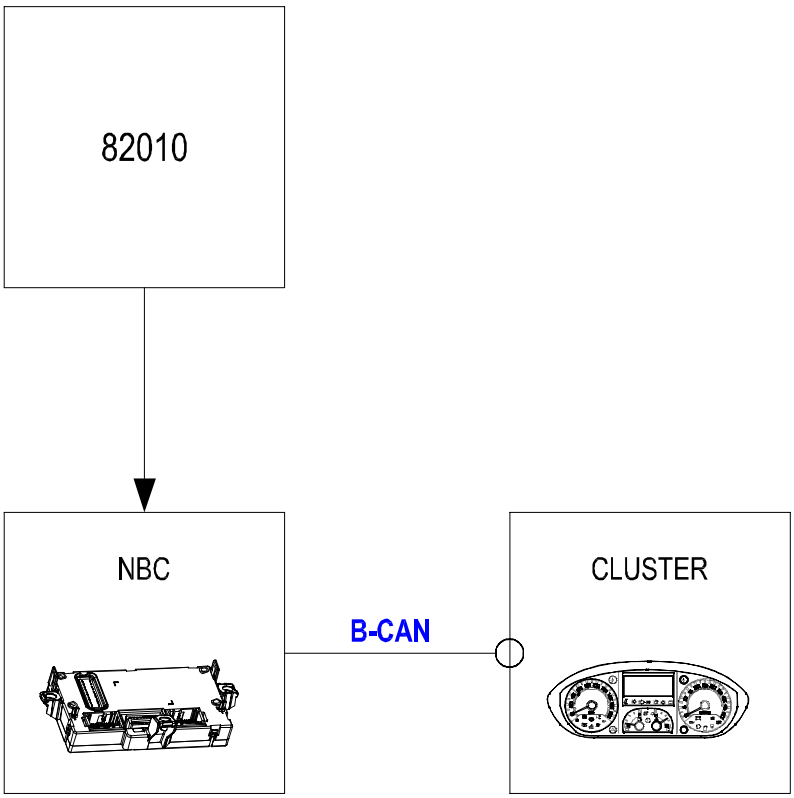
Il BC trasferisce l'informazione dell'accensione lampada relativa all'EDC16 su B-CAN e registra al suo interno il codice di errore.

Il BC manderà il messaggio accensione lampada EDC e messaggio della procedura di Recovery Immobilizer.

Il Cluster accenderà la spia EDC e su display del Cluster confort apparirà il messaggio di avaria EDC.

GESTIONE DELLE INDICAZIONI DEL CLIMA

Figura 79



Il BC acquisisce I segnali relativi al Clima automatico, i messaggi di errore e la temperatura esterna dalla linea K e li converte su B-CAN.

Il display del Cluster visualizza la temperatura esterna (confort) e visualizza anche i messaggi di anomalia del Clima.

Il display del Cluster visualizza gli errori rekative al Clima.

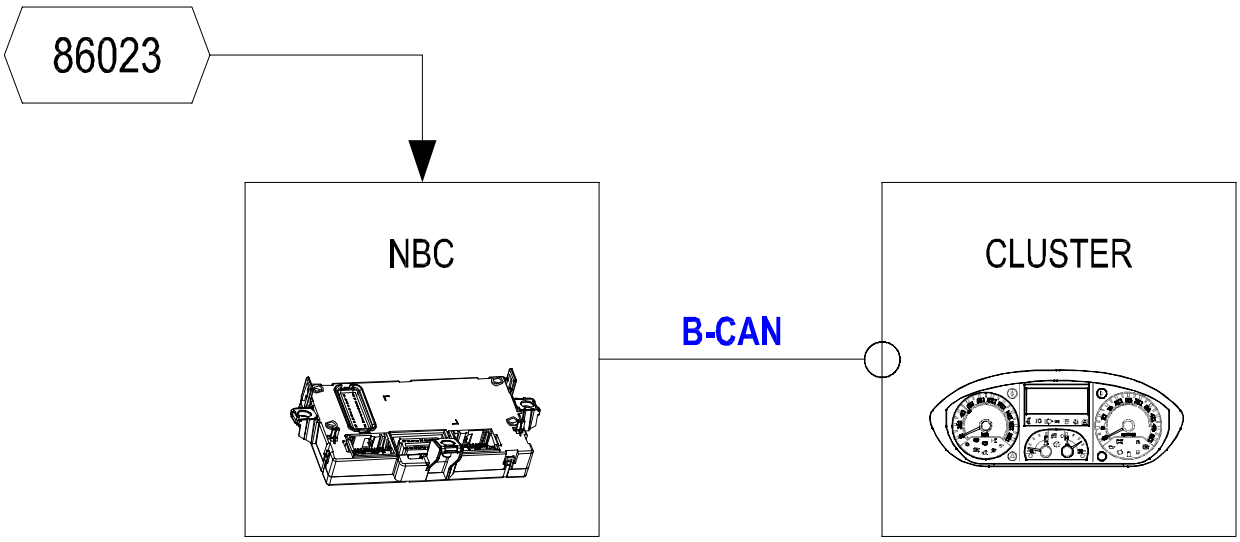
Il Cluster visualizza I codici di errore se trasmessi dal Clima.

L'utilizzatore può decidere le seguenti condizioni:

- gestione temperatura = HI
- gestione defrost = MAX DEF
- velocità ventole = 0
- key-OFF ⇒ key-ON

INDICAZIONI SOSPENSIONI PNEUMATICHE

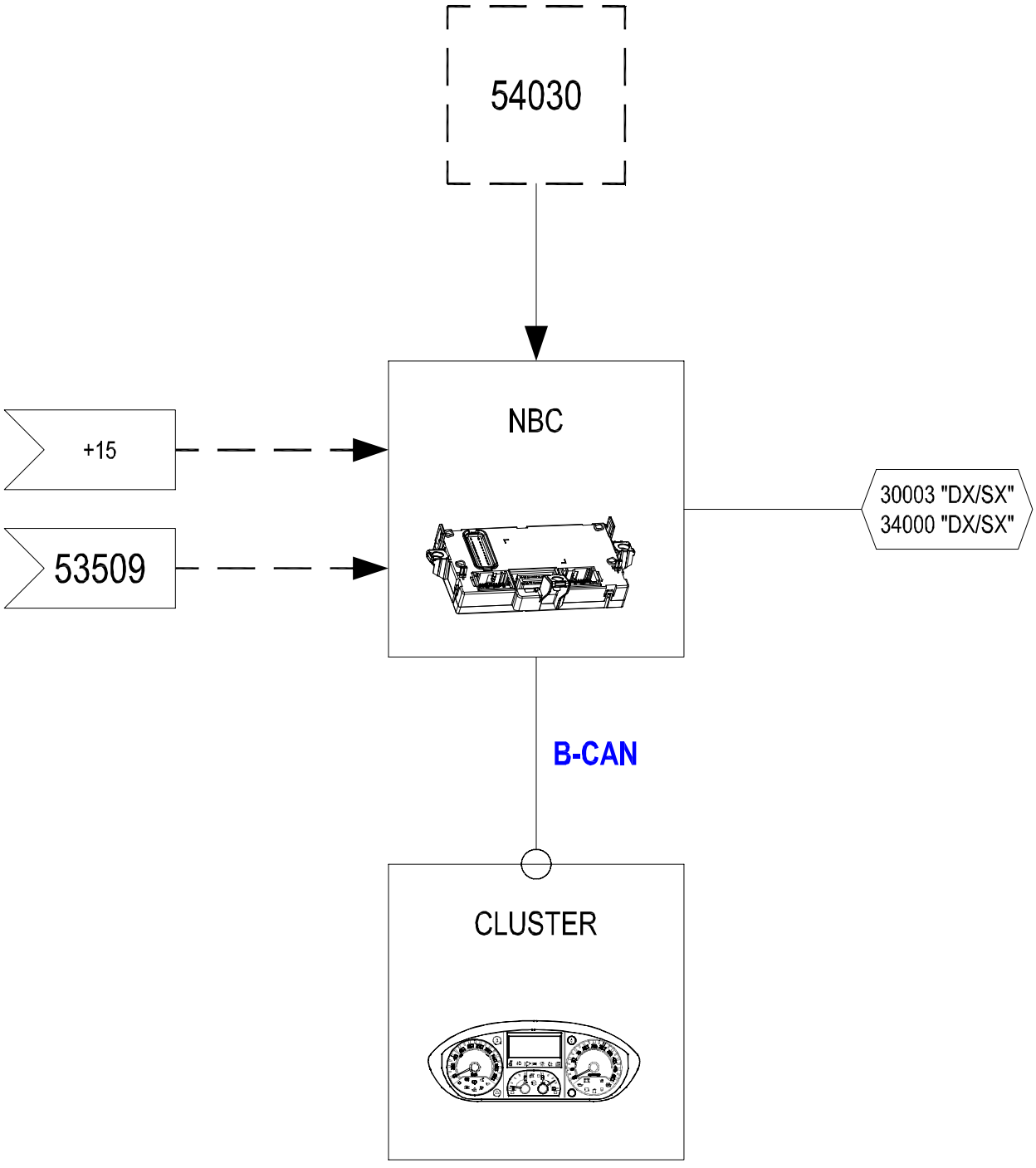
Figura 80



Il BC acquisisce il messaggio di errore dalla centralina Sospensioni pneumatiche via K e lo converte in messaggio digitale su B-CAN.
Il Cluster accenderà la spia dedicata e nella versione confort anche il relativo messaggio di avaria.

LUCI PARCHEGGIO

Figura 81



Le luci parcheggio vengono attivate tramite devioguida.

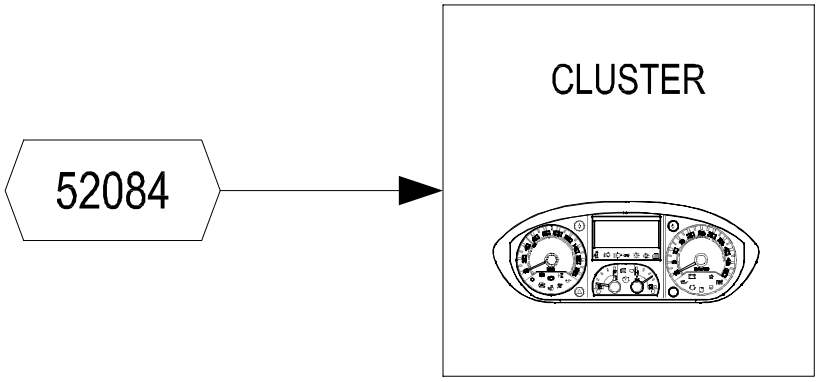
Se il devio rimane in posizione di:

- posizione leva su devio: freccia sx à il BC comanderà l'accensione luce ingombro posteriore e luce targa;
- posizione leva su devio: freccia dx ⇒ il BC comanderà l'accensione luce ingombro posteriore e luce targa;
- posizione leva su devio: posizione "OFF" ⇒ il BC accenderà tutte le luci ingombro posteriori, luci targa e le luci di ingombro.

Con la chiave in posizione "OFF", se le luci parcheggio sono "ON" e una porta è aperta, diventa una richiesta al Cluster per attivare il buzzer di avviso luci accese. La spia luci rimane accesa su Cluster.

INSERIMENTO DIFFERENZIALE POSTERIORE

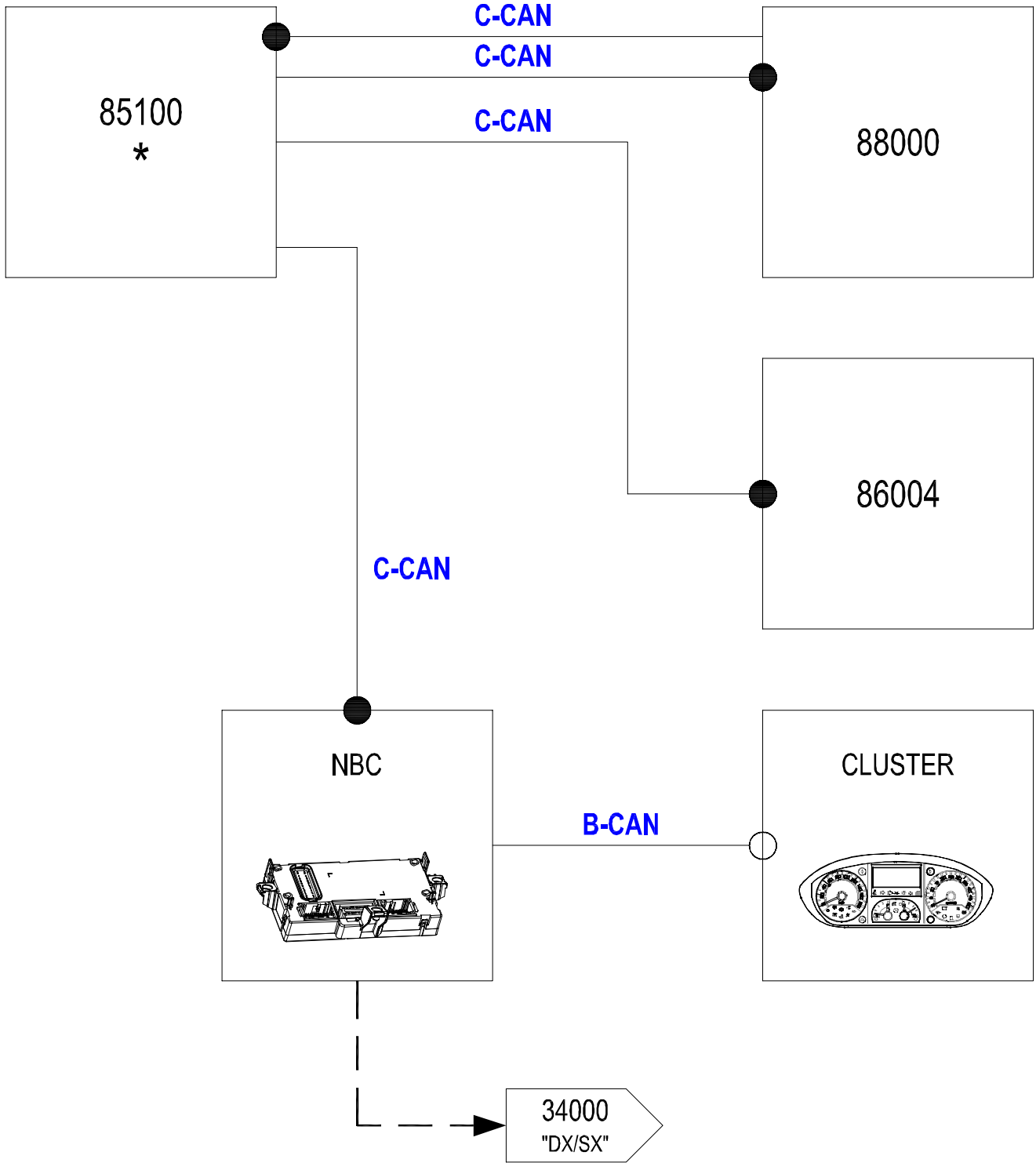
Figura 82



La spia di inserimento differenziale posteriore viene accesa su Cluster direttamente dallo switch posto sul sistema bloccaggio differenziale.

RETARDER

Figura 83

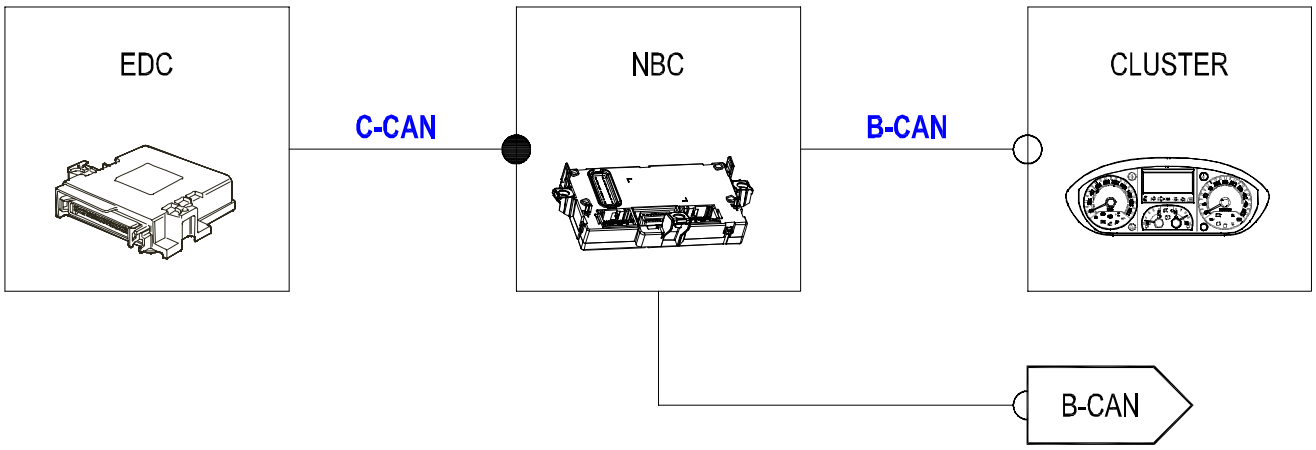


Il Retarder su CAN (* di prossima installazione):

- invia via VDB al BC l'informazione inserimento/ disinserimento. Il BC via C-CAN informa il Cluster per l'accensione spia dedicata e per la visualizzazione relativa su display (solo confort);
- invia al BC la richiesta di accensione luci stop (34000 Dx/Sx);
- invia all'ESP8 e ESV1 la richiesta istantanea di coppia frenante;
- potrebbe essere disattivato da BSM via C-CAN;
- potrebbe essere gestito dalla posizione pedale freno dall'ESP8 via C-CAN

LIVELLO METANO (VEICOLI CNG)

Figura 84



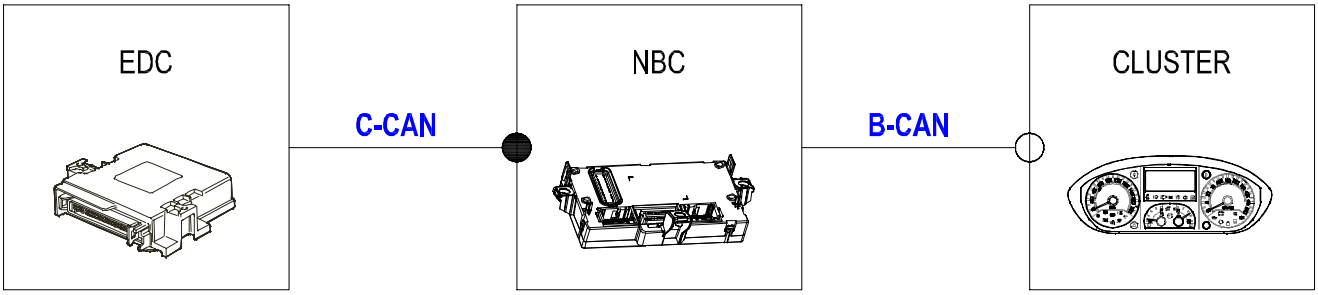
Questa funzione è disponibile solamente per i veicoli alimentati a metano.

L'EDC calcola il livello (pressione) del metano e lo invia su VDB (C-CAN).

Il BC successivamente lo rende disponile su B-CAN e il Cluster visualizzerà l'informazione tramite indicatore livello del carburante.

INDICAZIONE TEMPARETURA GAS DI SCARICO (VEICOLI CNG)

Figura 85



113108

I segnali provenienti da EDC, (segnale di preavviso e di avviso temperatura allo scarico) sono disponibili su VDB (C-CAN).

Il BC acquisisce il segnale preavviso e avviso temperatura gas di scarico e lo invia al bus B-CAN.

Il Cluster acquisisce e visualizza il messaggio di informazione.