



MINISTERO DELLA DIFESA

**DIREZIONE GENERALE
DEGLI ARMAMENTI
TERRESTRI**



MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI TERRESTRI

Veicolo Multiruolo

VM 90 T2

Veicolo Multiruolo VM 90 T2

**ISTRUZIONI PER LA
RIPARAZIONE
E LA REVISIONE**

**ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE
E LA REVISIONE**

St. N° 603.43.282

Base FEBBRAIO 1998

Base FEBBRAIO 1998



MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI TERRESTRI

Veicolo Multiruolo VM 90 T2

**ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE E LA
REVISIONE**

Stampato 603.43.282

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

La presente pubblicazione è composta di n. XXX pagine così ripartite:

NUMERO PAGINE	BASE	REVI
Da I a VIII	FEBBRAIO 1998	
Da I a XXX	FEBBRAIO 1998	

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

ATTO DI APPROVAZIONE

VISTA

La Pubblicazione TER - G - 001 ed. 1999

APPROVO

la seguente Pubblicazione Tecnica:

**“Veicolo Multiruolo VM 90 - T2 1,2 t - 4x4
Istruzioni per la riparazione e la revisione generale”**

TER 00-0000-0000-00-000000

Base Febbraio 1998

Atto di approvazione n°

ROMA li

IL DIRETTORE GENERALE

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

REGISTRAZIONE AGGIUNTE E VARIANTI

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI CORRELATE

ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE VM 90 - T2
(MOT-10-2320-1156-10-00B000)

CATALOGO ILLUSTRATO DELLE PARTI DI RICAMBIO VM 90 - T2
(TER-00-0000-0000-00-00B000)

ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE AMBULANZA STANAG - VM 90 T2
(TER-00-0000-0000-00-00B000)

SUPPLEMENTO ALLE ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE E LA REVISIONE GENERALE AMBULANZA STANAG
(TER-00-0000-0000-00-00B000)

CATALOGO ILLUSTRATO DELLE PARTI DI RICAMBIO AMBULANZA STANAG
(TER-00-0000-0000-00-00B000)

INDICE DELLE SEZIONI

INDICE	Sezione
GENERALITÀ	1
ATTREZZI SPECIFICI E ATTREZZATURE GENERICHE	2
MOTORE	3
FRIZIONE	4
CAMBIO DI VELOCITÀ	5
RIDUTTORE RIPARTITORE	6
ALBERI DI TRASMISSIONE	7
PONTE E MOZZI RUOTE POSTERIORI	8
PONTE ANTERIORE	9
MOZZI RUOTE ANTERIORI	10
SOSPENSIONE ANTERIORE	11
SOSPENSIONE POSTERIORE	12
RUOTE E PNEUMATICI	13
STERZO	14
ASSETTO RUOTE ANTERIORI	15
IMPIANTO IDRAULICO-FRENI	16
CARROZZERIA E TELAIO	17
IMPIANTO ELETTRICO	18

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Indice Generale

	Pagina		Pagina
ELENCO DELLE PAGINE VALIDE	III	SEZIONE 3 - MOTORE	71
ATTO DI APPROVAZIONE	V	DESCRIZIONE DEGLI ORGANI PRINCIPALI	75
REGISTRAZIONE AGGIUNTE E VARIANTI	VII	GENERALITÀ	77
ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI CORRELATE	VIII	DATI - GIUOCHI DI MONTAGGIO	78
INDICE DELLE SEZIONI	I	DIAGNOSTICA	81
PREFAZIONE	II	STACCO DEL MOTOPROPULSORE	87
CONVENZIONI	II	RIATTACCO DEL MOTOPROPULSORE	89
ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI	II	OPERAZIONI SUL VEICOLO	93
NUOVE UNITÀ DI MISURA VALIDE SECONDO IL SISTEMA INTERNAZIONALE «SI»	II	- Spurgo aria dall'impianto di alimentazione	93
VALORI DI CONVERSIONI PER UNITÀ INGLESI	II	- Riempimento impianto di raffreddamento e spurgo aria	94
FINALITÀ DEL MANUALE	12	- Controlli e registrazioni	95
NORME E MISURE DI SICUREZZA	12	SMONTAGGIO DEL MOTORE	96
ISTRUZIONI PER LE OPERAZIONI DI RIPARAZIONE	12	INTERVENTI RIPARATIVI	102
IMPIEGO DEI PRODOTTI LOCTITE	13	GRUPPO CILINDRI	102
FORMAZIONE DI GUARNIZIONI DI TENUTA MEDIANTE SIGILLANTE INDURENTE A TEMPERATURA AMBIENTE	14	- Controlli e misurazioni	102
UTILIZZAZIONE DEL FILETTO RIPORTATO IN HELI-COIL	14	- Controllo superficie appoggio testa su gruppo cilindri	103
SEZIONE I - GENERALITÀ	15	- Sostituzione canne cilindri	103
DATI PER L'IDENTIFICAZIONE	17	ALBERO MOTORE	103
VISTE DI INSIEME	18	- Misurazione perni di banco e di biella	103
DATI DIMENSIONALI E PONDERALI	20	- Controllo albero motore	105
DATI TECNICI	22	- Sostituzione ingranaggio comando distribuzione	106
MATERIE DI RIFORNIMENTO	28	MONTAGGIO DEL MOTORE	106
IMPIEGO DEL COMBUSTIBILE NEL PERIODO INVERNALE	29	- Montaggio cuscinetti di banco	106
ISTRUZIONI PER LA PULIZIA	30	- Rilievo giuoco di montaggio perni di banco	107
CORREDO E ACCESSORI DI DOTAZIONE	31	- Controllo giuoco di spallamento albero motore	108
SEZIONE 2 - ATTREZZATURE	33	VOLANO MOTORE	108
ATTREZZI SPECIFICI	35	- Sostituzione cuscinetto di supporto albero entrata moto Cambio di velocità	108
ATTREZZATURA GENERICA	62	- Sostituzione corona dentata volano motore	108
		COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO	109
		- Misurazione diametro stantuffi	109
		- Pemi stantuffi	109

- Condizioni per un corretto accoppiamento pemi-stantuffi	110
- Anelli elastici	110
- Bielle	112
- Controllo quadratura bielle	112
- Controllo uguaglianza di peso	112
- Boccole	113
- Montaggio complessivo biella-stantuffo	113
- Accoppiamento bielle-stantuffi	113
- Controllo quadratura biella-stantuffo	114
- Montaggio anelli elastici	114
- Montaggio complessivi biella-stantuffo nelle canne cilindri	114
- Rilievo giuoco di montaggio pemi di biella	115
- Controllo sporgenza stantuffi	115
- Messa in fase volano	116
TESTA CILINDRI	116
- Smontaggio albero di distribuzione	116
- Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento pemi	117
PUNTERIE	118
- Smontaggio valvole	118
- Controllo tenute idraulica testa cilindri	119
- Controllo superficie di appoggio testa cilindri	119
VALVOLE	119
- Disincrostazione controllo e rettifica valvole	119
- Controllo giuoco fra stelo e valvola guidavalvole e centratura valvole	120
GUIDAVALVOLE	120
- Sostituzione dei guidavalvole	120
- Alesatura dei guidavalvole	120
SEDI VALVOLE	121
- Ripassatura-sostituzione sedi valvole	121
MOLLE VALVOLE	122
MONTAGGIO TESTA CILINDRI	122
- Montaggio valvole	122
- Montaggio punterie	123

- Montaggio albero distribuzione	123
- Registrazione giuoco punterie	124
- Riattacco testa cilindri	125
- GRUPPO ORGANI AUSILIARI	126
- Smontaggio gruppo organi ausiliari	127
- Valvola di regolazione pressione olio	127
POMPA OLIO	128
- Montaggio gruppo organi ausiliari	129
- Scambiatore di calore	129
LUBRIFICAZIONE	131
- Descrizione	131
- Funzionamento	131
RAFFREDDAMENTO	132
- Descrizione	132
- Funzionamento	132
- Puleggia elettromagnetica	133
- Pompa acqua	133
- Termostato	133
COMANDO A CATENA DELLA DISTRIBUZIONE E POMPA INIEZIONE	134
- Scatola distribuzione	134
TENDICATENA IDRAULICO	137
- Descrizione	137
- Funzionamento	137
- Recupero dell'usura e dell'allungamento della catena	137
- Avvertenza di primo montaggio del tendicatena idraulico sul motore	138
- Assemblaggio tendicatena idraulico	138
- Montaggio e messa in fase pompa iniezione	140
COMPLETAMENTO MOTORE	141
SOVRALIMENTAZIONE	144
- Turbocompressore	144
- Descrizione	144
- Controllo e registrazione valvola limitatrice di pressione	145
- Sostituzione valvola limitatrice di pressione	145

	Pagina		Pagina
ALIMENTAZIONE	146	- Regolazione regime massimo	171
- Generalità	146	- Avviamento	172
- Descrizione	146	- Taratura LFB	172
TUBAZIONI	147	- Andamento anticipo iniezione	172
POMPA DI ALIMENTAZIONE	147	- Andamento pressione di trasferta	173
INIETTORI	147	- Andamento delle portate e regolazione	173
- Smontaggio	147	- Registrazione intervento LDA	174
- Taratura	147	- Controllo regolatore al massimo	174
POMPA INIEZIONE VE 4/12 F 1800 R 699	148	- Portata nulla (Stop)	174
- Dispositivo automatico di anticipo a freddo KSB	149	- Controllo stop meccanico	174
- Generalità	149	- Portata ai regimi minimi	174
- Funzionamento	149	- Controllo LFB	175
- Dispositivo LDA	150	- Supplemento portata avviamento automatico	175
SMONTAGGIO POMPA INIEZIONE	150	- Taratura e controllo potenziometro	175
MONTAGGIO POMPA INIEZIONE	156	- Taratura microswitch EGR	175
- Registrazione alberino regolatore	161	- Elettromagnete di stop	175
- Registrazione posizione stantuffo distributore (Quota "K")	161	- Quote per il montaggio e la registrazione	175
- Controllo valvola regolatrice pressione di trasferta	162	- Regolazione corsa KSB	176
- Preimpostazione ghiera di regolazione	163	- Quota "K"	176
- Preimpostazione vite di registro dispositivo LDA in aspirato	163	- Quota MS	176
- Regolazione dell'alzata del dispositivo LDA	164	- Corsa LDA	176
- Registrazione della quota di avviamento "MS"	166	- Quote Ya-Yb	176
- Controllo interno della posizione leva dello stop	167	DATI PER LA TARATURA DELLA POMPA INIEZIONE	177
- Controllo esterno della posizione leva stop	168	COPPIE DI SERRAGGIO	181
PROVA E REGOLAZIONE DELLA POMPA INIEZIONE	169	ATTREZZATURA	184
- Inizio mandata	170	SEZIONE 4 - FRIZIONE	187
- Corsa variatore anticipo	170	GENERALITÀ	189
- Pressione pompa di trasferta	170	DESCRIZIONE	189
- Portata a pieno carico con pressione di sovralimentazione	171	CARATTERISTICHE E DATI	190
- Portata a pieno carico senza pressione di sovralimentazione	171	DIAGNOSTICA	192
- Regolazione regime minimo	171	STACCO E RIATTACCO FRIZIONE	193
- Registrazione portata residua	171	- Stacco	193
		- Controlli	193
		- Riattacco	194

STACCO E RIATTACCO VOLANO	194
- Stacco	194
- Riattacco	194
SOSTITUZIONE CUSCINETTO REGGIPINTA	195
COMANDO DISINNESTO FRIZIONE	195
- Sostituzione boccole pedale frizione	195
REGISTRAZIONE ALTEZZA PEDALE	196
COPPIE DI SERRAGGIO	196
ATTREZZATURA	196
SEZIONE 5 - CAMBIO DI VELOCITÀ	197
GENERALITÀ	199
CARATTERISTICHE E DATI	201
DIAGNOSTICA	202
STACCO-RIATTACCO CAMBIO DI VELOCITÀ	203
- Stacco	203
SMONTAGGIO SCATOLA CAMBIO	206
- Albero entrata moto	209
- Albero secondario	209
- Supporto leva comando marce	213
CONTROLLI	213
- Scatola - coperchio	213
- Alberi - ingranaggi	213
- Mozzi - manicotti - sincronizzatori - forcelle	213
- Cuscinetti	213
MONTAGGIO	213
- Albero secondario	213
- Albero entrata moto	214
- Albero primario	214
- Scatola cambio	216
- Registrazione gioco assiale cuscinetti albero secondario	217
COPPIE DI SERRAGGIO	220
ATTREZZATURA	220

SEZIONE 6 - RIDUTTORE-RIPARTITORE	221
GENERALITÀ	223
CARATTERISTICHE E DATI	224
DIAGNOSTICA	224
STACCO RIATTACCO RIDUTTORE-RIPARTITORE	225
- Stacco	225
- Riattacco	225
COMANDO SEGNALATORE DI VELOCITÀ	226
COMANDO ESTERNO RIDUTTORE-RIPARTITORE	226
REGOLAZIONE TIRANTERIA COMANDO RIDUTTORE-RIPARTITORE	227
SMONTAGGIO	228
VERIFICHE E CONTROLLI	231
MONTAGGIO	232
COPPIE DI SERRAGGIO	237
ATTREZZATURA	237
SEZIONE 7 - ALBERI DI TRASMISSIONE	239
GENERALITÀ	241
DIAGNOSTICA	242
STACCO - RIATTACCO ALBERI DI TRASMISSIONE	242
- Stacco	242
- Riattacco	242
- Controllo alberi di trasmissione sul veicolo	242
CARATTERISTICHE E DATI	243
COPPIE DI SERRAGGIO	244
SEZIONE 8 - PONTE E MOZZI RUOTE POSTERIORI	245
GENERALITÀ	247
CARATTERISTICHE E DATI	248
DIAGNOSTICA	249
STACCO E RIATTACCO PONTE POSTERIORE	251
- Stacco	251
- Riattacco	252

	Pagina		Pagina
REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE	253	SEZIONE 10 - MOZZI RUOTE ANTERIORI	287
RIPARAZIONE MOZZI RUOTE	253	GENERALITÀ	289
- Smontaggio	253	CARATTERISTICHE E DATI	290
- Revisione	253	DIAGNOSTICA	290
- Sostituzione colonnette fissaggio ruota	254	STACCO - RIATTACCO MOZZI RUOTE FUSI A SNODO E SEMIALBERI OSCILLANTI	291
- Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzo ruota	255	- Stacco del mozzo ruota	291
RIPARAZIONE DIFFERENZIALE	257		Pagina
- Smontaggio bloccaggio differenziale	257	- Stacco del fuso a snodo	292
- Montaggio bloccaggio differenziale	259	- Riattacco del fuso a snodo	292
- Smontaggio gruppo differenziale	259	- Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzo ruota	293
- Smontaggio scatola ruotismi	260	- Controllo della coppia di rotolamento	293
- Smontaggio gruppo pignone conico	261	INTERVENTI RIPARATIVI	294
CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI DEL DIFFERENZIALE	262	- Sostituzione perni a snodo	294
- Controllo scatola ponte	262	- Sostituzione cuscinetto a rulli	294
- Montaggio scatola ruotismi	264	- Sostituzione colonnette fissaggio ruote	295
- Montaggio gruppo pignone conico	266	- Sostituzione cuscinetti mozzo ruota	295
- Montaggio scatola ruotismi sulla scatola ponte	270	SEMIALBERO OSCILLANTE	296
COPPIE DI SERRAGGIO	273	- Stacco	296
ATTREZZATURA	274	- Riattacco	296
SEZIONE 9 - PONTE ANTERIORE	275	- Sostituzione giunti omocineticici	296
GENERALITÀ	277	COPPIE DI SERRAGGIO	299
CARATTERISTICHE E DATI	278	ATTREZZATURA	299
DIAGNOSTICA	279	SEZIONE 11 - SOSPENSIONE ANTERIORE	301
STACCO E RIATTACCO MOTOASSALE	281	GENERALITÀ	303
- Stacco	281	CARATTERISTICHE E DATI	303
- Riattacco	282	DIAGNOSTICA	304
REVISIONE COMPLESSIVO MOTOASSALE	282	REVISIONE SOSPENSIONE ANTERIORE	306
- Smontaggio semialberi	282	AMMORTIZZATORI - TIRANTI	306
- Montaggio semialberi	284	- Stacco	306
- Sostituzione silentbloc	284	BARRE DI TORSIONE E LEVE SOSPENSIONI	306
- Riparazione differenziale	284	- Stacco	306
COPPIE DI SERRAGGIO	285	- Sostituzione silentblock	308
ATTREZZATURA	285		

- Riattacco leve sospensioni e barre di torsione	308
- Riattacco della leva sospensione inferiore e del fuso a snodo	310
- Riattacco e regolazione del tirante superiore	310
- Riattacco e regolazione del tirante inferiore	310
- Riattacco tirante sterzo-ammortizzatori	311
- Fissaggio delle leve sospensione	311
REGISTRAZIONE PRECARICO DELLE BARRE DI TORSIONE	311
INTERVENTI RIPARATIVI	312
- Scomposizione delle leve	312
- Ricomposizione delle leve	312
COPPIE DI SERRAGGIO	313
ATTREZZATURA	313
SEZIONE 12 - SOSPENSIONE POSTERIORE	315
GENERALITÀ	317
CARATTERISTICHE E DATI	318
DIAGNOSTICA	319
REVISIONE SOSPENSIONE POSTERIORE	320
MOLLE A BALESTRA	320
- Stacco	320
- Riattacco	320
- Stacco e riattacco ammortizzatori	321
- Stacco e riattacco barra stabilizzatrice	321
INTERVENTI RIPARATIVI	321
- Smontaggio molla a balestra	321
- Pulizia e verifiche	322
CONTROLLO CORRETTORE DI FRENATA	322
COPPIE DI SERRAGGIO	323
ATTREZZATURA	323
SEZIONE 13 - RUOTE E PNEUMATICI	325
GENERALITÀ	327
DIAGNOSTICA	327
PRESSIONE DI GONFIAMENTO DEI PNEUMATICI	329

- Comportamento del pneumatico a seconda della pressione di gonfiamento	329
- Dispositivi di sicurezza pneumatici	329
CARATTERISTICHE E DATI	330
USURA PNEUMATICI	330
EQUILIBRATURA STATICA DELLE GOMME	331
COPPIE DI SERRAGGIO	332
ATTREZZATURA	332
SEZIONE 14 - STERZO	333
GENERALITÀ	335
CARATTERISTICHE E DATI	336
DIAGNOSTICA	337
COMANDO STERZO	339
- Stacco del comando sterzo	340
- Riattacco del comando sterzo	341
IDROGUIDA	341
- Generalità	341
- Funzionamento	343
- Stacco dell'idroguida	346
- Riattacco dell'idroguida	346
INTERVENTI RIPARATIVI	346
- Smontaggio supporto superiore comando sterzo	346
- Montaggio supporto superiore comando sterzo	347
- Smontaggio supporto inferiore comando sterzo	347
- Montaggio supporto inferiore comando sterzo	348
- Revisione idroguida	348
- Sostituzione teste a snodo e cuffie di protezione	348
FUNZIONAMENTO	349
- Revisione della pompa servosterzo	349
CONTROLLI E INTERVENTI SUL VEICOLO	350
- Controllo della pressione massima	350
- Spurgo aria dall'impianto idraulico	350
COPPIE DI SERRAGGIO	351
ATTREZZATURA	351

	Pagina		Pagina
SEZIONE 15 - ASSETTO RUOTE ANTERIORI	353	- Stacco	382
GENERALITÀ	355	- Riattacco	385
CARATTERISTICHE E DATI	356	CONTROLLO E REVISIONE COMPONENTI FRENI ANTERIORI	389
DIAGNOSTICA	356	- Tornitura e rettifica dei dischi freno	389
ASSETTO RUOTE ANTERIORI	357	- Smontaggio pinze freni	390
- Controllo degli angoli caratteristici	357	- Controlli	390
- Posizionamento graffe e proiettori	357	- Rimontaggio	391
- Compensazione elettronica della scenteratura del cerchio	358	- Smontaggio - freni posteriori	392
- Allineamento delle ruote	359	CONTROLLO E REVISIONE DEI COMPONENTI FRENI POSTERIORI	395
- Controllo convergenza delle ruote	359	- Tornitura tamburi	396
- Controllo dello scostamento delle ruote anteriori	360	- Tornitura delle guarnizioni frenanti	398
- Controllo angolo di incidenza ruote	360	DISPOSITIVO RECUPERO AUTOMATICO USURA FRENI	400
COPPIE DI SERRAGGIO	361	COMANDO A PEDALE FRENI	400
ATTREZZATURA	361	- Supporto pedaliera	400
SEZIONE 16 - IMPIANTO IDRAULICO - FRENI	363	FRENO DI STAZIONAMENTO	401
GENERALITÀ	365	- Stacco - riattacco leva comando freno stazionamento	401
- Impianto idraulico	365	- Registrazione del freno di stazionamento	403
- Freni	365	- Prescrizione per il rodaggio	403
CARATTERISTICHE E DATI	366	COPPIE DI SERRAGGIO	404
DIAGNOSTICA	368	ATTREZZATURA	404
COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO	370	SEZIONE 17- CARROZZERIA E TELAIO	405
- Controllo funzionale dell'impianto a depressione	370	GENERALITÀ	405
- Depressore	372	- Cabina	407
- Servofreno a depressione	373	- Cassone	407
- Cilindro maestro	375	- Telaio	407
- Stacco - riattacco servofreno	375	- Gancio traino a sfera	407
- Serbatoio liquido freni	376	- Kit di predisposizione per aviolancio	407
- Spurgo aria dal circuito idraulico	376	PORTE	408
- Circuito freni anteriori	376	- Sostituzione maniglie porta cabina	408
- Circuito freni posteriori	377	- Sostituzione serratura	409
- Correttore di frenata	379	- Stacco - riattacco porta	409
- Valvola paralizzatrice	380	- Stacco - riattacco cristalli porte	410
REVISIONE FRENI	381	- Stacco - riattacco cristallo parabrezza	411
- Stacco - riattacco pinza e disco	381	SEDILI	411

- Regolazione della posizione longitudinale del sedile conduttore	411
- Regolazione della posizione verticale dell'assetto cuscino	411
- Regolazione dell'inclinazione dello schienale sedile conduttore e passeggero	411
SEDILI EQUIPAGGIO	412
SMONTAGGIO TELO CABINA	412
SMONTAGGIO TELO CASSONE	412
RIPARAZIONE TELO	413
STACCO - RIATTACCO CASSONE	414
TELAIO	415
- Descrizione	415
INTERVENTI RIPARATIVI E CONTROLLI	415
- Rilievo del piegamento laterale del telaio	416
- Rilievo del piegamento del telaio verso il basso	416
- Rilievo dello spostamento del telaio	417
- Rilievo della torsione del telaio	417
RICONDIZIONAMENTO DEL TELAIIO	417
- Precauzioni	417
SALDATURE SUL TELAIIO	418
AVIOTRASPORTO	420
SISTEMAZIONE DEL VEICOLO PER AVIOTRASPORTO SU AEREO G.222	422
SEZIONE 18 - IMPIANTO ELETTRICO	423
GENERALITÀ	425
- Caratteristiche generali	425
- Raffigurazioni grafiche	425
- Avvertenze generali	425
CODICE COMPONENTI	426
CODICE COLORE CAVI	426
CODICE IDEOGRAMMI	427
RETE DI POTENZA	428
- Avviamento di emergenza	428
- Punti di massa principali	430

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO	431
- Alternatore	431
- Batterie	447
- Commutatore a chiave	454
- Devioguida	455
- Centralina portafusibili e portateruttori	458
- Pancia portastrumenti	460
- Comando indicatore livello combustibile	463
- Centralina di preriscaldamento	465
- Lampeggiatore elettronico 24V	468
- Commutatore luci	469
- Illuminazione esterna	470
- Elettroventilatore	473
- Avvisatore acustico	474
- Tergicristallo	475
- Motorino di avviamento	476
- Riscaldatore supplementare Eberspächer	490
- Cavo telaio	494
- Cavo cabina	495
- Cavo motore	496
- Cavo fanaleria anteriore	497
SCHEMI DI PRINCIPIO PARZIALI	498
- Ricarica	498
- Avviamento/Preriscaldamento	499
- Strumenti	500
- Indicatori ottici	501
- Luci di posizione	502
- Anabbaglianti - Abbaglianti - Lampi luce	503
- Luci di direzione - Emergenza	504
- Elettroventilatore - Avvisatore acustico - Lampada letturacarte	505
- Tergicristallo - Luci stop	506
- Luci oscurate	507
- Riscaldatore supplementare Eberspächer	509
SCHEMA DI PRINCIPIO TOTALE	511
SCHEMA TOPOGRAFICO GENERALE	513

PREFAZIONE

La presente pubblicazione fornisce le caratteristiche, i dati e la corretta metodologia degli interventi riparativi fino al quarto grado, eseguibili su ogni singolo componente del veicolo.

Seguendo le indicazioni fornite, nonché l'impiego degli attrezzi specifici, si consegue la garanzia del corretto intervento riparativo, nei tempi previsti, tutelando inoltre gli operatori da possibili infortuni.

Prima di iniziare qualsiasi riparazione, assicurarsi che tutti i mezzi antinfortunistici siano disponibili ed efficienti.

Pertanto controllare ed indossare quanto è previsto dalle norme di sicurezza: occhiali, casco, guanti, scarpe. Verificare, prima dell'uso, tutte le attrezzature di lavoro, di sollevamento e di trasporto.

CONVENZIONI

Le definizioni: anteriore - posteriore - destra - sinistra, impiegate per individuare l'ubicazione dei componenti sul veicolo sono riferite ad un osservatore seduto al posto di guida.

Il numero fra parentesi salvo altra indicazione, indica un particolare della figura che precede il testo in esame.

ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI

Abbreviazioni	Corrispondenza
Fig.	Figura
Figg.	Figure
pag.	pagina
pagg.	pagine
ecc.	eccetera
v.	vedere

NUOVE UNITA' DI MISURA VALIDE SECONDO IL SISTEMA INTERNAZIONALE «SI»:

Potenza in kW (kiloWatt)

Unità fino ad ora CV (cavallo vapore)

1 kW = 1,36 CV

1 CV = 0,736 kW

Coppia in Nm (Newton metro)*

Unità fino ad ora kgm (chilogrammetro)

1 Nm = 0,102 kgm

1 kgm = 9,81 Nm

Numero di giri in rad/s (radianti/secondo)

Unità precedente: giri/min

rad/s = n/l' × 0,1046

n/l' = rad/s 0,1046

Pressione in bar (bar)*

Unità fino ad ora kg/cm² (kg per centimetro quadrato)

1 bar = 1,02 kg/cm²

1 kg/cm² = 0,981 bar

(*) Le unità Nm e bar vengono convertite per semplicità secondo i rapporti 10:1 e 1:1

1 kgm = 10 Nm; 1 kg/cm² = 1 bar.

VALORI DI CONVERSIONE PER UNITA' INGLES

0,1 mm = 3,937 mils

1 mm = 0,039 inch

1 m = 3,281 ft.

1 km = 0,621 mile

1 cm³ = 0,061 ins³

1 l = 1,759 pts

(0,88 imp.qts)

1 bar = 14,5038 psi

1 g = 0,035 oz.

(0,564 dr.)

1 kg = 2,205 lbs.

1 t = 1,102 short ton

(0,9842 long ton)

0°C = 32°F

(in caso di differenze di temperatura, 1°C=1,8°F)

FINALITÀ DEL MANUALE

Scopo del manuale è quello di fornire una buona conoscenza dei gruppi montati sul veicolo e fornire le istruzioni necessarie, nonché l'impiego delle attrezzature specifiche per una corretta esecuzione di quelle operazioni di riparazione fino al quarto grado di competenza.

Le operazioni di riparazione sono descritte nel presente manuale tecnico in modo comprensibile.

In alcuni casi, data la semplicità del particolare, non vengono riportate le operazioni inerenti lo smontaggio e montaggio; in altri, il riassetto si effettua procedendo in ordine inverso a quello descritto per il disassemblaggio.

Allo scopo di renderne più agevole la consultazione, il Manuale è formato da diciannove sezioni così suddivise:

- 1 GENERALITÀ
- 2 ATTREZZATURE
- 3 MOTORE
- 4 FRIZIONE
- 5 CAMBIO DI VELOCITÀ
- 6 RIDUTTORE-RIPARTITORE
- 7 ALBERI DI TRASMISSIONE
- 8 PONTE E MOZZI RUOTE POSTERIORI
- 9 PONTE ANTERIORE
- 10 MOZZI RUOTE ANTERIORI
- 11 SOSPENSIONE ANTERIORE
- 12 SOSPENSIONE POSTERIORE
- 13 RUOTE E PNEUMATICI
- 14 STERZO
- 15 ASSETTO RUOTE ANTERIORI
- 16 IMPIANTO IDRAULICO FRENI
- 17 CARROZZERIA E TELAIO
- 18 IMPIANTO ELETTRICO
- 19 NORME PER LA MESSA FUORI USO

NORME E MISURE DI SICUREZZA

NORME GENERALI

In condizioni normali il veicolo può essere guidato solo da personale munito della prescritta patente militare.

In condizioni normali è obbligatorio l'uso delle cinture di sicurezza.

Durante il rifornimento di combustibile è vietato fumare.

Se manca la visibilità per la marcia indietro, occorre incaricare una persona per l'assistenza.

Il motore non deve essere lasciato in moto in locali chiusi senza un tubo di evacuazione dei gas di scarico all'esterno (pericolo di avvelenamento).

Effettuare, prima dell'inizio della marcia, i controlli previsti dal manuale.

Se il veicolo deve essere parcheggiato su un tratto in pendenza, assicurarne anche con le calzoie o con altro mezzo di circostanza.

È vietato abbandonare il posto di guida senza prima avvertire il personale trasportato.

Dopo aver parcheggiato il veicolo, azionare l'interruttore generale (stacca batterie) a meno che non sia necessario lasciare le luci di posizione o altro dispositivo in funzione.

ISTRUZIONI PER LE OPERAZIONI DI RIPARAZIONE

Per una corretta esecuzione degli interventi di riparazione sul veicolo o su gruppi staccati del medesimo e/o al fine di non pregiudicare la sicurezza del personale impegnato nelle operazioni occorre attenersi alle seguenti avvertenze:

- il posto di lavoro deve essere mantenuto pulito e ordinato; le prese elettriche, i cavi e le apparecchiature elettriche necessarie agli interventi riparativi devono soddisfare le norme di sicurezza;
- in caso di interventi sul veicolo sollevato dal suolo assicurarsi che il medesimo sia saldamente appoggiato sugli appositi cavalletti di sostegno; se invece il veicolo è sollevato mediante ponte sollevatore assicurarsi che le sicurezze del medesimo, manuali o automatiche siano attivate;
- dovendo disporre il veicolo sulla fossa l'autista deve essere assistito nella manovra da personale a terra;
- il personale deve indossare indumenti (tuta - scarpe) idonei alle norme antinfortunistiche e, dove l'intervento lo richieda: copricapo - guanti - occhiali - grembiuli;
- dopo aver spostato il veicolo con il motore in moto occorre areare scrupolosamente l'ambiente di lavoro; dovendo operare con il motore in moto (registrazioni - spurgo - raddocchi vari ecc.) applicare alla tubazione di scarico del motore l'apposita tubazione per convogliare i gas di scarico nelle apposite prese di aspirazione o all'esterno dell'ambiente di lavoro;
- le attrezzature specifiche e generiche devono essere utilizzate soltanto nell'impiego per il quale sono state previste;
- ogni intervento che interessi apparecchiature o connessioni elettriche richiede il disinserimento delle batterie del veicolo;
- i particolari staccati o smontati e i relativi elementi di fissaggio (viti - dadi - rondelle - anelli elastici ecc.) devono essere riposti ordinatamente negli appositi contenitori;
- i gruppi o complessivi staccati dal veicolo devono essere lavati esternamente in maniera accurata prima di essere smontati per la revisione;
- al montaggio devono sempre essere sostituiti con particolari nuovi: le guarnizioni e gli anelli di tenuta, gli anelli elastici i dadi autobloccanti, le rondelle elastiche e le copiglie;
- le viti e i dadi devono essere serrati alla coppia di serraggio prescritta e con le filettature, salvo diversa indicazione, asciutte e sgrassate;
- le guarnizioni in carta, al montaggio, devono essere preventivamente spalmate di grasso; gli anelli di tenuta con molletta interna, al montaggio, devono essere preventivamente riempiti di grasso;
- la sostituzione o i raddocchi delle materie di rifornimento devono essere eseguiti con i prodotti indicati nella tabella relativa.

IMPIEGO DEI PRODOTTI LOCTITE.

I prodotti anaerobici IVECO-LOCTITE sono resine poliestere sotto forma liquida o pastosa, che rimangono nel loro stato primitivo finché sono esposte all'aria. Induriscono per polimerizzazione trasformandosi in pellicola plastica tenace quando si trovano nelle condizioni di: assenza di aria, contatto con metalli, temperatura, presenza di attivatore di superficie.

Sono quindi particolarmente adatti per:

- Fissare boccole e bronzine;
- Frenare e sigillare parti filettate;
- Sigillare flange e parti piane;
- Sigillare circuiti aria-olio;
- Sigillare ermeticamente le guarnizioni tradizionali;

Istruzioni per l'uso

- Pulire accuratamente le superfici da olio, grasso, vernici, ecc. usando preferibilmente solventi clorurati. Particolari non metallici, particolari aventi strati d'ossido naturale o artificiale, nonché trattamenti superficiali galvanici devono venir trattati preventivamente con un attivatore affinché abbia luogo un normale indurimento.

- Selezionare il prodotto IVECO-LOCTITE in base alla natura dei materiali, dei giuochi tra le parti, della rugosità delle superfici e delle prestazioni richieste.
- Applicare il prodotto prescelto in quantità adeguata senza eccedere, montare i particolari.
- Lasciare indurire il prodotto, il tempo massimo è di 24 ore, ma già dopo 2-4 ore raggiunge il 40% dell'indurimento finale.
- L'eccesso di prodotto rimasto all'esterno dell'accoppiamento sarà sempre liquido perché esposto all'aria e potrà essere facilmente asportabile con uno straccio.
- I collegamenti bloccati mediante IVECO-LOCTITE possono venir nuovamente smontati con normali utensili. In caso di bloccaggio troppo forte, riscaldare le parti a circa 250°C e smontare immediatamente. Col raffreddamento il bloccaggio diviene nuovamente resistente.
- I prodotti sono utilizzabili nell'arco di - 55°C fino a +200°C. Con temperature superiori a 250°C inizia il decadimento del prodotto. A temperature inferiori a 55°C sopravviene la fragilizzazione.

IVECO-LOCTITE Tabella prodotti

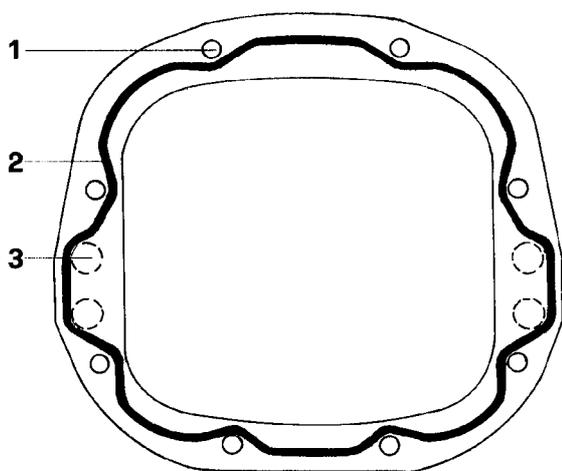
P/N	SIGLA	Identificazione LOCTITE	Applicazioni consigliate Recommende use
1905682	648	13807	Ripristina e fissa nelle loro sedi accoppiamenti usurati di boccole-bronzine-alberi.
1905683	242	13803	Blocca e sigilla viti, dadi, prigionieri nelle loro sedi che possono necessitare successivi montaggi.
1905684	572	16749	Sigilla e blocca perdite dai raccordi idraulici e pneumatici.
1905685	518	14780	Sigilla piani lavorati a tenuta di olio o liquidi di raffreddamento
1905686	Px3	18906	Ermetico per migliorare la tenuta della carta

FORMAZIONE DI GUARNIZIONI DI TENUTA MEDIANTE SIGILLANTE INDURENTE A TEMPERATURA AMBIENTE

Queste guarnizioni vengono impiegate in sostituzione delle tradizionali guarnizioni preformate per la tenuta di accoppiamento di particolari metallici. Sgrassare le superfici dei particolari da accoppiare mediante eptano o percloroetilene.

NOTA - Il sigillante deve essere applicato sul particolare di più facile maneggiabilità e non viceversa (esempio sul coperchio scatola cambio e non sulla scatola cambio).

Figura 1



23767

FIGURA ESEMPLIFICATIVA PER L'APPLICAZIONE DEL SIGILLANTE

1. Foro per fissaggio meccanico del particolare - 2. Cordolo di sigillante - 3. Zona corrispondente ai fori esistenti solo sul componente sul quale si accoppia il particolare.

Applicare sulla superficie interessata un cordolo di sigillante del \varnothing (diametro) $1,5 \pm 2$ mm.

Senza provocare interruzioni del medesimo congiungere la parte terminale con quella iniziale in modo da formare un anello.

Qualora il percorso del cordolo intersechi eventuali fori, esso deve essere posizionato attorno al foro stesso ad una distanza $1,5 \pm 2$ mm interessando (vedere figura 1):

- la zona interna del particolare, quando si tratta di fori esistenti sul particolare stesso (fori per fissaggio meccanico);
- la zona esterna del particolare, quando si tratta di fori esistenti solo sul componente sul quale si accoppia il particolare stesso (fori di fissaggio o di riferimento per lavorazione).

NOTA - In ogni caso il percorso del cordolo deve essere stabilito in modo da garantire la tenuta idraulica.

UTILIZZAZIONE DEL FILETTO RIPORTATO HELI-COIL

GENERALITÀ

Il filetto riportato HELI-COIL è impiegato quale elemento di accoppiamento per avvitamento in materiali teneri oppure per il recupero di madreviti con filetto deteriorato. L'applicazione dell'HELI-COIL non è ammessa nelle sedi filettate per prigionieri e per tappi tenuta olio o acqua quando tale tenuta deve essere assicurata dall'accoppiamento delle parti filettate.

1. Foratura

La foratura può essere effettuata con una punta da trapano normale. Osservare le indicazioni fornite dal costruttore per quanto riguarda il diametro e la profondità del foro.

In caso di sedi cieche, il foro deve avere una profondità minima uguale alla lunghezza di base del filetto più 2 passi quando, per la successiva operazione di filettatura, si utilizza un maschio senza invito; se il maschio è con invito, la profondità deve essere 4,5 passi in più della lunghezza di base del filetto.

2. Filettatura

Da eseguire con maschi speciali forniti dalla ditta costruttrice dell'HELI-COIL.

3. Controllo visivo sede filettata

Non sono ammessi difetti di fusione o di stampaggio (ad esempio: soffiature, cavità, ecc.).

4. Inserimento dell'HELI-COIL

Il filetto HELI-COIL deve essere avvitato nella sede impiegando l'apposito attrezzo fornito dalla ditta costruttrice dell'HELI-COIL.

5. Troncatura del trascinatore del filetto

Dopo la messa in opera, l'apposita intaccatura della spirale permette di trancare il trascinatore; questa operazione non è necessaria per fori ciechi.

6. Acciaccatura sede filetto (per fori passanti)

Dopo la troncatura del trascinatore acciaccare con apposito punzone la sede del filetto non impegnata dall'HELI-COIL al fine di prevenire la sua rotazione nella sede al momento dell'avvitamento della vite.

7. Estrazione del filetto

Se è necessario estrarre un filetto riportato, l'operazione può essere effettuata con l'impiego dell'estrattore HELI-COIL.

SEZIONE I

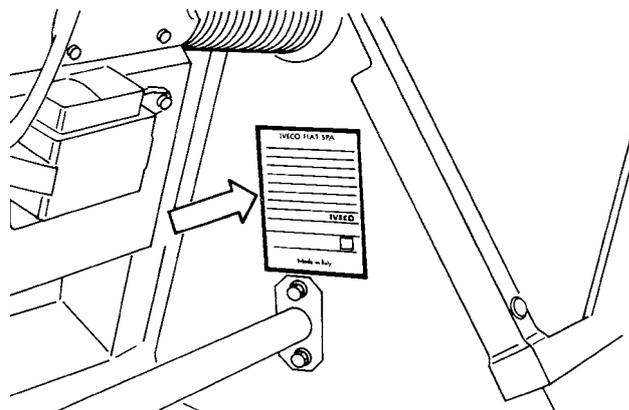
Generalità

	Pagina
DATI PER L'IDENTIFICAZIONE	17
VISTE DI INSIEME	18
DATI DIMENSIONALI E PONDERALI	20
DATI TECNICI	22
MATERIE DI RIFORNIMENTO	28
IMPIEGO DEL COMBUSTIBILE NEL PERIODO INVERNALE	29
ISTRUZIONI PER LA PULIZIA	30
CORREDO E ACCESSORI DI DOTAZIONE	31

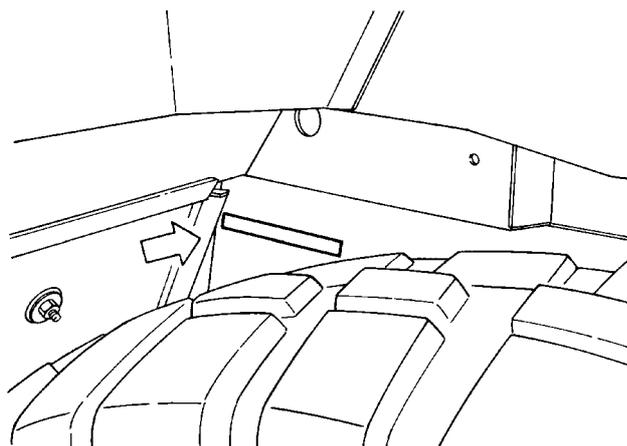
Pagina lasciata intenzionalmente bianca

DATI PER L'IDENTIFICAZIONE**TARGHETTA DEL COSTRUTTORE**

Per l'identificazione del veicolo secondo direttiva C.E.E.

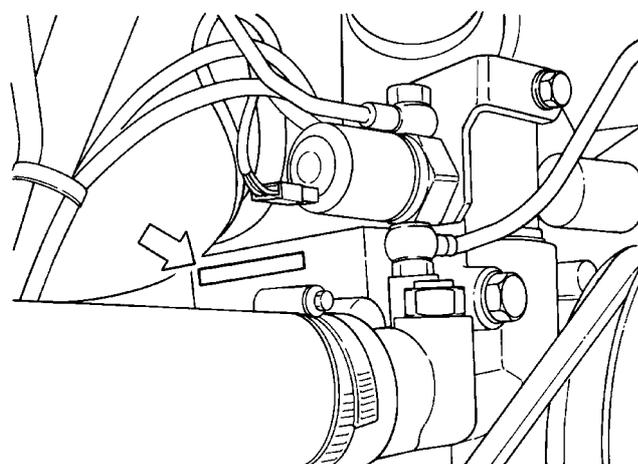
Figura 2

40205

Figura 3**TELAIO**

Stampigliatura (anteriamente sul longherone destro del telaio)

37569

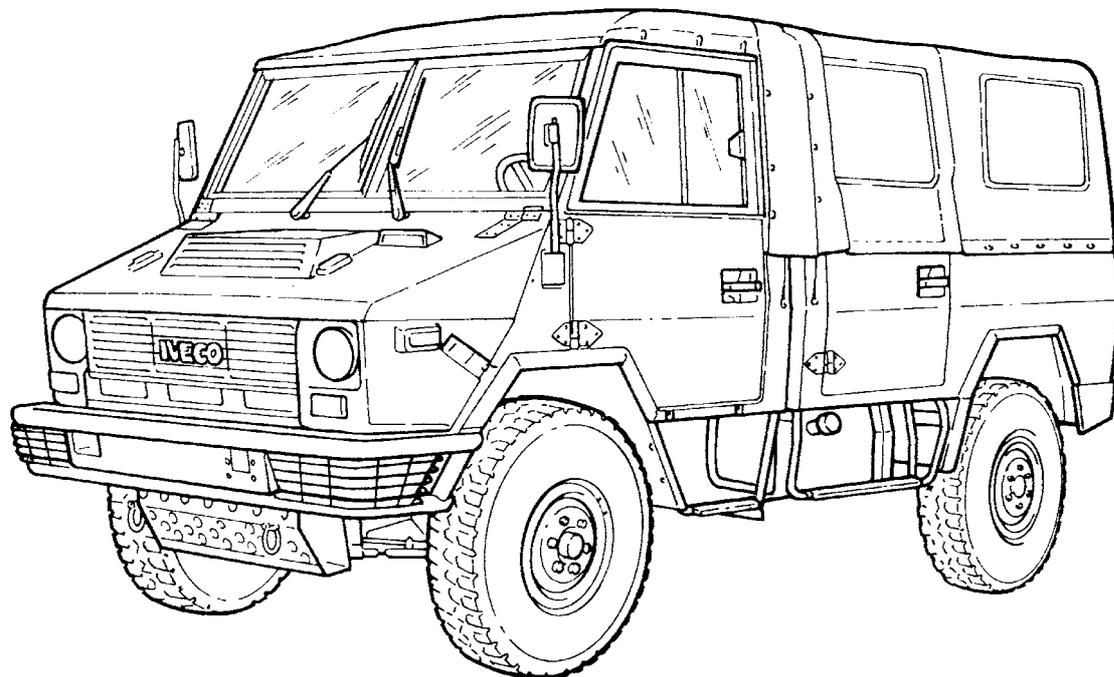
Figura 4**MOTORE**

Stampigliature (lato destro sul basamento)

37570

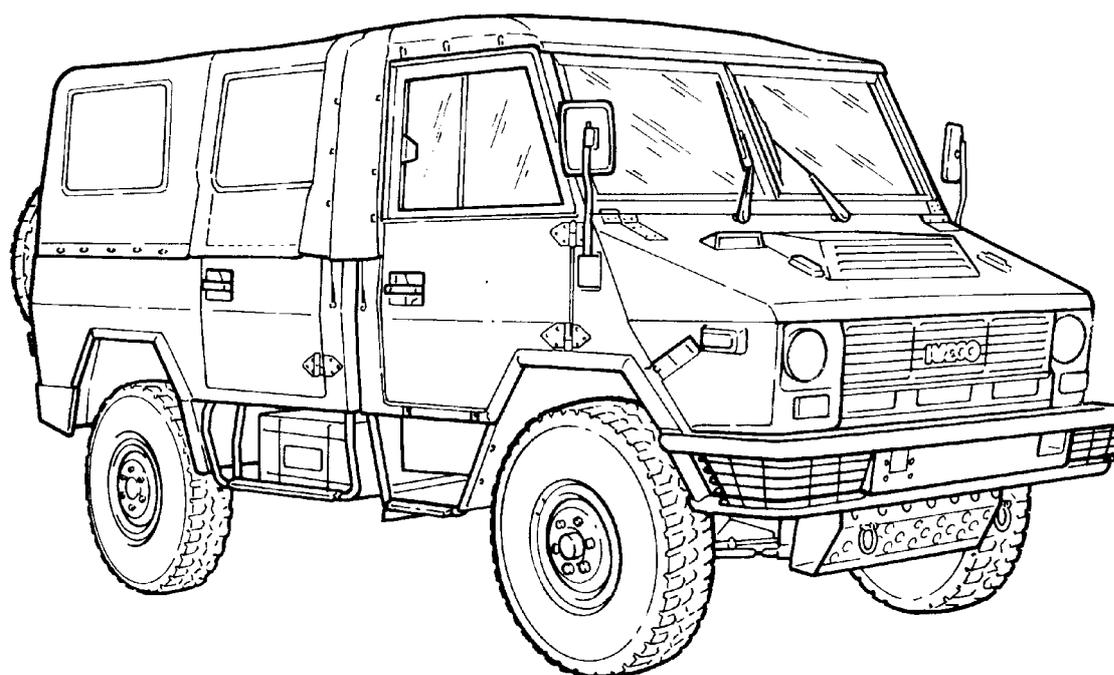
VISTE DI INSIEME

Figura 5



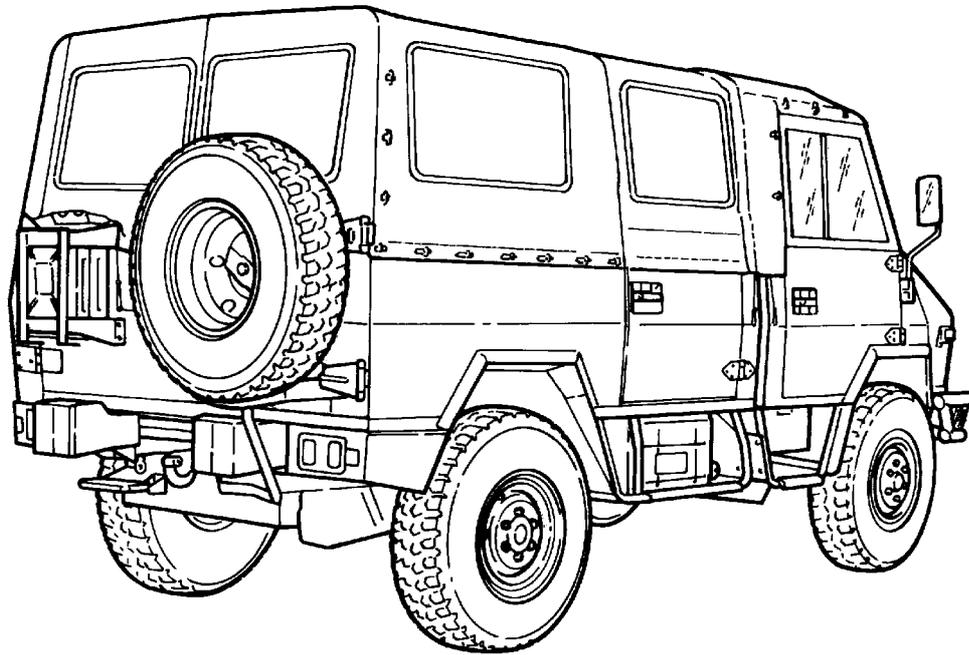
37571/A

Figura 6



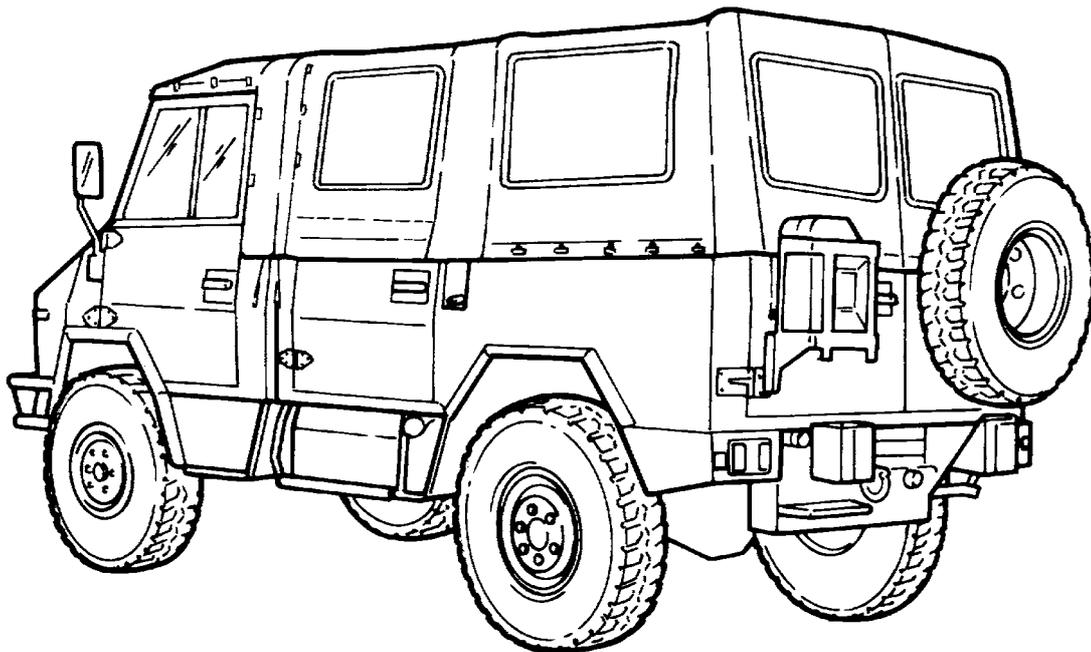
37572/A

Figura 7



37573

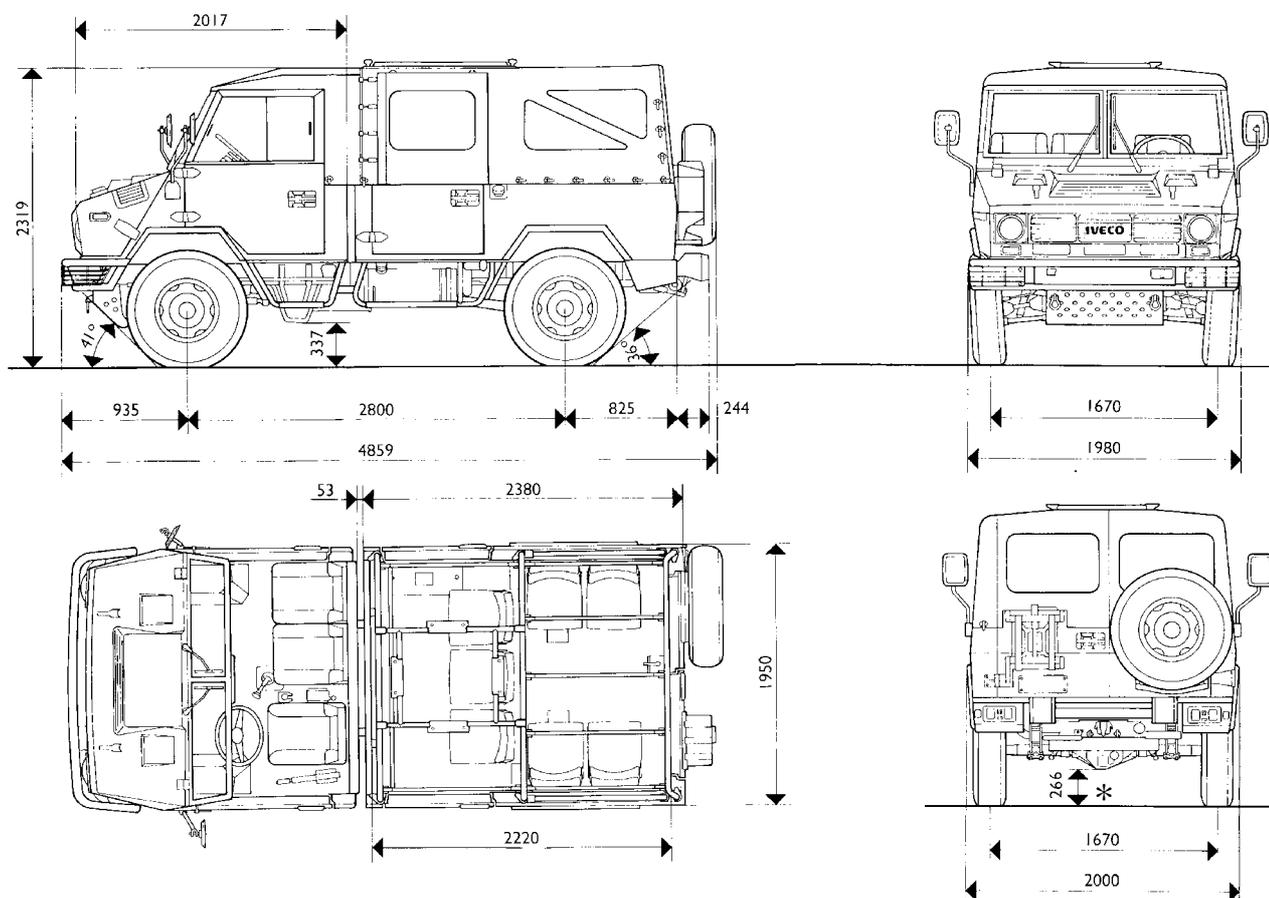
Figura 8



37574

DATI DIMENSIONALI E PONDERALI

Figura 9



* a veicolo carico

37756

Dimensioni principali del veicolo

MASSE (*)

Peso veicolo cassonato vuoto in ordine di marcia con autista (110 kg) e ruota di scorta	3250 Kg.
- sull'asse anteriore	1690 Kg.
- sull'asse posteriore	1560 Kg.
Portata utile cassonato (**)	1200 Kg.
Massa complessiva a pieno carico	4450 Kg.
- sull'asse anteriore	1850 Kg.
- sull'asse posteriore	2600 Kg.
Carichi massimi ammessi totale \diamond (M.T.T.)	4450 Kg.
- sull'asse anteriore	2070 Kg.
- sull'asse posteriore	2900 Kg.
Carico massimo rimorchiabile \blacklozenge	1500 Kg.
con gancio a sfera	
- uso continuativo	1500 Kg.
- uso di punta	3500 Kg.
Carico verticale	140 \div 245 Kg

DIMENSIONI (*)

Passo	2800 mm
Carreggiata anteriore	1670 mm
Carreggiata posteriore	1670 mm
Sbalzo anteriore filo paraurti	935 mm
Sbalzo posteriore filo cassone	835 mm
Sbalzo posteriore filo respingenti	1069 mm
Angolo attacco anteriore	42°
Angolo di uscita posteriore	36°
Lunghezza totale cassonato filo respingenti	4804 mm
Larghezza massima cassonato	1980 mm
Altezza max a veicolo scarico (filo volante) con parabrezza abbattuto	1715 mm
Altezza max a veicolo scarico (filo telone cassone)	2229 mm
Altezza min. da terra a veicolo carico	266 mm
Altezza piano di carico a veicolo scarico	926 mm

\blacklozenge Uso continuato e di punta.

* Tolleranze sulle masse e su quote dipendenti dai pesi \pm 3% (massimi ammessi esclusi)

** Differenza peso di eventuali optionals va aggiunto alla tara e sottratto al carico utile.

\diamond Massa Totale a Terra.

PRESTAZIONI (con M.T.T. 4450 kg)

Velocità raggiungibile con motore a regime di 3600 giri/minuto e pneumatici 9.00 R 16 (circonferenza di rotolamento = 2760 mm).

MARCIA	RAPPORTI COMPLESSIVI Cambio-riduttore-ponte		VELOCITÀ in km/h	
	Normale	Ridotta	Normale	Ridotta
1	1:36,28	1:99,40	16,43	6,00
2	1:22,81	1:62,49	26,14	9,54
3	1:13,24	1:36,27	45,00	16,44
4	1:8,36	1:22,92	71,28	26,01
5	1:5,86	1:16,05	101,78	37,15
R.M.	1:33,34	1:91,35	17,88	6,53

Pendenza massima superabile in 1° velocità ridotta (teoriche):

- veicolo isolato (M.T.T. 4450 kg)	> 60%
- veicolo con rimorchio (M.T.C. 5950 kg)	> 30%
Pendenza massima trasversale con veicolo a pieno carico normale	~ 30%
Rapporto potenza/peso	23.1 CV/t
Profondità di guado	0,7 m
Diametro di volta (tra marciapiedi)	12 m
Autonomia (veicolo isolato a 2/3 velocità massima)	> 500 km
Classe da ponte	4,5

DATI TECNICI

MOTORE

Tipo	8142.23
Ciclo	Diesel a 4 tempi ad iniez. diretta
Numero cilindri	4
Diametro	94,4 mm
Corsa	100 mm
Cilindrata totale	2800 cm ³
Rapporto di compressione	18,5:1
Potenza massima DIN	76 kW (103 CV)
Regime corrispondente	376,56 rad/sec (3600 n/min)
Coppia massima	240 Nm 24,5 kgm
Regime corrispondente	146,44 rad/sec (1900 n/min)
Valore della pressione al P.M.S. (*)	(20±26 bar)
Valore minimo ammissibile della pressione al P.M.S. (*)	16 bar

(*) 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 e pompa iniezione in condizione di stop.

DISTRIBUZIONE

Aspirazione	{ inizio, prima del P.M.S.	8°
	{ fine, dopo il P.M.I.	37°
Scarico	{ inizio, prima del P.M.I.	48°
	{ fine, dopo il P.M.S.	8°

Gioco tra eccentrici e punterie per controllo messa in fase

Gioco di funzionamento tra eccentrici punterie, a motore freddo:

aspirazione e scarico

ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE

Mediante pompa di trasferta incorporata nella pompa iniezione.

Pompa d'iniezione BOSCH, tipo:

VE4/12 F 1800 R 699-I, a distributore rotante con stop manuale, regolatore di velocità tutti i regimi, variatore automatico dell'anticipo e dispositivo L.D.A. e K.S.B.

Impostazione pompa su motore: con stantuffo cilindro n° 1 al P.M.S. e con pompante pompa iniezione in fase di mandata a 0,78 ± 0,04 mm dal P.M.I.

Iniezione con polverizzatori Bosch, tipo:

DSLA 134P604

Ordine d'iniezione

Pressione d'iniezione:

Iniettore nuovo

Pompa di adescamento a comando manuale, per eventuale spurgo aria.

Serbatoio da 70 l con filtro a rete.

TURBOCOMPRESSORE

Tipo

oppure

ALIMENTAZIONE ARIA

Attraverso filtro a secco e turbosoffiante per la sovralimentazione del motore.

LUBRIFICAZIONE

Forzata mediante pompa ad ingranaggi.

Filtraggio totale dell'olio mediante filtro a cartuccia a doppia filtrazione.

Scambiatore di calore acqua olio tipo "MODINE" sul lato sinistro del basamento.

Pressione dell'olio a motore caldo (olio a 100 °C):

a regime minimo

a regime di potenza massima

RAFFREDDAMENTO

Circolazione d'acqua e miscela anticongelante forzata mediante pompa centrifuga comandata da cinghia.

Nel circuito è inserito un serbatoio di espansione.

Termostato a tre vie sul condotto uscita acqua motore:

inizio apertura

corsa a 94°C

corsa massima a 110°

Ventilatore per raffreddamento radiatore azionato da puleggia elettromagnetica.

Radiatore a tubetti verticali.

Pressione per controllo tenuta impianto

di raffreddamento

Controllo valvola di scarico su tappo

serbatoio di espansione

FRIZIONE

Monodisco a secco con molla a diaframma 10¹/₂ a tiro

Comando a pedale meccanico.

CAMBIO DI VELOCITÀ (28026)

Cambio a 5 marce avanti a dentatura elicoidale ed una retro-marcia a denti dritti, sincronizzatore sulle marce avanti.

Rapporti:

I marcia

II marcia

III marcia

IV marcia

V marcia

RM

RIDUTTORE-RIPARTITORE

Riduttore-ripartitore meccanico montato sulla parte posteriore del cambio di velocità, è del tipo a catena MORSE e ruotismo epicicloidale in entrata moto, la flangia di uscita posteriore è in asse con l'albero di entrata.

Comando meccanico mediante leva a mano.

Possibilità di funzionamento:

2 ruote motrici posteriori con marce normali;

4 ruote motrici con marce normali;

folle;

4 ruote motrici con marce ridotte.

Rapporti degli ingranaggi:

marce normali

marce ridotte

ALBERI DI TRASMISSIONE

2 alberi tubolari a giunti cardanici con manicotto scorrevole in due tronchi.

Giunti cardanici montati alle estremità dell'albero, su cuscinetti a rullini.

Dal riduttore/ripartitore al motoassale anteriore.

Dal riduttore/ripartitore al ponte posteriore.

MOTOASSALE ANTERIORE

Tipo 5912 non portante, a singola riduzione centrale con coppia dentata conica ipoide. Scatola in ghisa, estremità destra in tubo di acciaio ad alta resistenza, forzata e saldata alla scatola. Differenziale a 4 satelliti con bloccaggio a comando manuale. Rapporto della coppia conica 7/41 (1:5,857).

PONTE POSTERIORE

Tipo 4512 diritto portante a semplice riduzione con coppia pignone-corona ad ingranaggi conici ipoidi.

Rapporto coppia conica 7/41 (1:5,857).

Scatola in ghisa con estremità in tubo di acciaio ad alta resistenza forzato e saldato nella scatola.

Semialberi tra riduzione centrale e ruota

Dispositivo meccanico per bloccaggio differenziale a comando manuale.

SOSPENSIONE ANTERIORE

A ruote indipendenti con barre di torsione longitudinali e barra stabilizzatrice.

Ammortizzatori idraulici telescopici e tamponi in gomma di fine corsa.

SOSPENSIONE POSTERIORE

Con molle a balestra semiellittiche a doppia flessibilità, tamponi fine corsa e ammortizzatori idraulici telescopici.

STERZO

Guida del tipo a cremagliera a servoassistenza idraulica.

Pompa di alimentazione azionata dal motore.

Tiranteria di sterzo a snodi oscillanti con sedi autolubrificanti.

Diametro di sterzata 12 m

FRENI

A disco autoventilati sull'asse anteriore, a tamburo tipo duo-servo sull'asse posteriore.

Servizio e soccorso: idraulico a due circuiti indipendenti, con comando a pedale, agente sulle ruote anteriori e posteriori.

Servofreno a depressione da 10" a cilindro maestro Ø 28,57 e correttore di frenata su asse posteriore rapporto 0,25.

Guarnizioni frenanti:

- anteriori: due pastiglie per ruota azionate da 4 cilindretti idraulici, Ø esterno dischi 290 mm;
- posteriori: due ganasce per ruota azionate da un cilindretto idraulico. Larghezza guarnizioni 100 mm, Ø tamburi 325 mm;
- stazionamento: meccanico sulle ruote posteriori, con dispositivo di comando manuale.

RUOTE

A disco con cerchio continuo 6,50H - 16" SDC.

PNEUMATICI

Misura 9.00-R16

Tipo	PS12	XS	XZL
Raggio sotto carico (mm)	416	417	435
Circonferenza di rotolamento (mm)	2760	2760	2860

Pressioni di gonfiaggio (bar):

PNEUMATICI		CASSONATO VUOTO		PIENO CARICO	
		anteriore	posteriore	anteriore	posteriore
PIRELLI 9.00-16 PS12	strada 105 km/h	2.2	2.0	2.3	3.7
	pista 65 km/h	1.8	1.7	1.5	3.1
	sabbia 20 km/h	1.2	1.1	1.3	2.2
MICHELIN 9.00-16 XS	strada 105 km/h	2.0	2.2	2.3	3.5
	pista 65 km/h	1.4	1.5	1.6	2.4
	sabbia 20 km/h	0.8	0.8	0.8	1.3
MICHELIN 9.00-16 XZL	strada 105 km/h	1.8	1.5	2.2	3.5
	pista 65 km/h	0.9	0.7	1.1	1.8
	sabbia 20 km/h	0.6	0.6	0.6	0.9

ASSETTO RUOTE

Convergenza (negativa o divergenza) -2+0 mm

Incidenza $0^{\circ}40'_{-0}^{+30}$

IMPIANTO ELETTRICO

Tensione 24V

IMPIANTO DI RICARICA

Generatore-alternatore con regolazione di tensione elettronico incorporato. 28V - 55A (1200W)

BATTERIE

Quantità 2, tipo E.I. I 10 immergibili da 12 V ciascuna, collegate in serie.

AVVIAMENTOMotore di avviamento JE diam. 115 mm
Immergibile con innesto del pignone a ruota libera mediante elettromagnete.

Potenza 3,2 kW (4 CV)

FANALERIA

Proiettori per luci normali (piena luce, anabbagliante e posizione), immergibili, proiettore oscurato immergibile; fanali anteriori di direzione e di posizione oscurata in unico gruppo, fanali di direzione laterali; fanali posteriori di posizione normale, di direzione, di arresto normale, di posizione oscurata, di arresto oscurato, luce per illuminazione targa (solo sinistra), in unico gruppo immergibile; catadiottri.

- Giunti a 12 poli per rimorchi militari.
- Giunto a 7 poli 12 V per rimorchi civili.
- Riduttore di tensione 24/12 V per giunto a 7 poli:
- Presa di corrente in cabina.
- Segnalatore acustico elettronico.
- Cavi elettrici con connessioni resistenti all'acqua.
- Impianto con schermatura antisturbi radio irradiati conforme alle MIL 461B parte 8 (metodo di prova UM03).

LAMPADE

Impiego	Tipo	potenza Watt (24 V)
Proiettori a piena luce e anabbagliante	sferica a doppio filamento	{ 55 50
Proiettore oscurato	sferica	21
Luci anteriori:		
- posizione normale	tubolare	5
- direzione	sferica	21
- posizione oscurata	sferica	5
Luci laterali di direzione	sferica	5
Luci posteriori:		
- posizione normale	sferica a doppio filamento	{ 5 21
- arresto normale		
- posizione oscurata	sferica	5
- arresto oscurato	sferica	5
- targa	sferica	5
- direzione	sferica	21
Luce lettura carte	tubolare	4
Illuminazione strumenti Segnalatori luminosi sulla plancia	tutto vetro	3

STRUMENTI

Plancia comprendente i seguenti strumenti:

- tachimetro elettronico
- contagiri
- termometro elettrico temperatura acqua motore
- manometro pressione olio motore
- indicatore livello combustibile
- indicatore ottico (rosso) bassa pressione olio motore
- indicatore ottico (verde) per luci di posizione
- indicatore ottico (bleu) per luci abbaglianti
- indicatore ottico (giallo) trazione integrale
- indicatore ottico (giallo) massima velocità riduttore
- indicatore ottico (verde) per segnalatore di direzione motrice
- indicatore ottico (verde) per segnalatore di direzione rimorchio
- indicatore ottico (rosso) insufficiente carica generatore
- indicatore ottico (giallo) bloccaggio differenziale post.
- indicatore ottico (giallo) bloccaggio differenziale ant.
- indicatore ottico (giallo) riserva combustibile
- indicatore ottico (giallo) termoavviatore inserito
- indicatore ottico (rosso) luci di emergenza (nell'interruttore)
- indicatore ottico (verde) riscaldatore supplementare torpeda
- indicatore ottico (rosso) per inefficienza freni
- indicatore ottico (rosso) freno a mano inserito
- indicatore ottico (rosso) presenza acqua nel gasolio
- indicatore ottico (rosso) max temperatura acqua motore

COMANDI

Commutatore a chiave su piantone guida per consenso quadro ed avviamento motore.

Commutatore per luci esterne normali ed oscurate.

Interruttore a tasto per luci di emergenza.

Interruttore a tasto per comando riscaldatore.

Comando acceleratore a mano.

Comando arresto motore.

- Sul piantone volante è fissato il gruppo comando degli indicatori di direzione, la commutazione luci (abbaglianti - anabbaglianti - posizione), il lampeggio, il comando segnalatore acustico, il comando tergicristallo e il lavacristallo elettrico.
- Sul pavimento è sistemato il pedale comando acceleratore, il pedale freno di servizio e quello disinnesto frizione sono su una pedaliera di tipo "sospeso" all'ossatura cabina.
- Tra sedile conduttore e sedile passeggeri si trovano le leve di comando del cambio, del riduttore e innesto della trazione anteriore, per il comando bloccaggi differenziali anteriore e posteriore; la leva di comando del freno di stazionamento si trova dal lato opposto del sedile, tra sedile e porta.

CABINA

A tre posti in posizione semiavanzata, con scocca a struttura metallica tubolare e pannellature in vetroresina, ancorata al telaio con tamponi elastici.

Copertura canvas.

Parabrezza in due pezzi in cristallo stratificato, abbattibile.

Finestrini laterali in vetro, scorrevoli, montati su un telaio facilmente asportabile.

Porte incernierate anteriormente, con vano portaoggetti nel rivestimento interno.

Tergicristallo a due racchette, a due velocità.

Lavacristallo a due spruzzatori.

Sedile conduttore, scorrevole longitudinalmente regolabile in altezza e per inclinazione schienale.

Sedile fianco conduttore biposto fisso con schienale abbattibile in avanti.

Una lampada per lettura carte lato passeggeri.

N. 3 porta arma individuali.

Portaoggetti sul cruscotto.

Sul pavimento sono collocate 2 botole per accesso agli occhioni per aviolancio.

TELAIO

Costituito da longheroni in lamiera di acciaio stampato a C ad estremità rastremate, collegati da traverse tubolari chiodate o imbullonate sull'anima.

Paraurti anteriore a struttura tubolare con rete di protezione radiatore completo di gancio di manovra anteriore a perno verticale.

Respingenti posteriori per manovra a spinta.

Occhioni anteriori (a norma STANAG 4019) e posteriori per ancoraggio veicolo per trasporto ferroviario o aereo.

Gancio di traino militare.

Dimensioni principali:

- numero traverse 5
- spessore longherone 5 mm
- altezza longherone (parte centrale) 164 mm
- larghezza ali 61 mm
- larghezza telaio 864 mm

CASSONE TORPEDO

Tipo a struttura portante metallica, fissata elasticamente al telaio tramite n. 6 tamponi in gomma.

Pianale metallico con passaruote, provvisto di 6 madreviti per fissaggio shelter o per dispositivi ancoraggio carichi; 2 botole per accesso occhioni per aviolancio.

Sponde fisse con 2 porte laterali (1 dx. e 1 sx.) e 2 porte posteriori. Esternamente alla porta post. dx. è fissata la ruota di scorta e alla porta post. sx. la tanica carburante.

Internamente sono collocati 7 sedili imbottiti a schienale ripiegabile. I 3 sedili anteriori, posizionati in senso di marcia, sono ribaltabili in avanti per consentire l'eventuale accesso dalle porte laterali ai sedili posteriori, trasversali e/o una possibilità di maggiore volume di carico.

Il sistema di riscaldamento è ottenuto tramite riscaldatore autonomo alimentato direttamente dal serbatoio principale del veicolo e da un sistema di bocchette per aria calda.

Situata all'interno a ridosso della testata anteriore si trova una apposita struttura per stivare i finestrini laterali cabina nel caso di aviolancio o di utilizzo del veicolo senza copertura.

La struttura sostegno telone e ralla per arma è smontabile e stivabile nel caso di aviolancio.

Il telone ha una botola superiore da utilizzare per l'accesso alla ralla per arma (non fornita).

Lateralmente e posteriormente sono previste pedane di accesso.

Dimensioni interne: 2190 mm x 1730 mm.

All'interno del vano torpedo, su testata anteriore sono disponibili le predisposizioni per montaggio apparati radio CRV 400 e CRV 800.

All'esterno, in corrispondenza delle cerniere porte anteriori e porte posteriori esiste la predisposizione per fissaggio n. 4 antenne.

RISCALDATORE AUTONOMO

Per abitacolo: capacità massima 3200 W - 2750 Kcal/h. È alimentato direttamente dal serbatoio combustibile, completo di comando e bocchette aria calda.

Montato in un vano ricavato nella parte anteriore del cassone, coperto da botola.

GANCIO DI TRAINO A SFERA (peso 25 kg)

Gancio di traino a sfera 2^a categoria, da 3500 kg di peso rimorchiabile. È completo di struttura di sostegno da avvitare sotto la trasversa posteriore telaio.

Il posizionamento a norma CUNA e la presenza sul veicolo del giunto a 12 V - 7 poli consente il traino di rimorchi civili con attacco a sfera e freni a repulsione.

KIT DI PREDISPOSIZIONE PER AVIOLANCIO (peso 80 kg)

Consiste di 4 staffe sul telaio con occhioni superiori per attacco ai paracadute e asole inferiori per fissaggio alla piattaforma di lancio.

- un riparo coppa olio motore specifico con anelli laterali di ancoraggio e superficie di appoggio per materiale ad assorbimento d'urto;
- 2 occhioni di ancoraggio da applicare al ponte posteriore;
- una struttura posteriore per ancoraggio e appoggio del materiale ad assorbimento d'urto.

MATERIE DI RIFORNIMENTO

(Carbolubrificanti, liquidi e prodotti speciali)

Parti da rifornire	Temperature esterne	Rifornimenti	Simbolo internazionale o specifica	Codice NATO	Prodotti "FIAT Lubrificanti" (1)	Quantità	
						dm ³	kg
Serbatoio del combustibile	fino a -12°C (2) fino a -18 °C	Gasolio per autotrazione	E/C 1051 d E/C 1055	- F-54	- -	70	-
Coppa motore, filtri, tubazioni, pompa iniezione e regolatore di velocità (3)	da -15° a oltre 35°C	Olio motore	MIL-L-2104 E- API CE/E2-96 HD SAE 15W40	O- 1236	URANIA ^C / URANIA TURBO	7,2	6,5
Impianto di raffreddamento	fino a -40°C	Miscela acqua e anticongelante (5)	SPEC. TEC. 6PCS A	S-750	Paraflu ^{II}	20	-
Cambio di velocità	fino a +40°C (4)	Olio lubrific. per trasmissione non EP (6)	W-L-756A	-	Tutela ZC 90	1,5	1,35
Ripartitore-riduttore	-	Olio lubrific. per trasmissione non EP (6)	A.T.F. DEXRON II D	-	Tutela GI/A	3,5	3,2
Ponte anteriore	-	Olio lubrific. EP (6) per trasmissione	MIL-L-2105 D E/O-1290C SAE/90	O-226 O-228	Tutela W90/M-DA W140/M-DA (8)	3,3	3
Ponte posteriore	-	Olio lubrific. EP (6) per trasmissione	MIL-L-2105 D E/O-1290C SAE/90	O-226	Tutela W90/M-DA W140/M-DA (8)	3,3	3
Impianto idroguida	-	Olio lubrific. per cambi idromeccanici	ATF DEXRON II D	-	Tutela GI/A	1,5	1,3
Impianto idraulico freni	-	Liquido per freni idraulici	IVECO STANDARD 18-1820 E/L 1410C	H-542	Tutela DOT SPECIAL	2	1,8
Impianto lavacrystalli	-	Miscela acqua e liquido per vaschette lavavetri (7)	CUNA NC 956-11	-	AUTOFA N.9-DPI	2	1,8
Impianto condizionatore	-	Freon ecologico R 134A	-	-	-	1,2	1,1

(1) I veicoli all'origine, sono riforniti con prodotti "FIAT Lubrificanti". È opportuno non effettuare rabbocchi con prodotti di tipo differente; in caso di necessità effettuare la sostituzione completa.

(2) Per temperature inferiori a -12°C attenersi a quanto riportato a pag. 28.

(3) Quantità necessaria per la sostituzione periodica olio motore e filtri; verificare la quantità di olio tra le tacche di livello "MIN e "MAX" sull'asta di controllo.

(4) Si consiglia per temperature oltre +40°C l'utilizzo di olio non EP SAE 10W30.

(5) L'anticongelante protettivo deve essere miscelato con acqua nella percentuale del 50%. Il suo punto di congelamento è di -40°C. Nel periodo estivo mantenere nell'impianto di raffreddamento una percentuale di almeno 40% di liquido anticongelante.

(6) "EP" - Olio idoneo per alte pressioni di esercizio.

"non EP" - Olio idoneo per basse pressioni di esercizio.

(7) D'estate una dose di 30 cm³ per ogni litro di acqua; d'inverno per temperature fino a -10°C, miscelare 50% di liquido DPI con 50% di acqua. Per temperature inferiori a -10°C, impiegare esclusivamente liquido DPI senza acqua.

IMPIEGO DEL COMBUSTIBILE NEL PERIODO INVERNALE

Il motore può essere avviato e quindi funzionare, con combustibile F-54, sino a temperatura dell'aria di -15°C circa senza alcun problema.

Con temperature inferiori, il combustibile F - 54 deve essere miscelato con combustibile F40 attenendosi alle proporzioni volumetriche indicate nella tabella seguente:

IMPORTANTE: Qualora si effettui il rifornimento con combustibile diverso da quello esistente nel serbatoio, occorre lasciar girare il motore ai regimi più elevati per circa 5 minuti, allo scopo di ottenere una perfetta miscelazione tra i due combustibili.

RAPPORTI DI MISCELAZIONE TRA I COMBUSTIBILI F-54 E F-40

Temperat. esterna fino a	Gasolio F-54 (parti in volume)	Combustibile per turbogetti F-40 (JP4) (parti in volume)
-20° C	3	1
-25° C	1	1
-30° C	1	2

ISTRUZIONI PER LA PULIZIA

Per le operazioni di pulizia di carattere generale seguire le prescrizioni elencate di seguito:

- la pulizia di parti sporche di olio o di grasso salvo diversa indicazione deve essere eseguita con solventi a secco o spiriti minerali volatili;
- prima del montaggio di parti nuove di ricambio, in sostituzione di quelle usurate, rotte o guaste, per cui il plotone R.R. è autorizzato ad effettuare il cambio, occorre rimuovere il materiale protettivo, di cui la parte nuova è normalmente ricoperta (composti antiruggine, grasso, cere, ecc.)
- le parti metalliche del veicolo, appena presentano tracce di ruggine, vanno pulite salvo diversa indicazione, mediante tela smeriglio e successivamente ricoperte con un idoneo rivestimento protettivo (prodotto antiruggine, vernice o olio).

LAVAGGIO DEL VEICOLO

Lavaggio esterno

Prima del lavaggio arrestare il motore, chiudere i vetri e le porte.

A bassa temperatura, necessario, dopo il lavaggio, asciugare le serrature ed, eventualmente, anche inumidirle con liquido anti-gelo per impedirne il bloccaggio.

Per la pulizia non deve essere impiegato combustibile; ciò distruggerebbe il potere di difesa dalla rilevazione R.I. dato dalla vernice.

Pertanto la pulizia esterna del veicolo può essere eseguita con acqua o con un getto di vapore, dopo aver preso le seguenti indispensabili precauzioni:

- motore spento;
- porte chiuse.

Ristabilire le condizioni precedenti al lavaggio.

Lavaggio interno

Il lavaggio interno deve essere eseguito con acqua, secchio, spazzola e spugna.

I componenti dell'impianto elettrico, sono protetti dall'acqua, ma alcuni non sono costruiti a tenuta stagna.

Un getto d'acqua, o dell'acqua in pressione, può infatti penetrare all'interno delle apparecchiature non a tenuta stagna, provocando corrosioni e compromettendo l'isolamento.

Il manifestarsi di corrosioni comporta una maggiore resistenza al passaggio di corrente in corrispondenza dei contatti interessati, con possibile interruzione dei collegamenti.

Per quanto riguarda, i difetti di isolamento, questi possono provocare corto-circuiti con notevoli danni e disfunzioni.

Lavaggio motore

Durante il lavaggio del vano motore occorre proteggere l'aspirazione del filtro aria a bagno d'olio, per impedire l'ingresso di acqua nel medesimo.

CORREDO E ACCESSORI DI DOTAZIONI**ACCESSORI NORMALI**

Quantità	Denominazione
1	Borsa per utensili
1	Cacciavite per viti comuni e intaglio a croce
1	Pinza universale
1	Martello in acciaio gr. 500
1	Chiave a bocca doppia 8 x 9 mm
1	Chiave a bocca doppia 10 x 11 mm
1	Chiave a bocca doppia 12 x 14 mm
1	Chiave a bocca doppia 13 x 17 mm
1	Chiave a bocca doppia 19 x 22 mm
1	Chiave per smontaggio ruote 27 x 30 mm
1	Leva di manovra
1	Chiave a tubo doppia 10 x 11 mm
1	Chiave a tubo doppia 13 x 17 mm
1	Chiave quadra 10 mm
1	Chiave per sportello batterie
1	Martinetto completo di asta
1	Zoccolo per martinetto
1	Libretto di uso e manutenzione

ACCESSORI SPECIALI

Quantità	Denominazione
1	Contenitore in tela
1	Manometro
1	Cavo bipolare
1	Lampada trasportabile
1	Imbuto
2	Calzatoia
1	Gravina
1	Badile
2	Canistro combustibile da 20 litri
2	Catene di aderenza
2	Estintore da 1 kg
1	Contenitore con lampade e fusibili
1	Triangolo segnalazione "autoferma"
1	Accetta

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 2

Attrezzature

	Pagina
ATTREZZI SPECIFICI	35
ATTREZZATURA GENERICA	62

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

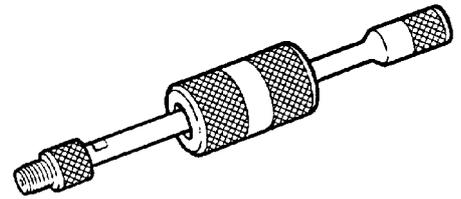
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

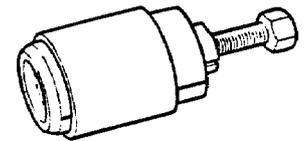
DENOMINAZIONE

99340205

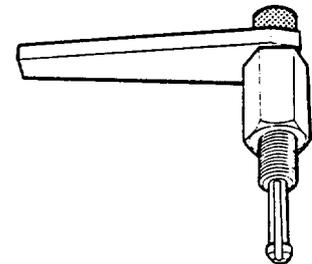
Estrattore a percussione completo di particolari per estrazione.

**99342138**

Estrattore per manicotto di unione pompa iniezione al motore.

**99342141**

Estrattore boccola elastica, valvola regolatrice di pressione.



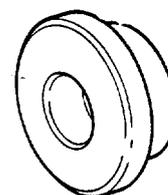
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

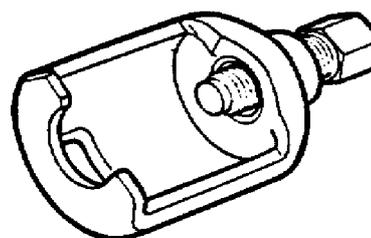
99345056

Blocchetto di reazione per estrattori.



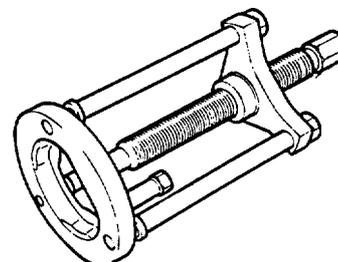
99347071

Estrattore per perni a snodo leve sospensioni e tiranti sterzo.



99347100

Estrattore, piccolo (da usare con anello appigli per estrazione 99347178 e blocchetto di reazione 99345356).



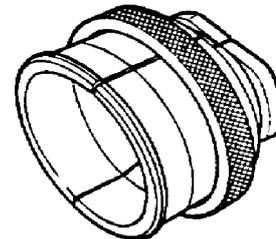
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

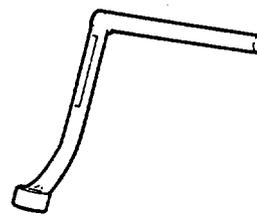
DENOMINAZIONE

99347178

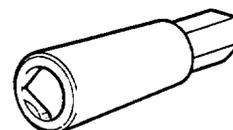
Appigli ad anello per estrazione cuscinetto pignone conico differenziale lato dentatura (usare con 99347100 e 99345056).

**99352114**

Chiave 13 mm per manovra dado lato basamento di fissaggio pompa iniezione.

**99352139**

Chiave per smontaggio e rimontaggio valvola di regolazione pressione di trasferta.



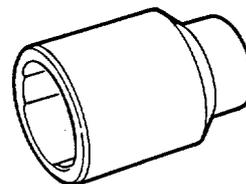
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

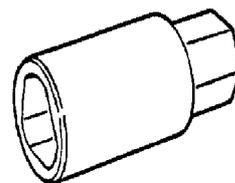
99352140

Chiave per raccordo centrale testata idraulica.



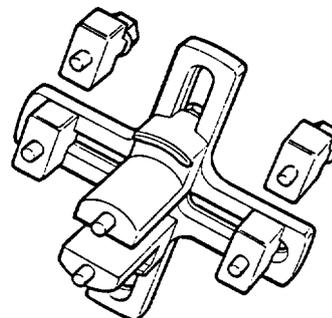
99352141

Chiave per smontaggio e rimontaggio,
perni guida piastra regolatore.



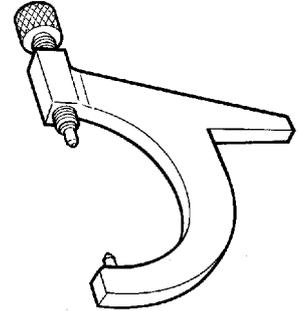
99355169

Chiave per ghiera registro cuscinetti mozzi ruota.

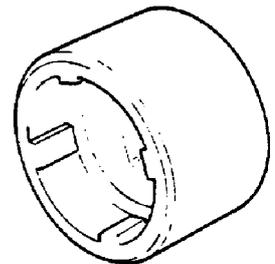


ATTREZZI SPECIFICI

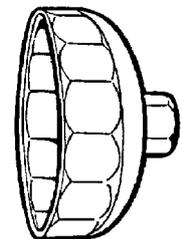
N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99355170	Chiave per ghiera registro cuscinetti scatola ruotismi differenziale.



99357144	Chiave per ghiera perno fuso e perni sferici.
-----------------	---



99360091	Attrezzo per smontaggio filtro olio.
-----------------	--------------------------------------



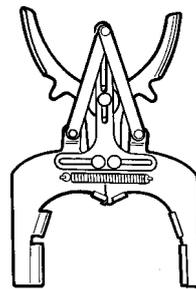
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

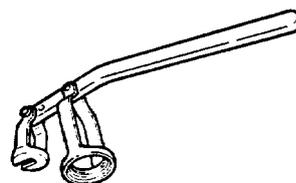
99360183

Pinza per il montaggio anelli sugli stantuffi motore.



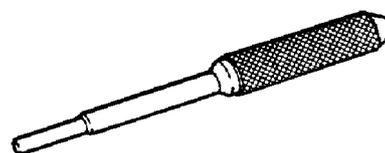
99360268

Attrezzo per smontaggio e rimontaggio valvole motore.



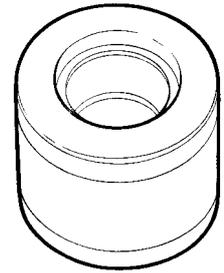
99360288

Battitoio per smontaggio guida valvole.

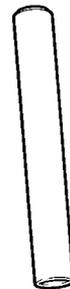


ATTREZZI SPECIFICI

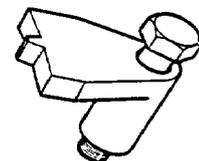
N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99360291	Battitoio per rimontaggio guida valvole (usare con 99360288)



99360292	Calettatore per montaggio guarnizione su guida valvole.
-----------------	---



99360306	Attrezzo per ritegno volano motore.
-----------------	-------------------------------------



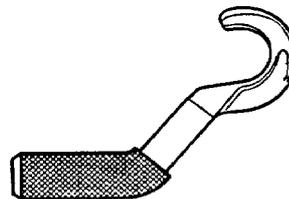
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

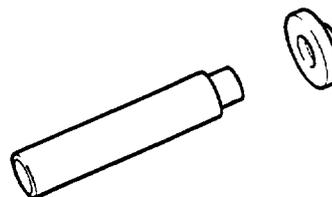
DENOMINAZIONE

99360309

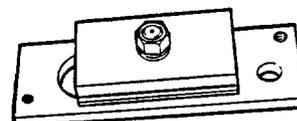
Attrezzo ritegno punterie per sostituzione piattello durante la registrazione gioco valvole.

**99360333**

Immettitore per assemblaggio stantuffo tendicatena idraulico.

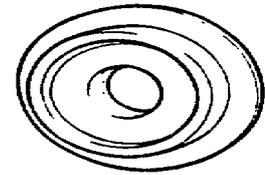
**99360363**

Supporto per fissaggio gruppo comando pompa iniezione e gruppo organi ausiliari durante la revisione al banco.

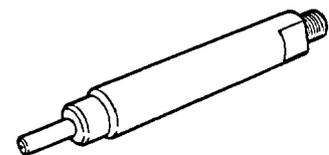


ATTREZZI SPECIFICI

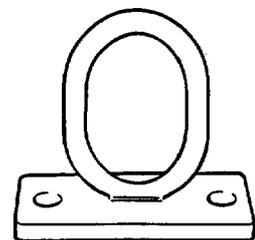
N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99360423	Calettatore per montaggio guarnizione



99360486	Raccordo per controllo compressione nei cilindri (da usare con 99395682).
-----------------	---



99360508	Anelli per sollevamento gruppo cilindri.
-----------------	--



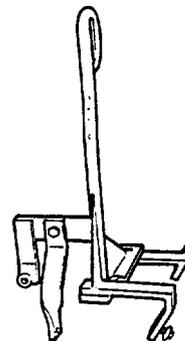
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

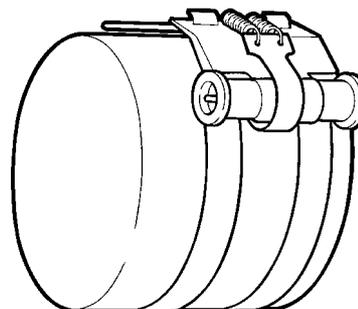
99360549

Bilancino per stacco e riattacco motore.



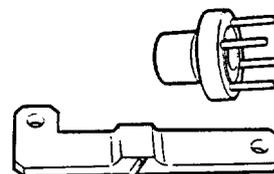
99360605

Fascia per introduzione stantuffi normali e maggiorati nei cilindri.



99360607

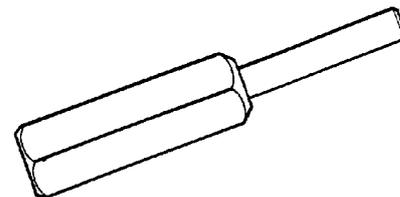
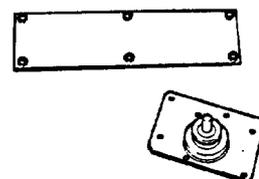
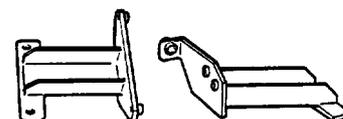
Particolari per controllo piantaggio albero conduttore pompa olio.



ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

99360608Coppia attrezzi per posizionamento
ingranaggi distribuzione.**99361004**Supporto per sostegno testa cilindri
durante regolazione punterie (usare con 99365014).**99361029**Staffe fissaggio motore al cavalletto
rotativo 99322230.

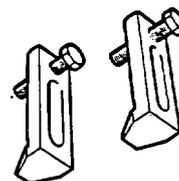
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

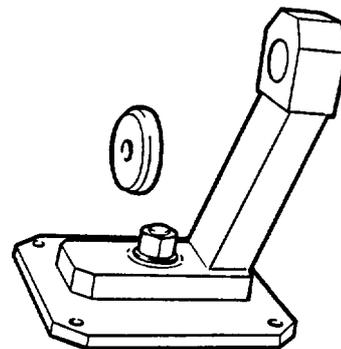
DENOMINAZIONE

99363241

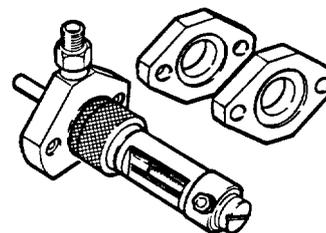
Staffette di pressione per rilievo precarico cuscinetti albero secondario.

**99365014**

Supporto orientabile per revisione pompe iniezione.

**99365143**

Attrezzo per controllo anticipo automatico.



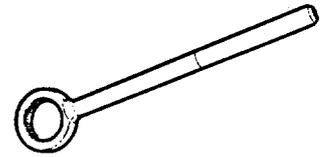
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

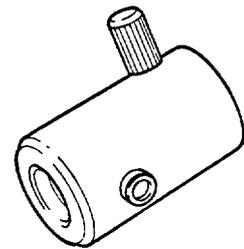
DENOMINAZIONE

99365147

Chiave per ritegno giunto comando pompa iniezione durante lo svitamento del dado albero ad eccentrici.

**99365150**

Attrezzo per controllo precarico molle antagoniste pompa iniezione e rilievo quota "K" (da usare con 99395603).

**99365160**

Chiave per imozione tubi iniettori.



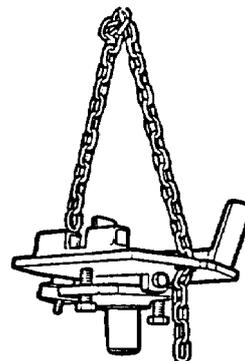
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

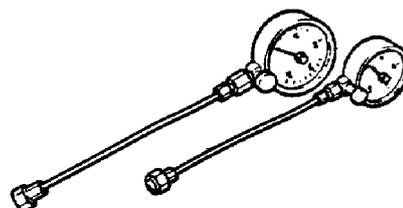
DENOMINAZIONE

99370620

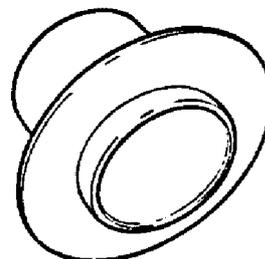
Supporto per sostegno cambio di velocità durante lo stacco e riattacco dal veicolo.

**99372269**

Coppia manometri per controllo pressione e regolazione correttore di frenata idraulico.

**99374022**

Calettatore per montaggio anello di tenuta su scatola ponte.



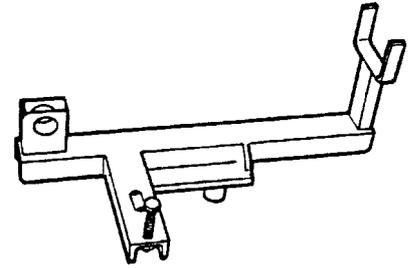
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

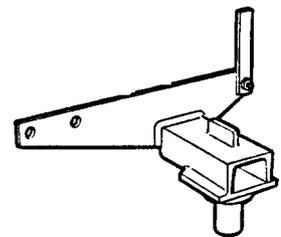
DENOMINAZIONE

99370614

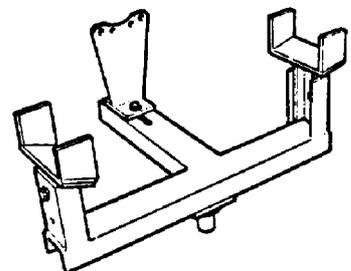
Supporto per sostegno ponte anteriore durante lo stacco-riattacco.

**99370615**

Supporto per stacco-riattacco gruppo riduttore-ripartitore.

**99370617**

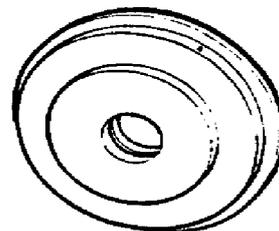
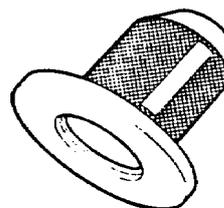
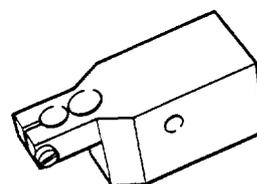
Supporto per sostegno ponte posteriore durante lo stacco-riattacco.



ATTREZZI SPECIFICI

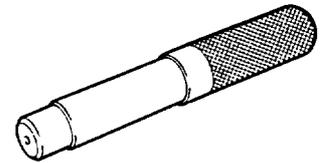
N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

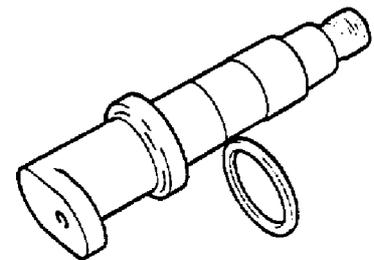
99370366Calettatore montaggio guarnizione
interna mozzi ruota (usare con 99370006).**99370409**Calettatore montaggio guarnizione
interna mozzi ruota anteriore.**99370415**Base portacomparatore per registrazione
giuoco assiale cuscinetti albero secondario
e controllo bilanciamento stantuffi.

ATTREZZI SPECIFICI

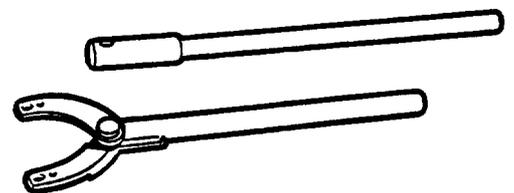
N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99370205	Perno di guida per centraggio disco frizione.



99370309	Attrezzo per rilevamento spessori di registro pignone conico (da usare con 99395728).
-----------------	---



99370317	Leva di reazione con prolunga.
-----------------	--------------------------------



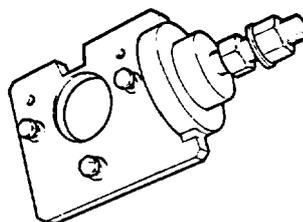
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

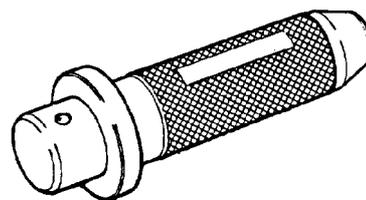
99365168

Piastra per sostegno pompa iniezione durante la revisione (usare con 99365014).



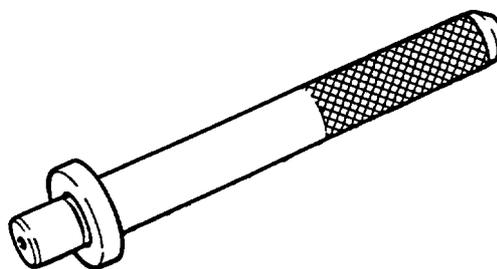
99370006

Impugnatura per battitoi intercambiabili.



99370007

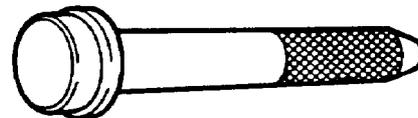
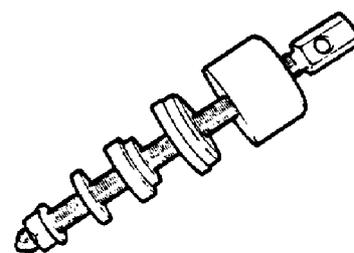
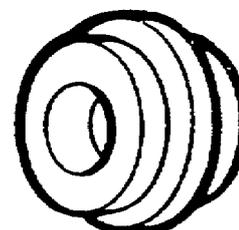
Impugnatura per battitoi intercambiabili.



ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

99374207Battitoio per montaggio cuscinetto
a rullini su perno fuso.**99374241**Estrattore-introdotto silentbloc
(tasselli elastici).**99374336**Calettatore per montaggio guarnizione
anteriore albero motore (usare con 99370006).

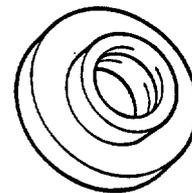
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

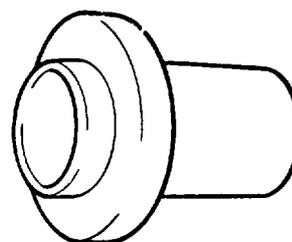
DENOMINAZIONE

99374344

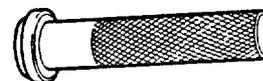
Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370007).

**99374353**

Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio posteriore cambio di velocità (usare con 99370007).

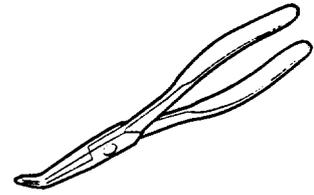
**99374388**

Battitoio per montaggio boccola e cuscinetto albero entrata moto. Riduttore/ripartitore.

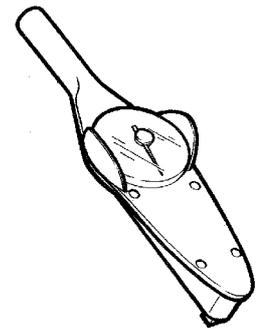


ATTREZZI SPECIFICI

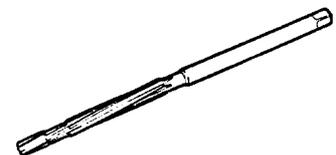
N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99387001	Pinza per ricupero piattelli gioco valvole.



99389819	Chiave dinamometrica (0÷10 Nm)
-----------------	--------------------------------



99390310	Lisciatoio per guidavalvole.
-----------------	------------------------------



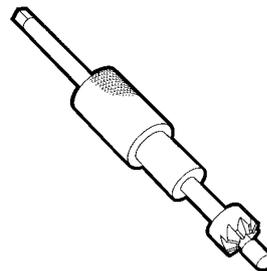
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

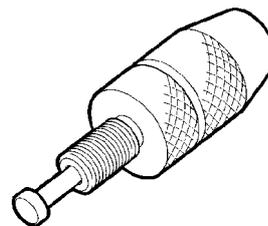
99394038

Fresa per ripassatura sede appoggio iniettori.



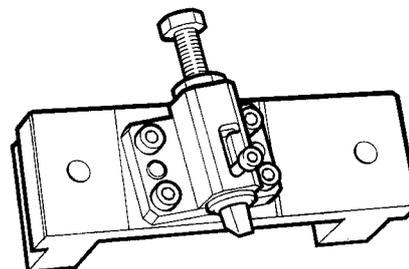
99395100

Attrezzo porta comparatore per messa in fase pompa iniezione rotativa.



99395214

Calibro per posizionamento volano motore.



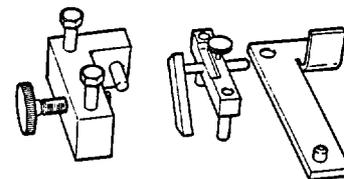
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

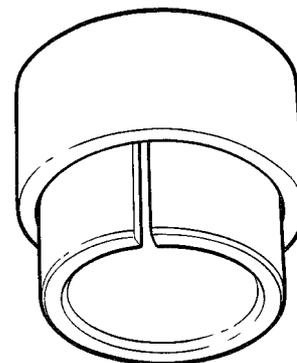
DENOMINAZIONE

99395622

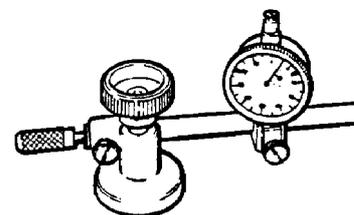
Attrezzo controllo quota di avviamento "MS"
e posizione membrana "L.D.A." o registro "HBA".

**99395623**

Calibro a cannocchiale per registro corsa "LDA".

**99395728**

Supporto porta-comparatore per
rilevamento spessori di registro
pignone conico.



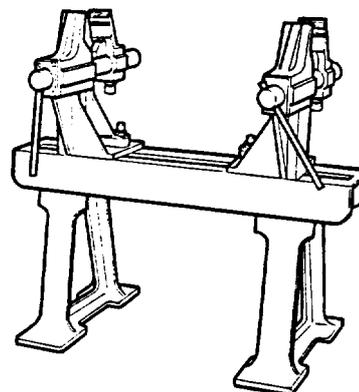
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

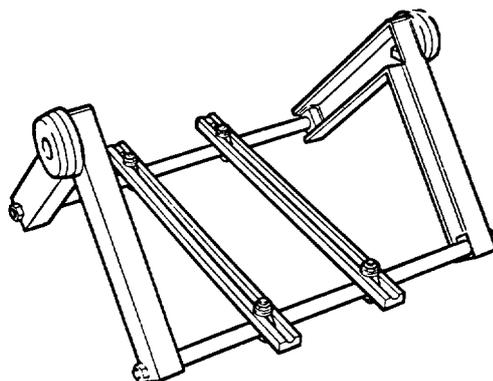
99322215

Cavalletto per revisione ponti e assali.



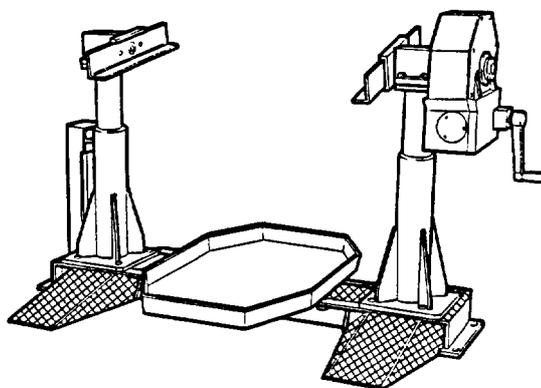
99322225

Supporto per sostegno gruppi
(da applicare al cavalletto 99322230).



99322230

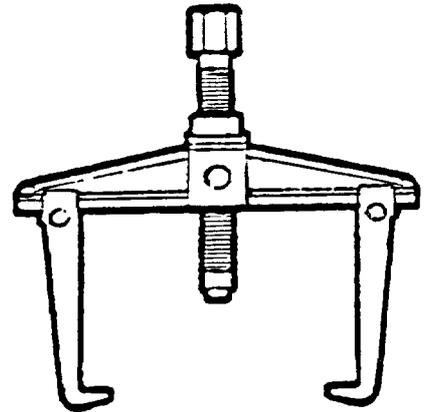
Cavalletto telescopico rotativo.



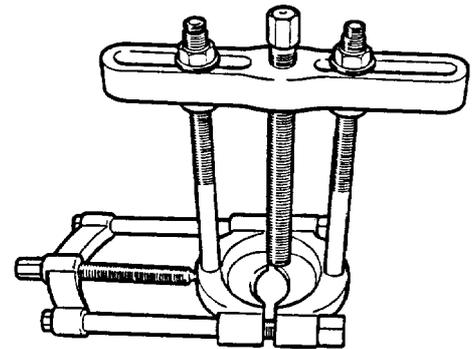
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
-------------	---------------

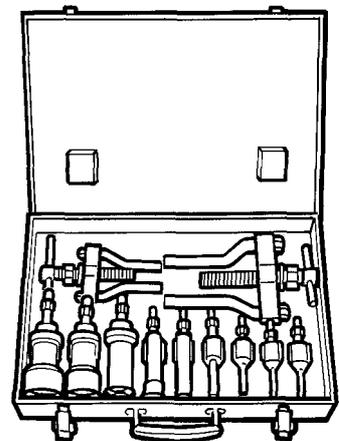
99341000	Estrattore universale (completo di ponti, tiranti e appigli).
-----------------	--



99348001	Estrattore con dispositivo di bloccaggio.
-----------------	---



99348004	Estrattore universale per interni, da 5 a 70 mm.
-----------------	--



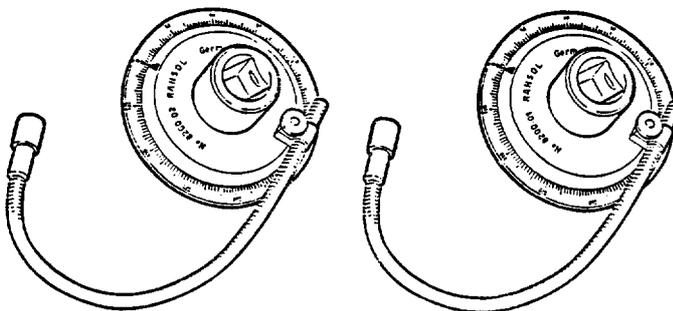
ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

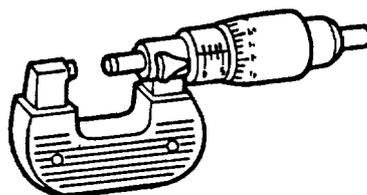
99395216

Goniometro per chiusura ad angolo.



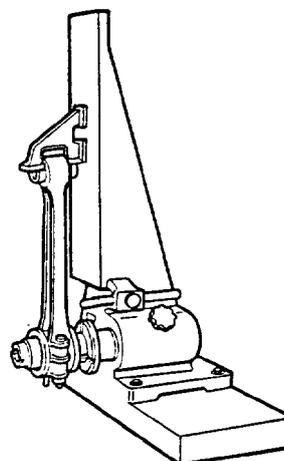
99395310

Micrometro 0 ÷ 25 mm.



99395363

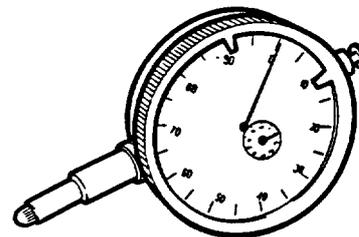
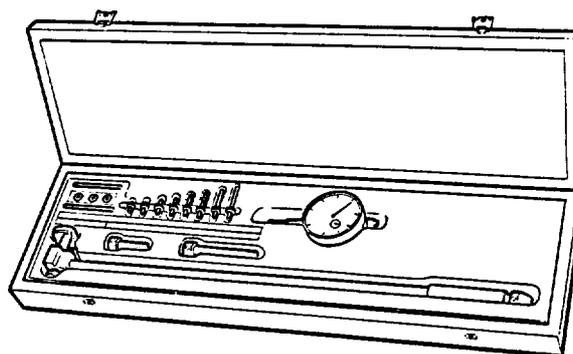
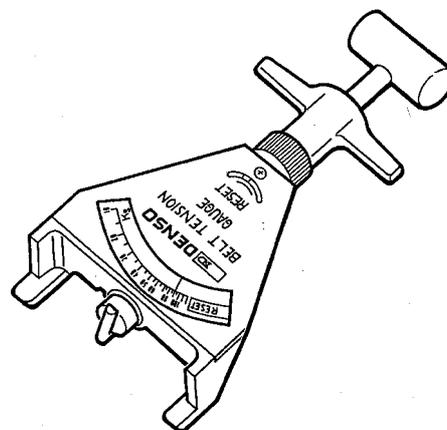
Squadra completa per controllo quadratura bielle.



ATTREZZI SPECIFICI

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

99395603Comparatore \varnothing 40 (0 \pm 5 mm) (pompa iniezione).**99395604**Comparatore \varnothing 60 (0 \pm 10 mm).**99395687**Alesametro \varnothing 50 \pm 178 mm.**99395850**Dinamometro per controllo
tensione cinghia.

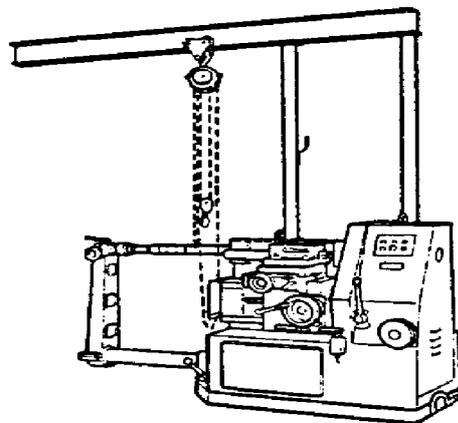
ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

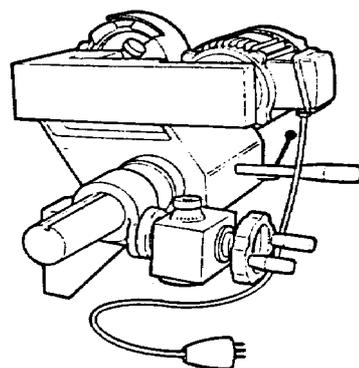
99301002

Tomio per tamburi con accessori



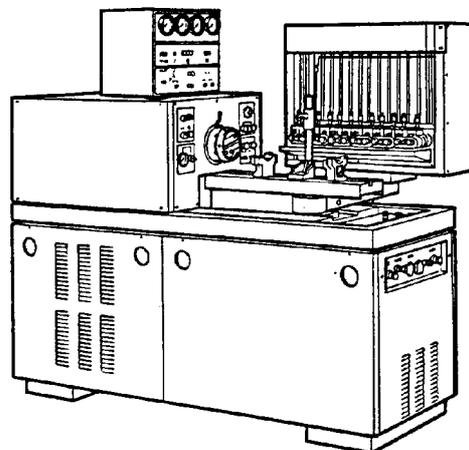
99301010

Gruppo per rettifica dischi freni da usare (su tomio 99301002).



99305010

Banco prova apparati ad iniezione.



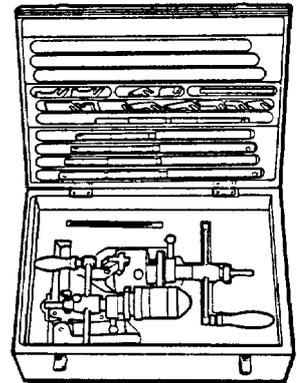
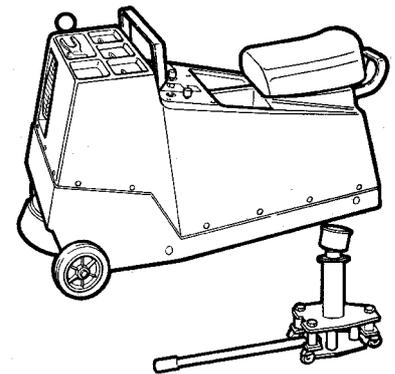
ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

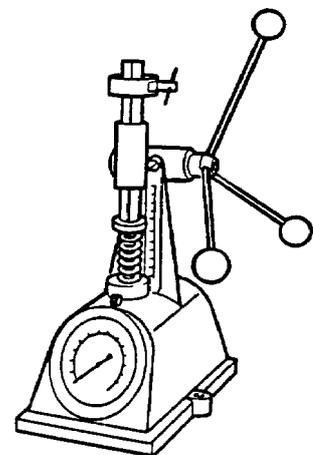
DENOMINAZIONE

99305019

Cassetta con apparecchiatura completa di utensili per ripassatura sedi valvole.

**99305037****99305049**

Apparecchio per controllo carico molle.

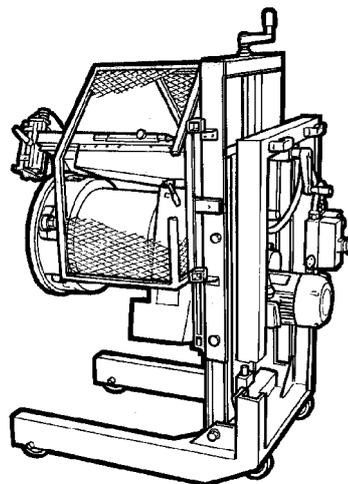


ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

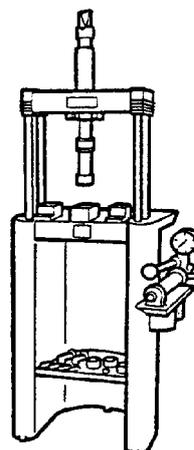
DENOMINAZIONE

99305079



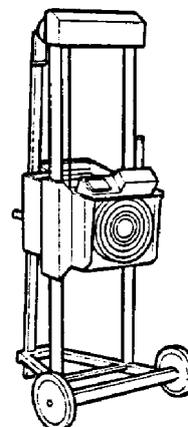
99305086

Pressa idraulica.



99305104

Apparecchio per orientamento fari.



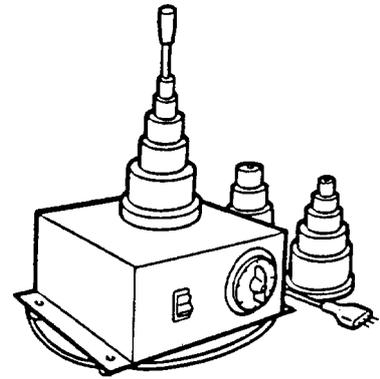
ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

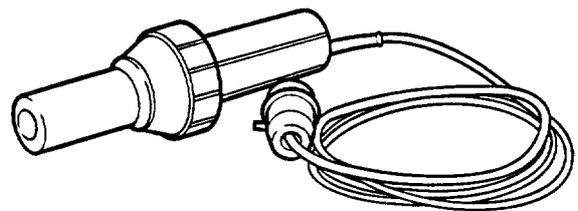
DENOMINAZIONE

99305120

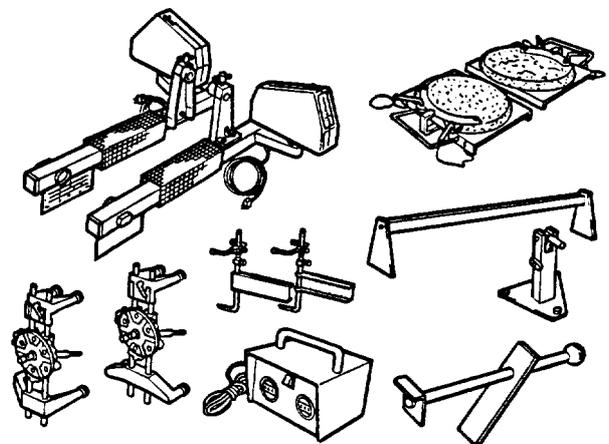
Apparecchio scalda-cuscinetti.

**99305121**

Apparecchio ad aria calda.

**99305350**

Apparecchio per controllo assetto ruote.



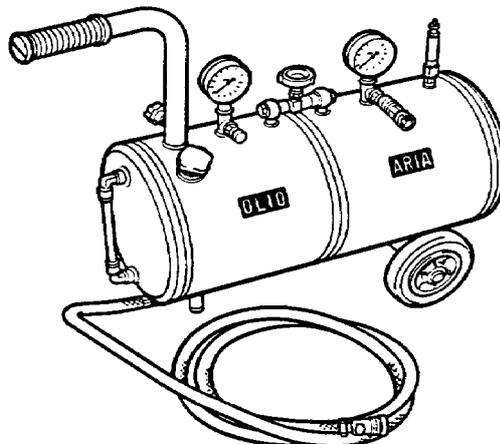
ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

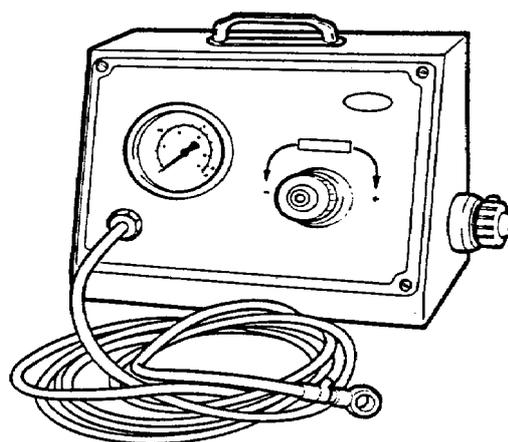
99306010

Apparecchio per spurgo
aria impianto freni.



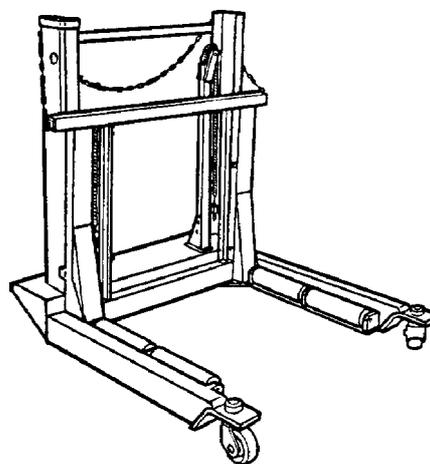
99309002

Apparecchio per taratura al banco
dispositivo LDA.



99321024

Carrello idraulico per stacco
e riattacco ruote.



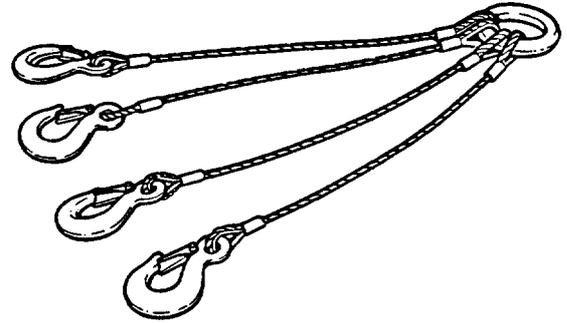
ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

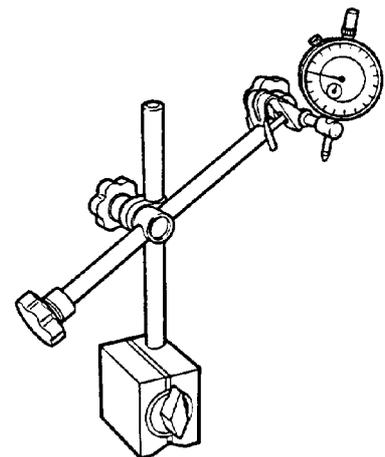
DENOMINAZIONE

99360552

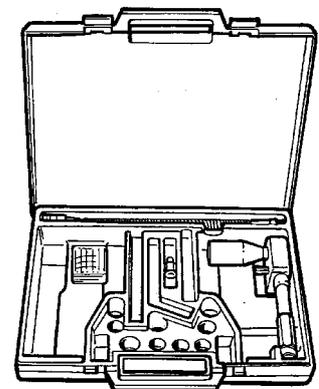
Funi per sollevamento e trasporto kg 700.

**99395684**

Comparatore con piedistallo magnetico.

**99395682**

Dispositivo controllo compressione cilindri motori diesel.



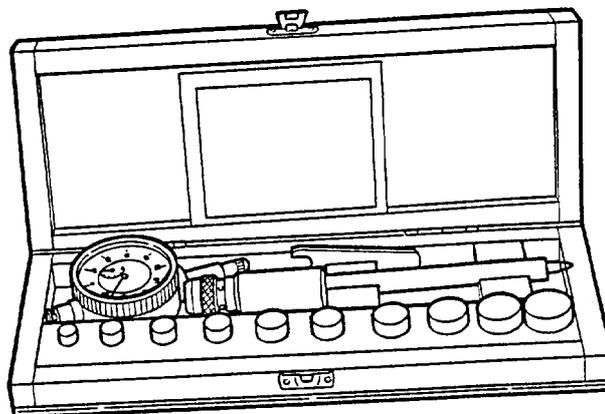
ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO

DENOMINAZIONE

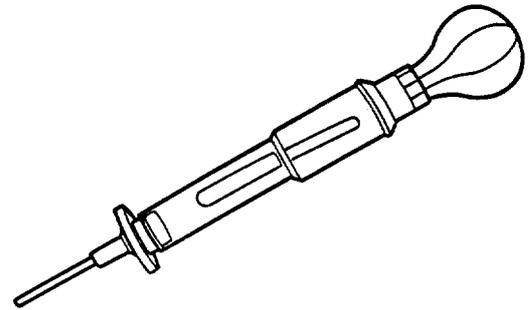
99395723

Alesametro $\varnothing 6 \pm 12$ mm.

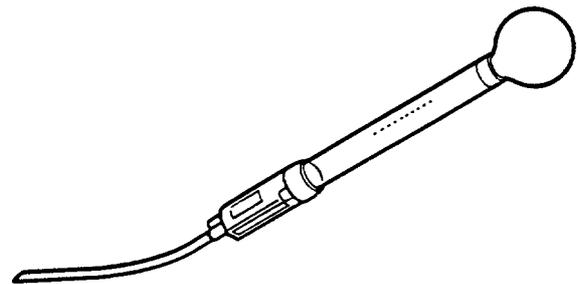


ATTREZZATURA GENERICA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99395852	Densimetro per batterie.



99395858	Densimetro per PARAFLU".
-----------------	--------------------------



Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 3

Motore

	Pagina
DESCRIZIONE DEGLI ORGANI PRINCIPALI	75
GENERALITÀ	77
DATI - GIUOCHI DI MONTAGGIO	78
DIAGNOSTICA	81
STACCO DEL MOTOPROPULSORE	87
RIATTACCO DEL MOTOPROPULSORE	93
OPERAZIONI SUL VEICOLO	93
<input type="checkbox"/> Spurgo aria dall'impianto di alimentazione	93
<input type="checkbox"/> Riempimento impianto di raffreddamento e spurgo aria	94
<input type="checkbox"/> Controlli e registrazioni	95
SMONTAGGIO DEL MOTORE	96
INTERVENTI RIPARATIVI	102
GRUPPO CILINDRI	102
<input type="checkbox"/> Controlli e misurazioni	102
<input type="checkbox"/> Controllo superficie appoggio testa su gruppo cilindri	103
<input type="checkbox"/> Sostituzione canne cilindri	103
ALBERO MOTORE	103
<input type="checkbox"/> Misurazione perni di banco e di biella	103
<input type="checkbox"/> Controllo albero motore	105
<input type="checkbox"/> Sostituzione ingranaggio comando distribuzione	106
MONTAGGIO DEL MOTORE	106
<input type="checkbox"/> Montaggio cuscinetti di banco	106
<input type="checkbox"/> Rilievo giuoco di montaggio perni di banco	107
<input type="checkbox"/> Controllo giuoco di spallamento albero motore	108
VOLANO MOTORE	108
<input type="checkbox"/> Sostituzione cuscinetto di supporto albero entrata moto Cambio di velocità	108
<input type="checkbox"/> Sostituzione corona dentata volano motore	108
COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO	109
<input type="checkbox"/> Misurazione diametro stantuffi	109

Pagina

Pagina

<input type="checkbox"/> Perni stantuffi	109
<input type="checkbox"/> Condizioni per un corretto accoppiamento perni-stantuffi	110
<input type="checkbox"/> Anelli elastici	110
<input type="checkbox"/> Bielle	112
<input type="checkbox"/> Controllo quadratura bielle	112
<input type="checkbox"/> Controllo uguaglianza di peso	112
<input type="checkbox"/> Boccole	113
<input type="checkbox"/> Montaggio complessivo biella-stantuffo	113
<input type="checkbox"/> Accoppiamento bielle-stantuffi	113
<input type="checkbox"/> Controllo quadratura biella-stantuffo	114
<input type="checkbox"/> Montaggio anelli elastici	114
<input type="checkbox"/> Montaggio complessivi biella-stantuffo nelle canne cilindri	114
<input type="checkbox"/> Rilievo giuoco di montaggio perni di biella	115
<input type="checkbox"/> Controllo sporgenza stantuffi	115
<input type="checkbox"/> Messa in fase volano	116
TESTA CILINDRI	116
<input type="checkbox"/> Smontaggio albero di distribuzione	116
<input type="checkbox"/> Controllo alzata eccentrici e controllo allineamento perni	117
PUNTERIE	118
<input type="checkbox"/> Smontaggio valvole	118
<input type="checkbox"/> Controllo tenute idraulica testa cilindri	119
<input type="checkbox"/> Controllo superficie di appoggio testa cilindri	119
VALVOLE	119
<input type="checkbox"/> Disincrostazione controllo e rettifica valvole	119
<input type="checkbox"/> Controllo giuoco fra stelo e valvola guidavalvole e centratura valvole	120
GUIDAVALVOLE	120
<input type="checkbox"/> Sostituzione dei guidavalvole	120
<input type="checkbox"/> Alesatura dei guidavalvole	120
SEDI VALVOLE	121
<input type="checkbox"/> Ripassatura-sostituzione sedi valvole	121
MOLLE VALVOLE	122
MONTAGGIO TESTA CILINDRI	122

<input type="checkbox"/> Montaggio valvole	122
<input type="checkbox"/> Montaggio punterie	123
<input type="checkbox"/> Montaggio albero distribuzione	123
<input type="checkbox"/> Registrazione giuoco punterie	124
<input type="checkbox"/> Riattacco testa cilindri	125
GRUPPO ORGANI AUSILIARI	126
<input type="checkbox"/> Smontaggio gruppo organi ausiliari	127
<input type="checkbox"/> Valvola di regolazione pressione olio	127
POMPA OLIO	128
<input type="checkbox"/> Montaggio gruppo organi ausiliari	129
<input type="checkbox"/> Scambiatore di calore	129
LUBRIFICAZIONE	131
<input type="checkbox"/> Descrizione	131
<input type="checkbox"/> Funzionamento	131
RAFFREDDAMENTO	132
<input type="checkbox"/> Descrizione	132
<input type="checkbox"/> Funzionamento	132
<input type="checkbox"/> Puleggia elettromagnetica	133
<input type="checkbox"/> Pompa acqua	133
<input type="checkbox"/> Termostato	133
COMANDO A CATENA DELLA DISTRIBUZIONE E POMPA INIEZIONE	134
<input type="checkbox"/> Scatola distribuzione	134
TENDICATENA IDRAULICO	137
<input type="checkbox"/> Descrizione	137
<input type="checkbox"/> Funzionamento	137
<input type="checkbox"/> Recupero dell'usura e dell'allungamento della catena	137
<input type="checkbox"/> Avvertenza di primo montaggio del tendicatena idraulico sul motore	138
<input type="checkbox"/> Assemblaggio tendicatena idraulico	138
<input type="checkbox"/> Montaggio e messa in fase pompa iniezione	140
COMPLETAMENTO MOTORE	141
SOVRALIMENTAZIONE	144
<input type="checkbox"/> Turbocompressore	144

	Pagina		Pagina
<input type="checkbox"/> Descrizione	144	<input type="checkbox"/> Pressione pompa di trasferta	170
<input type="checkbox"/> Controllo e registrazione valvola limitatrice di pressione	145	<input type="checkbox"/> Portata a pieno carico con pressione di Sovralimentazione	171
<input type="checkbox"/> Sostituzione valvola limitatrice di pressione	145	<input type="checkbox"/> Portata a pieno carico senza pressione di sovralimentazione	171
ALIMENTAZIONE	146	<input type="checkbox"/> Regolazione regime minimo	171
<input type="checkbox"/> Generalità	146	<input type="checkbox"/> Registrazione portata residua	171
<input type="checkbox"/> Descrizione	146	<input type="checkbox"/> Regolazione regime massimo	171
TUBAZIONI	147	<input type="checkbox"/> Avviamento	172
POMPA DI ALIMENTAZIONE	147	<input type="checkbox"/> Taratura LFB	172
INIETTORI	147	<input type="checkbox"/> Andamento anticipo iniezione	172
<input type="checkbox"/> Smontaggio	147	<input type="checkbox"/> Andamento pressione di trasferta	173
<input type="checkbox"/> Taratura	147	<input type="checkbox"/> Andamento delle portate e regolazione	173
POMPA INIEZIONE VE 4/12 F 1800 R 699	148	<input type="checkbox"/> Registrazione intervento LDA	174
<input type="checkbox"/> Dispositivo automatico di anticipo a freddo KSB	149	<input type="checkbox"/> Controllo regolatore al massimo	174
<input type="checkbox"/> Generalità	149	<input type="checkbox"/> Portata nulla (Stop)	174
<input type="checkbox"/> Funzionamento	149	<input type="checkbox"/> Controllo stop meccanico	174
<input type="checkbox"/> Dispositivo LDA	150	<input type="checkbox"/> Portata ai regimi minimi	174
SMONTAGGIO POMPA INIEZIONE	150	<input type="checkbox"/> Controllo LFB	175
MONTAGGIO POMPA INIEZIONE	156	<input type="checkbox"/> Supplemento portata avviamento automatico	175
<input type="checkbox"/> Registrazione alberino regolatore	161	<input type="checkbox"/> Taratura e controllo potenziometro	175
<input type="checkbox"/> Registrazione posizione stantuffo distributore (Quota "K")	161	<input type="checkbox"/> Taratura microswitch EGR	175
<input type="checkbox"/> Controllo valvola regolatrice pressione di trasferta	162	<input type="checkbox"/> Elettromagnete di stop	175
<input type="checkbox"/> Preimpostazione ghiera di regolazione	163	<input type="checkbox"/> Quote per il montaggio e la registrazione	175
<input type="checkbox"/> Preimpostazione vite di registro dispositivo LDA in aspirato	163	<input type="checkbox"/> Regolazione corsa KSB	176
<input type="checkbox"/> Regolazione dell'alzata del dispositivo LDA	164	<input type="checkbox"/> Quota "K"	176
<input type="checkbox"/> Registrazione della quota di avviamento "MS"	166	<input type="checkbox"/> Quota MS	176
<input type="checkbox"/> Controllo interno della posizione leva dello stop	167	<input type="checkbox"/> Corsa LDA	176
<input type="checkbox"/> Controllo esterno della posizione leva stop	168	<input type="checkbox"/> Quote Ya-Yb	176
PROVA E REGOLAZIONE DELLA POMPA INIEZIONE	169	DATI PER LA TARATURA DELLA POMPA INIEZIONE	177
<input type="checkbox"/> Inizio mandata	170	COPPIE DI SERRAGGIO	181
<input type="checkbox"/> Corsa variatore anticipo	170	ATTREZZATURA	184

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

DESCRIZIONE DEGLI ORGANI PRINCIPALI

Il motore 8142.23 è del tipo ad iniezione diretta, ciclo Diesel 4 tempi sovralimentato con dispositivi per l'abbattimento dei gas di combustione a motore freddo e per l'incremento della mandata in funzione del carico ed è costituito dai seguenti elementi principali:

Gruppo cilindri: in ghisa formato da un basamento superiore e uno inferiore, uniti fra loro lungo l'asse longitudinale dell'albero motore.

Nel basamento superiore sono riportate e piantate a secco le canne cilindri, inoltre, sono ricavati di fusione i cinque supporti di banco.

Nel basamento inferiore sono ricavati di fusione i cinque cappelli di banco.

Testa cilindri: in alluminio con sedi valvole (due per cilindro) e guidavalvole riportate.

Sulla parte superiore sono ricavati di fusione i supporti per albero di distribuzione.

Stantuffi: in lega di alluminio, di forma ellissoidale.

Sul cielo degli stantuffi è ricavata la camera di combustione ad alta turbolenza. Gli stantuffi sono muniti di tre anelli elastici: il primo di forma trapezoidale, il secondo rettangolare ed il terzo raschiaolio.

Spinotti: cavi, in acciaio cementato e temprato. Completamente flottanti.

Bielle: sono stampate in acciaio.

Albero motore: in ghisa montato su cinque supporti; i perni di banco e di biella sono induriti con tempra a induzione e rullati.

Cuscinetti di banco e di biella: sono costituiti da due semicuscinetti a guscio sottile con rivestimento antifrizione, il semicuscinetto posteriore di forma particolare ha la funzione anche di spallamento.

Distribuzione: mediante albero a camme in testa, comandato dall'albero motore mediante catena. La tensione della catena è regolata da un tendicatena idraulico.

La catena, tramite ingranaggi e alberi, alloggiati in un gruppo pressofuso fissato sul lato sinistro del basamento, comanda contemporaneamente: la pompa di iniezione, la pompa olio, la pompa di alimentazione, la pompa servosterzo e il depressore. Questi componenti sono montati sul gruppo stesso che è denominato: gruppo organi ausiliari.

Nel gruppo vengono alloggiati anche un filtro olio uno scambiatore acqua-olio e la valvola di regolazione pressione olio.

Lubrificazione: forzata mediante pompa ad ingranaggi.

Filtraggio totale dell'olio con cartuccia a doppia filtrazione. Scambiatore di calore per raffreddamento olio con valvola di sicurezza incorporata.

Raffreddamento: a circolazione forzata mediante pompa centrifuga.

La pompa centrifuga è comandata dall'albero motore mediante cinghia trapezoidale.

La circolazione del liquido di raffreddamento è regolata da un termostato a tre vie.

Alimentazione combustibile: mediante pompa di trasferta incorporata nella pompa iniezione.

Pompa d'iniezione Bosch, tipo:

- VE 4/12 F 1800 R 699, a distributore rotante con stop manuale, regolatore di velocità a tutti i regimi, variatore automatico dell'anticipo e dispositivi L.D.A., K.S.B.

Impostazione pompa su motore: con stantuffo cilindro n° 1 al P.M.S. e con pompante pompa iniezione in fase di mandata a $0,78 \pm 0,04$ mm dal P.M.I.

Iniezione nelle camere di combustione con polverizzatori Bosch, tipo:

- SACLESS DSLA 134P604

Ordine d'iniezione

1-3-4-2

Pressione d'iniezione:

Iniettore nuovo

240 + 12 bar

Pompa di adescamento a comando manuale, per eventuale spurgo aria.

Alimentazione aria: attraverso filtro a secco e turbosoffiante per la sovralimentazione del motore.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Tipo	8142.23
Ciclo	Diesel a 4 tempi
Iniezione diretta sovralimentato	
Numero e posizione cilindri	4 verticali in linea
Alesaggio e corsa 94,4 x 100 mm	
Cilindrata totale	2800 cm ³
Rapporto di compressione	18,5:1
Potenza massima a 376,56 rad./sec (3600 n/min)	76 KW
Coppia massima a 146,44 rad./sec (2000 n/min)	240 Nm
Valore della pressione al P.M.S. (*)	20 ÷ 26 bar
Valore minimo ammissibile della pressione al P.M.S. (*)	16 bar

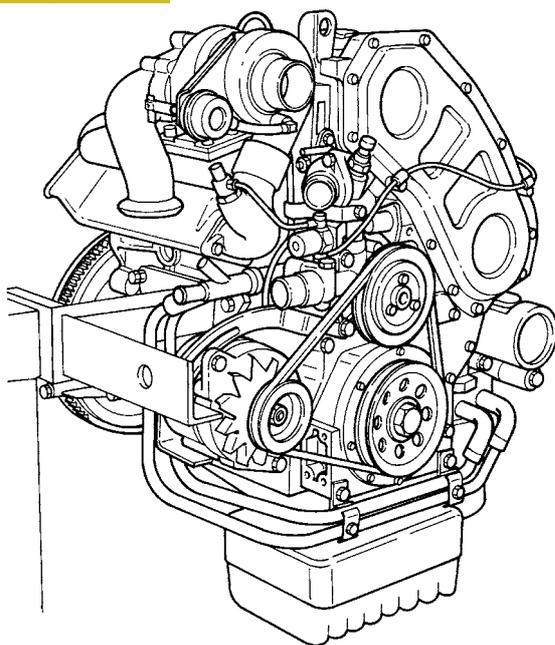
(*) Il valore della pressione è rilevato ponendo in rotazione il motore mediante il solo ausilio del motore elettrico d'avviamento, con temperatura dell'olio di 40° ÷ 50°C e pompa iniezione in condizione di stop.

DISTRIBUZIONE

Aspirazione = inizio, prima del P.M.S.	8°
Aspirazione = fine, dopo il P.M.I.	37°
Scarico = inizio, prima del P.M.I.	48°
Scarico = fine, dopo il P. M. S.	8°

Gioco tra eccentrici e punterie per controllo messa in fase	0,5 ± 0,05 mm
Gioco di funzionamento tra eccentrici e punterie, a motore freddo: aspirazione e scarico	0,5 ± 0,05 mm

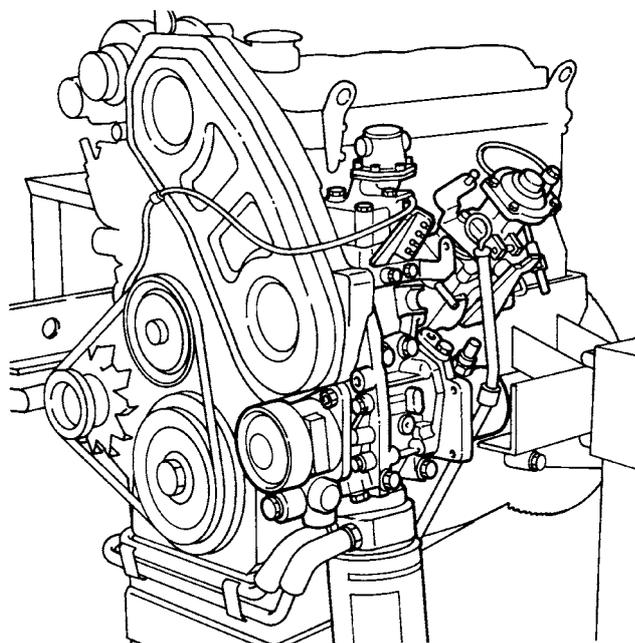
Figura 1



41300

COMPLESSIVO MOTORE VISTA 3/4 ANTERIORE DESTRA

Figura 2



41301

COMPLESSIVO MOTORE VISTA 3/4 ANTERIORE SINISTRA

DATI - GIUOCHI DI MONTAGGIO

DENOMINAZIONE	mm
GRUPPO CILINDRI - BIELLE	
Diametro interno canne cilindri (piantate e lavorate)	94,402 ÷ 94,432
Diametro esterno canna cilindro	97,470 ÷ 97,500
Diametro sedi canna cilindro sul basamento	97,390 ÷ 97,450
Accoppiamento tra canna cilindro e relativa sede sul basamento (interferenza)	0,02 ÷ 0,11
Maggiorazione sul diametro esterno canna cilindro	0,2
Larghezza supporto posteriore di banco fra le sedi del semicuscinetto portante di spallamento	26,500 ÷ 26,550
Diametro sede per semicuscinetto di biella	60,333 ÷ 60,348
Diametro sede per boccola piede di biella	35,460 ÷ 35,490 (34,860÷34,890)
Spessore semicuscinetto normale di biella fornito di ricambio	1,875 ÷ 1,884
Scala di minorazione dei semicuscinetti di biella di ricambio	0,254 ÷ 0,508
Diametro esterno boccola piede di biella (Diametro non misurabile allo stato libero)	35,570 ÷ 35,595 (34,970+35,010)
Diametro interno boccola piede di biella (da ottenere a boccola piantata)	32,010 ÷ 32,020
Accoppiamento boccola - piede di biella (interferenza)	0,08 ÷ 0,135 (0,08 ÷ 0,150)
Accoppiamento perno stantuffo - boccola piede di biella (giuoco)	0,010 ÷ 0,026 (0,014+0,030)
Tolleranza sul parallelismo fra i due assi della biella misurato a 125 mm dall'asse verticale della biella	0,03 (0,07)
STANTUFFI - PERNI - ANELLI	
Diametro stantuffo normale di ricambio, misurato perpendicolarmente all'asse del perno e a 10 mm dalla base del mantello (17 mm)	94,313 ÷ 94,335 94,306 ÷ 94,320*
Accoppiamento stantuffo canna cilindro misurato sull'asse normale del perno e a 10 mm (17 mm) dalla base del mantello (giuoco di montaggio)	0,067 ÷ 0,119 0,082 ÷ 0,126*
Maggiorazione stantuffi di ricambio	0,4
Altezza cave per anelli elastici sullo stantuffo	
<input type="checkbox"/> 1ª cava trapezoidale	2,500 (3,000)
<input type="checkbox"/> 2ª cava	2,050 ÷ 2,070
<input type="checkbox"/> 3ª cava	2,540 ÷ 2,560 (3,040+3,060)
Spessore anelli elastici per stantuffo:	
<input type="checkbox"/> 1° anello di tenuta trapezoidale	2,500 (3,000)
<input type="checkbox"/> 2° anello raschiaolio	1,970 ÷ 1,995
<input type="checkbox"/> 3° anello raschiaolio fresato con feritoie e molla interna	2,470 ÷ 2,499 (2,970 ÷ 2,995)
Accoppiamento anelli elastici - cave sullo stantuffo <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 2° anello raschiaolio	0,055 ÷ 0,100
<input type="checkbox"/> 3° anello raschiaolio fresato con feritoie e molla interna	0,050 ÷ 0,090 (0,045 ÷ 0,090)
Apertura fra le estremità degli anelli introdotti nella canna cilindri, giuoco di montaggio:	
<input type="checkbox"/> 1° anello di tenuta trapezoidale	0,20 ÷ 0,32
<input type="checkbox"/> 2° anello raschiaolio	0,30 ÷ 0,50
<input type="checkbox"/> 3° anello raschiaolio fresato con feritoie e molla interna	0,30 ÷ 0,55
Maggiorazione anelli elastici di ricambio	St. + 0,4

() tra parentesi valori riferiti a bielle e stantuffi fino al...

* Stantuffi K.S. di ricambio in alternativa ai MONDIAL PISTON

DENOMINAZIONE	mm					
Diametro del foro per perno stantuffi	32,003 ÷ 32,009					
Diametro del perno normale per stantuffi	31,994 ÷ 32,000					
Accoppiamento perno-mozzetti sullo stantuffo giuoco di montaggio	0,007 ÷ 0,019					
ALBERO MOTORE - CUSCINETTI						
Diametro normale perni di banco	80,182 ÷ 80,208* 86,182 ÷ 86,208**					
Spessore semicuscinetti di banco	1,875 ÷ 1,884					
Accoppiamento semicuscinetti - perni di banco, giuoco di montaggio	0,060 ÷ 0,310					
Scala minorazione semicuscinetti di banco di ricambio	0,254 ÷ 0,508					
Larghezza esterna cuscinetto portante di spallamento per albero motore	30,900 ÷ 30,950					
Lunghezza perno posteriore di banco fra i due spallamenti	31,000 ÷ 31,100					
Gioco assiale dell'albero motore	0,060 ÷ 0,310					
Diametro normale perni di biella	56,515 ÷ 56,538					
Accoppiamento semicuscinetti di biella - perni albero motore (giuoco)	0,027 ÷ 0,083					
TESTA CILINDRI						
Diametro sedi guidavalvole sulla testa cilindri	12,950 ÷ 12,985					
Diametro esterno guidavalvole	13,012 ÷ 13,025					
Accoppiamento fra guidavalvole e sedi sulla testa (interferenza di montaggio)	0,027 ÷ 0,075					
Maggiorazione guidavalvole di ricambio	0,05 - 0,10 - 0,2					
Diametro interno guidavalvole (da ottenere dopo il piantaggio sulla testa)	8,023 ÷ 8,038					
Diametro stelo delle valvole	7,985 ÷ 8,000					
Accoppiamento fra stelo valvola e relativa guida (giuoco di montaggio)	0,023 ÷ 0,053					
Angolo inclinazione sedi sulle valvole = aspirazione	60°15' ± 7'30"					
Angolo inclinazione sedi sulle valvole = scarico	45°30' ± 7'30"					
Angolo inclinazione sedi valvole sulla testa cilindri	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">aspirazione</td> <td style="padding: 0 5px;">60° ± 5'</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">scarico</td> <td style="padding: 0 5px;">45° ± 5'</td> </tr> </table>	{	aspirazione	60° ± 5'	scarico	45° ± 5'
{	aspirazione		60° ± 5'			
	scarico	45° ± 5'				
Diametro esterno sedi per valvole	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">aspirazione</td> <td style="padding: 0 5px;">42,245 ÷ 42,260</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">scarico</td> <td style="padding: 0 5px;">37,495 ÷ 37,510</td> </tr> </table>	{	aspirazione	42,245 ÷ 42,260	scarico	37,495 ÷ 37,510
{	aspirazione		42,245 ÷ 42,260			
	scarico	37,495 ÷ 37,510				
Diametro interno sedi per sedi valvole sulla testa cilindri	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">aspirazione</td> <td style="padding: 0 5px;">42,125 ÷ 42,175</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">scarico</td> <td style="padding: 0 5px;">37,380 ÷ 37,415</td> </tr> </table>	{	aspirazione	42,125 ÷ 42,175	scarico	37,380 ÷ 37,415
{	aspirazione		42,125 ÷ 42,175			
	scarico	37,380 ÷ 37,415				
Accoppiamento fra sedi valvole e sedi sulla testa cilindri (interferenza)	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">aspirazione</td> <td style="padding: 0 5px;">0,070 ÷ 0,135</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">scarico</td> <td style="padding: 0 5px;">0,080 ÷ 0,130</td> </tr> </table>	{	aspirazione	0,070 ÷ 0,135	scarico	0,080 ÷ 0,130
{	aspirazione		0,070 ÷ 0,135			
	scarico	0,080 ÷ 0,130				

* Pemi di banco n. 1-2-3-4

** Pemi di banco n. 5

DENOMINAZIONE		mm
Infossamento valvola rispetto al piano testa cilindri:	{ valvola di aspirazione valvola di scarico	1,2 ÷ 1,5
		1 ÷ 1,3
Sporgenza ugello polverizzatore dalla testa cilindri		2,230 ÷ 2,640
MOLLE VALVOLE		
Altezza molla interna Molla libera		45,5
Altezza molla sotto un carico di	{ 16,4 ± 1 kg 30 ± 1,5 kg	33,5
		23,5
Altezza molla esterna Molla libera		52
Altezza molla sotto un carico di	{ 43,8 ± 2,5 kg 77,4 ± 4 kg	38,5
		28,5
ORGANI DELLA DISTRIBUZIONE		
Diametro interno cappelli per albero distribuzione a particolare montato sulla testa cilindri:	{ Classe 1 Classe 2	33,985 ÷ 34,015
		34,185 ÷ 34,215
Diametro perni di supporto albero di distribuzione:	{ Classe 1 Classe 2	33,934 ÷ 33,950
		34,134 ÷ 34,150
Gioco di montaggio fra cappelli e perni di supporto albero di distribuzione		0,035 ÷ 0,081
Diametro sedi punterie sulla testa cilindri	{ Classe 1 Classe 2	44,000 ÷ 44,025
		44,200 ÷ 44,225
Diametro esterno punteria	{ Classe 1 Classe 2	43,950 ÷ 43,970
		44,150 ÷ 44,170
Gioco di montaggio fra punterie e sedi		0,030 ÷ 0,075
Spessore piattelli per registrazione giuoco valvole		da 3,25 a 4,45 con progressione di 0,05
Alzata utile sugli eccentrici	{ aspirazione scarico	9,5
		10,5
Maggiorazione albero distribuzione		+ 0,2
POMPA OLIO		
Pressione di lubrificazione con olio alla temperatura di 100°C	{ a regime minimo a regime massimo	0,8 bar
		3,5 bar
Valvola di sicurezza pressione di apertura incorporata anello scambiatore di calore		0,82 ÷ 1,03 bar
TURBOCOMPRESSORE		
		MITSUBISHI
		GARRETT
Tipo		TF035HM
<input type="checkbox"/> gioco radiale albero turbocompressore		0,396 ÷ 0,602
<input type="checkbox"/> gioco assiale albero turbocompressore		0,034 ÷ 0,106
<input type="checkbox"/> Corsa di apertura valvola limitatrice di pressione Wastegate al valore di 790 ± 15 mmHg (970 ± 33 mBar GARRETT)		1 mm
<input type="checkbox"/> Corsa di apertura valvola limitatrice di pressione Wastegate al valore di 870 ± 30 mmHg (1070 ± 66 mBar GARRETT)		5 mm
		GT 1752 H
		0,086 ÷ 0,122
		0,043 ÷ 0,084
		1 mm
		4 mm

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Il motore non si avvia	Batteria scarica o avariata.	Controllare e ricaricare la batteria. Se necessario sostituire la batteria.
	Tirante STOP motore azionato	Portarlo in posizione di riposo
	Conessioni ai terminali della batteria corse od allentate.	Pulire, esaminare e serrare i dadi terminali della batteria. Sostituire i capicorda ed i dadi se eccessivamente corrosi.
	Errata fasatura della pompa iniezione.	Controllare ed eseguire la fasatura della pompa iniezione.
	Depositi od acqua nel serbatoio del combustibile.	Staccare le tubazioni e pulirle con un getto d'aria compressa. Smontare e pulire la pompa iniezione. Eliminare la presenza di acqua nel serbatoio del combustibile ed eseguire il rifornimento.
	Insufficiente riserva di combustibile.	Effettuare il rifornimento.
	Mancata alimentazione.	Revisionare o sostituire le pompe di alimentazione o di trasferta.
	Bolle d'aria nelle tubazioni passaggio combustibile o nella pompa iniezione.	Controllare le tubazioni per accertare la causa della presenza di aria, e la pompa di alimentazione; eliminare l'aria dall'interno della pompa iniezione svitando l'apposito tappo e azionando a mano la pompa di alimentazione.
	Motore di avviamento difettoso.	Riparare o sostituire il motore di avviamento.
Il motore non si avvia alle basse temperature	Intasamento dell'impianto di alimentazione per formazione di cristalli di paraffina dovuto a uso combustibile non idoneo.	Sostituire il combustibile con altro idoneo alla basse temperature. Sostituire i filtri combustibile.
	Dispositivo termoavviatore inefficiente.	Comando elettrico inefficiente. Consultare il libretto di istruzioni per l'uso sulla parte autodiagnosi del sistema, vedi MOT-00-0000-0000-00-00B000. Tubazione di immissione gasolio: rotta, otturata o scollegata.
	Dispositivo K.S.B. per la variazione dell'anticipo a freddo con funzionamento anomalo.	Controllare il corretto funzionamento con "tester".
Il motore si arresta	Regime minimo troppo basso.	Registrare tramite vite di regolazione.
	Portate irregolari della pompa iniezione.	Regolare le portate.
	Impurità o acqua nelle tubazioni del combustibile.	Staccare le tubazioni e pulirle con un getto d'aria compressa. Smontare e pulire la pompa iniezione. Eliminare la presenza di acqua nel serbatoio del combustibile ed eseguire il rifornimento.
	Intasamento del filtro combustibile.	Smontare e, se necessario, sostituirlo.

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Il motore si arresta	Presenza di aria nel sistema di alimentazione e di iniezione.	Controllare le tubazioni se sono incrinatae o se i raccordi delle stesse sono allentati. Sostituire i particolari usurati, successivamente eliminare l'aria delle tubazioni e procedere alla disaerazione della pompa di iniezione e del filtro combustibile, svitando gli appositi tappi e azionando a mano la pompa di adescamento.
	Comandi pompa iniezione rotti.	Sostituire i particolari difettosi.
	Anormale giuoco fra eccentrici albero distributore e punterie.	Registrare il giuoco sostituendo i piattelli di registro.
	Valvole bruciate, corrose o cretate.	Sostituire le valvole, ripassare o sostituire le sedi sulla testa cilindri.
Il motore scalda eccessivamente	Pompa acqua difettosa.	Controllare il complessivo e eventualmente sostituirlo; sostituire la guarnizione.
	Termostato in avaria.	Sostituire.
	Radiatore parzialmente inefficiente.	Eliminare le eventuali incrostazioni mediante un accurato lavaggio, seguendo le norme previste per il tipo di disincrostante che si impiega. Accertare e riparare le eventuali perdite dei tubetti del radiatore.
	Incrostazione nei vani di passaggio liquido di raffreddamento nella testa e nel gruppo cilindri.	Effettuare un accurato lavaggio; seguendo le norme previste per il tipo di disincrostante che si impiega.
	Insufficiente tensione cinghia comando pompa acqua.	Controllare e registrare la tensione della cinghia.
	Elettrovalvola inefficiente per: avaria; collegamenti elettrici difettosi o interrotti; interruttore termometrico di comando elettroventola inefficiente.	Sostituire l'elettroventola. Controllare e ripristinare i collegamenti elettrici. Sostituire l'interruttore termometrico.
	Livello eccessivamente basso del liquido di raffreddamento.	Rifornire di liquido di raffreddamento il radiatore, ripristinando il livello.
	Errata messa in fase del motore.	Controllare la fasatura e procedere ad una esatta messa in fase.
	Pompa iniezione starata sia in eccesso che in difetto.	Correggere sul banco prova la portata della pompa in modo che l'iniezione avvenga secondo la portata prescritta.
	Filtro aria a secco ostruito.	Pulire il filtro aria e se necessario sostituirlo.

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Il motore manca di potenza ed il funzionamento irregolare	Errata fasatura della pompa iniezione.	Controllare la fasatura e procedere ad una esatta impostazione della pompa.
	Variatore automatico dell'anticipo difettoso.	Controllare il funzionamento sul banco di prova pompa iniezione; se i valori riscontrati non corrispondono a quelli prescritti procedere alla sostituzione della molla del variatore.
	Dispositivo automatico di anticipo a freddo K.S.B. in avaria	Consultare il libretto di istruzioni per l'uso sulla parte autodiagnosi del sistema, vedi MOT-00-0000-0000-00-00B000.
	Usura eccessiva dello stantuffo.	Procedere alla revisione della pompa iniezione ed alla sostituzione dei particolari riscontrati usurati.
	Errata taratura del regolatore di velocità.	Controllare ed effettuare una esatta taratura del regolatore.
	Parziale otturazione degli ugelli o difettoso funzionamento degli iniettori.	Eseguire la pulizia dei forellini dei polverizzatori mediante l'apposito corredo e la revisione completa degli iniettori.
	Impurità o acqua nel sistema di alimentazione ed iniezione.	Effettuare una accurata pulizia ed eseguire un nuovo rifornimento di combustibile.
	Inesatto giuoco fra eccentrici albero distribuzione e punterie.	Procedere al controllo del giuoco e ad una esatta registrazione.
	Perdite di compressione.	Controllare con l'attrezzo 99395682 l'uguaglianza della pressione al P.M.S. nei vari cilindri ed il valore della pressione stessa (16 bar) valore sotto il quale bisogna procedere alla revisione del motore.
	Turbocompressore difettoso.	Sostituire il gruppo completo.
	Filtro aria ostruito.	Pulire il filtro aria o sostituirlo.
	Dispositivo L.D.A.	Verificare che la membrana non sia forata, che la molla di contrasto si a quella adeguata ed abbia il carico giusto (controllo su banco prova). Controllare che vi sia un'adeguata pressione aria all'interno del collettore di aspirazione in relazione al regime di rotazione del motore a pieno carico.
	Tiranti di comando fra pedale dell'acceleratore e leva del regolatore sregolati.	Registrare i tiranti in modo da poter portare la leva di comando fino a posizione di massima portata.
Registrazione errata della vite d'arresto del massimo.	Registrare correttamente l'arresto.	

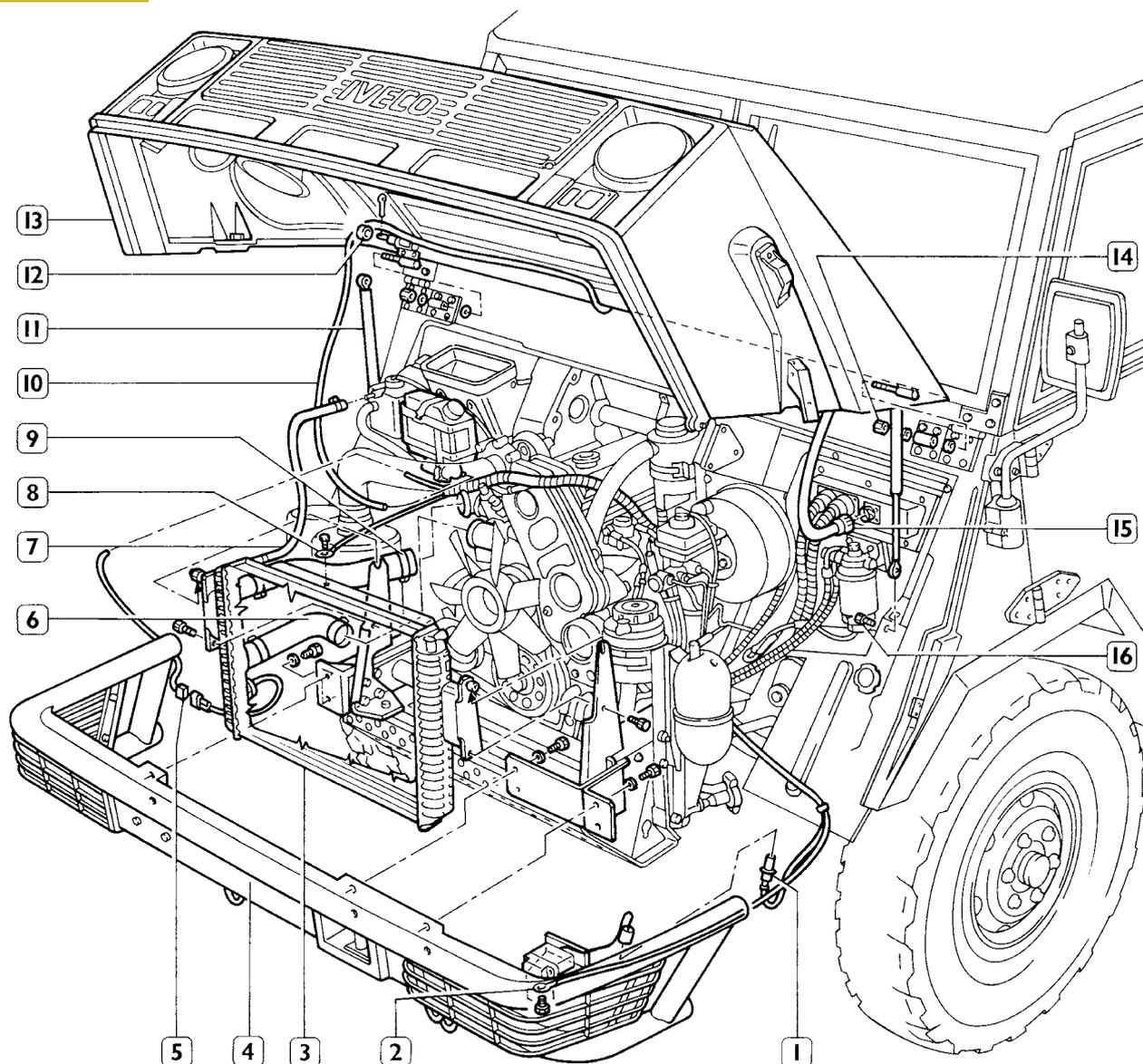
INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Il motore denuncia battiti anormali	Difettoso funzionamento degli iniettori.	Controllare che la spina non sia indurita nel corpo polverizzatore e che la taratura corrisponda a valori prescritti.
	Tubazioni combustibile ostruite.	Smontare le tubazioni pulirle e sostituire quelle che eventualmente risultino fortemente ammaccate.
	Dispositivo di inizio mandata in funzione del carico L.F.B. starato o in avaria.	Controllare il funzionamento sul banco di prova pompa iniezione e procedere alla taratura del dispositivo come da tabelle di taratura.
	Errata impostazione della pompa iniezione.	Correggere l'impostazione della pompa in modo che l'iniezione avvenga secondo l'angolo di anticipo prescritto.
	Battiti dell'albero motore causa eccessivo giuoco di uno o più cuscinetti di banco o di biella od elevato giuoco di spallamento.	Rettificare i perni dell'albero motore e montare cuscinetti minorati. Sostituire i semianelli reggispinta.
	Albero motore squilibrato.	Controllare l'allineamento dell'albero motore.
	Allentamento delle viti di fissaggio del volano.	Sostituire le viti allentate e serrare tutte le viti alla coppia prescritta.
	Disallineamento delle bielle.	Sostituire le bielle.
	Battito degli stantuffi dovuto a scampamento.	Alesare le canne cilindri e montare stantuffi maggiorati.
	Rumorosità perni stantuffi per eccessivo giuoco nei mozzetti dello stantuffo e nella boccola della biella. Boccole libere nella sede sulla biella.	Sostituire il perno stantuffo e/o lo stantuffo e la boccola di biella. Sostituire le boccole con altre nuove.
Distribuzione rumorosa.	Registrare il giuoco fra eccentrici albero distribuzione e punterie e controllare che non vi siano molle rotte, non esista giuoco eccessivo fra steli valvole e guide a valvole, punterie e sedi.	
Catena distribuzione usurata o allentata.	Sostituire la catena e assemblare il tendicatena idraulico come descritto nel paragrafo relativo. Registrare i pattini fissi o sostituirli e assemblare il tendicatena idraulico come descritto nel paragrafo relativo. Sostituire il tenditore idraulico e assemblare il tendicatena idraulico come descritto nel paragrafo relativo.	
Il motore fuma in modo anormale. Fumosità nera o grigia scura:	Portata massima della pompa eccessiva.	Staccare la pompa e regolarne la mandata secondo i dati della tabella di taratura.
	Dispositivo di inizio mandata in funzione del carico L.F.B. starato o in avaria.	Controllare il funzionamento sul banco di prova pompa iniezione e procedere alla taratura del dispositivo come da tabelle di taratura.
	Dispositivo K.S.B. mal registrato o non funzionante.	Controllare funzionamento con "tester" e registrare correttamente come descritto nel manuale.
	La pompa iniezione è eccessivamente ritardata (o il variatore anticipo è difettoso).	Correggere l'impostazione, verificare il variatore.

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Il motore fuma in modo anormale. Fumosità nera o grigia scura:	La pompa iniezione è eccessivamente anticipata.	Correggere l'impostazione.
	I fori dei polverizzatori (o alcuni di essi) sono parzialmente od interamente otturati.	Sostituire gli iniettori con una serie di iniettori nuovi oppure pulire e ricondizionare quelli di origine con l'adatta attrezzatura.
	Filtro aria intasato o deteriorato.	Pulire o sostituire l'elemento filtrante.
	Perdita di compressione nel motore dovuto a: anelli elastici incollati o usurati; usura delle canne cilindri; valvole deteriorate o mal registrate.	Revisionare il motore o limitare gli interventi alle parti interessate.
	Tipo di iniettori inadatto, diversi iniettori di tipo differenti o starati.	Sostituire o tarare gli iniettori.
Tubi d'iniezione di diametro interno inadatto, estremità dei tubi schiacciate a causa di ripetuti bloccaggi	Verificare le condizioni delle estremità o dei raccordi eventualmente sostituire i tubi.	
Fumosità blu, grigia blu, grigia tendente al bianco:	Eccessivo ritardo d'iniezione o variatore d'anticipo automatico avariato.	Correggere l'impostazione della pompa e controllare il variatore.
	Dispositivo automatico di anticipo a freddo K.S.B. in avaria.	Consultare il libretto di istruzioni per l'uso sulla parte autodiagnosi del sistema, vedi MOT-00-0000-0000-00-00B000.
	Aghi degli iniettori difettosi.	Verificare che l'ago non si blocchi o che la molla non sia rotta.
	Passaggio d'olio dagli anelli stantuffi causato da anelli incollati o usurati, o da usura delle pareti delle canne.	Revisionare il motore.
	Olio motore che passa attraverso i guida-valvole di aspirazione, in seguito ad usura delle guide o degli steli delle valvole.	Ricondizionare la testa cilindri.
	Motore troppo freddo (termostato bloccato o inefficiente).	Sostituire il termostato.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

STACCO DEL MOTOPROPULSORE

Figura 3



48995

Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore. Disinserire le batterie portando l'interruttore generale di corrente nella posizione APERTO; l'operazione ha la finalità di proteggere l'impianto da possibili cortocircuiti che potrebbero svilupparsi nel corso delle operazioni di stacco del gruppo motopropulsore.

Sganciare i tiranti laterali di fissaggio cofano e sollevare quest'ultimo.

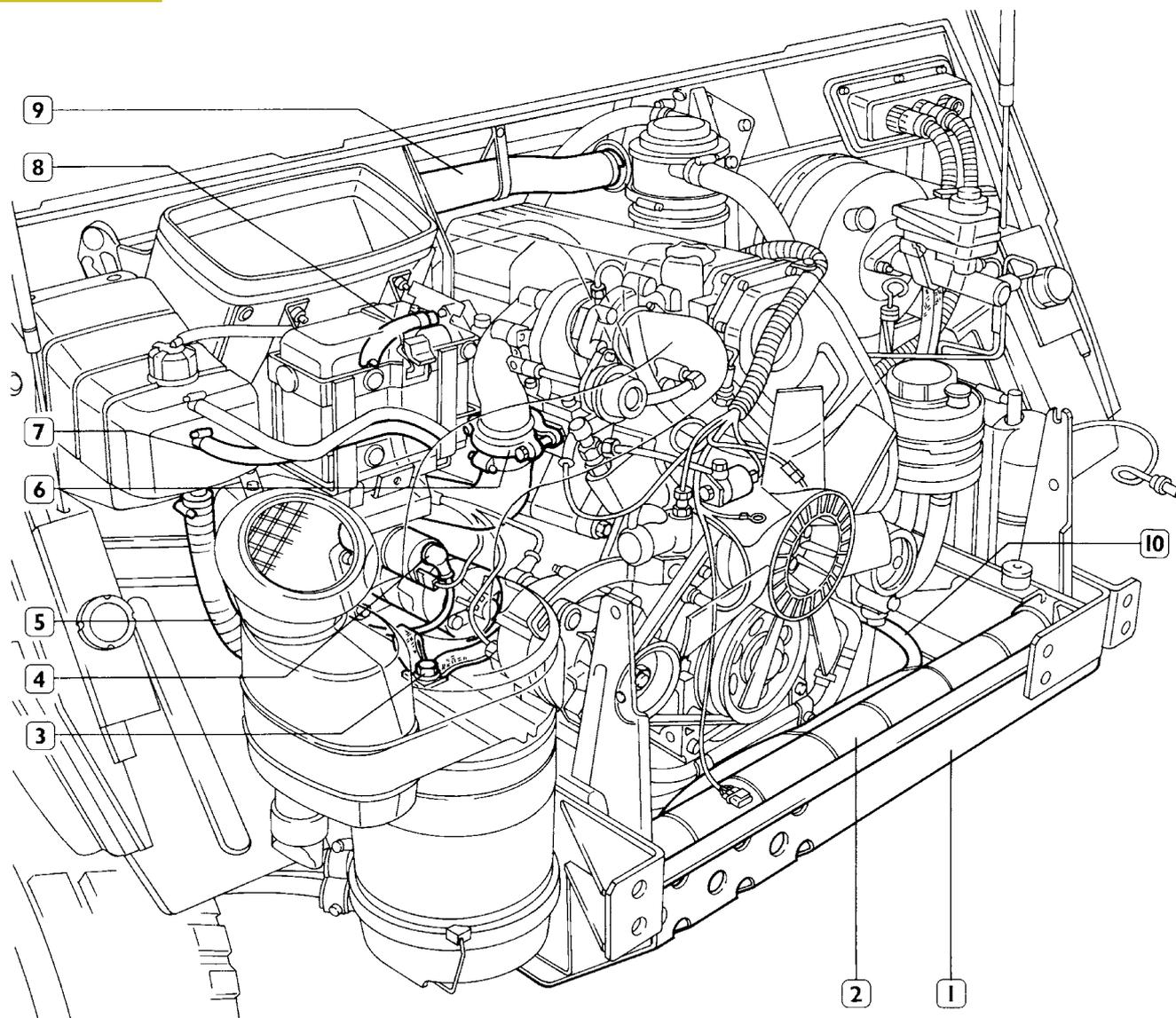
Disporre un adatto recipiente sotto il radiatore, togliere il tappo sulla vaschetta espansione, portare la leva riscaldatore interno cabina nella posizione di massima apertura, scaricare quindi il liquido di raffreddamento.

Procedere quindi come segue:

- Staccare la connessione (1) per luce oscurata.
- Staccare dal paraurti il cavetto di massa (2).
- Togliere tutte le viti di fissaggio paraurti (4) al telaio e asportarlo.
- Dal radiatore scollegare la connessione azionamento elettroventola (5).
- Scollegare il tubicino (7) dalla vaschetta espansione.
- Svitare le viti sulle relative fascette e sfilare i manicotti (6) e (9) dal motore.
- Staccare dal radiatore il cavetto di massa (8).
- Svitare dalle staffe di fissaggio le viti e rimuovere il radiatore (3).

Rimuovere il cofano (13) togliendo in successione il tubicino lavacrystal (10) sfilandolo dal motorino sulla vaschetta, sconnettere il cavo fanaleria (15), svitare il dado autobloccante (14) dalla cerniera sinistra, dall'ammortizzatore di sostegno destro (11) sfilare la coppia con relativa rondella (12), sostenere il cofano con l'aiuto di un secondo operatore, rimuovere l'ammortizzatore sinistro scollegandolo dalla parte superiore e inferiore (16) quindi sfilare il cofano dalle relative cerniere.

Figura 4



48996

Dalla parte anteriore rimuovere la piastra paracolpi (1), sfascettare il cavo (10) dalla traversa (2) e rimuovere quindi la stessa dal telaio.

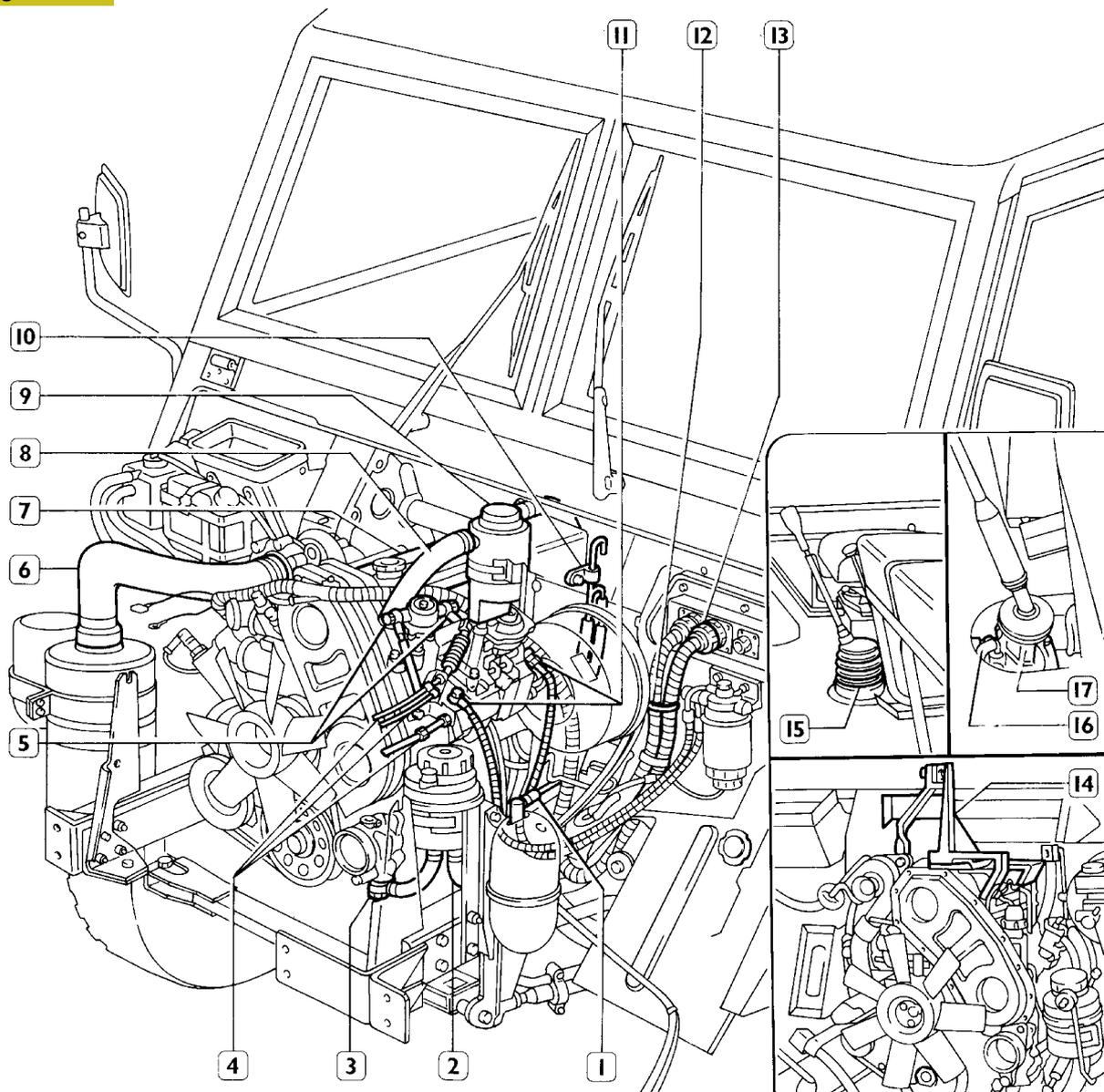
Togliere dal telaio le trecce di massa (3), dal motore rimuovere:

- Il cavo massa (4) sul motorino avviamento.
- La tubazione (5) di collegamento con vaschetta espansione e il tubicino (7). Adiacente alla tubazione (5), sul motore si trova la tubazione riscaldatore, staccarla.
- Rimuovere la fascetta (6) di fissaggio tubo scarico al collettore.

- Dalla parte superiore motore svitare la vite sulla fascetta e sfilare la tubazione riscaldatore (8).
- Togliere la fascetta e la staffa di sostegno centrale, quindi rimuovere la tubazione flessibile (9).

NOTA - Nel caso di veicoli dotati di condizionatore prima di scollegare i raccordi eseguire lo scarico del gas R134A con apposita attrezzatura 99305146, il collegamento si effettua sugli appositi innesti coperti da coperchietto in plastica, eseguire quindi in successione lo stacco dei cavi elettrici.

Figura 5

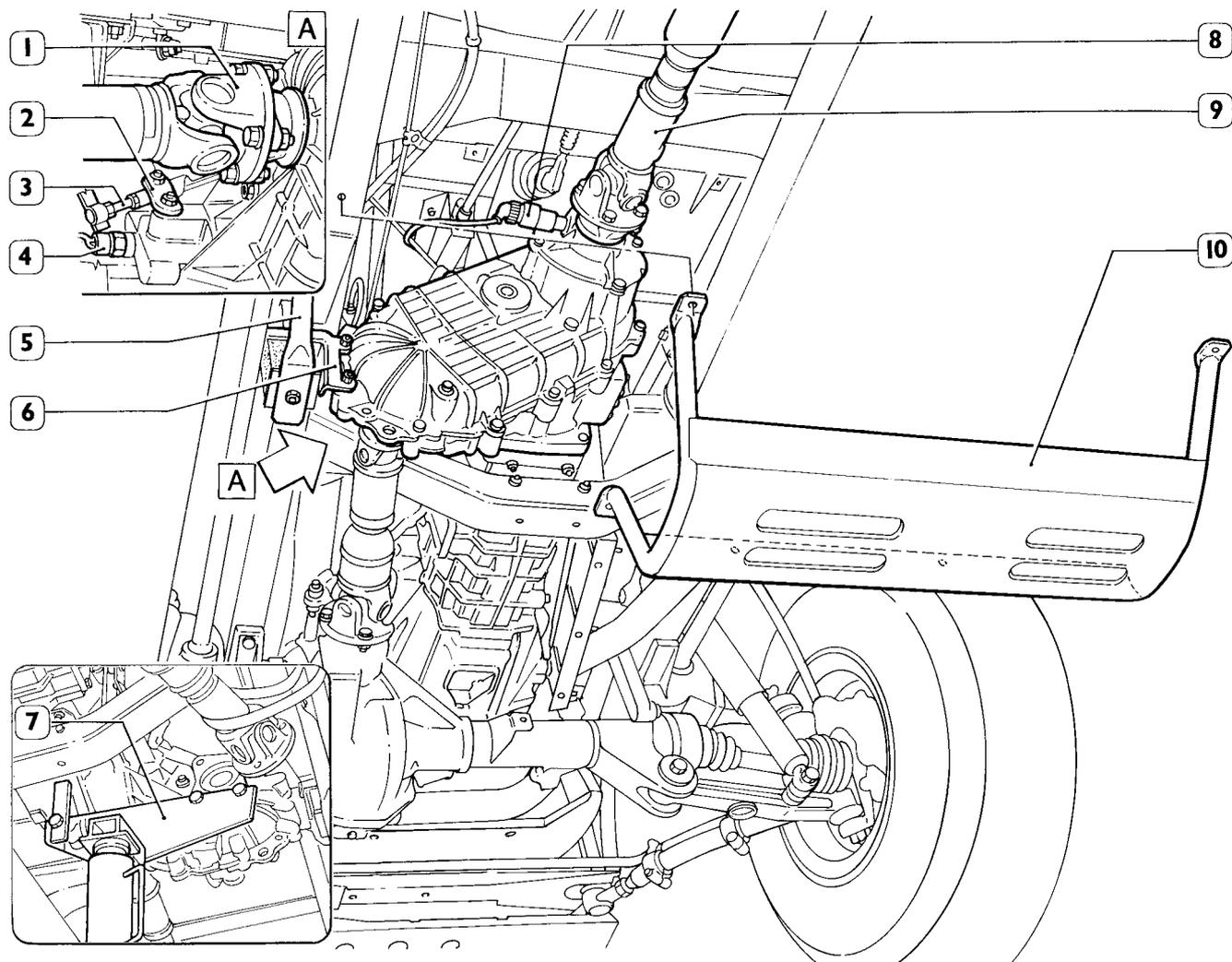


48997

- Scollegare la tubazione servofreno (1) dalla pompa del vuoto
- Predisporre un adatto recipiente sotto la pompa idroguida e svitare dalla stessa il bocchettone (2) dal flessibile all'idroguida, e il bocchettone (3) di arrivo dalla vaschetta.
- Dalla pompa iniezione e dalla relativa staffa scollegare e sfilare i tre cavi (4): acceleratore, stop motore e acceleratore a mano.
- Svitare i raccordi combustibile (5) sulla pompa di adescamento.
- Svitare i due raccordi combustibile (11) sulla pompa iniezione.
- Staccare dalla staffa sulla cabina il serbatoio vapori olio (9) staccando la tubazione anteriore (8) dal motore e sfilando il tutto con la tubazione di sfiato posteriore.
- Svitare la vite (10) sul basamento e staccare il gruppo tubazioni recupero vapori olio gruppi.
- Scollegare il cavo (13) e tagliare le fascette (12).
- Rimuovere dal motore il coperchio insonorizzante (7) e applicare agli appositi ganci l'attrezzo 99360549 (14) mantenendolo in leggera tensione con un adatto sollevatore.
- Dall'interno della cabina sollevare il soffietto leva marce (15) e svitare le viti sottostanti, togliere il gruppo leva (17) dopo aver sfilato il tubicino recupero gas (16).

NOTA - Se il veicolo ne è dotato scollegare le tubazioni dal filtro sedimentatore combustibile (prefiltro).

Figura 6



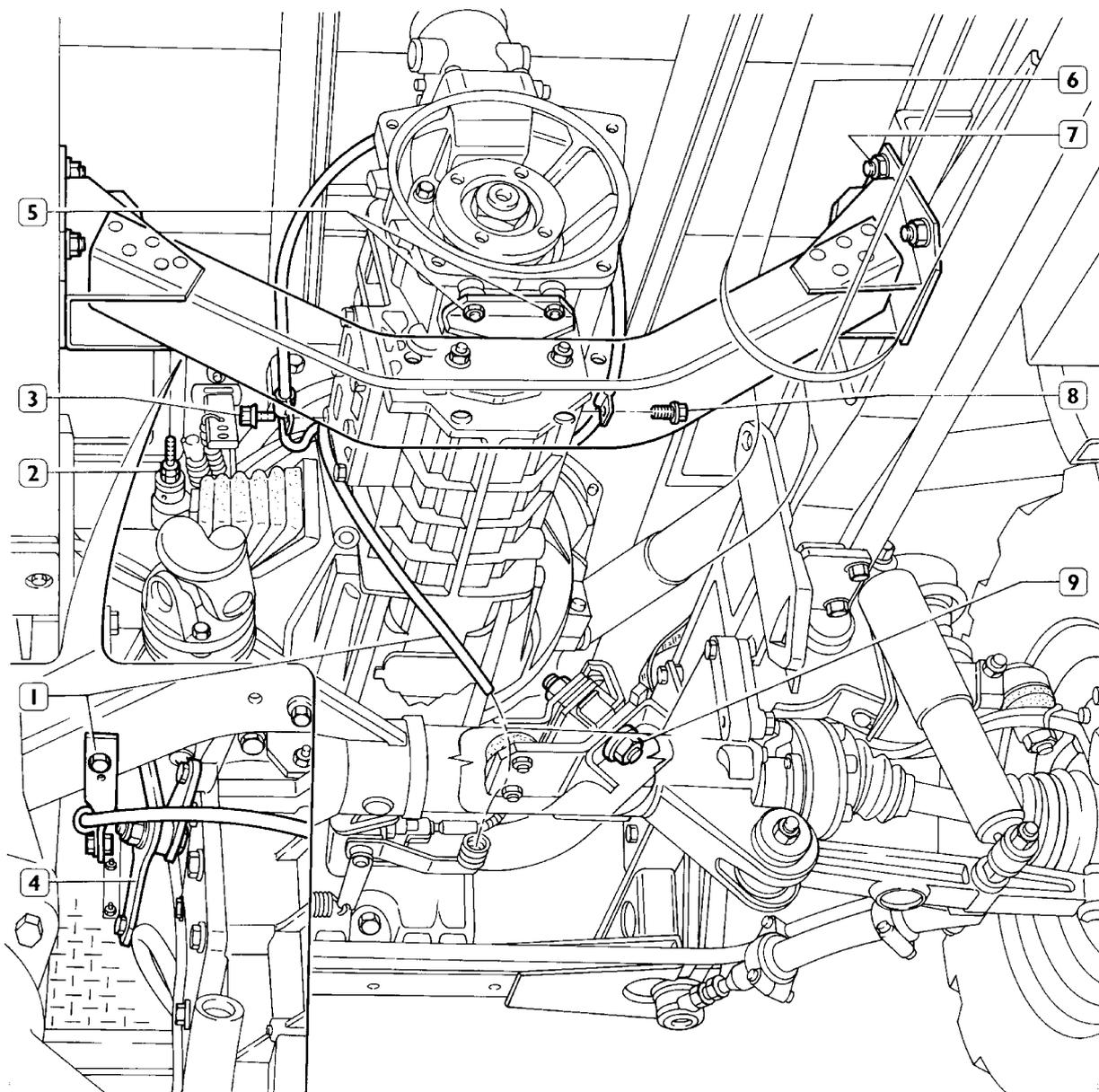
48998

Portarsi nella parte inferiore del veicolo:

- staccare dai longheroni del telaio il riparo motore (10);
- togliere la piombatura dal trasmettitore (8) per tachigrafo, sfilare la spina di sicurezza, svitare la ghiera e staccare il cavo trasmettitore;
- staccare la flangia (9) dell'albero di trasmissione posteriore dalla relativa del riduttore-ripartitore;
- staccare la flangia (1) dell'albero di trasmissione anteriore dalla relativa del riduttore-ripartitore;
- staccare il cavo elettrico dall'interruttore (4) per segnalazione trazione integrale inserita;
- scollegare il tirante (3) dalla leva (2) di comando riduttore-ripartitore;
- staccare dal raccordo per sfiato vapori olio, la tubazione relativa;
- mediante cricco idraulico posizionare sotto il riduttore-ripartitore la staffa 99370615 (7);
- staccare la staffa (6) completa di supporto elastico dal riduttore-ripartitore e dalla staffa (5);
- svitare i dadi per viti di unione riduttore-ripartitore al cambio di velocità;
- arretrare il riduttore-ripartitore fino a che l'albero di uscita moto del cambio di velocità si sia sfilato dallo scanalato dell'albero di entrata moto del riduttore-ripartitore;
- abbassare il cricco idraulico e togliere il riduttore-ripartitore dalla staffa di sostegno 99370615 (7).

NOTA - Il riduttore-ripartitore deve essere riposto in modo che l'olio di lubrificazione non fuoriesca dal raccordo per sfiato vapori olio.

Figura 7



48999

Staccare la staffa fissaggio comando differenziale anteriore (1) dalla traversa (6), svitare poi in successione:

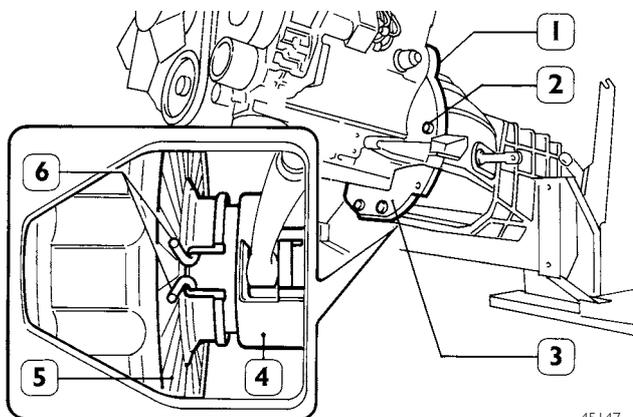
- il controdado e il dado dal tirante comando frizione (2) e sfilare lo stesso dalla leva recuperando distanziali e rondelle.
- Svitare dalla scatola cambio la vite fissaggio tubazioni sfiato vapori olio.
- Svitare le viti fissaggio mensola leva comando riduttore-ripartitore (4) dal cambio.

- Svitare la vite (8) dalla scatola cambio e staccare il cavo positivo motorino avviamento.
- Svitare i dadi sui due supporti motore (9).
- Svitare le viti (5) del supporto cambio.
- Svitare i dadi (7), sfilare le viti e rimuovere la traversa (6).
- Sollevare quindi lentamente, dalla parte superiore, il gruppo motopropulsore ed estrarlo dal vano motore.

Staccare il cambio di velocità dal motore operando come segue:

- appoggiare il motore su di un banco di lavoro in modo che risulti sufficientemente fermo e l'apertura di ispezione del cambio di velocità, sia accessibile;

Figura 8



45147

- staccare il connettore sull'elettromagnete, staccare il motorino di avviamento e il riparo inferiore (3) dal cambio di velocità;
- togliere la vite (2), fissaggio riparo superiore (1) al cambio di velocità;

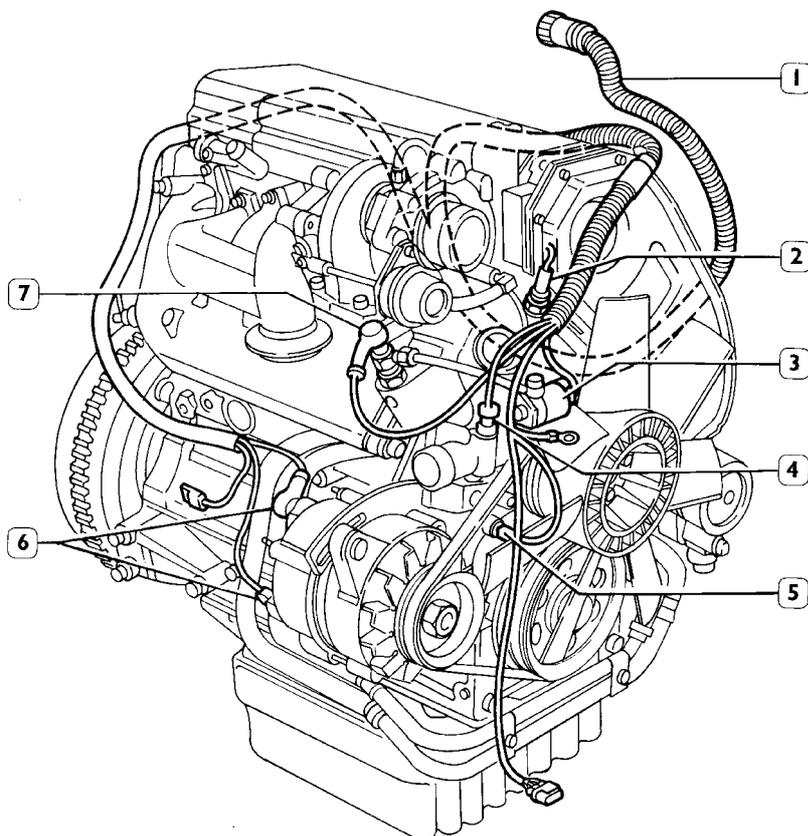
- togliere le viti fissaggio cambio di velocità al motore;
- togliere il coperchio di ispezione frizione dal cambio di velocità;
- disporre su un sollevatore idraulico il supporto 99370620 e applicare il medesimo al cambio di velocità;
- mediante apposite pinze divaricare l'anello elastico (6) di ritegno manicotto reggispinta (4) all'anello spingidisco (5) della frizione, contemporaneamente, un altro operatore, stacca il cambio di velocità dal motore.

Dal motore, scollegare le connessioni elettriche terminali del cablaggio (1):

- dal trasmettitore temperatura pericolosa liquido di raffreddamento (2);
- dal trasmettitore comando dispositivo K.S.B. (4);
- dal comando elettroventilatore;
- dal termoavviatore (7);
- dall'elettrovalvola termoavviatore (3);
- dai trasmettitori pressione olio motore (5) (la posizione dei trasmettitori varia a seconda del tipo di allestimento);
- dal dispositivo K.S.B. su pompa iniezione (non visibile in figura);
- dall'alternatore (6).

Togliere le fascette e rimuovere tutto il cablaggio (1).

Figura 9



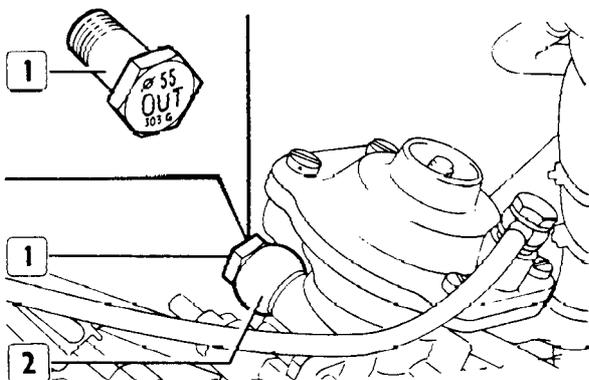
49000

RIATTACCO DEL MOTOPROPULSORE

Per il riattacco del gruppo motore cambio invertire le operazioni descritte per lo stacco usando particolare attenzione alle manovre necessarie per l'installazione del gruppo nel vano motore e attenendosi alle seguenti avvertenze:

- eseguire l'unione cambio-motore come descritto nel paragrafo relativo;
- controllare le condizioni dei manicotti o tubazioni del liquido di raffreddamento e dei convogliatori aria, riscontrandoli deteriorati procedere alla loro sostituzione;
- effettuare il collegamento dei cavi elettrici;
- controllare i supporti elastici dei gruppi: 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;
- Rimontare il gruppo riduttore-ripartitore come descritto nel paragrafo relativo.
- 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;
- dove previsto effettuare il collegamento delle tubazioni condizionatore;
- dall'interno cabina, attaccare il supporto leva comando innesto e selezione marce al cambio di velocità e la leva al riduttore, dopo aver spalmato le suuperfici di unione con «Loctite 518»;
- riempire l'impianto di raffreddamento con liquido di raffreddamento ed eseguire lo spurgo aria come descritto nel paragrafo relativo.

Figura 10



22997

- collegare la tubazione (2) recupero combustibile alla pompa di iniezione montando il raccordo (1) con la dicitura OUT stampigliata sull'esagono del medesimo;

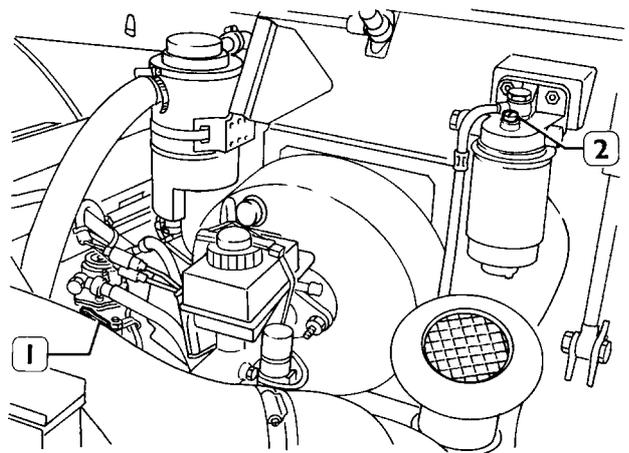
- controllare i comandi della pompa di iniezione come descritto nel paragrafo Controlli e registrazioni;
- eseguire lo spurgo aria dall'impianto di alimentazione come descritto nel paragrafo relativo;
- riempire il circuito dell'idroguida e eseguire lo spurgo aria come descritto nel paragrafo relativo;
- controllare il livello olio del motore cambio di velocità e del riduttore ripartitore.

NOTA - Verificare, prima del loro reimpiego, che gli olii e il liquido di raffreddamento non contengano impurità in caso affermativo filtrare con idonei filtri a rete; per i vari tipi di olio, che dovessero necessitare per i rabbocchi, consultare la tabella dei RIFORNIMENTI alla sezione GENERALITA'.

OPERAZIONI SUL VEICOLO

SPURGO ARIA DALL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

Figura 11



40617

Allentare la vite di spurgo (2), azionare la leva (1) della pompa di alimentazione fino alla completa espulsione dell'aria presente nell'impianto, chiudere la vite di spurgo e continuare l'azione sulla leva fino a quando la corsa della stessa risulta a vuoto.

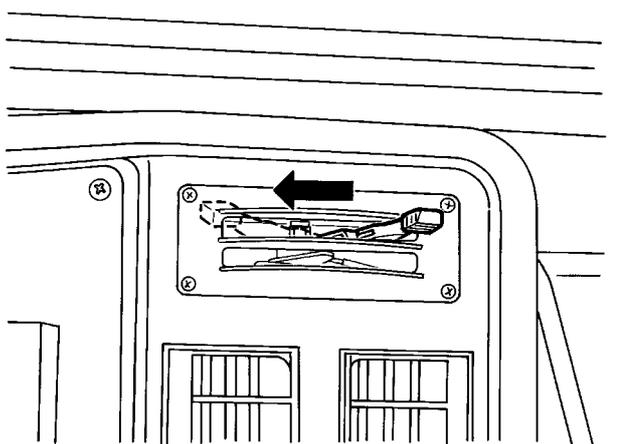
ATTENZIONE - Nel caso di arresto del motore per mancanza di carburante con conseguente immissione di aria nell'impianto, occorre (qualora risulti insufficiente eseguire lo spurgo come sopra descritto) allentare i raccordi di almeno due iniettori, ruotare il motore eseguendo l'avviamento e a spurgo dell'aria avvenuto richiudere i raccordi.

RIEMPIMENTO IMPIANTO RAFFREDDAMENTO E SPURGO ARIA

Aprire completamente il rubinetto del liquido di riscaldamento posto in cabina.

Applicare al radiatore un foglio di cartone per abbreviare il tempo occorrente al raggiungimento della temperatura di funzionamento motore ($\sim 90^{\circ}\text{C}$).

Figura 12



23002

NOTA - Le operazioni di riempimento devono essere eseguite a motore freddo.

Per evitare la formazione di sacche d'aria nell'impianto, il travaso del liquido deve essere eseguito lentamente (portata indicativa 8 litri/min).

- togliere il tappo dalla vaschetta di espansione;
- immettere nella vaschetta di espansione il liquido di raffreddamento fino al totale riempimento di quest'ultima;
- avviare il motore e mantenere il regime di giri di poco superiore al minimo per 5 min.

NOTA - Se durante questi primi minuti la vaschetta si svuota completamente, fermare il motore e rabboccare la medesima con una velocità di riempimento inferiore a quella precedente. Riavviare il motore.

- trascorsi 5 min. di funzionamento, ripristinare eventualmente il livello del liquido nella vaschetta di espansione;
- chiudere il bocchettone di introduzione della vaschetta di espansione con l'apposito tappo (1).
Portare il regime di rotazione del motore al massimo in modo che il liquido di raffreddamento raggiunga velocemente la temperatura di massima apertura del termostato ($\sim 90^{\circ}\text{C}$) e mantenerlo in tale condizione sino a completo spurgo dell'aria dall'impianto.
Questo si riscontra verificando che nella vaschetta non ci sia presenza di schiuma o bollicine d'aria.
Il tempo massimo necessario per il completo spurgo dell'aria dall'impianto è di circa 15 minuti dall'istante in cui il termostato si apre (inizio apertura $79^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$).

ATTENZIONE - Non togliere il tappo di chiusura del bocchettone della vaschetta di espansione fino a quando il liquido dell'impianto non si è completamente raffreddato.

Eventuali rabbocchi devono essere effettuati solo a motore freddo.

Questo per evitare:

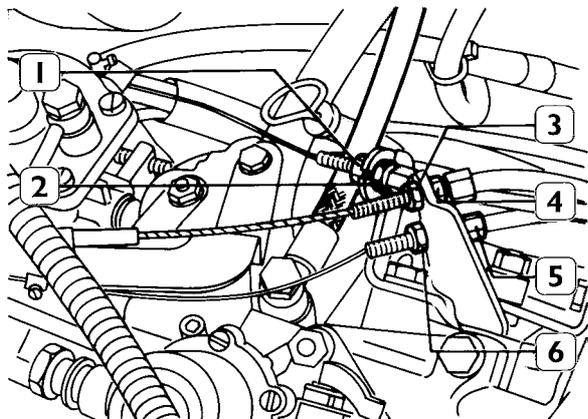
- ustioni all'operatore;
- danni al motore, in quanto la pressurizzazione dell'impianto di raffreddamento si crea solo con il riscaldamento del liquido a partire dalla condizione di motore freddo.

Lasciare in moto il motore ad un regime di poco superiore al minimo e controllare che:

- non esistono 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 basamento e tra le varie tubazioni del circuito di lubrificazione;
- non esistano perdite di combustibile dalle tubazioni della pompa iniezione e dagli iniettori provvedendo, se necessario, a chiudere i relativi raccordi;
- accertarsi del corretto funzionamento delle spie luminose sulla plancia porta strumenti e degli apparecchi che sono stati scollegati all'atto dello stacco del motore.

CONTROLLI E REGISTRAZIONI

Figura 13



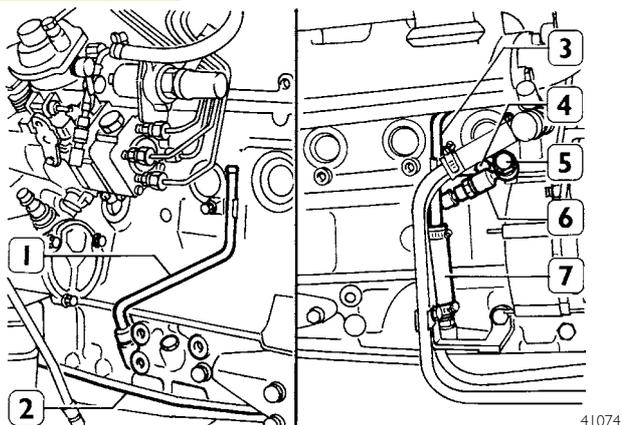
31926

Con il motore in moto, controllare che il pomello di comando stop pompa di iniezione, posto in cabina, compia una corsa a vuoto di 3 mm prima che il motore si arresti. In caso contrario, allentare il dado (1) e agire sul dado (2) in modo da regolare la corsa a vuoto. Controllare che la tiranteria di comando della pompa iniezione permetta la completa escursione nei due sensi dell'asta per la regolazione della portata.

NOTA - Per i veicoli che ne sono previsti ricaricare l'impianto di condizionamento con l'attrezzatura idonea al gas R134A, collegandosi alle apposite prese ed effettuare il giusto tensionamento della cinghia trapezoidale comando compressore la quale deve essere di $40 \div 50$ daN.

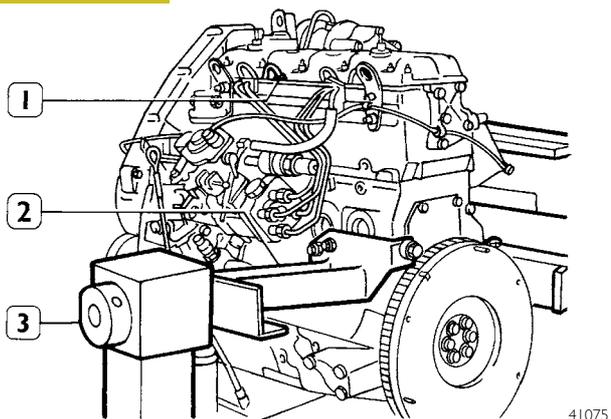
SMONTAGGIO DEL MOTORE

Figura 14



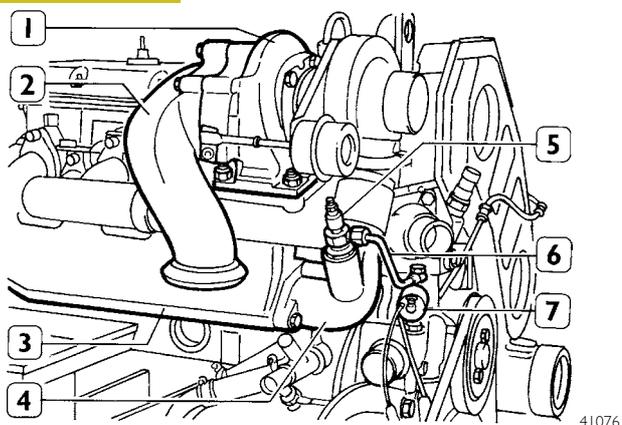
Dal lato sinistro del motore, sfilare la tubazione (1) dal basamento inferiore (2). Dal lato destro del motore: staccare dal basamento la staffa (4) di fissaggio tubazione olio (3) e scollegare quest'ultima dal tubo (7); togliere il raccordo (5) di fissaggio segnalatore manometro pressione olio (6) e tubazione olio;

Figura 15



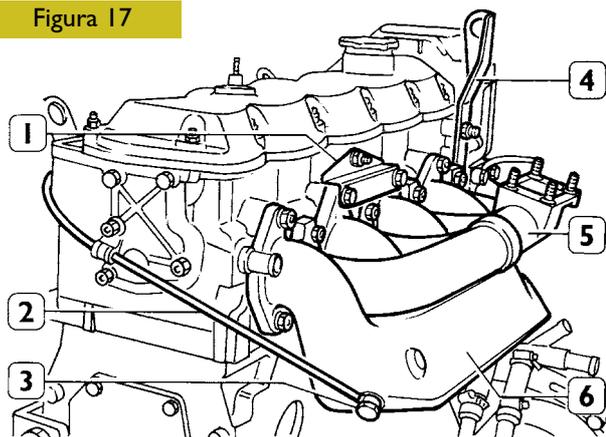
Fissare mediante le staffe 99361029 (2) il motore (1) al cavalletto rotativo 99322230 (3). Scaricare l'olio motore togliendo il tappo dalla coppa.

Figura 16



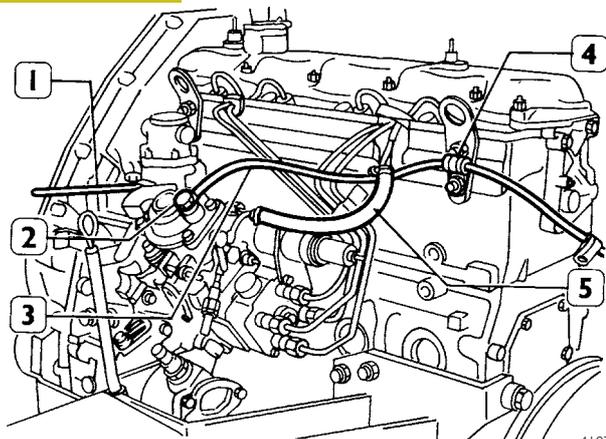
Scollegare la tubazione (6) dal termoavviatore (5). Smontare il termoavviatore (5) e l'elettrovalvola (7). Staccare il convogliatore aria (4) dal collettore di aspirazione (3) scollegare le tubazioni entrata e uscita olio. Staccare il collettore di scarico (2) e il turbocompressore (1).

Figura 17



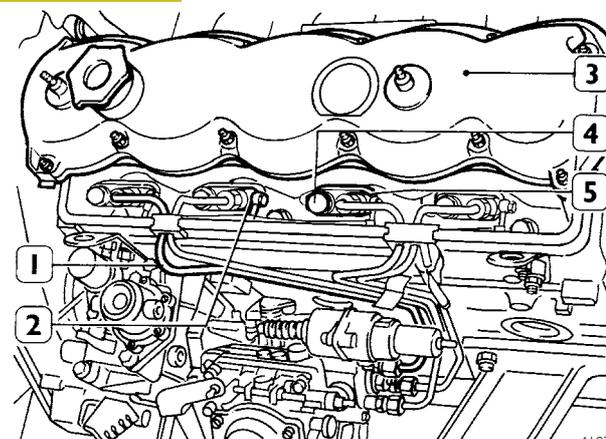
Togliere il raccordo (3) fissaggio tubazione aria comando L.D.A. (2) dal collettore di aspirazione (6), staccare quest'ultimo unitamente a quello di scarico (5). Togliere la staffa (4) per sollevamento motore e la staffa (1) di sostegno riparo calore.

Figura 18



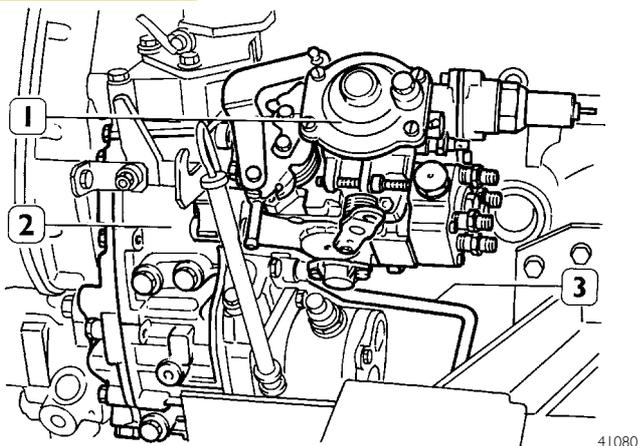
Staccare la tubazione (1) mandata combustibile all'elettrovalvola del termoavviatore. Staccare la fascetta (4) fissaggio tubazione L.D.A. (3) alla testa cilindri. Svitare il raccordo (2), staccare dal dispositivo L.D.A. e la tubazione aria (3). Scollegare la tubazione (5) di recupero combustibile.

Figura 19



Smontare le tubazioni di mandata (1) agli iniettori, la tubazione di recupero (2); togliere le staffe (4) fissaggio iniettori (5) e sfilare gli stessi; smontare il coperchio punterie (3).

Figura 20

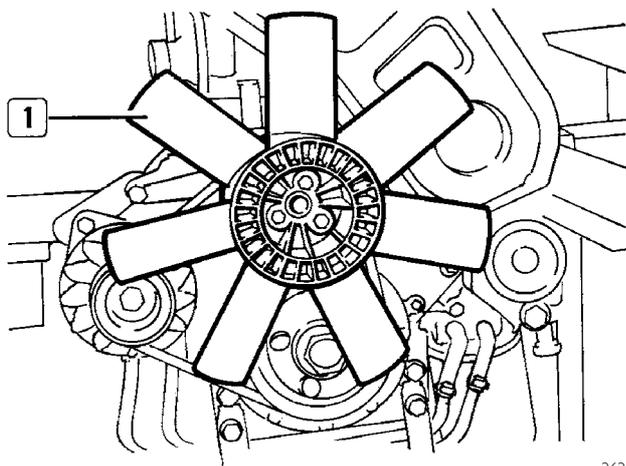


41080

Staccare la pompa di iniezione (1) dal gruppo organi ausiliari (2).

Per lo smontaggio del dado di fissaggio inferiore lato basamento, utilizzare la chiave 99352114 (3).

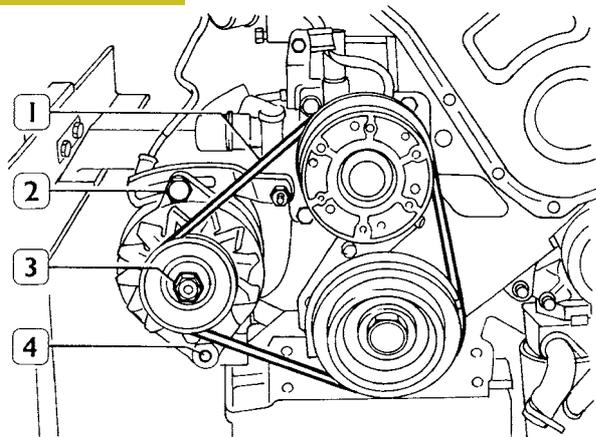
Figura 21



26233

Smontare la ventola di raffreddamento (1) dal giunto elettromagnetico.

Figura 22

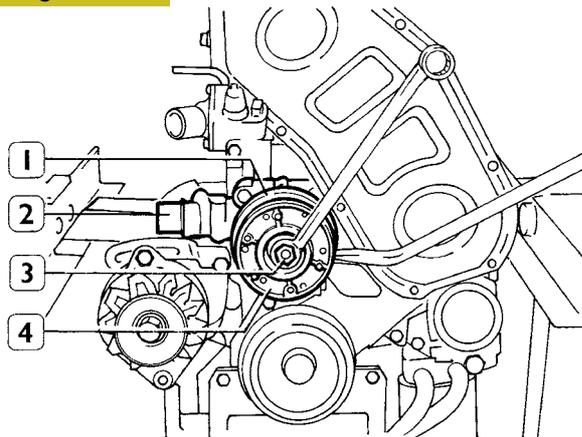


41785

Allentare le viti (2 e 4) di ritegno alternatore (3) e sfilare la cinghia (1).

NOTA - Per i motori con compressore per condizionatore smontare le cinghie di comando: compressore, alternatore, pompa acqua.

Figura 23

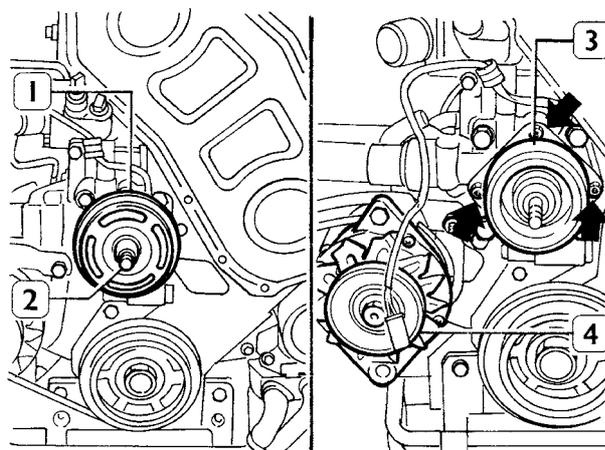


41786

Bloccare la rotazione della puleggia (1), con la chiave (2) svitare il dado (3) di ritegno mozzo (4) all'alberino della pompa acqua (2) e sfilarlo.

NOTA - La filettatura del dado (3) di ritegno mozzo è sinistrorsa.

Figura 24



41787

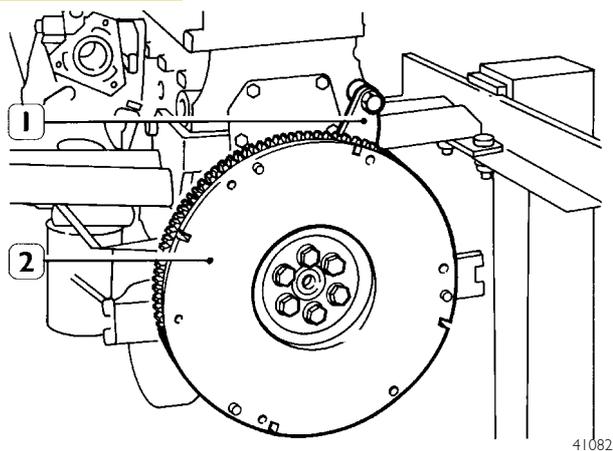
Sfilare la puleggia (1) dall'alberino della pompa acqua. Togliere i dati (2) e sfilare il giunto elettromagnetico (3) dall'alberino (2) della pompa acqua.

NOTA - Il complessivo giunto elettromagnetico non è revisionabile, in quanto, i particolari componenti non vengono forniti di ricambio. Pertanto, in caso di guasto, occorre sostituire il complessivo completo.

Staccare dal basamento inferiore il supporto completo di alternatore (4).

NOTA - Qualora si dovesse smontare l'alternatore dal supporto occorre annotare la posizione e spessore delle rondelle interposte fra i suddetti al fine di non variare al montaggio, l'allineamento della puleggia dell'alternatore rispetto le pulegge della pompa acqua e albero motore.

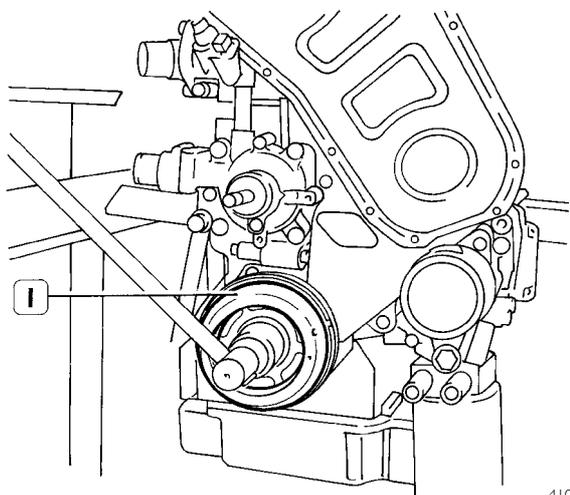
Figura 25



41082

Bloccare la rotazione del volano motore (2) mediante l'attrezzo 99360306 (1).

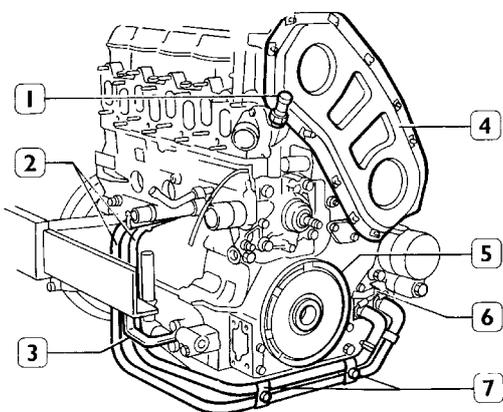
Figura 26



41084

Con apposita chiave, svitare la vite fissaggio puleggia (1) all'albero motore e smontare quest'ultima.

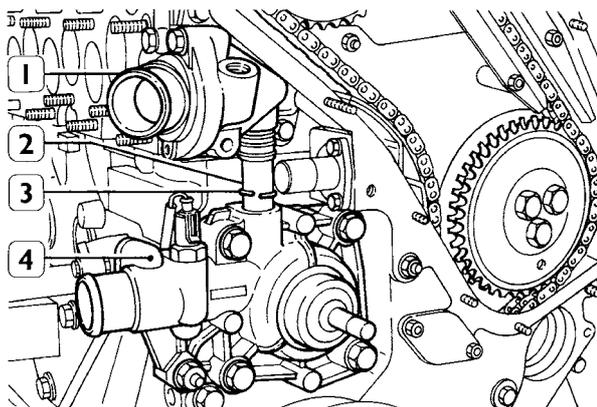
Figura 27



41788

Staccare le staffette (3-7) di fissaggio tubazioni (2). Scollegare queste ultime dallo scambiatore di calore (6) e dalla parte opposta: dal basamento e dalla tubazione della pompa dell'acqua. Togliere l'interruttore (1). Smontare i coperchi (4-5) degli ingranaggi della distribuzione.

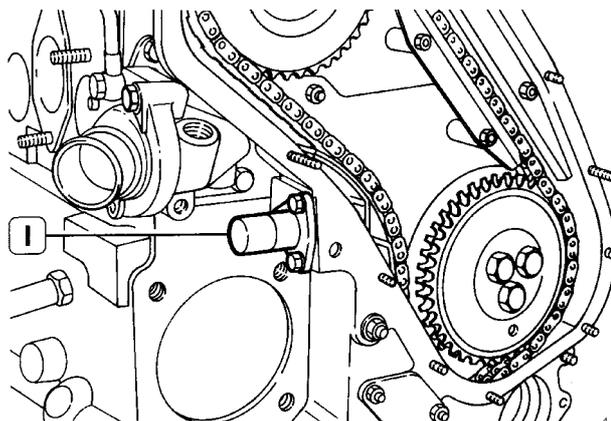
Figura 28



41085

Spostare verso l'alto l'anello elastico (3). Introdurre ulteriormente la tubazione (2) nella pompa acqua (4) in modo che la tubazione (2) si sfilì dalla scatola termostato (1). Smontare la pompa acqua (4).

Figura 29

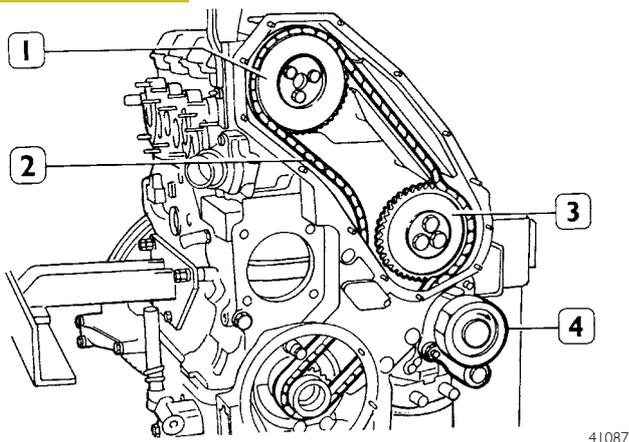


41086

Smontare il tendicatena idraulico (1).

NOTA - Nello sfilare il tendicatena (1) non ruotare il pistoncino del medesimo nella sua sede. Questo per evitare che l'anello antiritorno esca dalla sua sede e il pistoncino venga espulso dalla molla interna di reazione.

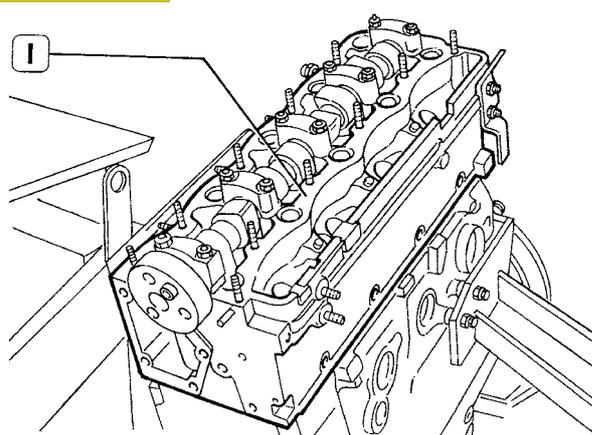
Figura 30



41087

Smontare gli ingranaggi di comando: (1) per albero di distribuzione e (3) per pompa di iniezione.
Togliere la catena (2). Togliere la pompa servosterzo (4).

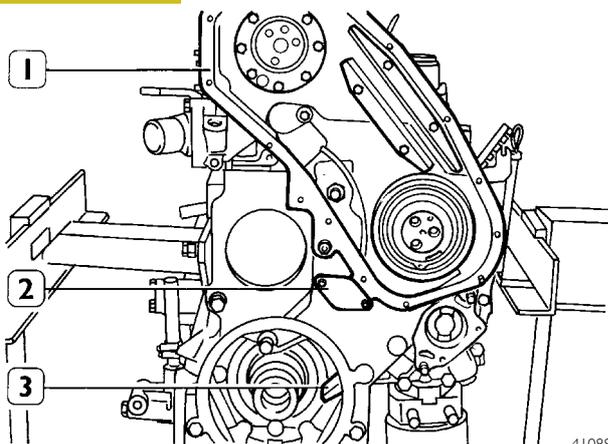
Figura 33



44033

Svitare le viti di ritegno e rimuovere testa cilindri (1) con la relativa guarnizione.

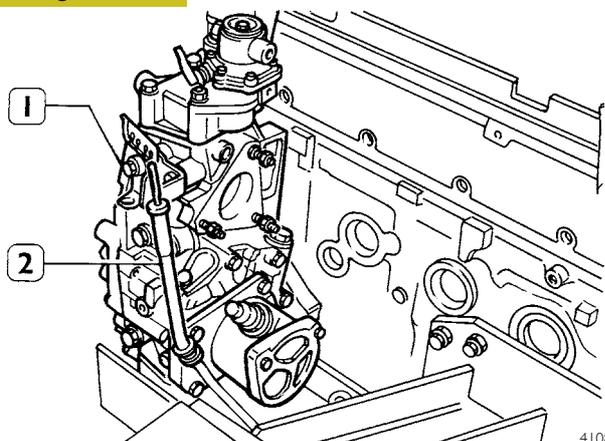
Figura 31



41088

Smontare il pattino inferiore (3).
Smontare il coperchio (2).
Togliere le viti e i dadi fissaggio scatola distribuzione (1) e staccare quest'ultima.

Figura 32

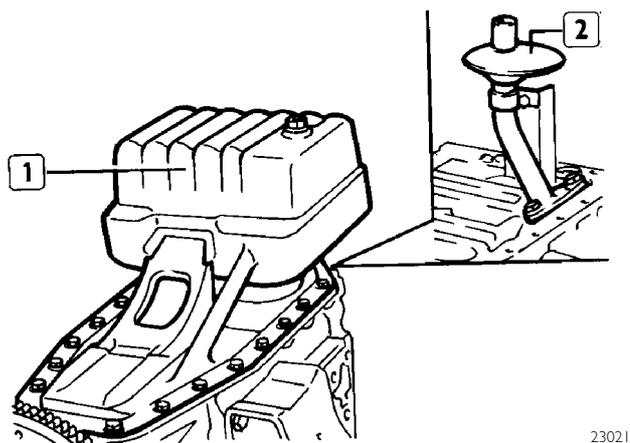


41089

Smontare la tubazione (2) per asta livello olio.
Staccare il gruppo organi ausiliari (1).

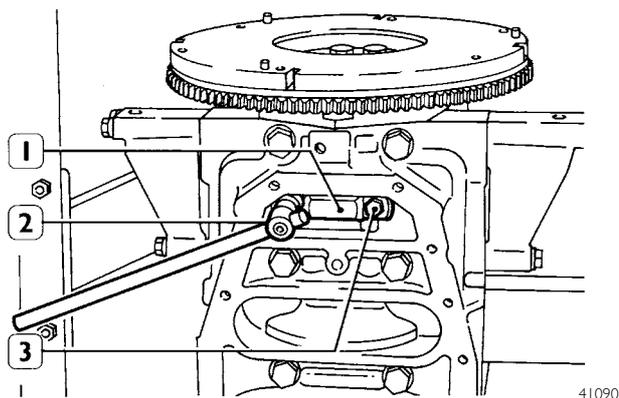
NOTA - Controllare la sporgenza degli stantuffi come descritto nel paragrafo relativo per accertare l'eventuale possibilità di spianatura del basamento in caso di deformazione dello stesso.

Figura 34



NOTA - Mantenere i semicuscinetti nei rispettivi alloggiamenti, poiché, in caso di un loro riutilizzo, dovranno essere montati nella posizione riscontrata allo smontaggio.

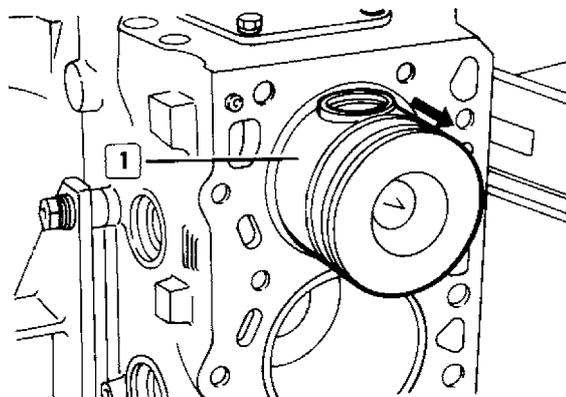
Figura 35



Togliere l'attrezzo 99360306 per bloccaggio rotazione volante. Ruotare di 90° il motore e allentare le viti (3) dei cappelli di biella (1) mediante apposita chiave (2).

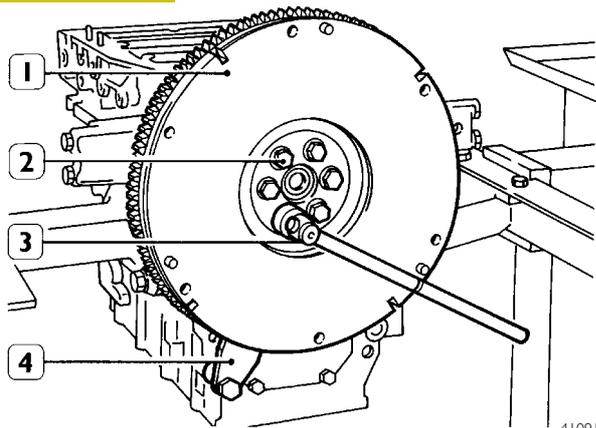
NOTA - Per poter sfilare il cappello di biella (1) dello stantuffo n° 4, portare lo stesso al P.M.S.

Figura 36



Togliere le viti fissaggio cappelli di biella, asportare gli stessi e sfilare gli stantuffi (1) dalla parte superiore del basamento.

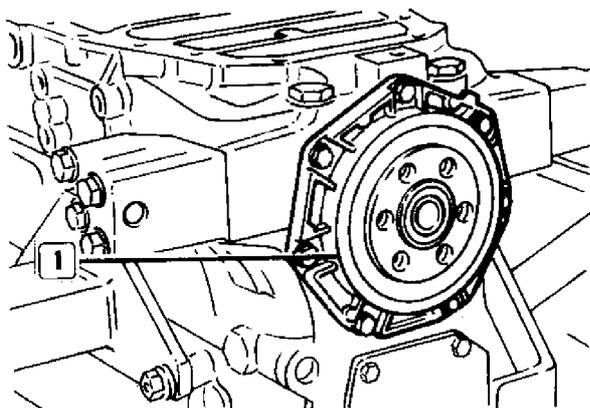
Figura 37



41091

Ruotare nuovamente il motore, applicare l'attrezzo 99360306 (4), mediante chiave (3) togliere le viti (2) di ritegno volano motore (1) e smontare lo stesso dall'albero motore.

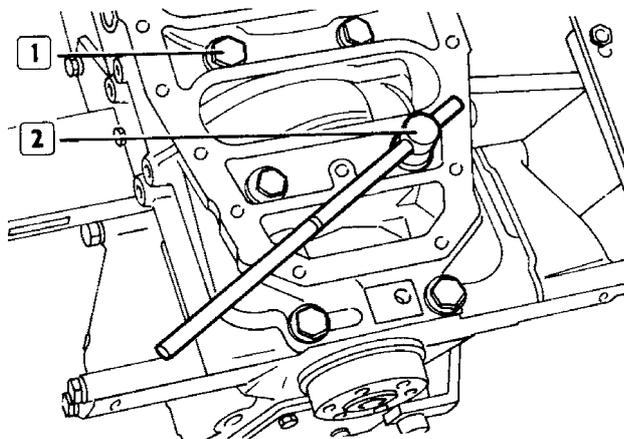
Figura 38



18832

Togliere il coperchio posteriore (1) albero motore completo di guarnizione paraolio.

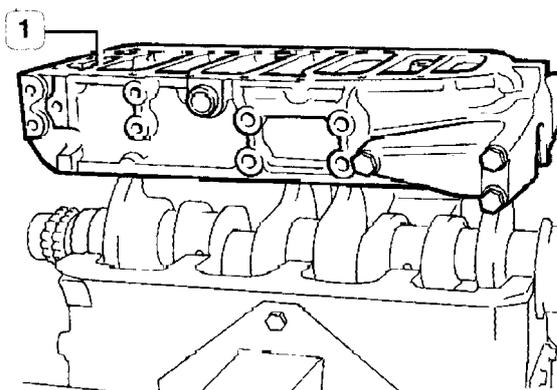
Figura 39



18833

Con chiave (2) svitare le viti (1) di fissaggio basamento inferiore a quello superiore.

Figura 40

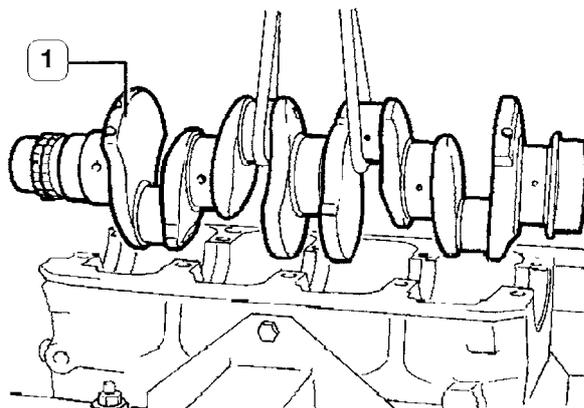


23022

Togliere il basamento inferiore (1) unitamente alla guarnizione.

NOTA - Annotare la posizione di montaggio dei semicuscinetti inferiori e superiori, poiché, in caso di un loro riutilizzo, dovranno essere montati nella posizione riscontrata allo smontaggio.

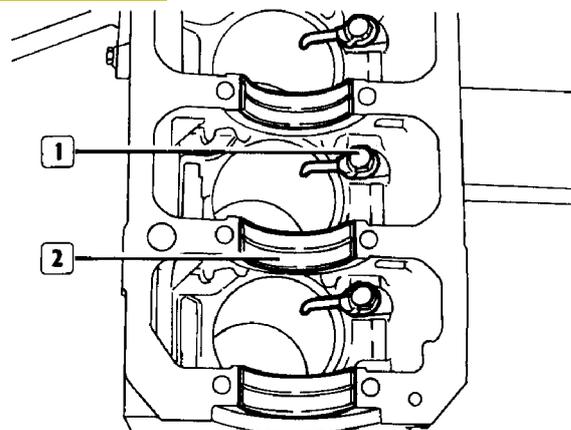
Figura 41



23023

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

Figura 42



19183

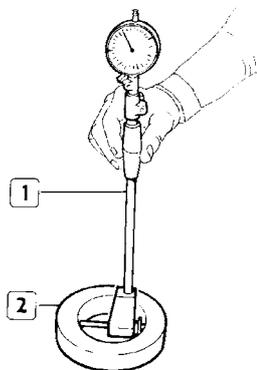
Recuperare i semicuscinetti di banco (2). Smontare gli spruzzatori dell'olio (1).

INTERVENTI RIPARATIVI

GRUPPO CILINDRI

CONTROLLI E MISURAZIONI

Figura 43



18836

Eseguito lo smontaggio del motore, procedere a un'accurata pulizia del gruppo cilindri-basamento.

Per il trasporto del gruppo cilindri utilizzare gli anelli 99365508.

Controllare accuratamente che il basamento non presenti incrinature.

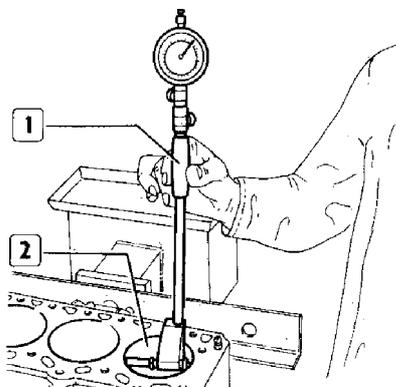
Controllare le condizioni dei tappi di lavorazione. Se arrugginiti o al minimo dubbio sulla loro tenuta, sostituirli.

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 il calibro 99395687 (1) munito di comparatore preventivamente azzerato sul calibro ad anello (2) del diametro della canna cilindri.

NOTA - Non avendo a disposizione il calibro ad anello, utilizzare per l'azzeramento un micrometro.

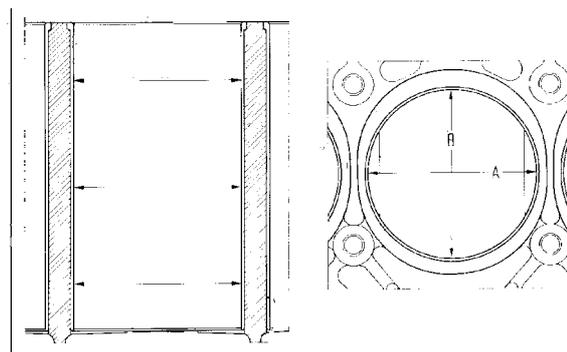
Figura 44



18837

Con l'alesamento 99395687 (1) munito di comparatore centesimale azzerato come descritto in precedenza, controllare il diametro interno delle canne cilindri (2), per accertare l'entità dell'ovalizzazione, della conicità e dell'usura.

Figura 45

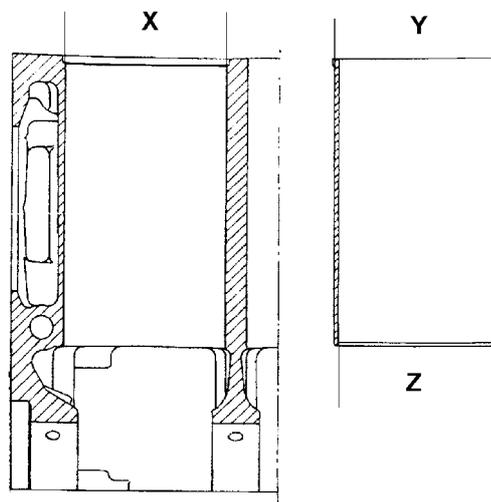


19180

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 (A) e l'altro perpendicolare (B); 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 e rettifica 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. Riscontrando la necessità di alesare la canna cilindri ad un diametro superiore la suddetta maggiorazione, sostituire la canna cilindri come descritto nel paragrafo relativo.

Figura 46



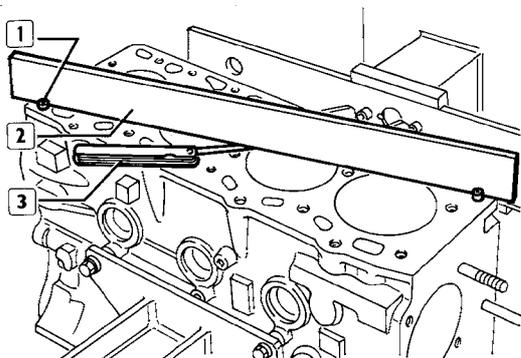
20767

DIMENSIONE	MOTORI
	8142.23 / 43
X	97,390 ÷ 93,450
Y	97,470 ÷ 97,500
Z	92,700 ÷ 92,900
*	94,402 ÷ 94,412

* Quota da ottenere dopo il piantaggio della canna nel basamento.

CONTROLLO SUPERFICIE APPOGGIO TESTA SU GRUPPO CILINDRI

Figura 47



18839

Esaminare che il piano di appoggio della testa, sul gruppo cilindri, non presenti deformazioni.

Questo controllo si può eseguire, previa estrazione dei grani (1), con un piano di riscontro spalmato di nerofumo o con una riga calibrata (2) e calibro a spessori (3).

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.

A spianatura effettuata ripristinare lo smusso sul bordo superiore della canna che dovrà risultare di mm 0,5 x 30°.

Controllare le sedi per cuscinetti di banco procedendo come segue:

- Montare il basamento inferiore su quello superiore, senza cuscinetti e guarnizioni;
- chiudere le viti di fissaggio alla coppia prescritta;
- con appropriato comparatore per interni, controllare che il diametro delle sedi sia del valore prescritto.

Riscontrando un valore superiore sostituire il basamento.

SOSTITUZIONE CANNE CILINDRI

Lo smontaggio e il montaggio delle canne nel gruppo cilindri si esegue usando una pressa idraulica e l'apposita piastra, attenendosi a quanto prescritto:

- Controllare che il valore del diametro esterno delle canne cilindri sia del valore prescritto.
Evitare assolutamente l'uso di olio o di grasso durante il piantaggio;
- imboccare la canna nella sede del basamento e controllare che a 80 mm di piantaggio di carico sia di ≥ 1300 da N;
- proseguire nel piantaggio e controllare che a operazione ultimata il carico risulti di ≥ 5000 da N;
- accertarsi del perfetto appoggio del bordino della canna nella sede sul basamento onde evitare rotture.

Qualora non si verifichi quanto sopra descritto, la canna deve essere sostituita.

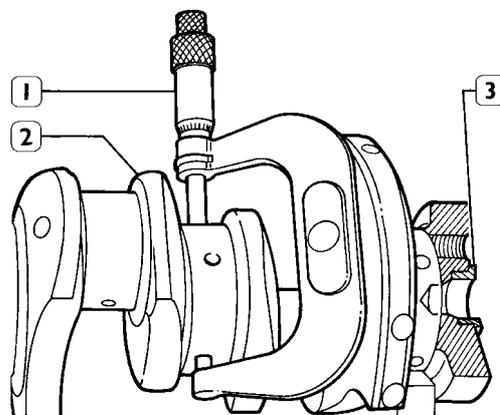
NOTA - Dopo il piantaggio delle canne, eseguire l'operazione di finitura del piano superiore basamento e in seguito l'operazione di alesaggio e di rettifica delle canne stesse, ripristinare lo smusso sulle canne che deve avere una profondità di 0,5 mm e una inclinazione di 30°.

Le canne cilindri sono pure fornite di ricambio con il diametro esterno maggiorato di 0,2 mm. Riscontrando la necessità di usarle, bisogna alesare la sede per canne sul basamento alla stessa maggiorazione.

ALBERO MOTORE

MISURAZIONE PERNI DI BANCO E DI BIELLA

Figura 48



41092

Avendo riscontrato sui perni di banco e di biella tracce di grip-paggio, 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 fig. 49.

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

NOTA - I perni di banco e di biella devono essere sempre rettificati tutti alla stessa classe di minorazione.

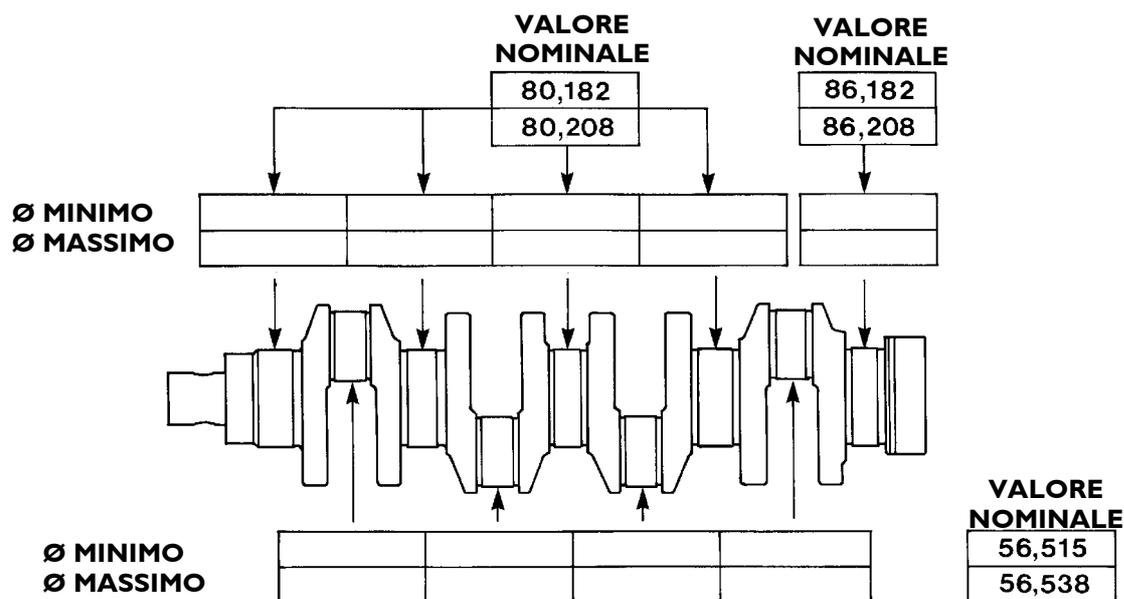
La minorazione eseguita, sui perni di banco o di biella, dovrà essere contraddistinta da apposita stampigliatura eseguita sul fianco del braccio di manovella n. 1.

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.

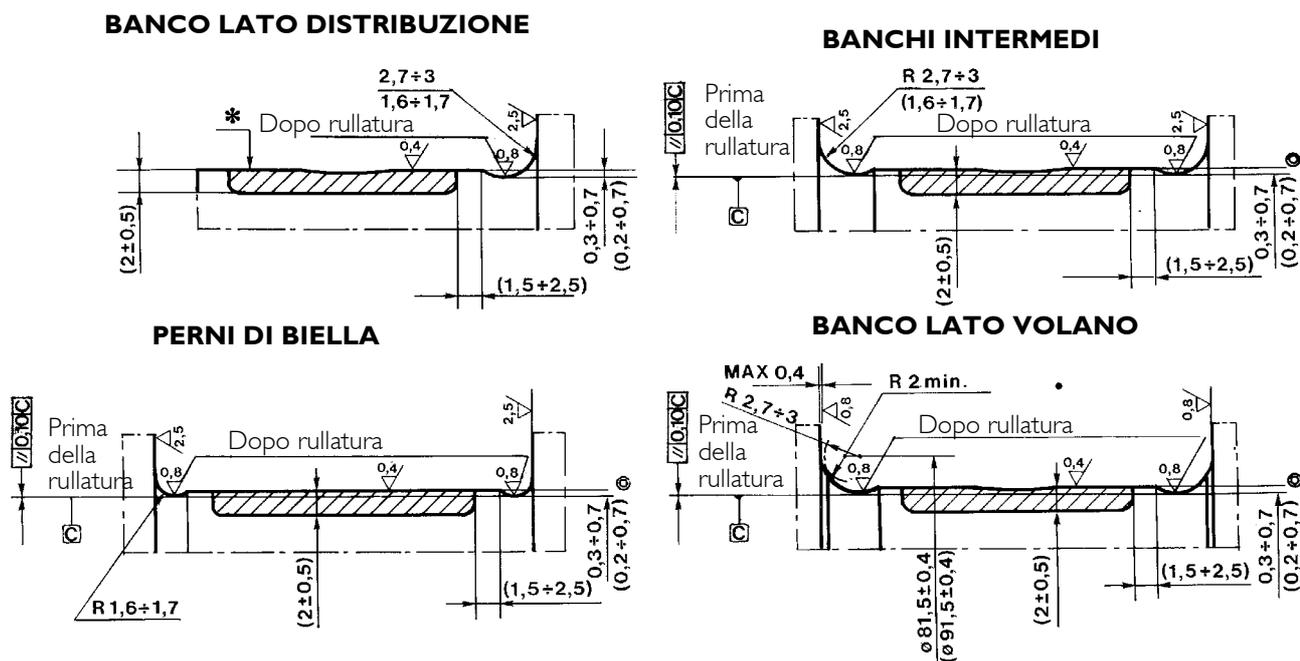
Figura 49



44035

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

Figura 50



DATI PRINCIPALI DEI PERNI DI BANCO E DI BIELLA

44034

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

Forza di rullatura:

- Per perni di biella 1850 kg;
- per perni di banco 1850 kg;

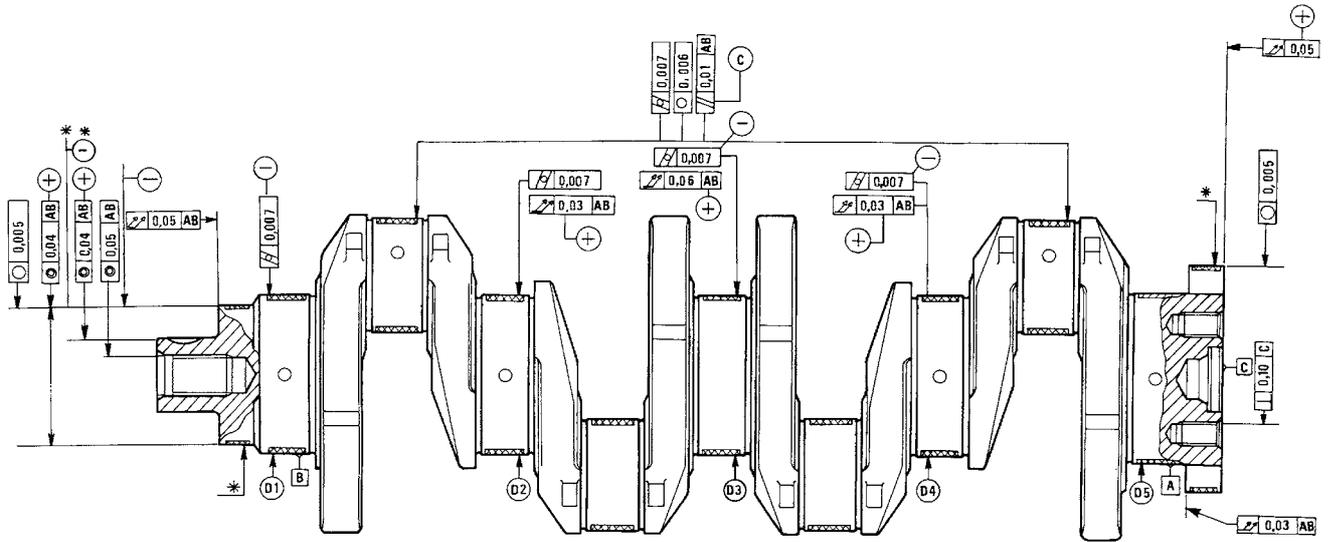
- giri di rullatura: 3 di accostamento, 12 effettivi, 3 di uscita;
- velocità di rullatura: 56 giri/min
- diminuzione profondità gole perni di biella dopo rullatura XXXXX mm;
- diminuzione profondità gole perni di banco dopo rullatura XXXXX mm.

RETTIFICA FINALE A TUFFO

Durante l'operazione di rettifica finale e di levigatura, l'albero motore deve ruotare nel senso di funzionamento del motore

CONTROLLO ALBERO MOTORE

Figura 51



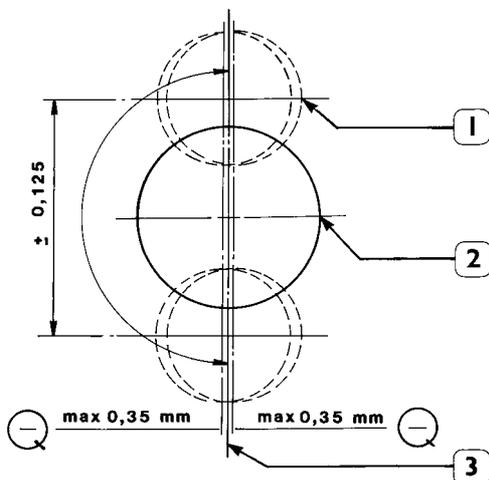
45065

PRINCIPALI TOLLERANZE DELL' ALBERO MOTORE

TOLLERANZE	CARATTERISTICA OGGETTO DI TOLLERANZA	SIMBOLO GRAFICO
DI FORMA	Circularità	⊙
	Cilindricità	<i>b</i>
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 52



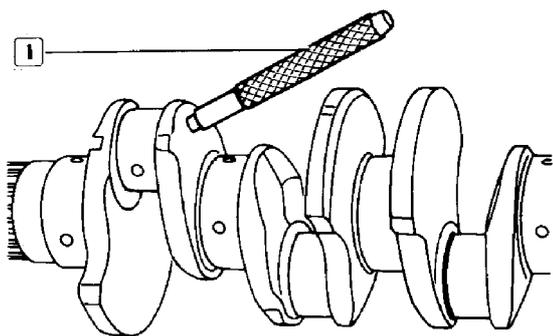
45066

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. Perna di biella.
- 2. Perna di banco.
- 3. Posizione normale.

Figura 53



18841

Terminata l'operazione di rettifica, attenersi alle seguenti avvertenze:

- Arrotondare gli spigoli della sbavatura dei fori per la lubrificazione di perni di banco e di biella;
- togliere i tappi di chiusura condotto olio, ripassare le sedi con fresa appropriata per asportare la cianfrinatura, lavare accuratamente i condotti, montare i tappi mediante idoneo battitoio (1) e cianfrinarli sulle relative sedi;
- controllare che i tappi non presentino perdite sotto una pressione interna di 1,5 bar.

SOSTITUZIONE INGRANAGGIO COMANDO DISTRIBUZIONE

Riscontrando danneggiamenti o usure ai denti dell'ingranaggio comando distribuzione, smontarlo dall'albero mediante idoneo estrattore.

Il montaggio dell'ingranaggio nuovo sull'albero motore si esegue quando fra i due particolari esiste una differenza di temperatura di $\geq 200^{\circ}\text{C}$.

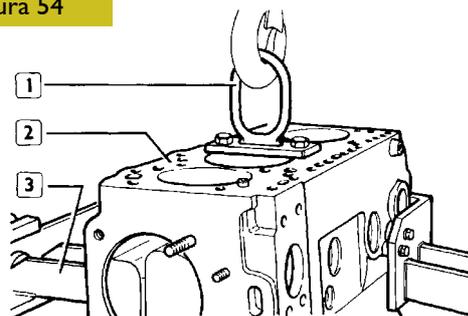
A montaggio eseguito, l'ingranaggio, sotto un carico di 900N, non si deve sfilare dall'albero motore.

NOTA - All'atto della sostituzione dell'ingranaggio sostituire sempre anche gli ingranaggi organi ausiliari e albero a camme.

MONTAGGIO DEL MOTORE

NOTA - Al montaggio devono essere sempre sostituiti con particolari nuovi: gli anelli elastici di sicurezza, gli anelli e guarnizioni di tenuta.

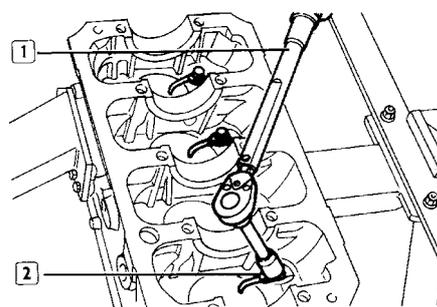
Figura 54



18569

Con l'ausilio del gancio 99360508 (1) sollevare il basamento motore (2) e fissarlo al cavalletto rotativo 99322205 tramite le staffe 99361029 (3)

Figura 55

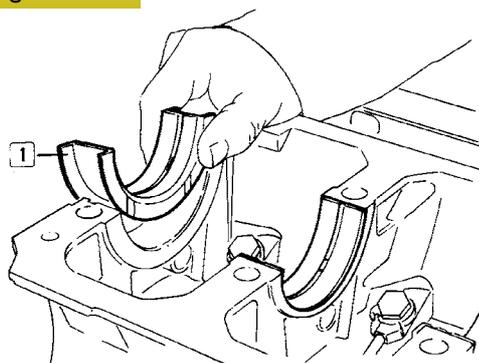


18919

Ruotare il basamento, montare gli spruzzatori olio (2) con le rispettive piastrine di sicurezza e chiudere le viti con chiave dinamometrica (1) alla coppia prescritta. Piegare sulle viti le piastrine di sicurezza.

MONTAGGIO CUSCINETTI DI BANCO

Figura 56



18920

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

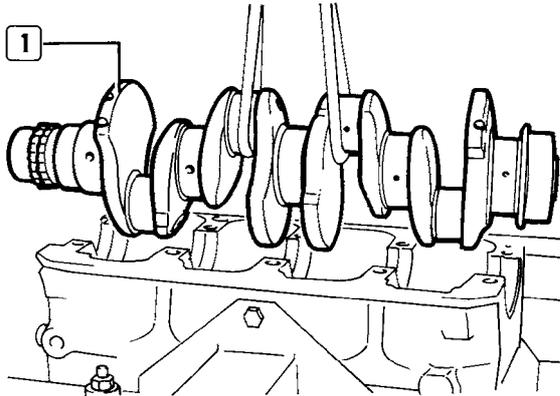
I cuscinetti di banco (1) vengono forniti di ricambio minorati sul diametro interno di 0,254 - 0,508 mm.

NOTA - Non effettuare operazioni di adattamento sui cuscinetti.

Sistemare i semicuscinetti di banco (1) aventi il foro per la lubrificazione delle rispettive sedi.

RILIEVO GIUOCO DI MONTAGGIO PERNI DI BANCO

Figura 57

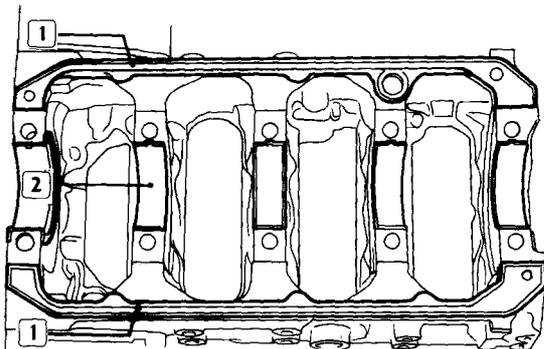


23023

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.

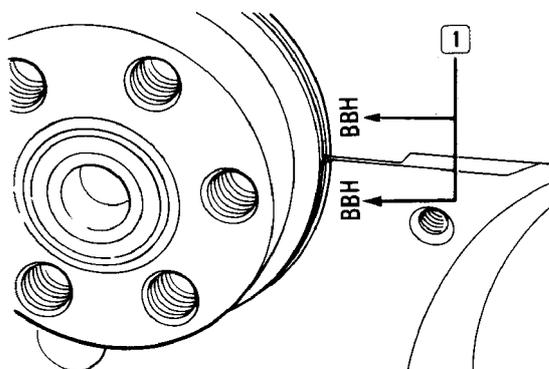
Figura 58



18922

- Sul basamento inferiore sistemare le guarnizioni di tenuta in gomma (1) e i semicuscinetti di banco (2).

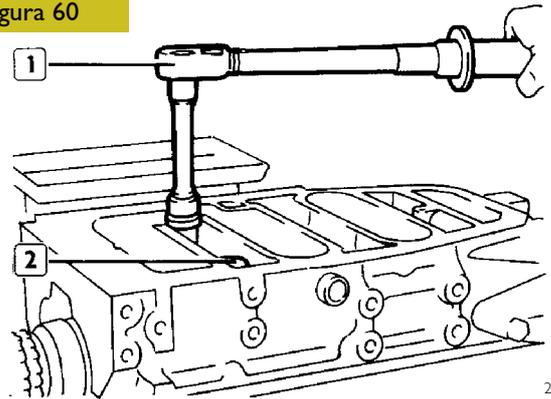
Figura 59



18923

- Montare il basamento inferiore su quello superiore controllando che i segni di riferimento (1) corrispondano, in quanto le parti componenti il basamento non sono intercambiabili.

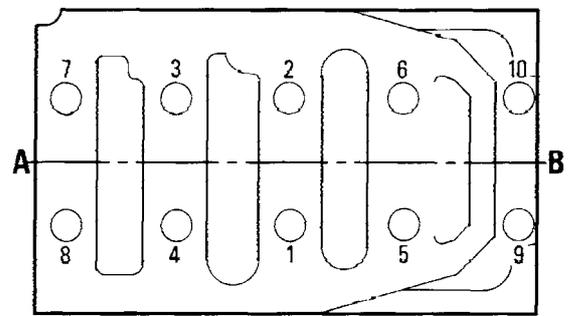
Figura 60



23034

- Lubrificare le viti (2) con olio UTM e serrarle mediante chiave dinamometrica (1) alla coppia di 160 Nm, seguendo lo schema riportato nella figura successiva.

Figura 61

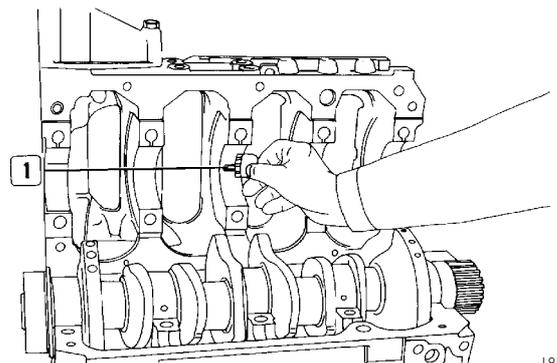


6447

A. Lato distribuzione B. Lato volano motore

Schema dell'ordine di serraggio delle viti di fissaggio basamento inferiore al basamento superiore.

Figura 62



18518

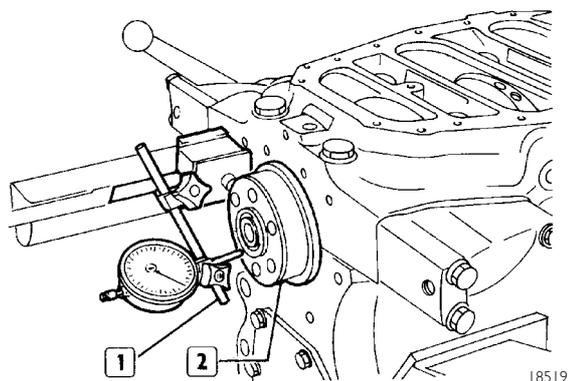
- Smontare il basamento inferiore

Il giuoco fra i cuscinetti di banco ed i relativi perni si rileva comparando la larghezza assunta dal filo calibrato, 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 $0,032 \pm 0,102$ mm. Ricontrando il giuoco diverso da quello prescritto, sostituire i semicuscinetti e ripetere il controllo; ottenuto il giuoco prescritto, lubrificare i cuscinetti di banco e montare definitivamente il basamento inferiore serrando le viti di fissaggio come descritto precedentemente.

CONTROLLO GIUOCO DI SPALLAMENTO ALBERO MOTORE

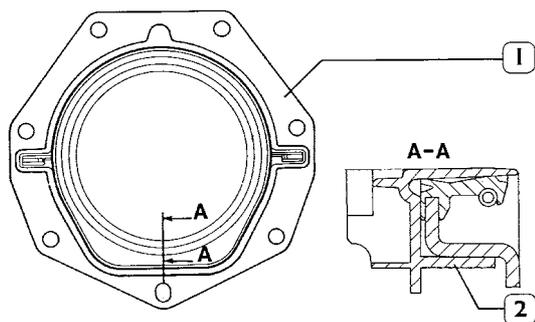
Figura 63



Il controllo del gioco di spallamento si effettua disponendo un comparatore (1) a base magnetica sull'albero motore (2) come indicato in figura; il normale gioco di montaggio è di 0,060-0,310 mm.

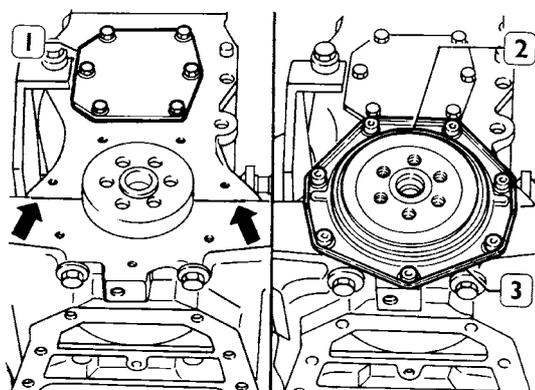
Riscontrando un gioco superiore, sostituire i semicuscinetti di banco posteriori portanti reggispinta e ripetere il controllo del gioco fra perni albero motore e semicuscinetti di banco.

Figura 64



La guarnizione posteriore dell'albero motore tipo "ROTO-STAT" è fornita di ricambio completa di calzaioo. Il calzaioo non deve essere rimosso prima che quest'ultima non sia rimossa dall'albero motore.

Figura 65

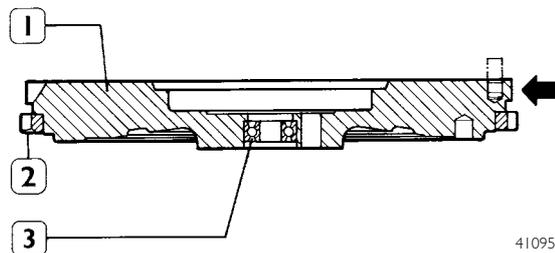


Nei punti indicati dalle frecce, rifilare l'eventuale eccedenza di guarnizione.

Lubrificare il codolo dell'albero motore (1). Montare la guarnizione posteriore (3) e serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta. Togliere il calzaioo (2).

VOLANO MOTORE

Figura 66



41095

Controllare che su tutta la superficie della circonferenza del volante motore (1) indicata dalla freccia non ci siano bolli, incisioni o danneggiamenti di alcun genere; in caso contrario, sostituire il volante motore.

Controllare la superficie di appoggio disco frizione. Se presenta rigature è necessario procedere alla tornitura.

NOTA - Lo spessore nominale del volante motore è di 39 mm.

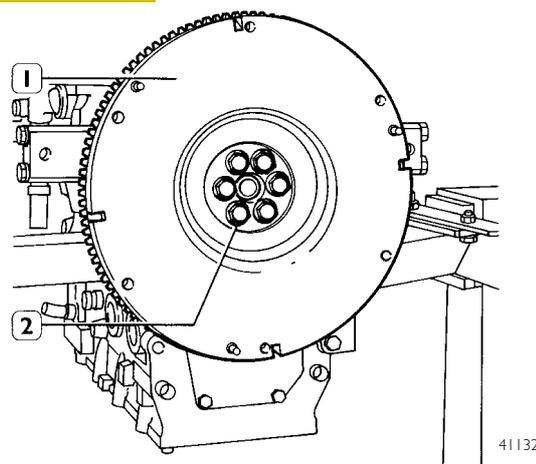
SOSTITUZIONE CUSCINETTO DI SUPPORTO ALBERO ENTRATA MOTO CAMBIO DI VELOCITÀ

Lo smontaggio e il montaggio del cuscinetto (3) di supporto albero d'entrata cambio di velocità si effettua mediante un generico battitoio.

SOSTITUZIONE CORONA DENTATA VOLANO MOTORE

Controllare le condizioni dei denti della corona dentata (2), riscontrando rotture o usure eccessive dei denti smontarla dal volante motore (1) con un battitoio generico e montare la nuova, preventivamente riscaldata ad una temperatura di 150°C per 15' ± 20'. Lo smusso, praticato sul diametro interno della corona dentata dev'essere rivolto verso il volante motore.

Figura 67



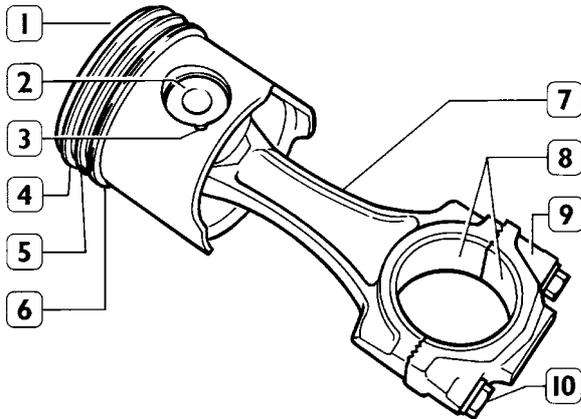
41132

Montare il volante motore (1) senza serrare le viti (2) di fissaggio.

NOTA - Prima di riutilizzare le viti di fissaggio volante motore misurare con micrometro che il diametro della filettatura delle viti non sia inferiore a mm 10,8 in qualsiasi punto; in caso contrario sostituirle.

COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO

Figura 68



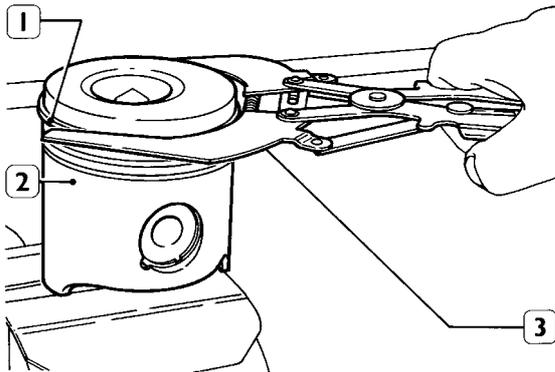
41096

COMPLESSIVO STANTUFFO-BIELLA

- 1. Stantuffo - 2. Perno - 3. Anello elastico - 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 grip-paggio, rigature, crettature o usure eccessive; in caso contrario sostituirli.

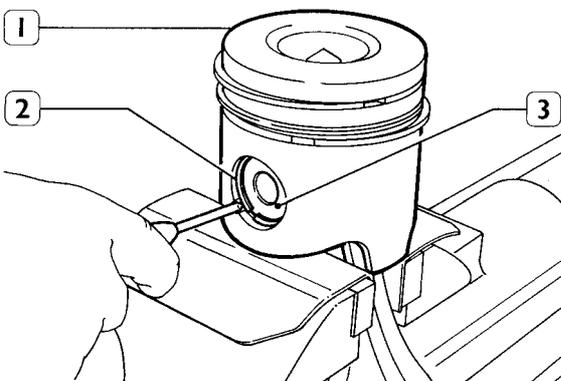
Figura 69



41097

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

Figura 70

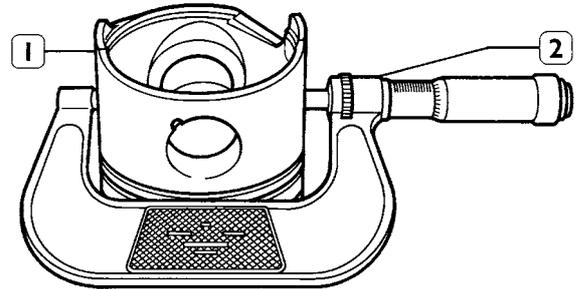


41098

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

MISURAZIONE DIAMETRO STANTUFFI

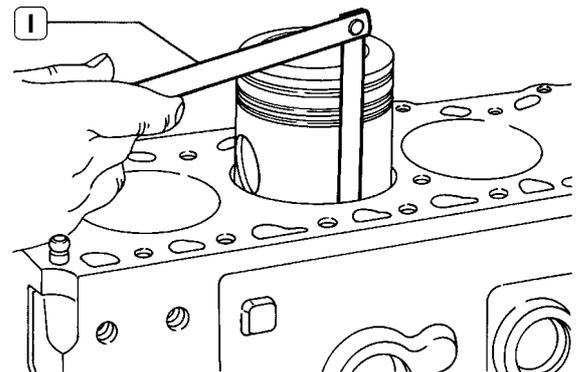
Figura 71



41101

Misurare, mediante micrometro (2), il diametro dello stantuffo (1) per determinare il giuoco di montaggio; il diametro dev'essere rilevato al valore indicato nella tabella di pag. 8.

Figura 72

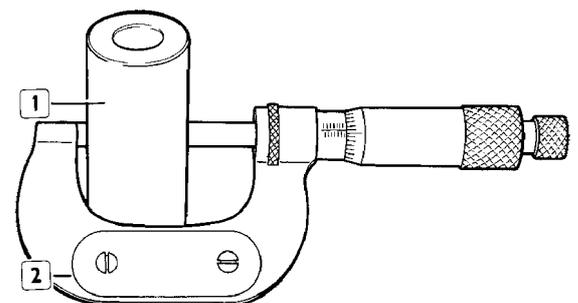


41102

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

PERNI STANTUFFI

Figura 73

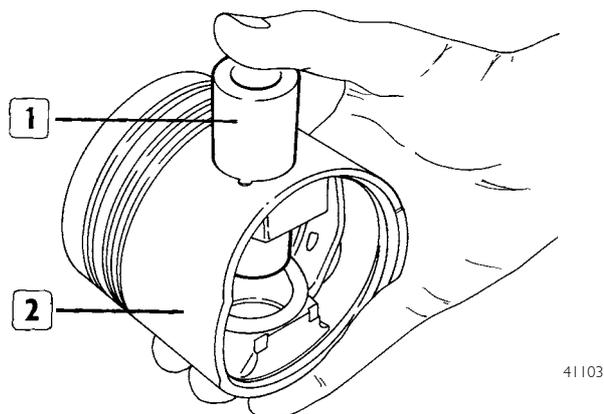


18857

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

CONDIZIONI PER UN CORRETTO ACCOPPIAMENTO PERNI-STANTUFFI

Figura 74

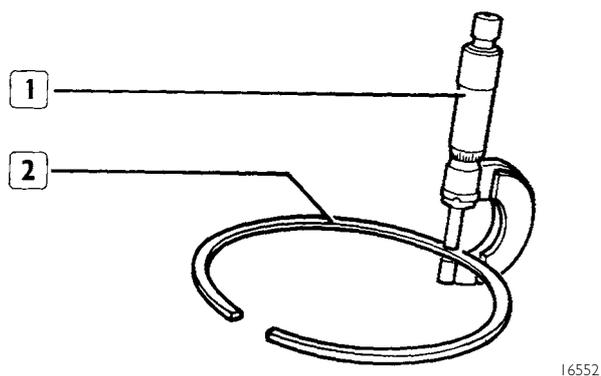


41103

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.

ANELLI ELASTICI

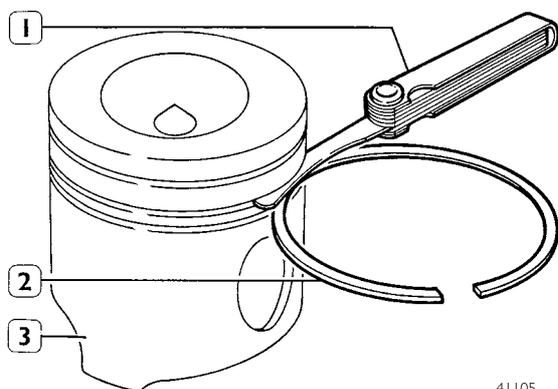
Figura 75



16552

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

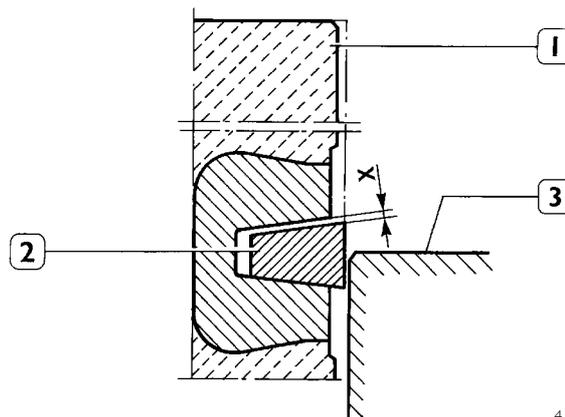
Figura 76



41105

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).

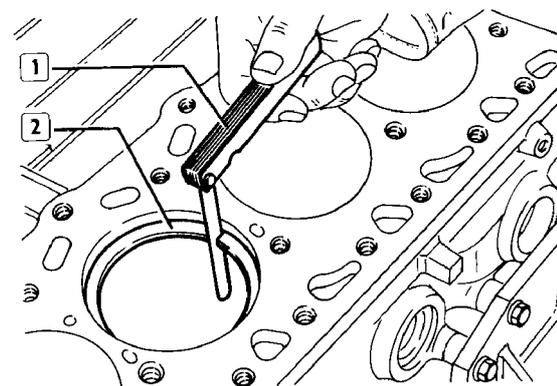
Figura 77



41104

SCHEMA PER LA MISURAZIONE DEL GIUOCO X TRA LA PRIMA CAVA STANTUFFO E ANELLO TRAPEZOIDALE
Per la particolare forma del primo anello di tenuta di sezione trapezoidale, il giuoco fra la cava e l'anello stesso va rilevato nel modo seguente: far sporgere lo stantuffo (1) dal basamento in modo che l'anello (2) in questione fuoriesca circa della metà della canna cilindri (3). In questa posizione, con un calibro a spessori controllare il giuoco (X) fra anello e la cava: detto giuoco deve essere del valore prescritto.

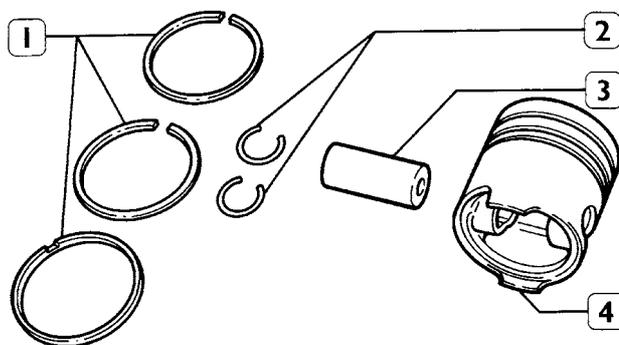
Figura 78



18858

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

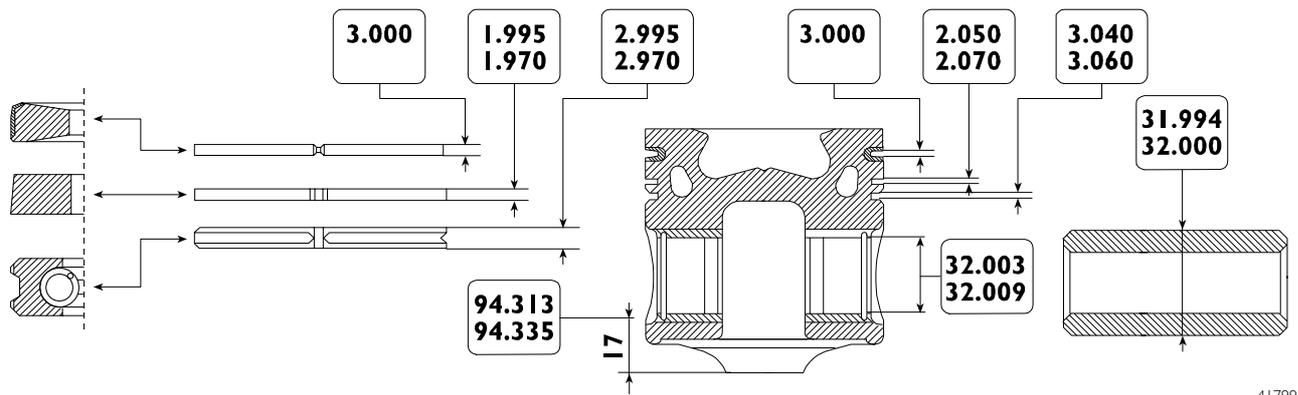
Figura 79



41106

Gli stantuffi (4) normali di ricambio sono forniti completi di anelli (1), perno (3) e anelli di sicurezza (2). Essi sono forniti di kit di 4 particolari completi, anche maggiorati di 0.4 mm.

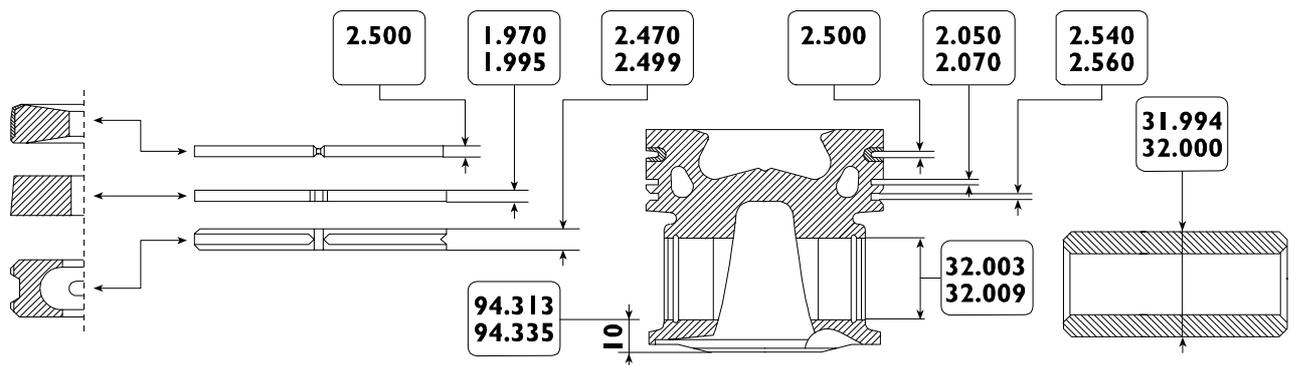
Figura 80



41799/A

DATI PRINCIPALI DEGLI STANTUFFI, DEI PERNI E DEGLI ANELLI ELASTICI DEL MOTORE 8142.23
Stantuffo MONDIAL PISTON per biella normale.

Figura 81



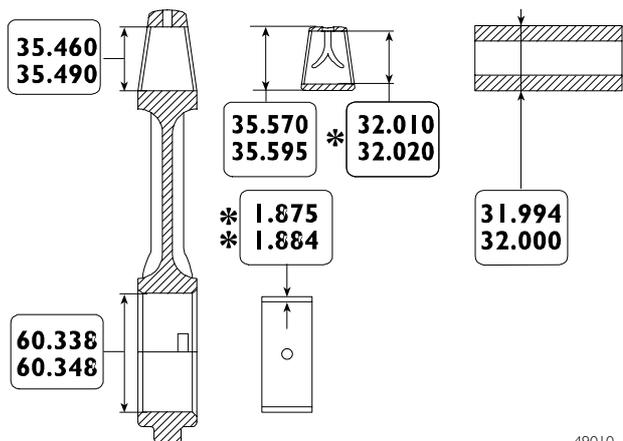
49001

DATI PRINCIPALI DEGLI STANTUFFI, DEI PERNI E DEGLI ANELLI ELASTICI DEL MOTORE 8142.23
Stantuffo MONDIAL PISTON per biella di nuovo disegno.

NOTA - A ricambio possono essere forniti pistoni "KS" per bielle normali o di nuovo disegno e con diametro di 94,306 ± 94,320.

BIELLE

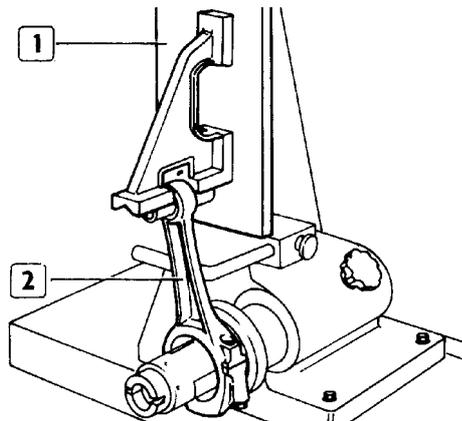
Figura 82



49010

CONTROLLO QUADRATURA BIELLE

Figura 84

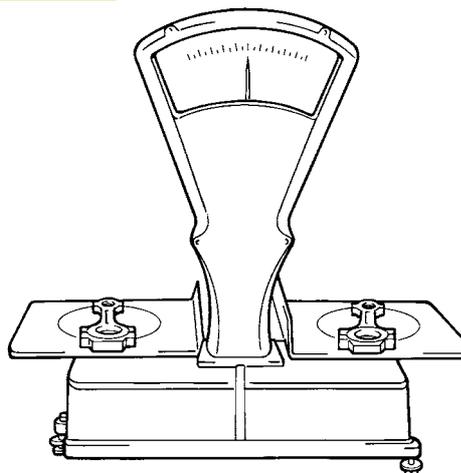


18759

Controllare il parallelismo degli assi delle bielle (2). Il controllo si effettua mediante l'apparecchio 99395363 (1). La massima tolleranza ammessa è di 0,07 mm misurata a 125 mm dall'asse longitudinale della biella. Riscontrando un disallineamento superiore alla tolleranza ammessa, sostituire la biella.

CONTROLLO UGUAGLIANZA DI PESO

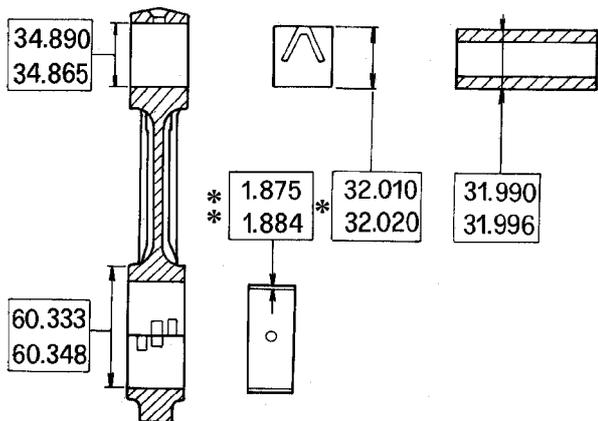
Figura 85



41109

In caso di sostituzione di una o più bielle occorre verificare la loro uguaglianza di peso.

Figura 83



41108

DATI PRINCIPALI DELLE BIELLE, DELLE BOCCOLE, DEL PERNO STANTUFFO E DEI SEMICUSCINETTI

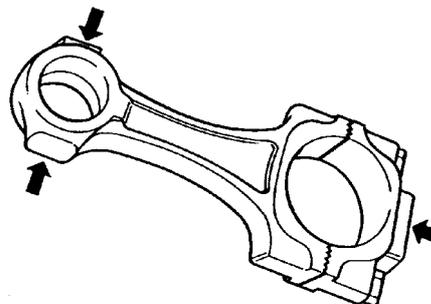
* Quota del diametro interno da ottenere dopo il piantaggio nel piede di biella e ripassatura con alesatore.

** A ricambio spessore con maggiorazione di 0,254 e 0,508.

NOTA - Ogni biella è contrassegnata, sul corpo e sul cappello, da un numero indicante il loro accoppiamento.

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 deve essere eseguita sul lato opposto agli incavi di ritegno semicuscinetti.

Figura 86

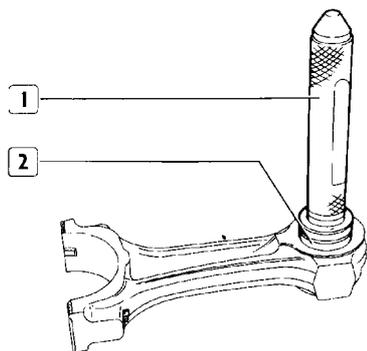


41110

Il materiale da asportare del peso eccedente deve essere ripartito di 1/3 nelle zone indicate del piede di biella e 2/3 nella zona indicata della testa di biella, per le bielle che sono provviste delle borchie indicate dalle frecce.

BOCCOLE

Figura 87



18529

Controllare che la boccola (2) nel piede di biella non sia allentata e che sia esente da rigature o tracce di grippaggio. In caso contrario procedere alla sua sostituzione.

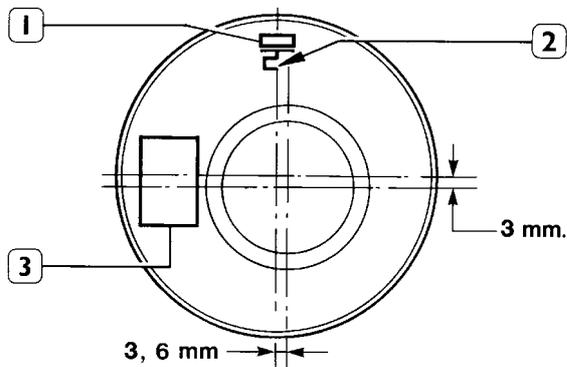
Lo smontaggio e il montaggio si eseguono con idoneo battitoio (1).

Nel piantaggio osservare scrupolosamente che i fori per il passaggio dell'olio sulla boccola e sul piede di biella coincidano. Mediante alesatrice 99301044 ripassare la boccola in modo da ottenere il diametro di $32,010 \div 32,020$ mm.

MONTAGGIO COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO

ACCOPIAMENTO BIELLE-STANTUFFI

Figura 88

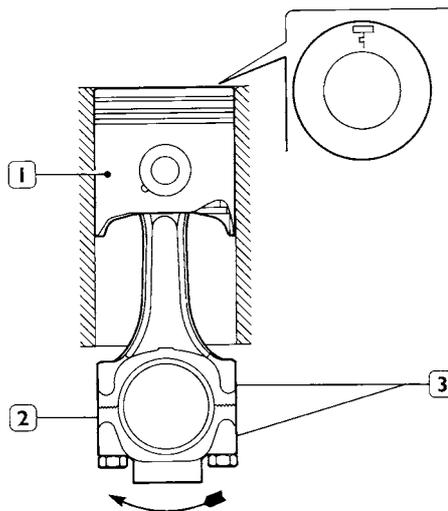


41107

Sul cielo dello stantuffo dei motori a iniezione diretta (8142.23/43) sono incisi, nel riferimento (1): il tipo di motore, la selezione della classe e il fornitore*; nel riferimento (2): il senso di montaggio dello stantuffo nella canna cilindro; nel riferimento (3): il codice numerico per la lettura ottica del tipo di motore e selezione classi.

* Y = MONDIAL PISTON

Figura 89

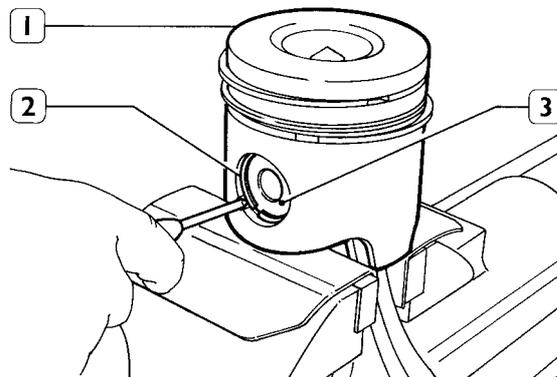


41111

Collegare lo stantuffo (1) alla biella (2) in modo che il riferimento di montaggio dello stantuffo e i numeri (3) della biella si osservino come indicato in figura.

Stantuffo dei motori a iniezione diretta 8142.23.

Figura 90

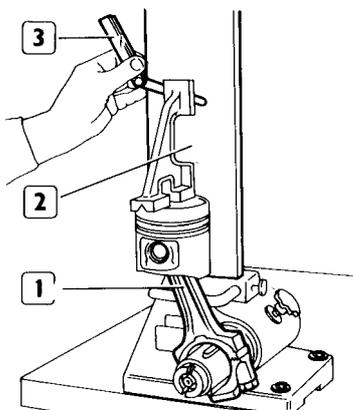


41840

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

CONTROLLO QUADRATURA BIELLA-STANTUFFO

Figura 91



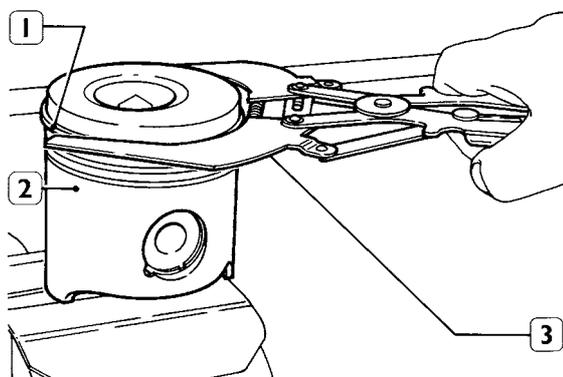
18530

Dopo aver assemblato il complessivo biella-stantuffo, controllare la quadratura del medesimo mediante l'apparecchio 99395363 (2) e spessore (3).

Essa deve risultare perfetta; in caso contrario ricercarne la causa, sostituendo i particolari interessati.

MONTAGGIO ANELLI ELASTICI

Figura 92

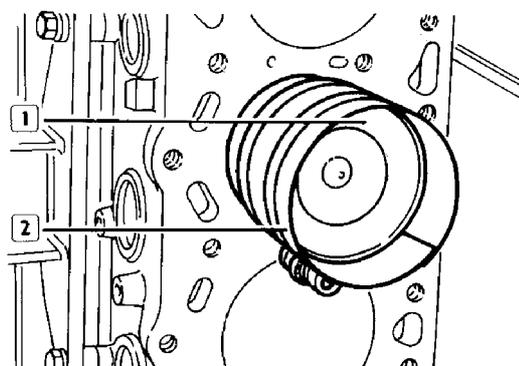


41097

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

MONTAGGIO COMPLESSIVI BIELLA STANTUFFO NELLE CANNE CILINDRI

Figura 93



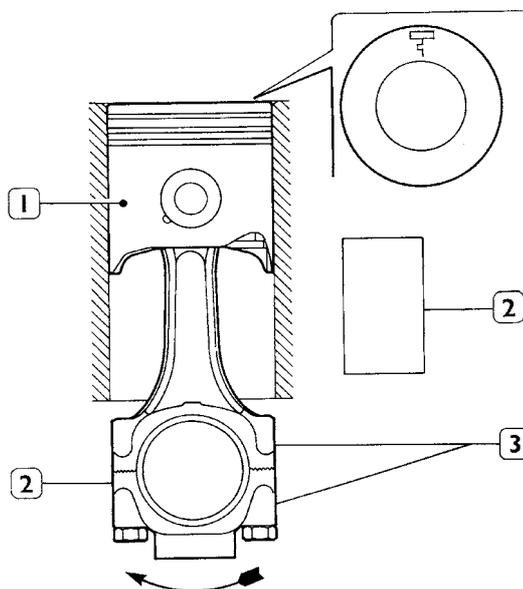
18863

Lubrificare bene gli stantuffi, compresi gli anelli elastici e l'interno delle canne cilindriche.

Con l'ausilio della fascia 99360605 (2), montare i complessivi biella-stantuffo (1) nelle canne cilindriche, controllando che:

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

Figura 94



41133

SCHEMA PER IL MONTAGGIO DEL COMPLESSIVO BIELLA-STANTUFFO NEL CILINDRO

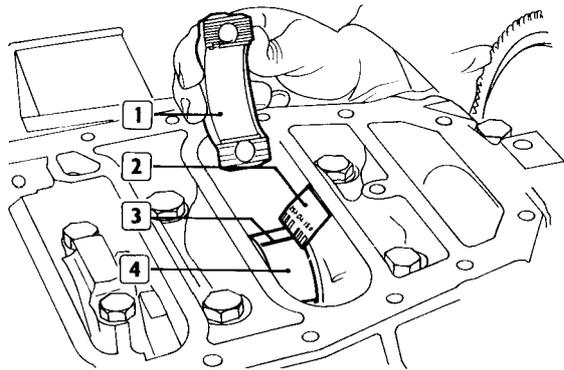
1. Stantuffo - 2. Gruppo organi ausiliari - 3. Zona di stampigliatura del numero

- le aperture degli anelli elastici siano sfasate tra di loro di 120°;
- gli stantuffi siano tutti dello stesso peso;

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

RILIEVO GIUOCO DI MONTAGGIO PERNI DI BIELLA

Figura 95

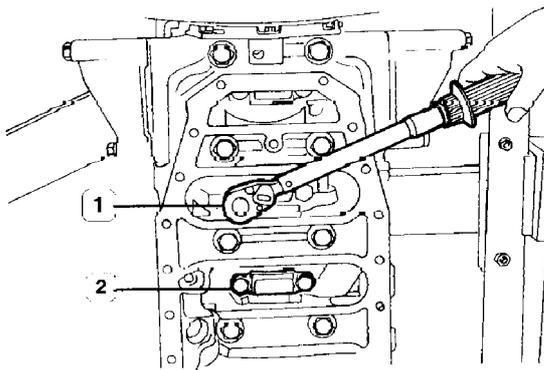


18534

Per il rilievo del gioco eseguire le seguenti operazioni:

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

Figura 96



18927

- montare i cappelli di biella (2) con i relativi semicuscinetti.

NOTA - Il montaggio del cappello di biella del cilindro n. 4 è possibile solo quando lo stantuffo è nella posizione di P.M.S.

- serrare le viti, preventivamente lubrificate con olio UTDM, con chiave dinamometrica (1) alla coppia di 50 Nm + angolo di $63^\circ \pm 3^\circ$;

NOTA - Per la chiusura angolare utilizzare l'attrezzo 99395216.

- smontare il cappello (2) e determinare il gioco esistente comparando la larghezza del filo calibrato (3, fig. 95) con la graduazione della scala riportata sulla bustina (2, fig. 95) che conteneva il filo stesso. Riscontrando un gioco diverso da quello prescritto, sostituire i semicuscinetti e ripetere il controllo.

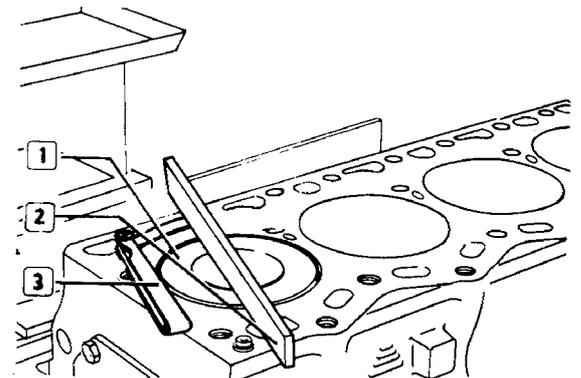
Ottenuto il gioco prescritto, lubrificare i semicuscinetti di biella e montarli definitivamente serrando le viti di fissaggio cappelli di biella come descritto.

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 97



23598

A montaggio ultimato dei complessivi bielle-stantuffi, controllare la sporgenza degli stantuffi (1) al P.M.S. rispetto al piano superiore del basamento mediante calibro a spessori (3) e riga calibrata (2).

In relazione alla sporgenza riscontrata, scegliere la guarnizione di ricambio della testa cilindri secondo la tabella che segue.

Per i motori a iniezione diretta 8142.23

Sporgenza media stantuffi	Spessore guarnizione
$> 0,40 \div \leq 0,50$	1,20
$> 0,51 \div \leq 0,60$	1,30
$> 0,60 \div \leq 0,70$	1,40
$> 0,71 \div \leq 0,80$	1,50

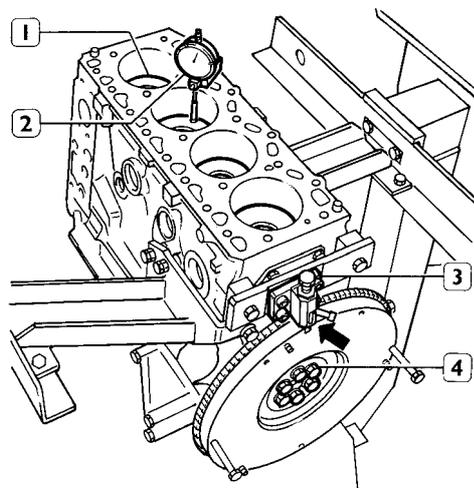
NOTA - * La quota che determina lo spessore della guarnizione è relativa alla massima sporgenza dello stantuffo dal basamento misurata sui quattro stantuffi.

La differenza tra le quote minime e massime di sporgenza dei quattro stantuffi deve essere di $\leq 0,200$ mm.

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

MESSA IN FASE VOLANO

Figura 98



41134

Assicurarsi che le viti (4) di fissaggio volano siano lente. Applicare al basamento motore il calibro 99395214 (3). Ruotare l'albero motore in modo da portare lo stantuffo (1) del cilindro n. 1 al P.M.S.

Ruotare l'albero motore nel senso opposto a quello di rotazione di $\sim 90^\circ$ ($89^\circ 25'$).

Mediante apposito comparatore (2) determinare l'esatto punto di bilanciamento degli stantuffi del 1° e 2° cilindro, operando nel seguente modo:

azzerare il comparatore (2) sullo stantuffo del cilindro n. 1; spostare il comparatore così azzerato sullo stantuffo del cilindro n. 2 e rilevare lo scostamento.

Se non si rileva scostamento significa che gli stantuffi dei cilindri 1 e 2 sono perfettamente bilanciati.

In caso contrario, occorre ripartire il valore dimezzato dello scostamento rilevato ruotando opportunamente l'albero motore.

Esempio

- Se lo scostamento è per difetto, es.: 0,2 mm prima del punto di azzeramento, occorre ruotare l'albero motore nel senso opposto a quello di rotazione, in modo che lo scostamento risulti dimezzato, cioè 0,1 mm;

- se lo scostamento è per eccesso, es.: 0,2 mm dopo il punto di azzeramento, occorre ruotare l'albero motore nel suo senso di rotazione di $\sim 1/4$ di giro per recuperare i giuochi del manovellismo, invertire quindi il senso di rotazione fino a che lo scostamento risulti dimezzato, cioè 0,1 mm.

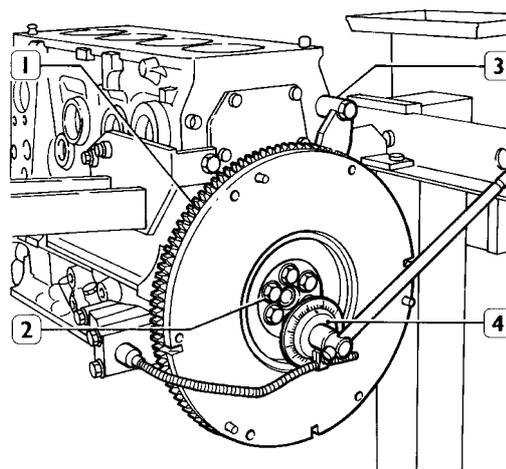
Determinato così il bilanciamento degli stantuffi, senza muovere l'albero motore, orientare il volano motore in modo che il perno dell'attrezzo 99395214 (3) si inserisca nella fresatura (\rightarrow) del volano motore.

Serrare leggermente le viti (4).

Togliere l'attrezzo 99395214.

Serrare quindi le viti (4) di fissaggio volano motore secondo le procedure descritte nella figura successiva.

Figura 99



41135

Applicare l'attrezzo 99360306 (3).

Serrare le viti (2) di fissaggio volano motore (1) in due fasi:

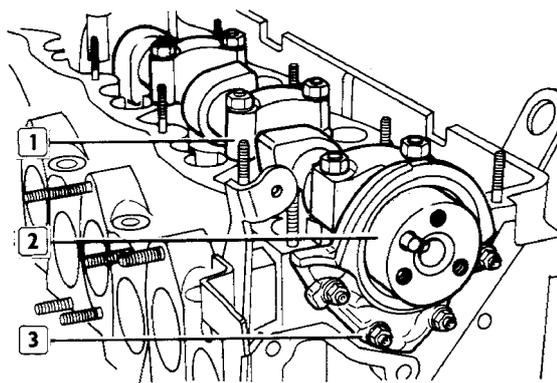
- 1ª fase, serraggio con chiave dinamometrica alla coppia 30 ± 3 Nm;
- 2ª fase, chiusura con angolo di $90^\circ \pm 2^\circ$.

NOTA - La chiusura ad angolo si esegue con l'attrezzo 99395216 (4).

TESTA CILINDRI

SMONTAGGIO ALBERO DI DISTRIBUZIONE

Figura 100



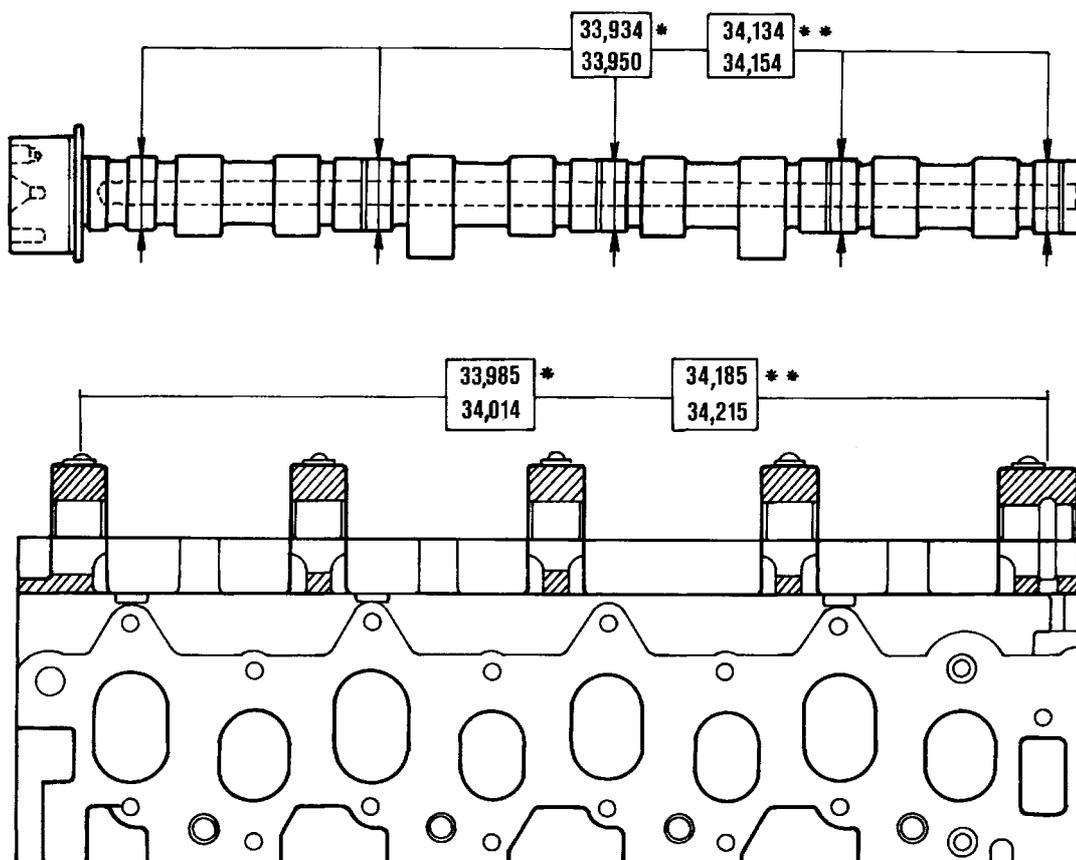
18876

Sistemare sul supporto orientabile 99365014 l'attrezzo 99361004 e fissare su quest'ultimo la testa cilindri.

Togliere il coperchio (3), svitare i dadi di fissaggio cappelli (1) dell'albero di distribuzione (2), togliere i cappelli e rimuovere l'albero.

NOTA - Per evitare flessioni eccessive all'albero di distribuzione, allentare i dadi di fissaggio cappelli (1) in modo graduale e uniforme.

Figura 101



41112

DATI PRINCIPALI DELL'ALBERO DISTRIBUZIONE, DEI RELATIVI SUPPORTI E CAPPELLI SULLA TESTA CILINDRI

* Diametro normale

** Diametro maggiorato 0,2 mm

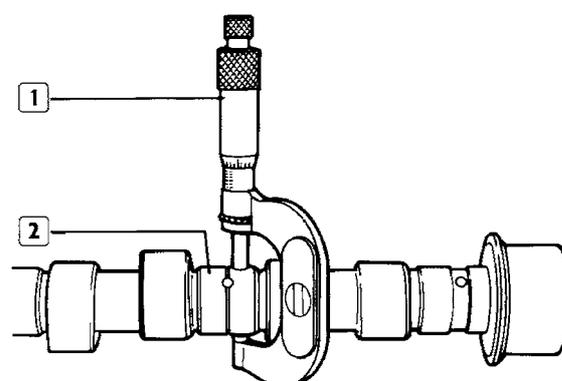
L'albero della distribuzione, sistemato nella testa cilindri, è sostenuto da 5 supporti con relativi cappelli e prende il moto a seconda dei motori tramite cinghia dentata o catena dentata dall'albero motore.

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

CONTROLLO ALZATA ECCENTRICI E CONTROLLO ALLINEAMENTO PERNI

Disporre l'albero 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 di 10,5 mm per quelli di scarico e di 9,5 mm per quelli di aspirazione; riscontrando valori diversi, sostituire l'albero.

Figura 102



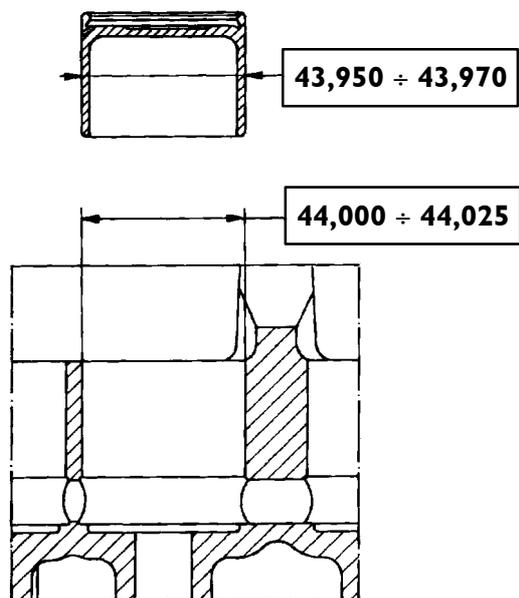
18868

Misurare con micrometro (1) il diametro dei perni (2) dell'albero di distribuzione e con micrometro per interni il diametro del foro definito dall'unione dei cappelli ai relativi supporti sulla testa cilindri; dalla differenza si ricaverà il reale giuoco esistente, che dovrà essere di $0,035 \pm 0,081$ mm.

In caso contrario sostituire le parti interessate.

PUNTERIE

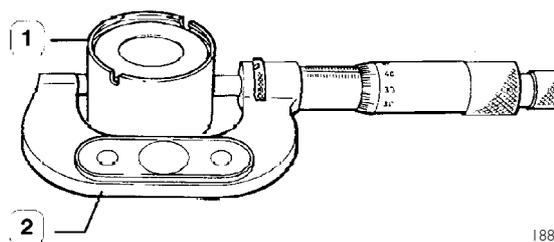
Figura 103



25227

DATI PRINCIPALI SULLE PUNTERIE E DELLA RELATIVA SEDE SULLA TESTA CILINDRI

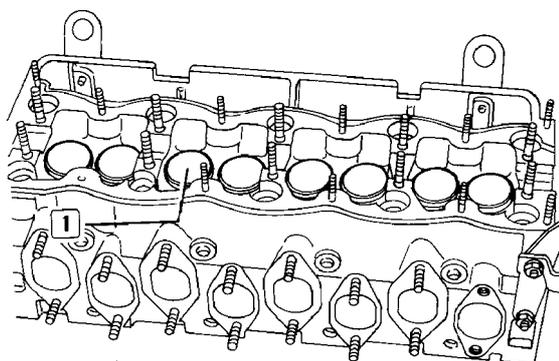
Figura 105



18891

Controllare mediante micrometro (2) il diametro delle punterie (1) e con micrometro per interni il diametro delle relative sedi sulla testa cilindri; essi devono corrispondere a quelli riportati in fig. 113. Il normale giuoco di montaggio fra il diametro massimo delle punterie e quello delle sedi di $0,030 \pm 0,075$ mm.

Figura 104



18877

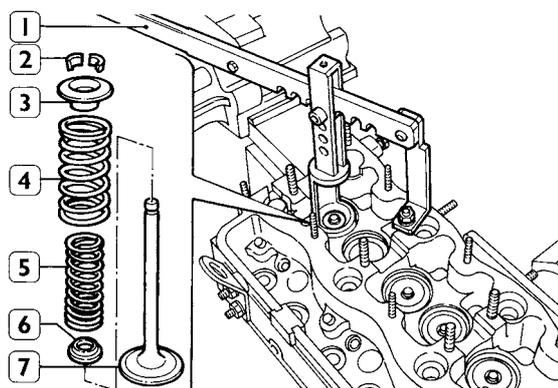
Sfilare le punterie (1) complete di piattelli di registro, disponendole in un contenitore secondo l'ordine riscontrato allo smontaggio.

La superficie laterale della punteria deve essere levigatissima ed esente da ammaccature.

Lievi ammaccature possono essere eliminate con una pietra abrasiva finissima.

SMONTAGGIO VALVOLE

Figura 106



41113

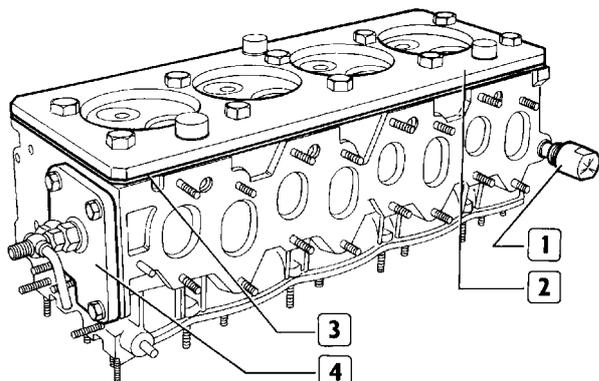
Lo smontaggio delle valvole si esegue con l'attrezzo 99360268 (1) esercitando una pressione sul piattello (3) in modo che, comprimendo le molle (4 e 5), sia possibile togliere i semiconi (2). Togliere quindi: il piattello superiore (3), le molle (4 e 5), il piattello inferiore (6).

Ripetere l'operazione su tutte le valvole.

Capovolgere la testa cilindri e sfilare le valvole (7).

CONTROLLO TENUTA IDRAULICA TESTA CILINDRI

Figura 107



18542

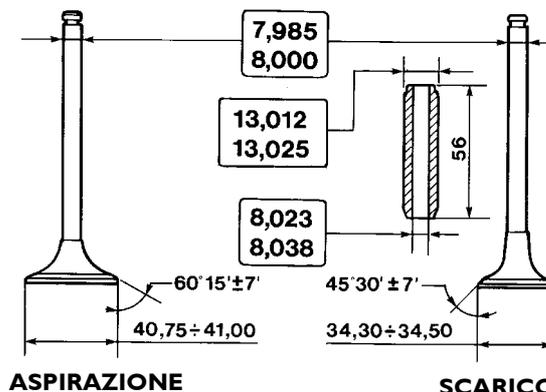
Controllare la tenuta idraulica mediante idonea attrezzatura (1-2-3-4).

Immettere, tramite pompa, acqua riscaldata a $\sim 90^{\circ}\text{C}$ e alla pressione di 2 ± 3 bar.

In tali condizioni non devono verificarsi delle perdite d'acqua. In caso contrario sostituire la testa cilindri.

VALVOLE

Figura 109

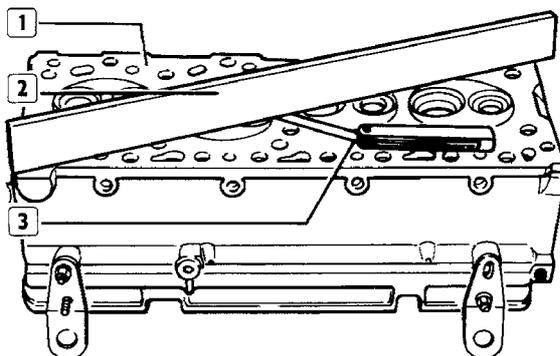


41115

DATI PRINCIPALI DELLE VALVOLE DI ASPIRAZIONE E SCARICO E DELLE GUIDAVALVOLE

CONTROLLO SUPERFICIE DI APPOGGIO TESTA CILINDRI

Figura 108



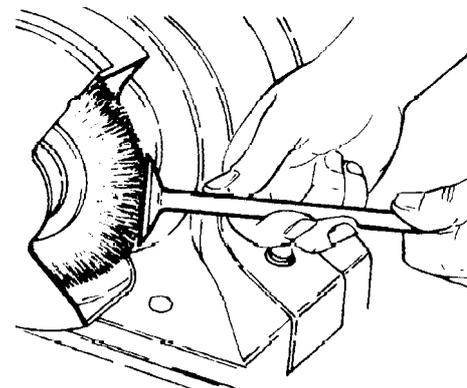
18879

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). Riscontrando una deformazione, misurare lo spessore della testa cilindri il cui valore nominale è di $150 \pm 0,1$ mm.

Se al controllo risulta che l'asportazione di materiale occorrente alla spianatura della testa cilindri è superiore a 0,4 mm occorre sostituire la testa cilindri.

DISINCROSTAZIONE CONTROLLO E RETTIFICA VALVOLE

Figura 110

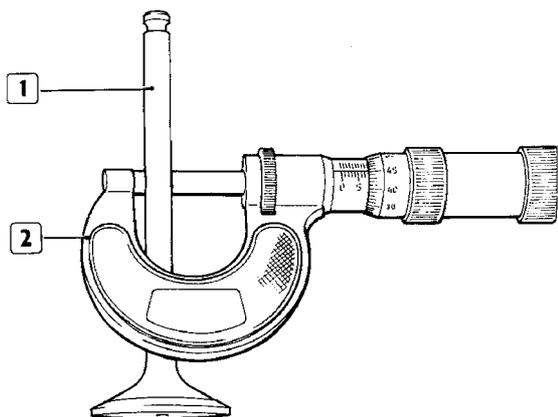


18625

Procedere alla asportazione dei depositi carboniosi delle valvole usando l'apposita spazzola metallica.

Controllare che le valvole non presentino segni di grippaggio, crettature o bruciatura. Rettificare, se necessario, le sedi sulle valvole con rettificatrice 99301014, asportando la minor quantità possibile di materiale.

Figura 111

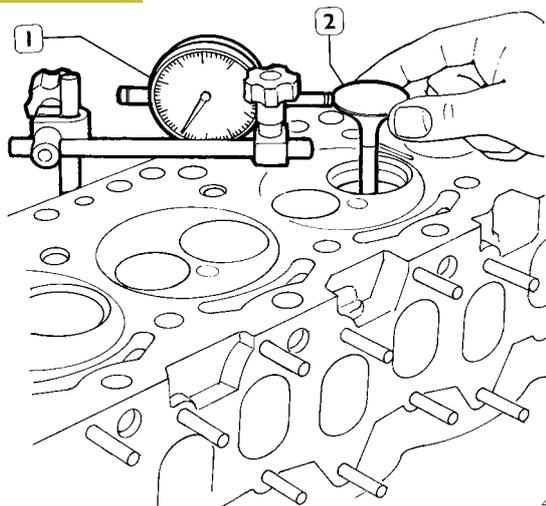


18882

Con micrometro (2) misurare lo stelo delle valvole (1): esso deve risultare di $7,985 \pm 8,00$ mm.

CONTROLLO GIUOCO FRA STELO VALVOLA GUIDAVALVOLE E CENTRATURA VALVOLA

Figura 112



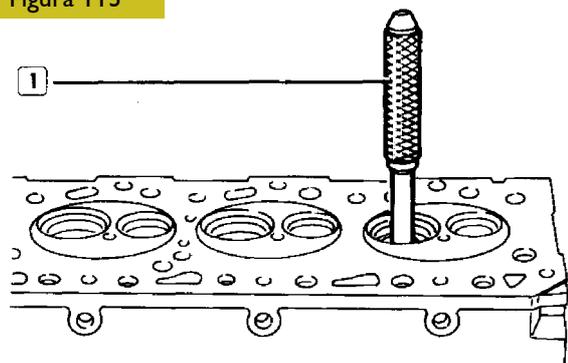
41842

I controlli si eseguono con un comparatore (1) a base magnetica posizionato come illustrato. Il giuoco di montaggio è di $0,023 \pm 0,053$ mm.

Facendo svuotare la valvola (2) controllare che l'errore di centratura non sia superiore a 0,03 mm.

**GUIDAVALVOLE
SOSTITUZIONE DEI GUIDAVALVOLE**

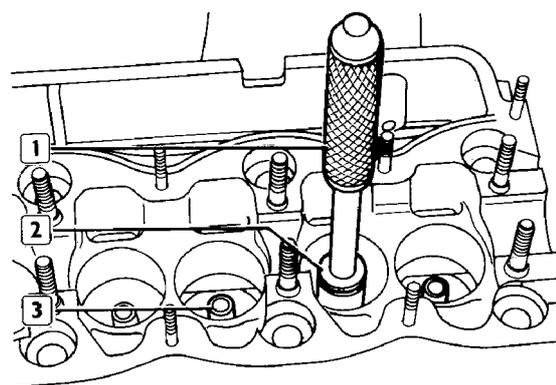
Figura 113



18883

Smontare i guidavalvole (2) con il battitoio 99360261 (1).

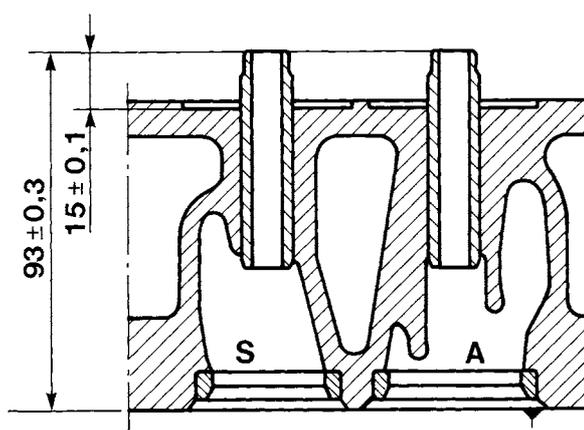
Figura 114



18885

Scaldare la testa cilindri a $80^\circ \pm 100^\circ$ C e, mediante battitoio 99360288 (1) corredato di particolare 99360291 (2), montare i nuovi guidavalvole (3) preventivamente raffreddati in azoto liquido.

Figura 115

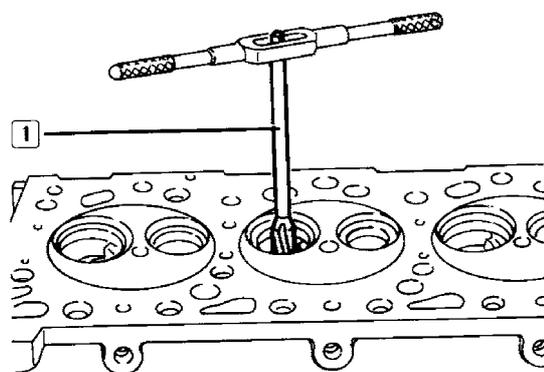


41116

Montaggio guidavalvole.

ALESATURA DEI GUIDAVALVOLE

Figura 116



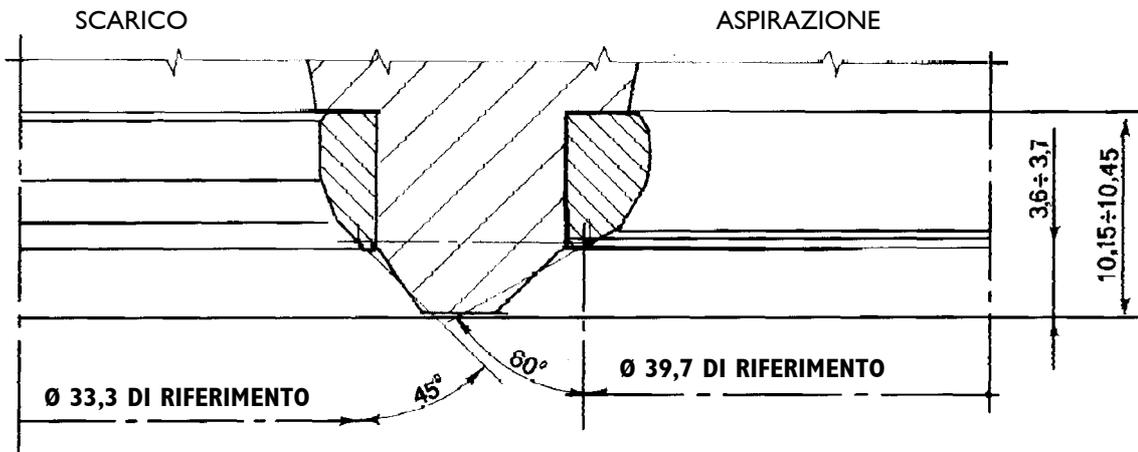
18886

Dopo aver piantato le guidavalvole, procedere alla loro ripassatura con il liscioio 99390310 (1).

SEDI VALVOLE

RIPASSATURA - SOSTITUZIONE SEDI VALVOLE

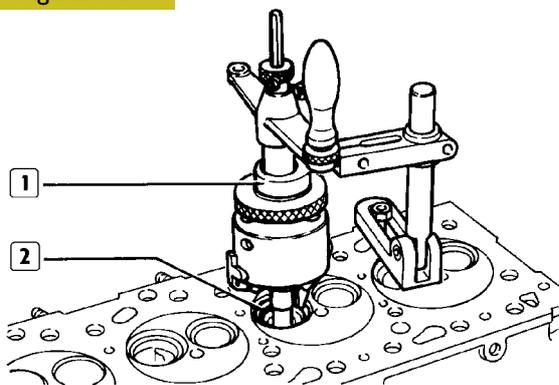
Figura 117



DATI PRINCIPALI DELLE SEDI VALVOLE

18889

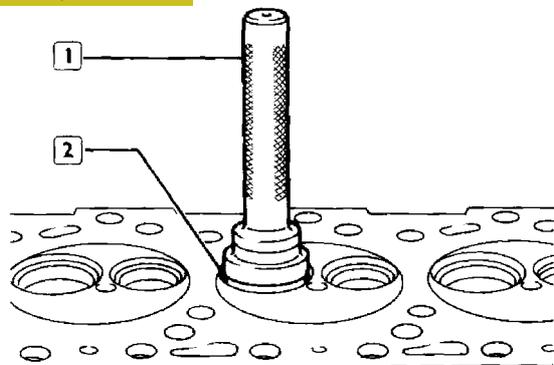
Figura 118



18887

Controllare le sedi valvole (2). Riscontrando leggere rigature o bruciature, ripassarle con l'attrezzo HUNGER 99360419 (1) secondo i valori di inclinazione indicati in fig. 117. 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.

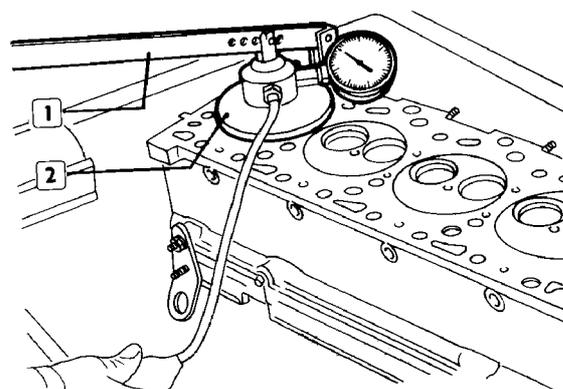
Figura 119



18888

Scaldare la testa cilindri a $80^{\circ} \pm 100^{\circ}\text{C}$ e, mediante idoneo battitoio (1), montare nella stessa le nuove sedi valvole (2), preventivamente raffreddate in azoto liquido. Mediante l'attrezzo HUNGER 99360419 ripassare le sedi valvole secondo i valori di inclinazione riportati in fig. 117.

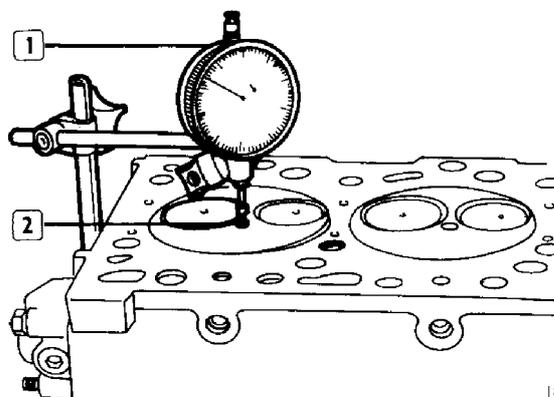
Figura 120



18890

Eseguita la ripassatura, montare le valvole e gli iniettori, controllare la tenuta delle valvole e rispettive sedi mediante attrezzi (1) e (2).

Figura 121

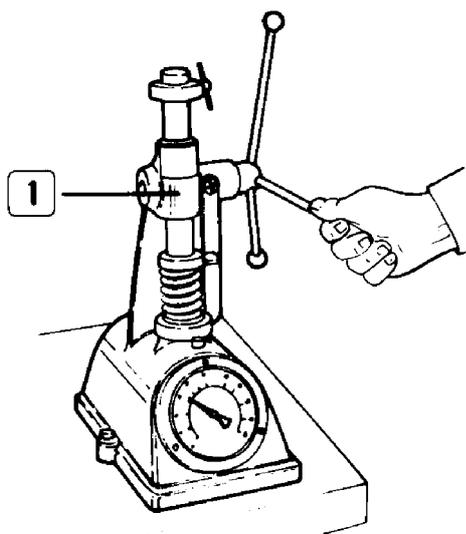


18880

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

MOLLE VALVOLE

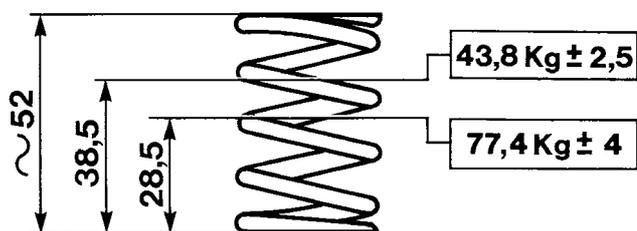
Figura I22



16587

Prima del montaggio, controllare la flessibilità delle molle valvole mediante l'attrezzo 99305049. Confrontare i dati di carico e di deformazione elastica con quelli delle molle nuove indicati nella figure seguenti.

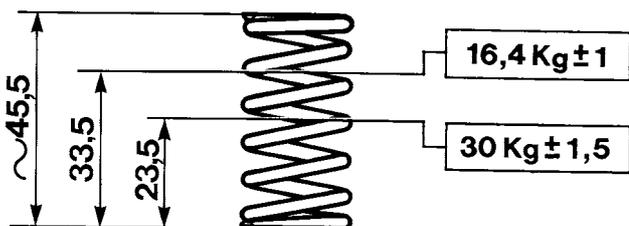
Figura I23



41119

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

Figura I24

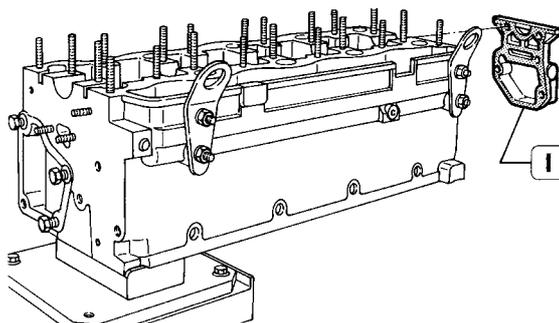


41120

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

MONTAGGIO TESTA CILINDRI

Figura I25

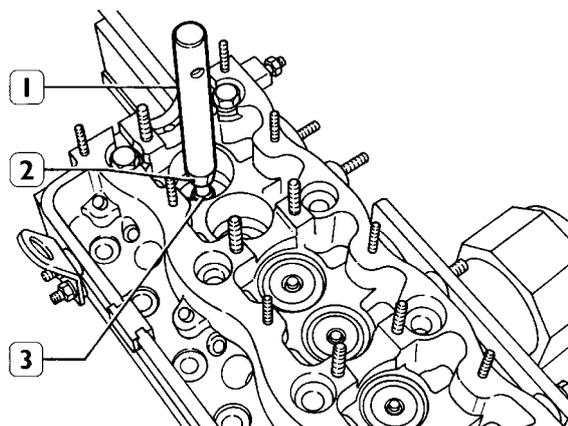


41121

Qualora dalla testa cilindri si fosse smontato il coperchio posteriore (1), al montaggio del medesimo, occorre applicare nelle zone tratteggiate della figura sigillante IVECO 1905685.

MONTAGGIO VALVOLE

Figura I26

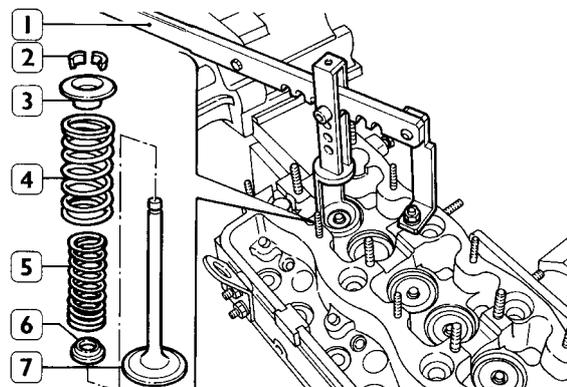


41122

Lubrificare lo stelo delle valvole e inserirle nei relativi guidavalvole.

Con l'attrezzo 99360292 (1) montare l'anello di tenuta (2) sul guidavalvole di aspirazione e scarico (3).

Figura I27

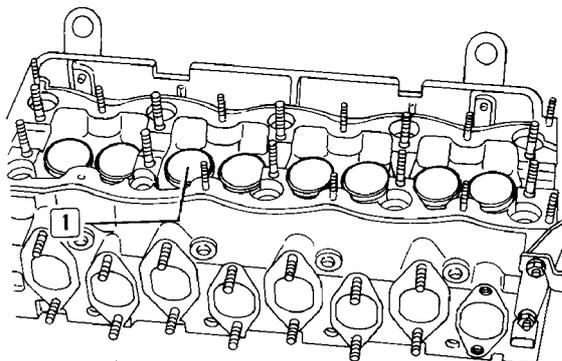


41113

Posizionare sulla testa cilindri: il piattello inferiore (6), le molle (4 e 5) e il piattello superiore (3); mediante attrezzo 99360357 (1) comprimere le molle (4 e 5) e vincolare i particolari alla valvola mediante i semiconi (2).

MONTAGGIO PUNTERIE

Figura 128

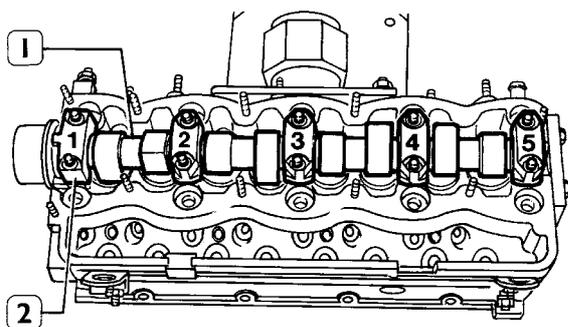


18877

Lubrificare le sedi punterie e montare le punterie (1) complete di piattello di registro, secondo l'ordine riscontrato allo smontaggio.

MONTAGGIO ALBERO DISTRIBUZIONE

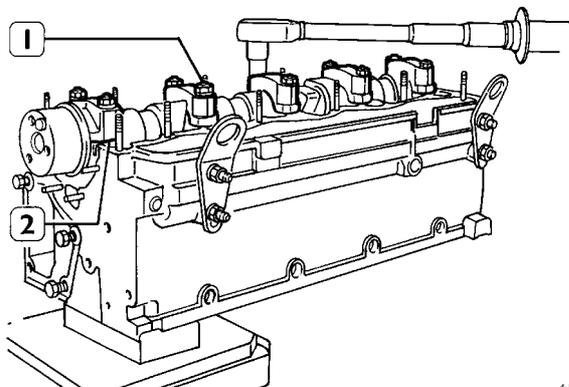
Figura 129



41123

Lubrificare i supporti sulla testa cilindri dell'albero distribuzione (1) e montare quest'ultimo.
Montare i cappelli (2) sui relativi supporti verificando che i numeri riportati su cappelli siano rivolti dalla stessa parte di quelli riportati sulla testa cilindri.

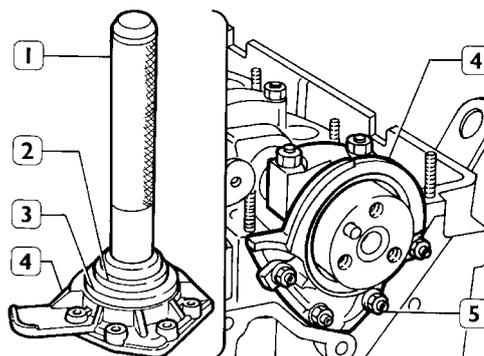
Figura 130



41124

Avvitare i dadi (1) di fissaggio cappelli (2) alla testa cilindri in modo graduale e uniforme fino a portare i cappelli a contatto della testa cilindri.
Serrare quindi i dadi (1) alla coppia prescritta.

Figura 131

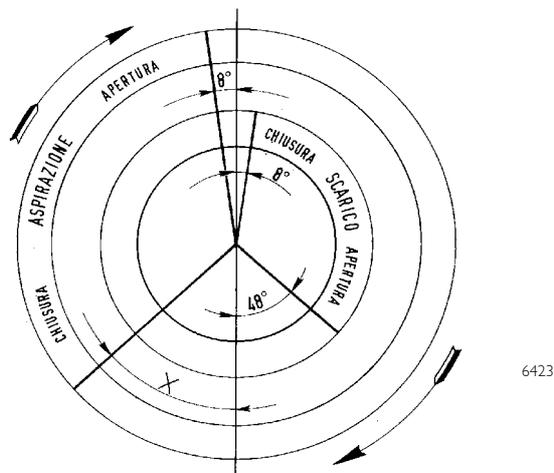


45081

Montare nel coperchio anteriore (4) l'anello di tenuta (3) completo di anello di protezione, usando il calettatore 99360423 (2) e l'impugnatura 99370006 (1).
Lubrificare il codolo dell'albero distribuzione.
Applicare sulla superficie di attacco del coperchio anteriore (4) sigillante IVECO I905685 e montarlo sulla testa cilindri.
Serrare i dadi di fissaggio (5) alla coppia prescritta.

REGISTRAZIONE GIUOCO PUNTERIE

Figura 132



6423

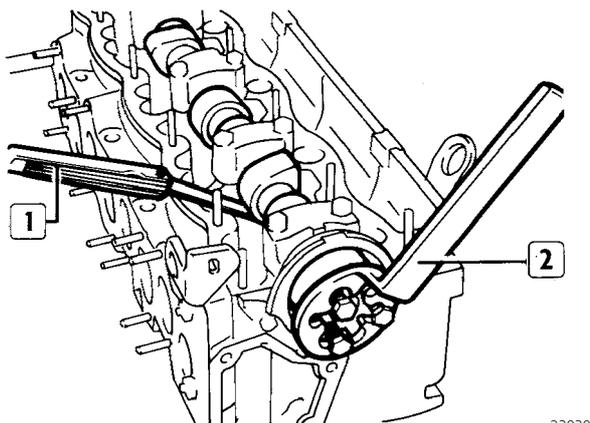
DIAGRAMMA DELLA DISTRIBUZIONE

La registrazione del giuoco delle punterie deve essere eseguita scrupolosamente per non alterare il prescritto diagramma della distribuzione, come avverrebbe se il giuoco fosse superiore o inferiore a quanto prescritto.

Infatti, un giuoco eccessivo provoca rumorosità o ritarda l'apertura e anticipa la chiusura delle valvole, mentre il giuoco insufficiente provoca l'effetto opposto; se poi il giuoco è addirittura nullo, le valvole restano sempre un po' aperte, con conseguenze dannosissime per la durata delle valvole stesse e delle loro sedi.

X = 37° motori 8142.23

Figura 133

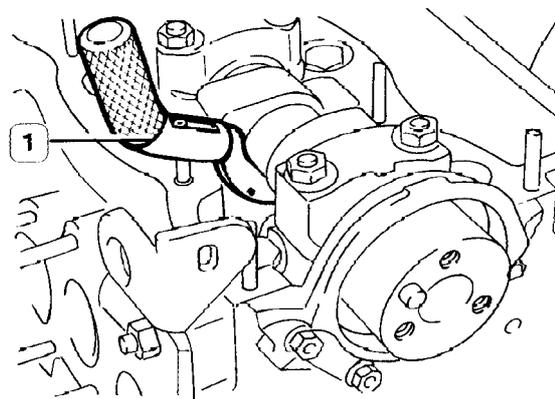


23030

Per la registrazione del giuoco delle punterie procedere nel modo seguente:

- sulle viti fissaggio di comando distribuzione inserire la chiave 99350114 (2) e con essa ruotare l'albero distribuzione sino a portare in posizione di chiusura le valvole;
- controllare con un calibro a spessori (1) che il giuoco fra punterie ed eccentrici di aspirazione e scarico sia di $0,5 \pm 0,05$ mm.

Figura 134

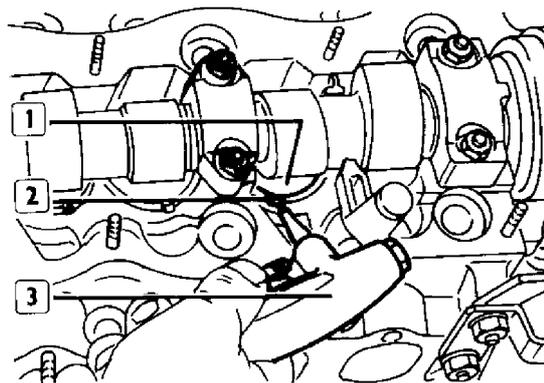


23031

Dovendo eseguire la sostituzione dei piattelli di registro, per ottenere il giuoco di funzionamento prescritto, procedere come segue:

- Ruotare le punterie in modo che le fresature sul bordo siano orientate verso i condotti di aspirazione e scarico;
- inserire l'attrezzo 99360309 (1) tra le punterie di aspirazione e scarico e fare leva sul medesimo fino che le punterie siano completamente compresse.

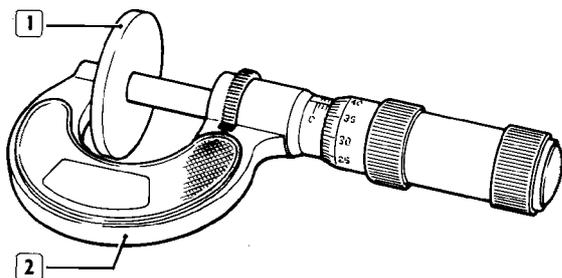
Figura 135



18894

- con pistola (3), dirigere un getto d'aria compressa nelle fresature (2) in modo da sollevare il piattello di registro (1) da sostituire;
- togliere il piattello di registro mediante le pinze 99380701.

Figura 136



18895

Il valore dello spessore dei piattelli di registro (1) è stampigliato su una delle due superfici. Qualora non fosse leggibile, misurare mediante micrometro (2) lo spessore.

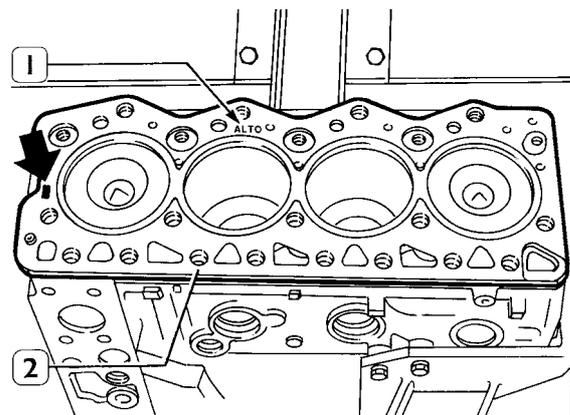
Al montaggio del piattello di registro, il valore incisivo va rivolto verso la punteria.

NOTA - I piattelli di registro gioco punterie sono forniti di ricambio nei seguenti spessori: 3,25 - 3,30 - 3,35 - 3,40 - 3,45 - 3,50 - 3,55 - 3,60 - 3,65 - 3,70 - 3,75 - 3,80 - 3,85 - 3,90 - 4,00 - 4,05 - 4,10 - 4,15 - 4,20 - 4,25 - 4,30 - 4,35 - 4,40 - 4,45 - 4,50 - 4,55 - 4,60 - 4,65 - 4,70 - 4,75 - 4,80 - 4,85 - 4,90 mm.

NOTA - Dovendo registrare il gioco punterie con la testa cilindri montata sul motore, prima di comprimere la punteria mediante l'attrezzo 99360309 (1, fig. 153), ruotare il motore con l'appropriato attrezzo, in modo da portare l'eccentrico della valvola di aspirazione del cilindro interessato alla registrazione delle punterie, approssimativamente rivolto verso l'alto; in queste condizioni lo stantuffo si troverà 10-13 mm dal P.M.S., evitando così l'impuntamento dello stesso con le valvole.

RIATTACCO TESTA CILINDRI

Figura 137



41089

Verificare che lo stantuffo del cilindro n. 1 risulti al P.M.S. Verificare che il piano di attacco della testa cilindri e quella sul basamento siano puliti.

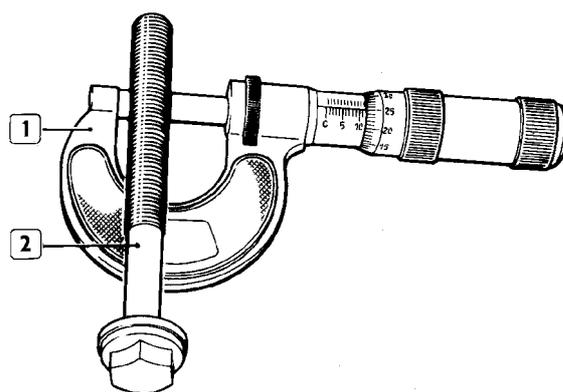
Non imbrattare la guarnizione della testa cilindri.

Sistemare la guarnizione (2) per la testa cilindri dello spessore determinato nel paragrafo "controllo sporgenza stantuffi" con la scritta "ALTO" (1) rivolta verso la testa stessa.

La freccia indica il punto in cui è riportato lo spessore della guarnizione montata.

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

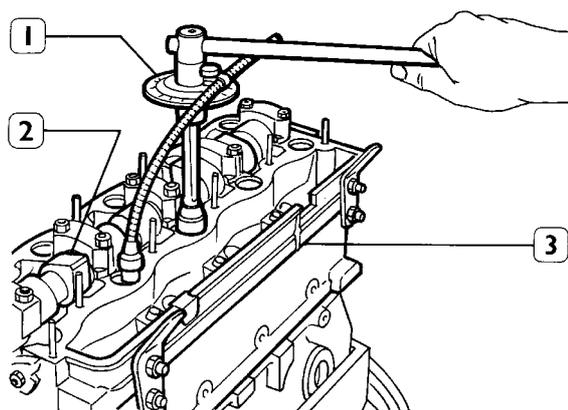
Figura 138



18929

Prima di riutilizzare le viti (2) di fissaggio testa cilindri, misurare con micrometro (1) che il diametro della filettatura delle viti non sia inferiore a mm 11,5 in qualsiasi punto; in caso contrario sostituirle.

Figura I39



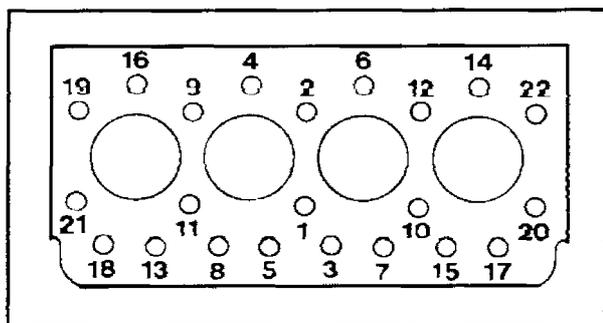
41144

Ruotare l'albero della distribuzione (2) in modo che le valvole del cilindro n. 1 risultino chiuse.

Montare la testa cilindri (3), 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 attrezzo 99395216 (1).

Figura I40

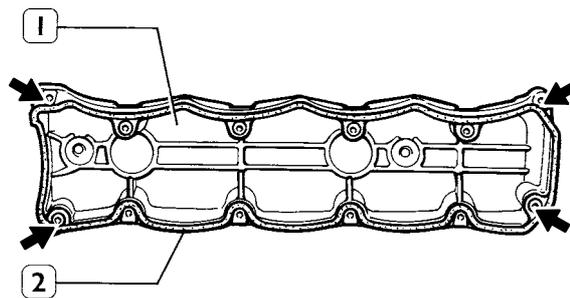


6448

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

- 1^a fase: pre-serraggio, con chiave dinamometrica alla coppia di 60 ± 5 Nm;
- 2^a fase: ripassare alla coppia di 60 ± 5 Nm;
- 3^a fase: chiusura con angolo di $180^\circ \pm 10^\circ$.

Figura I41

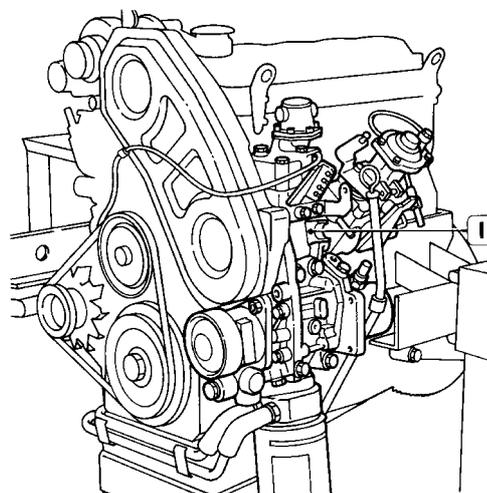


18934

Sistemare sul coperchio punterie (1) la guarnizione di tenuta (2). Applicare negli angoli (→) del coperchio punterie sigillante IVECO I905685 (~ 10 gr.). Montare il coperchio punterie e fissarlo alla testa cilindri.

GRUPPO ORGANI AUSILIARI

Figura I42



41301

Gli organi ausiliari sono raccolti in un unico supporto (1) fissato sul fianco del basamento superiore del motore ed azionati dalla catena a cinghia dentata che comanda l'albero di distribuzione.

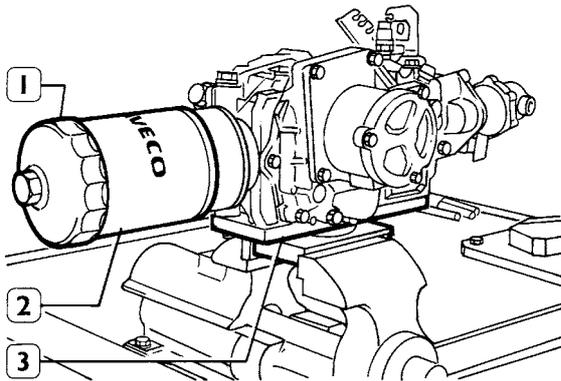
Sul supporto sono ricavati i condotti per la circolazione dell'olio di lubrificazione dei vari organi.

Sul supporto sono montati i seguenti componenti: pompa iniezione, pompa olio e valvola regolazione, depressore per servofreno e pompa del servosterzo, filtro olio a doppia filtrazione e solo sul motore a iniezione diretta scambiatore di calore.

Lo scambiatore di calore del tipo "Modine" acqua-olio è interposto fra il supporto filtro olio e il filtro olio.

SMONTAGGIO GRUPPO ORGANI AUSILIARI

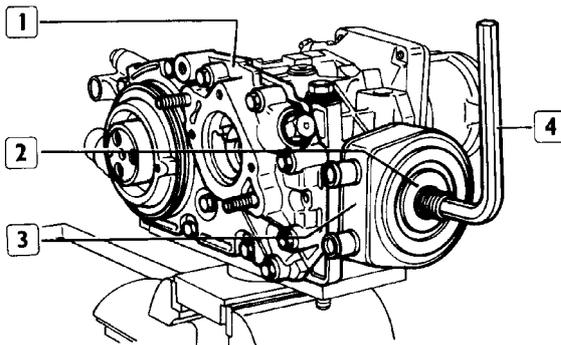
Figura I43



41126

Fissare il gruppo organi ausiliari mediante viti al supporto 99360363 (3) precedentemente fissato in morsa. Con l'attrezzo 99360091 (1) svitare il filtro dell'olio (2).

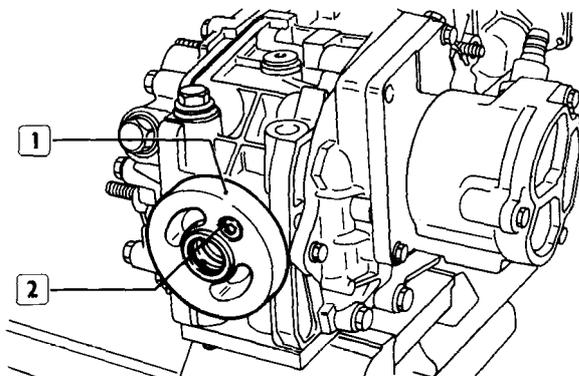
Figura I44



26242

Mediante chiave a brugola (4), svitare il raccordo (2) per fissaggio al gruppo organi ausiliari (1): dello scambiatore di calore (3).

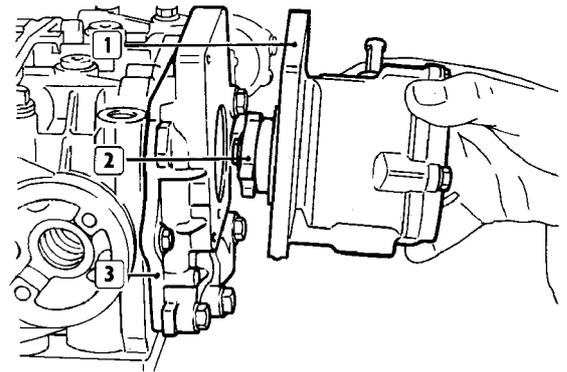
Figura I45



26243

Mediante chiave a brugola, togliere la vite (2) e staccare il supporto filtro olio (1).

Figura I46

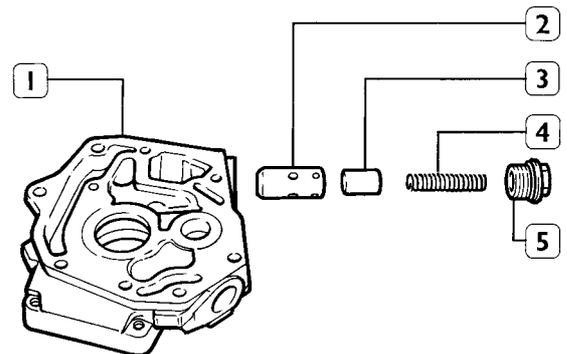


26244

Togliere il depressore (1) completo di giunto di trascinamento (2) e la guarnizione. Togliere il coperchio posteriore (3) della pompa olio, completo di valvola di sovrappressione e dell'alberino comando contagiri.

VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO

Figura I47



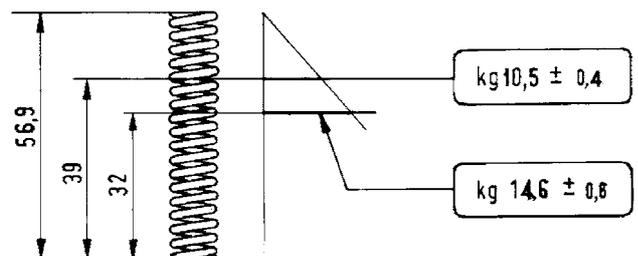
41812

Svitare il tappo (5), sfilare la molla (4) e la valvola di regolazione costituita da stantuffo (3) e cilindretto (2). Controllare che: lo stantuffo (3) scorra liberamente nel cilindretto (2) e non presenti rigature, la molla (4) non sia rotta o snervata.

Taratura di regolazione pressione alla temperatura dell'olio di 100 °C:

- regime minimo 0,8 bar
- regime massimo 3,8 bar.

Figura I48

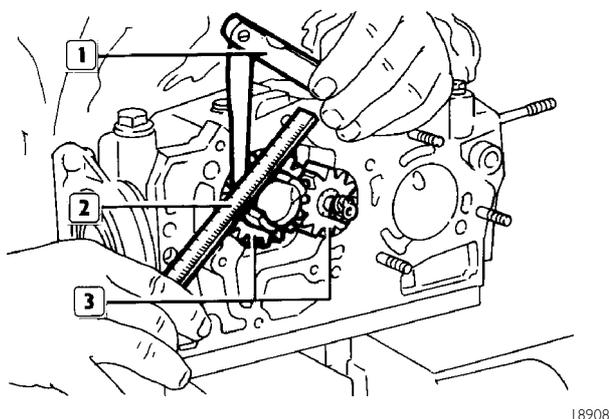


6432

DATI PRINCIPALI PER IL CONTROLLO DELLA MOLLA PER VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO

POMPA OLIO

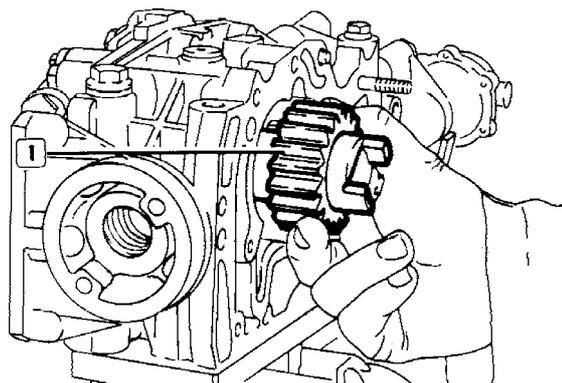
Figura 149



18908

Mediante riga (2) e spessimetro (1) controllare il giuoco tra il piano superiore degli ingranaggi (3) ed il piano di appoggio del coperchio che deve risultare di 0,065-0,131 mm, in caso contrario sostituire i particolari usurati.

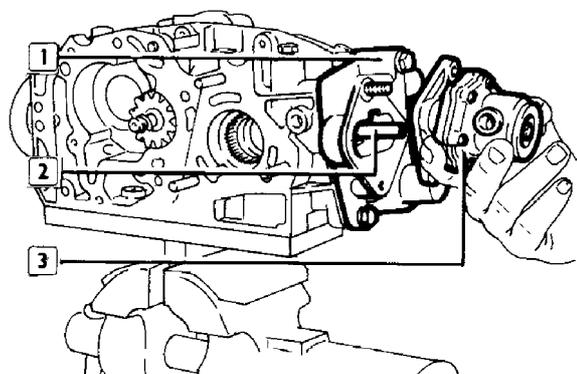
Figura 150



26245

Sfilare l'ingranaggio condotto pompa olio (1).

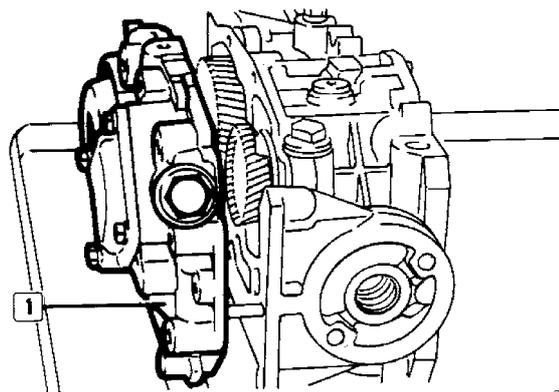
Figura 151



18901

Togliere la pompa di alimentazione completa (3), sfilare l'asta di comando (2) e togliere il coperchio superiore (1).

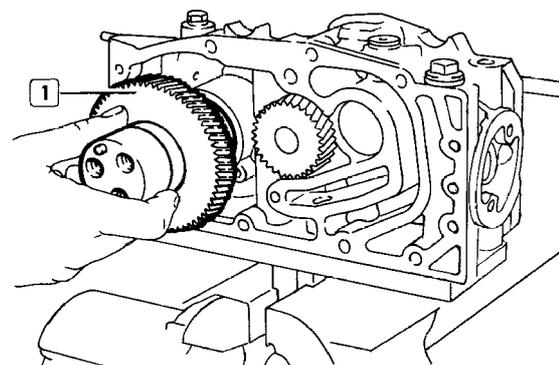
Figura 152



26246

Svitare le viti e togliere il coperchio anteriore (1).

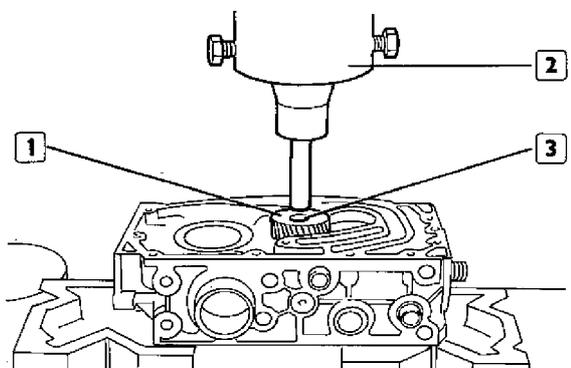
Figura 153



26247

Sfilare l'ingranaggio conduttore (1) pompa olio.

Figura 154

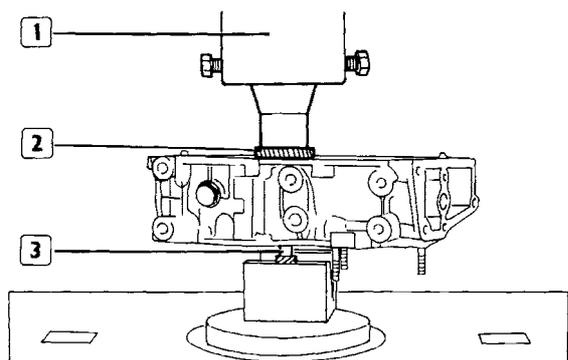


18559

Smontare l'ingranaggio conduttore (1) solo se si riscontra una usura eccessiva dello stesso e dell'albero conduttore completo (2); l'operazione si deve eseguire sotto pressa idraulica (2).

MONTAGGIO GRUPPO ORGANI AUSILIARI

Figura I55

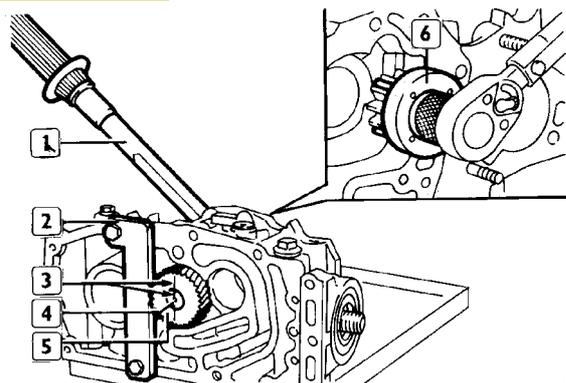


18561

Per il montaggio del gruppo organi ausiliari invertire le operazioni descritte per lo smontaggio osservando le indicazioni di seguito descritte e illustrate.

Il montaggio dell'ingranaggio condotto (2) sull'albero conduttore (3) va eseguito mediante pressa idraulica (1), riscaldando l'ingranaggio e raffreddando l'albero in modo che fra i due particolari vi sia una differenza di temperatura di ~ 270 °C. A piantaggio ultimato controllare che fra i piani esterni degli ingranaggi vi sia la quota di $88 - 0,2$ mm.

Figura I56

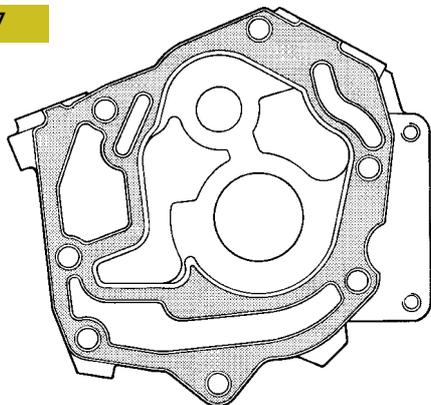


18906

Controllare la resistenza alla rotazione dell'ingranaggio (5) procedendo nel seguente modo:

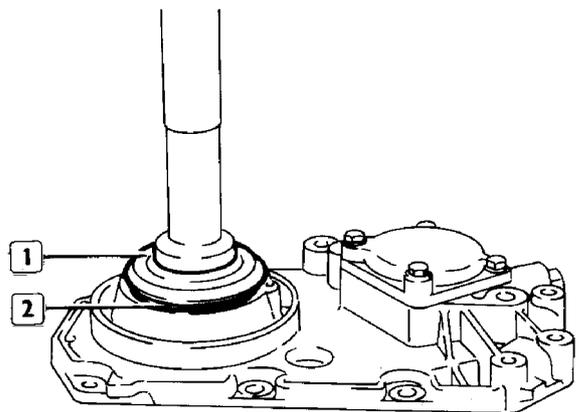
- applicare l'attrezzo 99360607 (2), tracciare sull'albero (4) e sull'ingranaggio (5) due segni di riferimento (3);
- agire con chiave dinamometrica (1) tarata a 64 Nm ed attrezzo 99360607 (6);
- controllare che i segni (3) siano perfettamente allineati.

Figura I57



Prima del montaggio del coperchio posteriore (1), applicare sulla superficie di tenuta del medesimo, indicata in figura da tratteggio, sigillante IVECO 1905685.

Figura I58

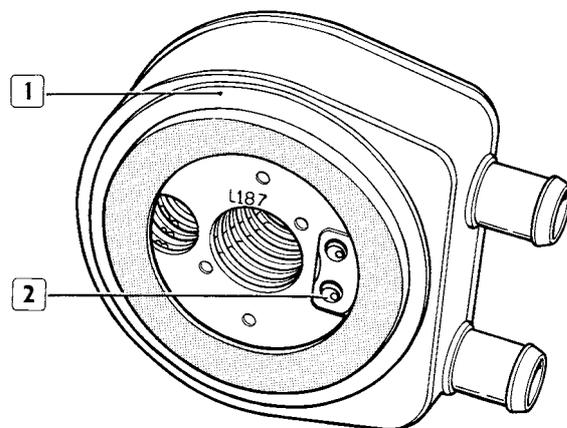


18904

Per sostituire la guarnizione di tenuta (2) sul coperchio anteriore, usare un idoneo battitoio (1).

SCAMBIATORE DI CALORE

Figura I59



26251

Immettendo nello scambiatore di calore (1), aria alla pressione di 1 bar, verificare che non vi siano perdite dal lato passaggio olio (2) e dal lato passaggio acqua.

La superficie tratteggiata deve essere esente da intaccature, scalfitture o incavi.

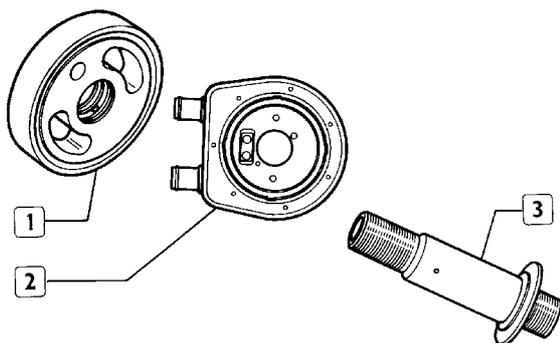
Condizioni di prova

Tipo olio	SAE 30
Temperatura olio all'ingresso scambiatore	115 °C
Portata olio	30 l/min
Temperatura acqua all'ingresso scambiatore	85 °C
Portata acqua	20 l/min

PRESTAZIONI

Quantità calore scambiato	4 kw
Caduta di pressione olio	0,8 bar
Valvola di sicurezza incorporata (2)	
Pressione di apertura	0,82-1,03 bar

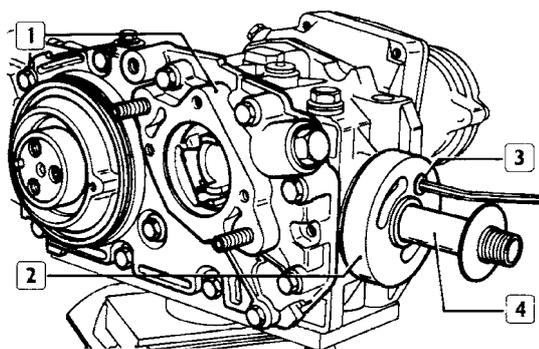
Figura 160



26250

Pulire accuratamente il supporto (1), lo scambiatore di calore (2), ed il raccordo (3) e in particolare, i passaggi dell'olio dei medesimi. Sostituire sempre gli anelli di tenuta.

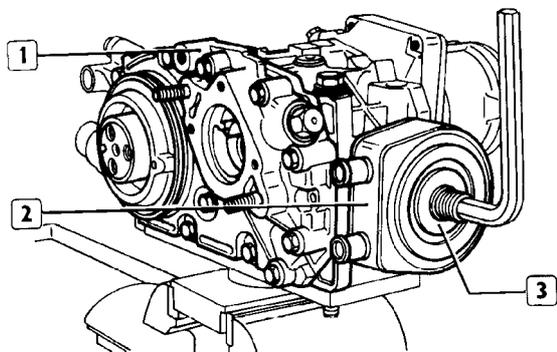
Figura 161



26252

Posizionare sul supporto organi ausiliari (1) il supporto (2) avvitando provvisoriamente il raccordo (4) e bloccare il supporto (2) mediante la vite a brugola (3). Togliere quindi il raccordo (4).

Figura 162

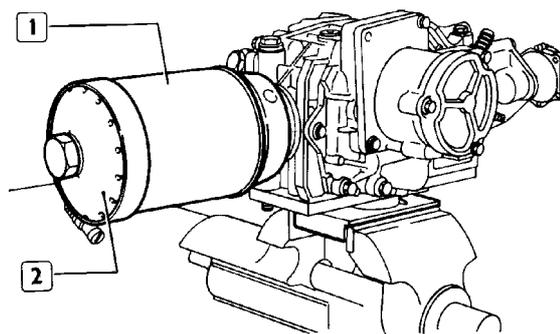


26253

Mediante il raccordo (3) fissare sul supporto organi ausiliari (1): lo scambiatore (2).

NOTA - Prima del montaggio del raccordo (3), spalmare la sua filettatura con LOCTITE 242.

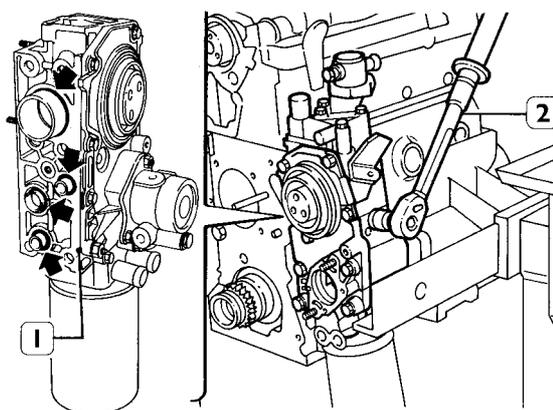
Figura 163



18904

Lubrificare con olio motore gli anelli di tenuta e posizionarli sul filtro olio (1). Avvitare il medesimo sul raccordo (3, fig. 159) e mediante attrezzo 99360091 (2) bloccarlo alla coppia di serraggio di 25 Nm.

Figura 164



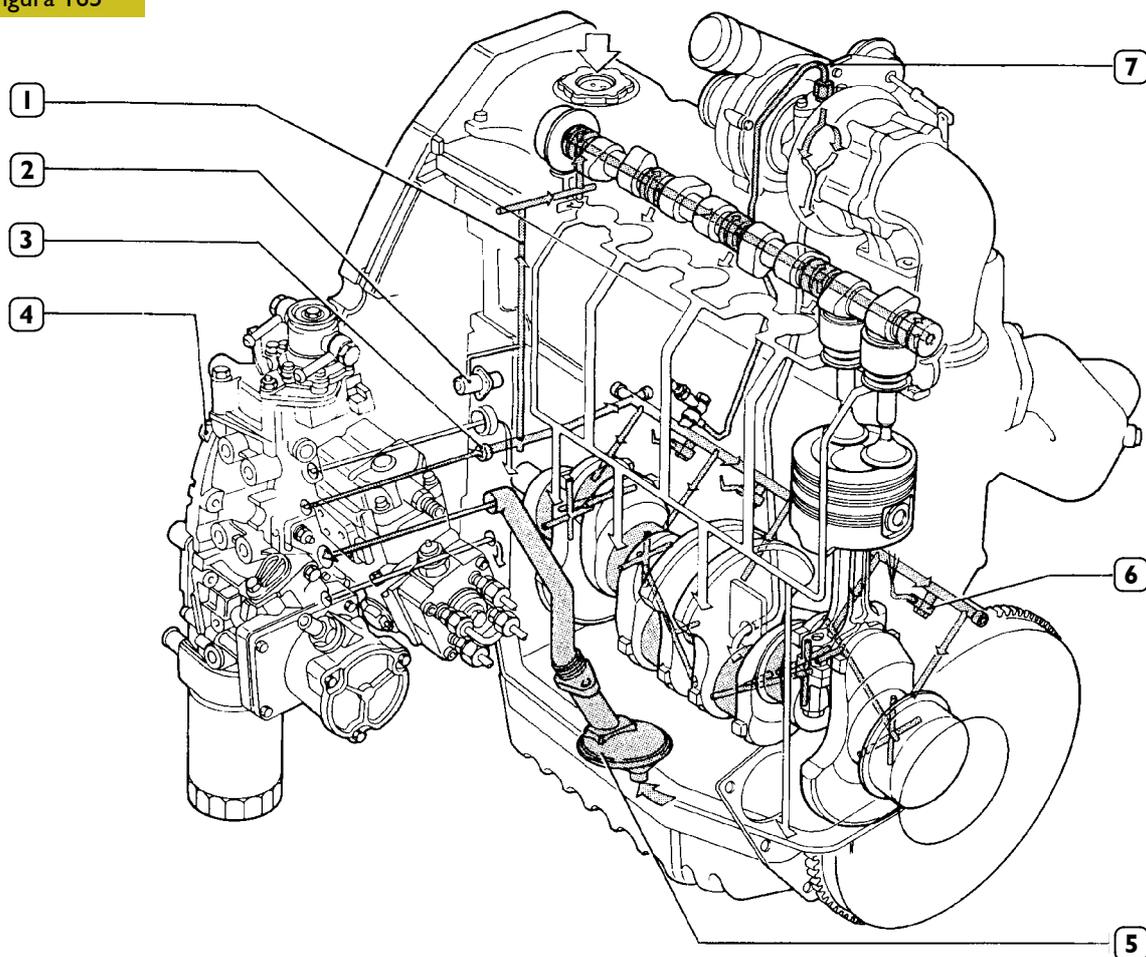
41136

Montare il gruppo organi ausiliari (1) interponendo gli anelli di tenuta (→) preventivamente lubrificati. Chiudere le viti di fissaggio con chiave dinamometrica (2) alla coppia di serraggio prescritta.

NOTA - Applicare LOCTITE 506 sui primi 15 ÷ 20 mm della filettatura delle viti di fissaggio gruppo organi ausiliari.

LUBRIFICAZIONE

Figura I65



SCHEMA LUBRIFICAZIONE MOTORE

1. Condotta olio all'albero distribuzione - 2. Tendicatena idraulico - 3. Condotta mandata principale - 4. Gruppo organi ausiliari - 5. Succhieruola aspirazione olio - 6. Ugello spruzzatore olio per raffreddamento cielo stantuffo - 7. Condotta olio al turbocompressore

44036

GENERALITÀ

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

- una pompa olio ad ingranaggi incorporata nel gruppo organi ausiliari, una valvola di regolazione pressione incorporata nel coperchio posteriore del gruppo organi ausiliari.
- Uno scambiatore di calore tipo Modine con valvola di sicurezza incorporata.
- un filtro olio e doppia filtrazione con valvola di sicurezza incorporata.

FUNZIONAMENTO

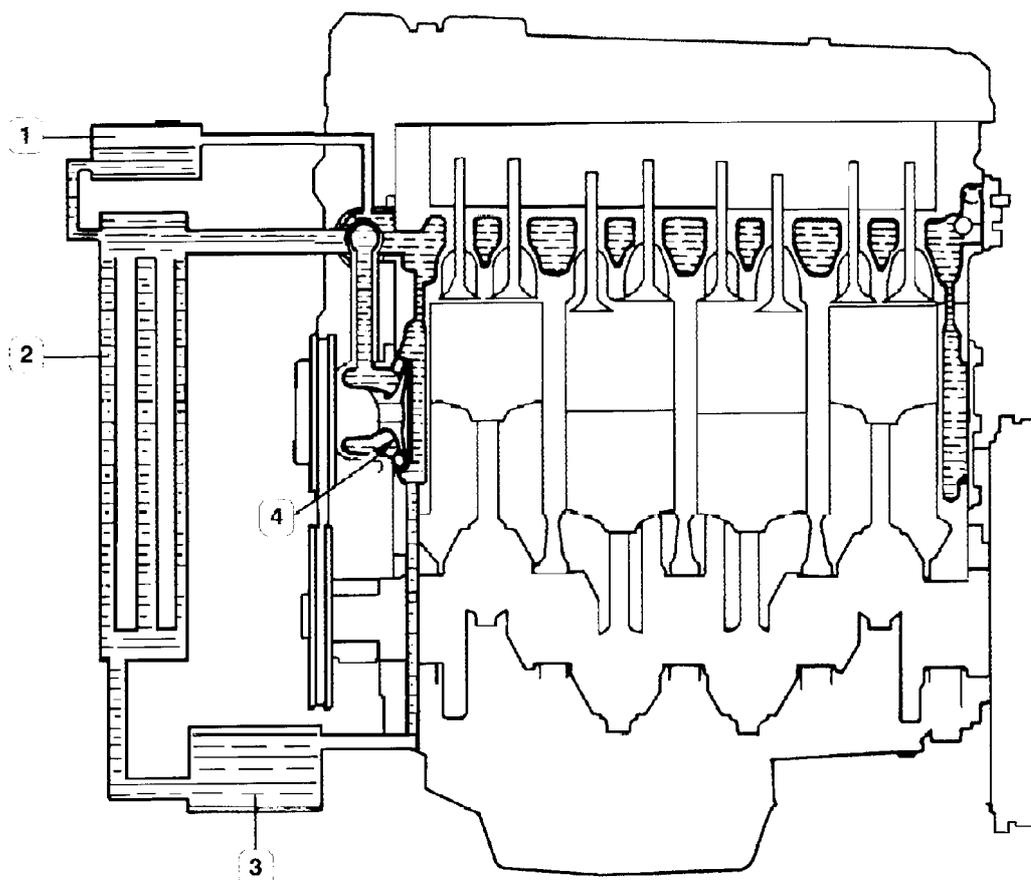
L'olio motore viene aspirato dalla coppa mediante la pompa olio tramite succhieruola e mandato in pressione allo scambiatore di calore dove viene raffreddato.

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 incorporata nello stesso, in caso di intasamento viene escluso da una valvola di sicurezza.

NOTA - Per lo smontaggio-controllo e montaggio dei particolari componenti la pompa olio e la valvola di regolazione pressione olio vedere il capitolo "GRUPPO ORGANI AUSILIARI"

RAFFREDDAMENTO

Figura I 66



19534

SCHEMA IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO

1. Vaschetta di espansione - 2. Radiatore - 3. Scambiatore di calore acqua-olio tipo "Modine" - 4. Pompa acqua.

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 sovrappressione e una di ritorno, che regolano la pressione dell'impianto;
- un radiatore che ha il compito di dissipare il calore sottratto al motore dal liquido di raffreddamento;
- un interruttore termometrico montato alla base del radiatore comanda l'inserimento-disinserimento dell'elettroventilatore.

Temperatura liquido di raffreddamento per:

- inserimento elettroventola: $94^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- disinserimento elettroventola: $77^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- uno scambiatore di calore per raffreddare l'olio di lubrificazione;
- una pompa acqua del tipo centrifuga incorporata nel basamento motore e su cui viene calettato l'elettroventilatore;
- 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 cinghia trapezoidale dell'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 sovrappressione e di ritorno incorporate nel tappo di introduzione del serbatoio di espansione.

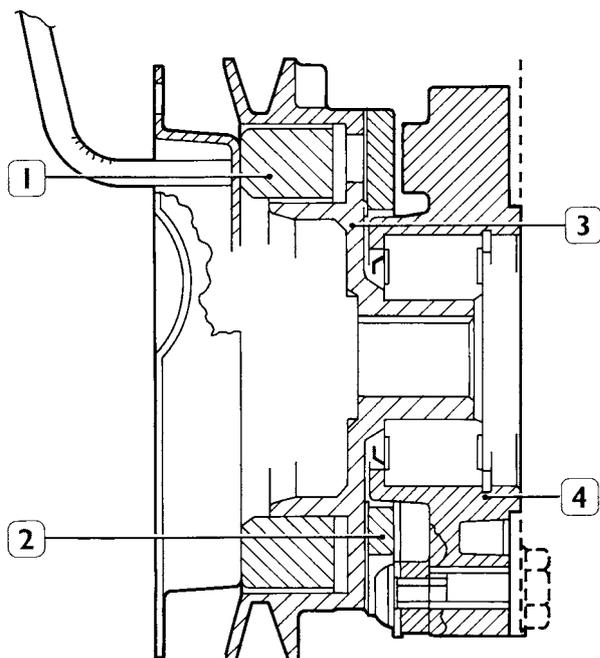
La valvola di sovrappressione ha una duplice funzione:

- 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 ritorno 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.

PULEGGIA ELETTROMAGNETICA

Figura 167



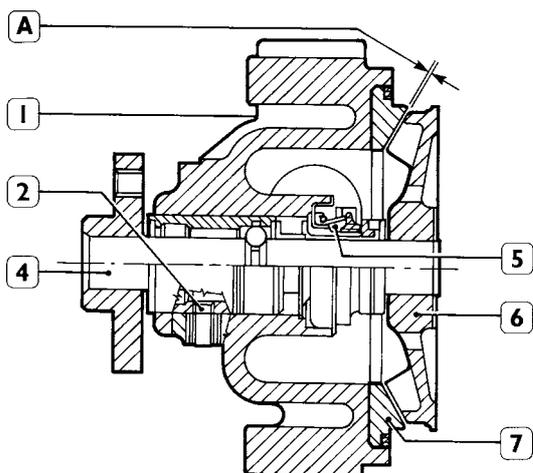
41814

SEZIONE PULEGGIA ELETTROMAGNETICA

Quando la temperatura del liquido di raffreddamento raggiunge il valore di $94^{\circ} \pm 2^{\circ}C$, l'interruttore termometrico permette l'alimentazione dell'elettromagnete (1) il quale magnetizzandosi, attira la piastra mobile (2) rendendo solidale il mozzo (6) con il giunto elettromagnetico (3).

POMPA ACQUA

Figura 168



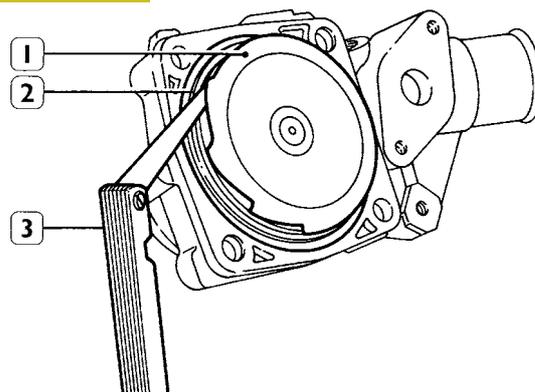
41127

SEZIONE LONGITUDINALE DELLA POMPA ACQUA

1. Corpo pompa - 2. Vite di bloccaggio cuscinetto - 3. Flangia - 4. Albero comando pompa completo di cuscinetto - 5. Guarnizione di tenuta - 6. girante - 7. Guarnizione per corpo pompa

A = $0,56 \pm 1,08$ mm; giuoco di montaggio fra la girante e la guarnizione di tenuta per corpo pompa acqua.

Figura 169

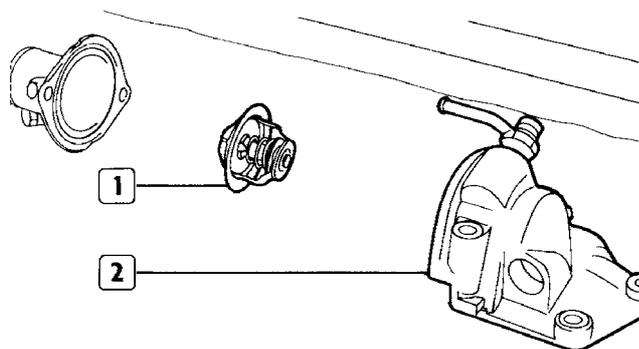


41128

Controllare con calibro a spessori (3) che la distanza tra girante (1) e guarnizione di tenuta (2) sia di $0,56 \pm 1,08$ mm. Controllare inoltre che non vi siano crettature sul corpo pompa; in caso contrario sostituire la pompa acqua completa.

TERMOSTATO

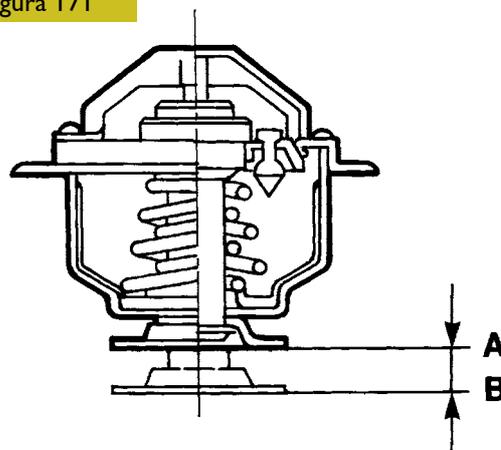
Figura 170



26251

Il termostato (1) di tipo by-pass è inserito nel supporto (2) fissato alla testa cilindri e non necessita alcuna regolazione. Qualora sussistano dubbi sul funzionamento, sostituirlo. Inizio apertura termostato $79^{\circ} \pm 2^{\circ}C$.

Figura 171



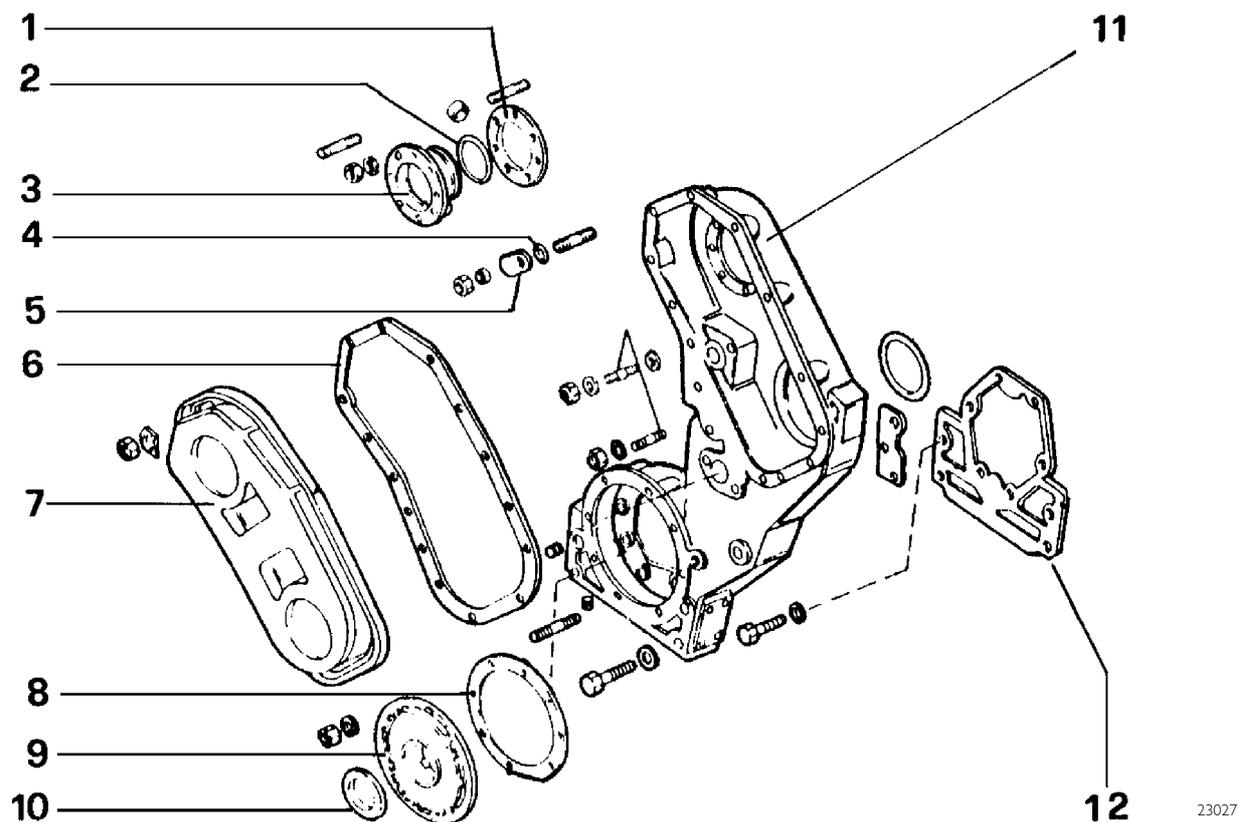
41129

A. Inizio corsa $79^{\circ} \pm 2^{\circ}C$.
 B. Corsa a $94^{\circ} \geq 7$ mm
 Corsa a $110^{\circ} \leq 10,5$ mm
 La corsa di 0,1 in meno di 15"
 Trafilamento acqua a termostato chiuso e valvolina chiusa ≤ 2 L/H

COMANDO A CATENA DELLA DISTRIBUZIONE E POMPA INIEZIONE

SCATOLA DISTRIBUZIONE

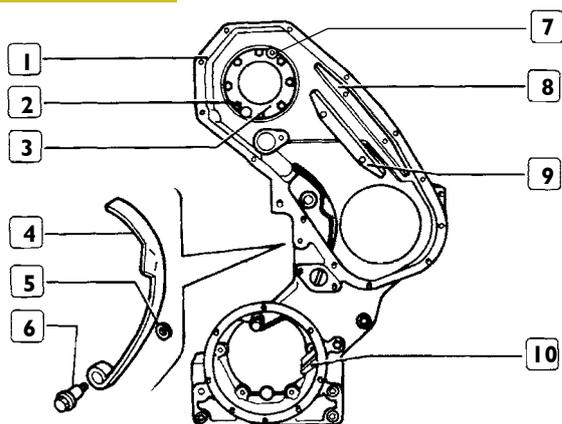
Figura I72



PARTICOLARI DELLA SCATOLA DISTRIBUZIONE

1. Guarnizione - 2. Anello di tenuta - 3. Bussola - 4. Anello di tenuta - 5. Tappo - 6. Guarnizione - 7. Coperchio superiore - 8. Guarnizione - 9. Coperchio inferiore scatola distribuzione - 10. Anello di tenuta - 11. Scatola distribuzione - 12. Guarnizione.

Figura 173

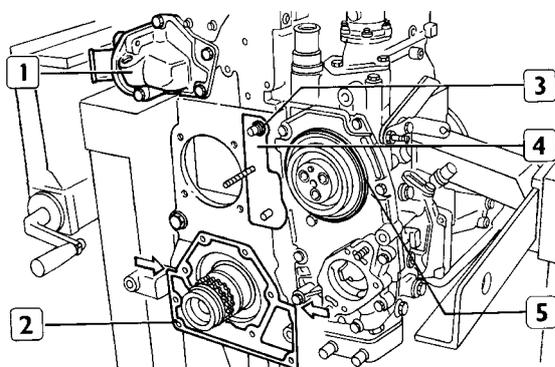


26257

Assemblare la scatola della distribuzione (1) nel seguente modo:

- montare la bussola (3) con il relativo anello di tenuta posizionandola con il foro (7) in alto e senza bloccare i dadi di fissaggio (2);
- sistemare il pattino mobile (4) con la rondella di spallamento (5) e vincolarlo con il perno di articolazione (6);
- controllare che il pattino mobile (4), nella sua escursione, non interferisca sulla scatola distribuzione, diversamente sostituire la rondella (5) con altra di spessore adeguato; sistemare i pattini superiori (8 e 9) e quello inferiore (10), senza bloccare i dadi o le viti di fissaggio.

Figura 174



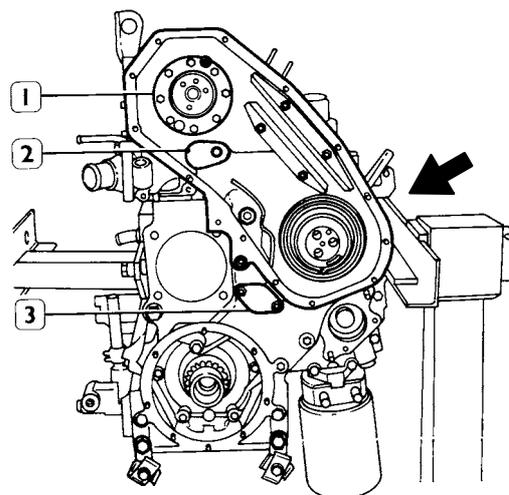
41137

Montare la scatola termostato (1).

Spalmare i punti d'unione dei basamenti (→) con silicone e posizionare la guarnizione (2).

Posizionare la guarnizione (4) e gli anelli di tenuta (3-5).

Figura 175



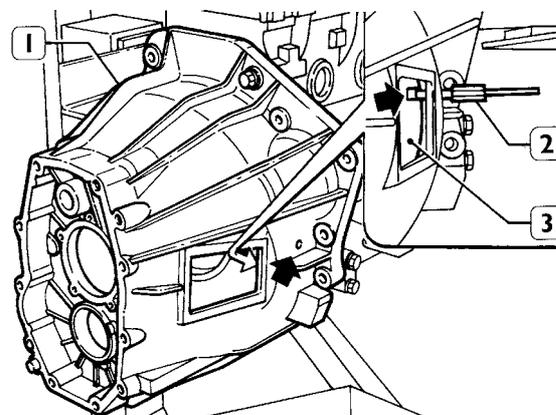
41138

Lubrificare il codolo dell'albero distribuzione e dell'albero comando pompa iniezione.

Montare la scatola distribuzione (2) e serrare i dadi e le viti di fissaggio alla coppia prescritta. Montare il coperchietto (3).

Serrare i dadi di fissaggio bussola (1) alla coppia prescritta. Sostenere il motore con opportune funi e paranco, togliere la staffa di fissaggio motore al cavalletto rotativo, indicata dalla freccia.

Figura 176



41139

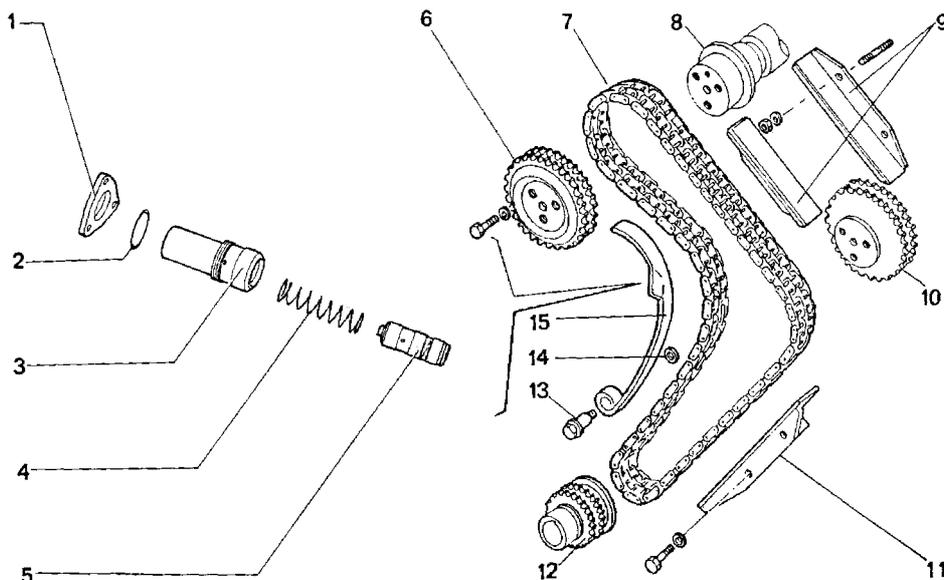
- Montare sul basamento motore il coperchio (1) della scatola cambio;
- inserire nel coperchio (1) l'attrezzo 99360608 (2) verificando che il medesimo si inserisca pure nella fresatura (→) del volano motore (3).

In caso contrario, orientare opportunamente il volano motore (3)

NOTA - Per realizzare la condizione sopradescritta, il volano motore deve essere ruotato in un senso o nell'altro di pochi gradi, in quanto lo stantuffo del cilindro n. 1 è già stato approssimativamente posizionato al P.M.S. al momento del riattacco del testa cilindri.

Una rotazione superiore determina un impatto fra uno degli altri stantuffi e le rispettive valvole.

Figura 177

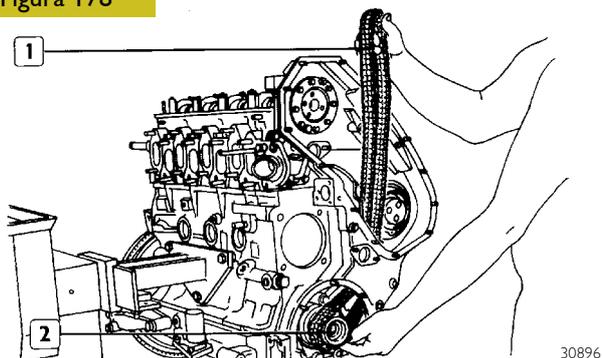


30876

PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO DELLA DISTRIBUZIONE E POMPA DI INIEZIONE

1. Flangia - 2. Anello di tenuta - 3. Corpo tenditore - 4. Molla di reazione - 5. Stantuffo - 6. Ingranaggio comando albero (8) - 7. Catena comando distribuzione - 8. Albero distribuzione - 9. Pattino fisso superiore - 10. Ingranaggio comando pompa iniezione - 11. Pattino fisso inferiore - 12. Ingranaggio dell'albero motore - 13. Perno di articolazione pattino (15) - 14. Rondella di registro - 15. Pattino mobile.

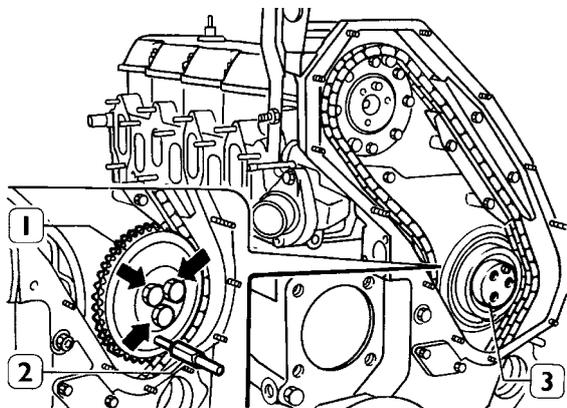
Figura 178



30896

- inserire la catena (1) dall'alto verso il basso e calettarla sopra l'ingranaggio conduttore (2);

Figura 179



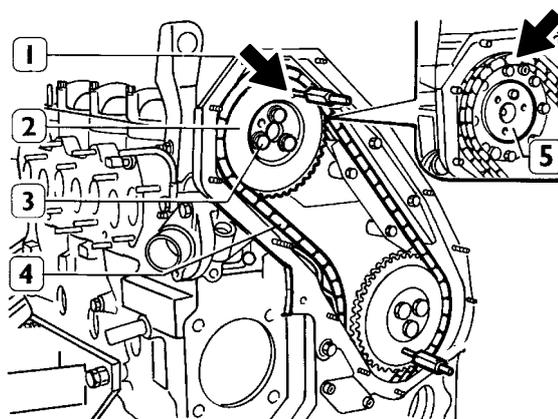
40140

- calettare l'ingranaggio (1) sull'albero comando organi ausiliari (3) e orientarli in modo da rendere possibile

l'inserimento dell'attrezzo 99360608 (2) nei fori di riferimento degli stessi;

- serrare le viti (→) alla coppia prescritta;

Figura 180

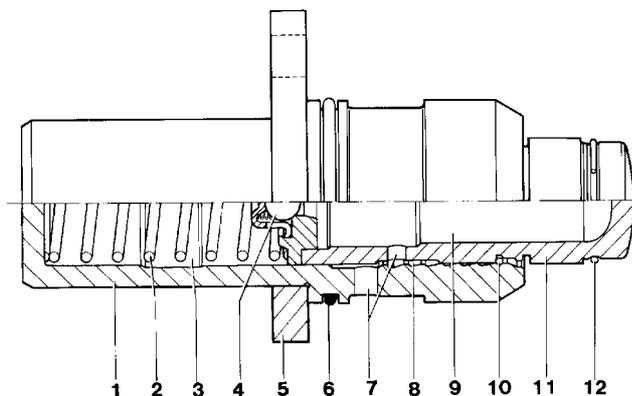


41141

- posizionare la catena (4) sull'ingranaggio (2) e calettare quest'ultimo sull'albero di distribuzione (5) in modo che il foro (→) dell'ingranaggio (2) risulti allineato al foro (→) della bussola e sia possibile l'inserimento nei medesimi dell'attrezzo 99360608 (1);
- serrare le viti (3) alla coppia prescritta;

TENDICATENA IDRAULICO

Figura I81



30899

SEZIONE PARZIALE DEL TENDICATENA IDRAULICO

1. Corpo esterno - 2. Molla di reazione - 3. Camera in pressione - 4. Valvola unidirezionale - 5. Flangia - 6. Anello di tenuta - 7. Ingressi olio - 8. Scanalature antiritorno - 9. Camera bassa pressione - 10. Anello elastico antiritorno - 11. Stantuffo - 12. Anello elastico di ritegno.

DESCRIZIONE

Questo dispositivo è alimentato dal circuito di lubrificazione del motore e non richiede alcuna registrazione al montaggio o in esercizio.

La tensione della catena è assicurata dalla spinta della molla (2); la parte idraulica assicura lo smorzamento del polmonamento della catena, mentre il sistema di scanalature (8) e anello elastico (10) antiritorno, agisce come catenaccio ed impedisce eccessive retrazioni dello stantuffo (11) in caso di violenti contraccolpi.

NOTA - L'anello elastico antiritorno (10) è del tipo che tende ad aprirsi; quindi alloggia nelle scanalature del corpo (1), mentre l'anello elastico di ritegno (12), è del tipo che tende a chiudersi e comunque non influisce sul normale funzionamento del tenditore.

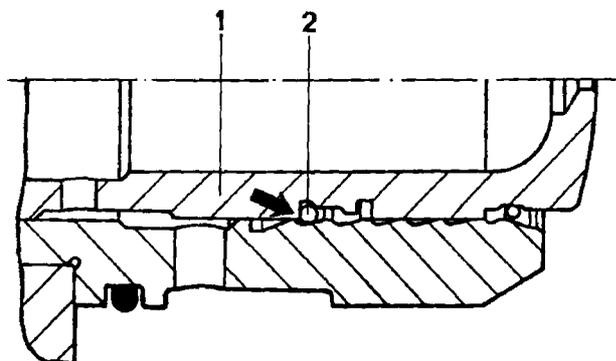
FUNZIONAMENTO

Tensionamento catena

La molla di reazione (2) spinge costantemente lo stantuffo (11) verso l'esterno. In presenza di normale polmonamento della catena, una limitata escursione dello stantuffo nei due sensi (2.2 mm) è consentita dal fatto che l'anello elastico antiritorno (10) alloggia nella sede più profonda della scanalatura in cui si trova e quindi, per quanto le consente la larghezza della gola, non interferisce. Questo accorgimento serve anche a compensare gli effetti delle dilatazioni termiche dei materiali e dell'olio.

Protezione antiritorno

Figura I82



31632

Le retrazioni eccessive vengono impedito dal risalto anteriore (→) della gola dello stantuffo (1) che interferisce con l'anello elastico antiritorno (2).

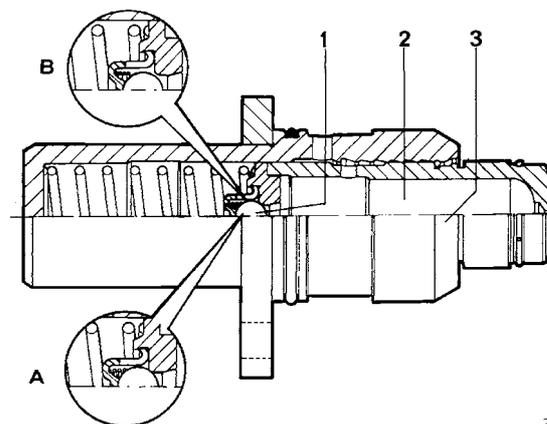
RECUPERO DELL'USURA E DELL'ALLUNGAMENTO DELLA CATENA

In presenza di usura e conseguente allungamento della catena, la spinta esercitata dalla molla (2, fig. I82) induce una più ampia escursione dello stantuffo, il quale trascina nel suo movimento l'anello elastico antiritorno (2) che supera la cresta della scanalatura ed entra nella successiva.

L'escursione completa dello stantuffo, dalla posizione di massima retrazione a quella di massima estensione è di 13 mm.

Smorzamento idraulico

Figura I83



31633

In caso di violenti contraccolpi sullo stantuffo (2), la retrazione (limitata in estensione dal sistema meccanico antiritorno) viene ammortizzata dall'olio presente nella camera di alta pressione.

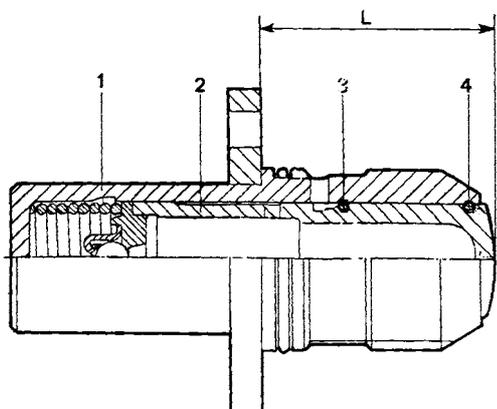
Chiudendosi la valvola unidirezionale (1), l'olio oppone resistenza ma può comunque trafilare tra corpo esterno (3), e stantuffo (2) dove esiste un giuoco ridottissimo (dettaglio A).

Compensazione idraulica

Quando lo stantuffo (2) avanza verso l'esterno, la valvola unidirezionale (1) si apre e mette in comunicazione le due camere idrauliche (dettaglio B).

AVVERTENZA DI PRIMO MONTAGGIO DEL TENDICATENA IDRAULICO SUL MOTORE

Figura 184



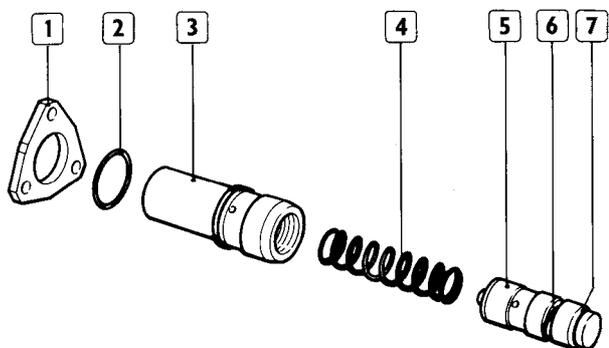
31634

Il tendicatena idraulico viene fornito di ricambio senza olio, con lo stantuffo (2) inserito nel corpo (1) e così mantenuto in sede, dall'anello elastico di ritegno (4).

Prima del montaggio sul motore, assicurarsi che il tendicatena si presenti nelle suddette condizioni, e che la lunghezza L risulti di ~ 35,8 mm (massimo). Una lunghezza superiore indica un non corretto posizionamento interno degli anelli elastici (3 e 4). In tal caso procedere all'assemblaggio corretto del tendicatena secondo le modalità descritte nel paragrafo seguente.

ASSEMBLAGGIO TENDICATENA IDRAULICO

Figura 185

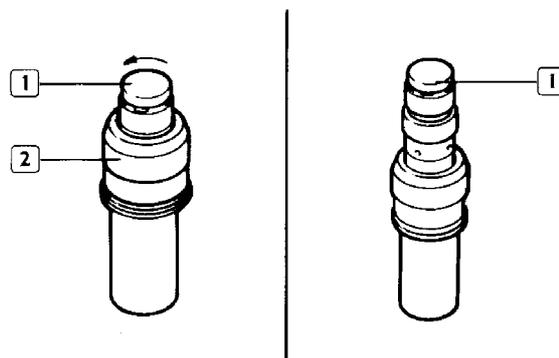


30905

PARTICOLARI COMPONENTI IL TENDICATENA IDRAULICO

- 1. Flangia - 2. Anello di tenuta - 3. Corpo - 4. Molla di reazione - 5. Stantuffo - 6. Anello elastico antiritorno - 7. Anello elastico di ritegno.

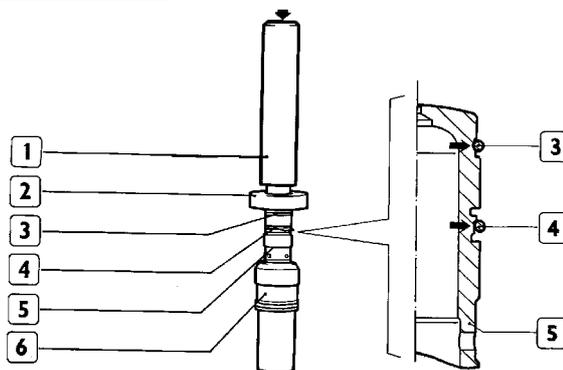
Figura 186



30900

Ruotare il pistoncino (1) nel senso indicato dalla freccia, in questo modo all'interno del corpo (2) del tendicatena si sgancia l'anello antiritorno (6 fig. 186) ed il pistoncino (1) fuoriesce dalla sua sede spinto dalla molla interna di reazione (4, fig. 186).

Figura 187

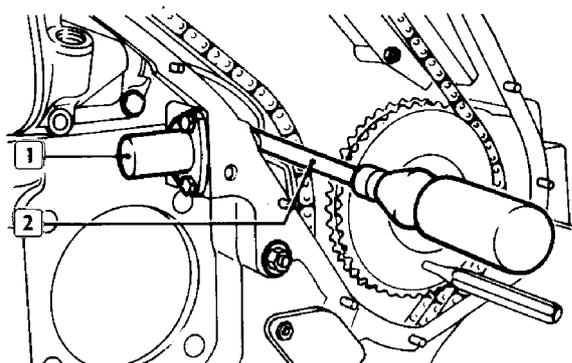


30901

Posizionare l'anello elastico di ritegno (3) in modo che appoggi sul lato superiore della sede sullo stantuffo (5). Montare sullo stantuffo (5) l'immettitore 99360333 (2) e introdurre nel medesimo l'impugnatura (1).

Introdurre lo stantuffo (5) così assemblato nel corpo (6). Comprimere e posizionare l'anello elastico (4) in modo che appoggi sul lato superiore della sede (→) sullo stantuffo (5) fino a che, l'immettitore 99360333 (2) risulti a contatto del corpo (6). Tenendo con la mano l'immettitore (2), sfilare l'impugnatura (1) e quindi, togliere l'immettitore dal tendicatena. In questo modo il tendicatena è assemblato e può essere montato sul motore.

Figura 188



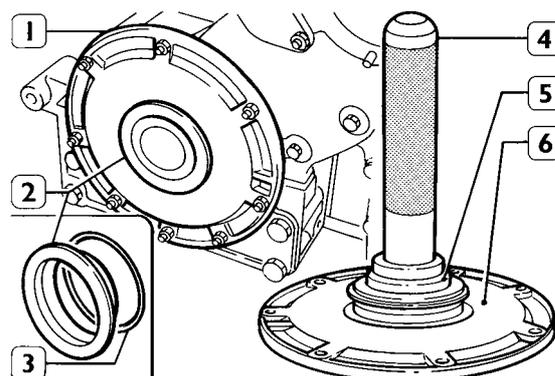
30904

Montare il tendicatena idraulico (1) nella sede sul motore e fissarlo con le apposite viti.

Mediante il cacciavite (2) arretrare lo stantuffo del tendicatena (1) di ~ 3 mm. Rilasciando lo stantuffo, lo stesso si svincola dalla sua sede e si porterà a contatto del pattino mobile, contemporaneamente si attiverà il tendicatena.

Agendo nuovamente sullo stantuffo, controllare che il medesimo si blocchi dopo aver compiuto una corsa massima di 3 mm; in caso contrario, l'assemblaggio non è stato eseguito correttamente ed occorre ripetere le operazioni. Completare quindi il montaggio del motore come segue.

Figura 190



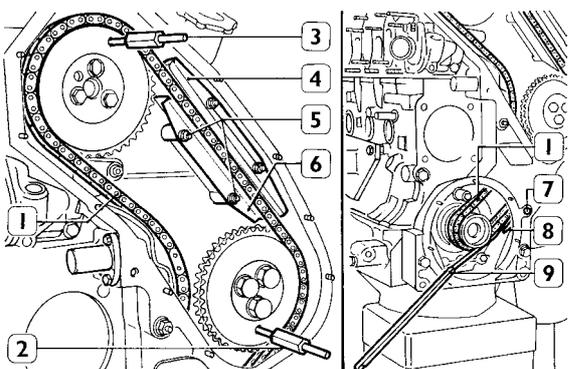
41142

Con il calettatore 99374336 (5) e impugnatura 99370006 (4), montare l'anello di tenuta (3) con il relativo anello di protezione (2) nel coperchio anteriore (6).

Lubrificare il codolo dell'albero motore.

Montare il coperchio anteriore (6) sulla scatola distribuzione (1). Serrare i dadi di fissaggio coperchio alla coppia prescritta. Togliere quindi l'anello di protezione (2).

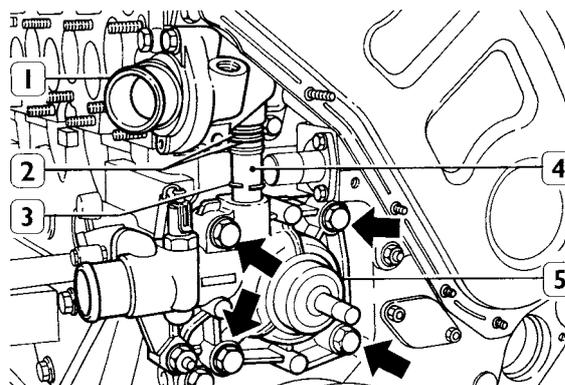
Figura 189



41822

- sfilare gli attrezzi 99360608 (2-3);
- ruotare il motore di due giri nel suo senso di rotazione e controllare che quando lo stantuffo del cilindro n. 1 è al P.M.S., gli attrezzi 99360608 (2-3) si inseriscano nei fori degli ingranaggi e dei rispettivi alberi. In caso contrario ripetere le operazioni precedentemente descritte;
- mantenere la catena (1) in tensione registrare il gioco fra i pattini fissi superiori (4-6) e la catena (1) e il gioco fra pattino fisso inferiore (8) e la catena (1). Tale gioco, misurato mediante spessore (9) deve risultare di $0,5 \pm 1$ mm. Serrare quindi i dadi (5) per i pattini superiori e le viti (7) per quello inferiore.

Figura 191



41146

Montare i nuovi anelli di tenuta (2) sul tubetto (4) di raccordo e introdurlo nella pompa acqua (5). Posizionare un nuovo anello di tenuta sulla pompa acqua e riattaccarla al basamento.

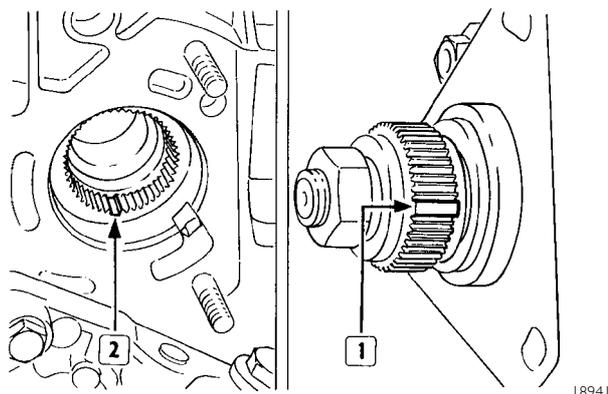
Applicare sui primi 15 mm della filettatura delle viti (→) fissaggio pompa acqua del sigillante LOCTITE 506 e serrarle alla coppia prescritta.

Spostare il tubetto (4) verso l'alto in modo che si inserisca correttamente nella scatola termostato (1).

Inserire l'anello elastico (3) nella relativa sede.

MONTAGGIO E MESSA IN FASE POMPA DI INIEZIONE

Figura 192



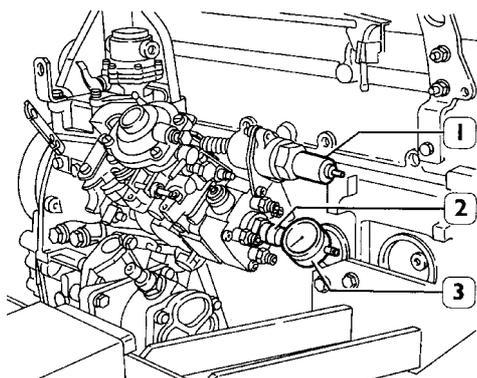
18941

NOTA - Dovendo sostituire il giunto di accoppiamento (1), prelevare il particolare nuovo con il numero di ricambio corrispondente al valore angolare stampigliato sul medesimo.

Calettare la pompa iniezione sul gruppo organi ausiliari procedendo come segue:

- controllare l'esatta messa in fase della distribuzione;
- calettare la pompa iniezione sul gruppo organi ausiliari, facendo collimare la scanalatura (2) ricavata all'interno dell'albero comando pompa con il risalto (1) del giunto di accoppiamento;
- avvitare i dadi di fissaggio pompa senza bloccarli a fondo;

Figura 193



45075

NOTA - La figura rappresenta una pompa di iniezione con dispositivo K.S.B. meccanico a comando elettrico.

- togliere il tappo situato sulla vite di chiusura della pompa ed avvitare l'attrezzo 99395100 (2), con l'asta a contatto del cielo dello stantuffo distributore;
- preavvicinare di X 3 mm il comparatore 99395603.

Solo per la pompa di iniezione con dispositivo K.S.B. meccanico a comando elettrico.

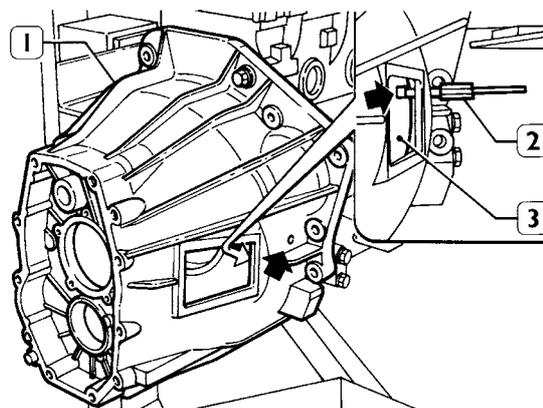
- alimentare il bulbo termico (2) del dispositivo K.S.B. con una tensione di 12 v per tutta la durata della messa in fase; in questo modo si disattiva il dispositivo K.S.B.

NOTA - Il dispositivo K.S.B. è disattivato quando la leva del variatore di anticipo non è più sotto tiro.

Per tutti i tipi di pompa di iniezione:

- ruotare il motore nel senso contrario a quello di rotazione sino a che lo stantuffo distributore sulla pompa raggiunga il P.M.I. indicato dal comparatore (3);
- azzerare il comparatore (3);

Figura 194



41139

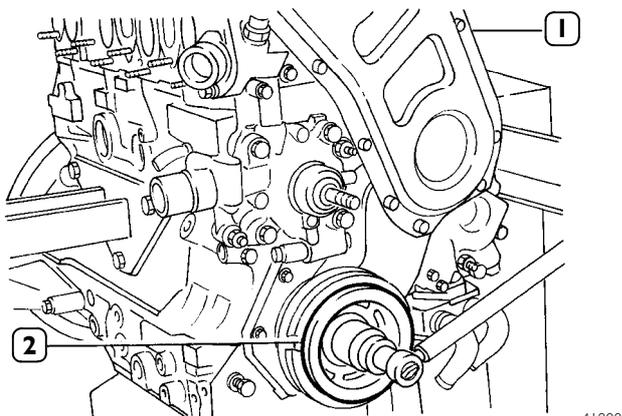
- inserire l'attrezzo 99360608 (2) nel foro (") del coperchio (1);
- ruotare il volano motore nel suo senso di rotazione sino a portare lo stantuffo del cilindro n. 1 in prossimità del P.M.S. e senza superarlo;
- ruotare ulteriormente il volano motore fino a che l'attrezzo 99360608 (2) si inserisce nella fresatura (") del volano motore (3); di conseguenza lo stantuffo del cilindro n. 1 è al P.M.S.
- in queste condizioni lo stantuffo distributore della pompa deve aver fatto la corsa prescritta. In caso contrario ruotare il corpo pompa nella sua asolatura sino a ottenere il valore prescritto indicato dal comparatore;
- bloccare a fondo i dadi di fissaggio pompa al gruppo organi ausiliari;

NOTA - Il serraggio del dado fissaggio pompa iniezione, lato basamento motore, si effettua utilizzando la chiave 99352114.

- togliere l'alimentazione al dispositivo K.S.B.;
- togliere l'attrezzo 99395100 e riavvitare il tappo sulla vite di chiusura;
- togliere il coperchio (1) e rimontare la staffa laterale di fissaggio motore al cavalletto rotativo.

COMPLETAMENTO MOTORE

Figura 195

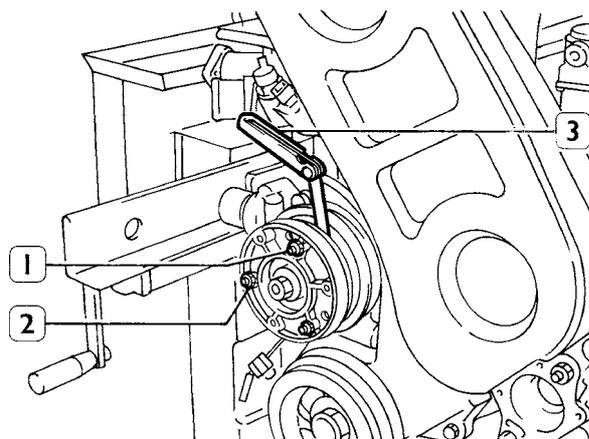


41808

Montare il coperchio (1).

Calettare la puleggia (2); bloccare la rotazione del volano motore mediante attrezzo 99360306 e chiudere la vite di ritenzo, mediante chiave dinamometrica alla coppia prescritta.

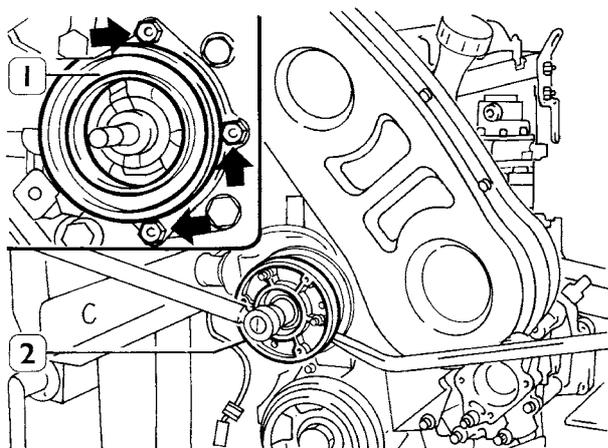
Figura 197



41824

Mediante calibro a spessori (1) controllare il traferro, che deve risultare di $0,25 \pm 0,45$ mm.

Figura 196



41823

Montare sulla pompa acqua, il giunto elettromagnetico (1) con la relativa puleggia fissandolo con i quattro dadi (→). Montare il mozzo (2) e serrare il dado di fissaggio in due fasi.

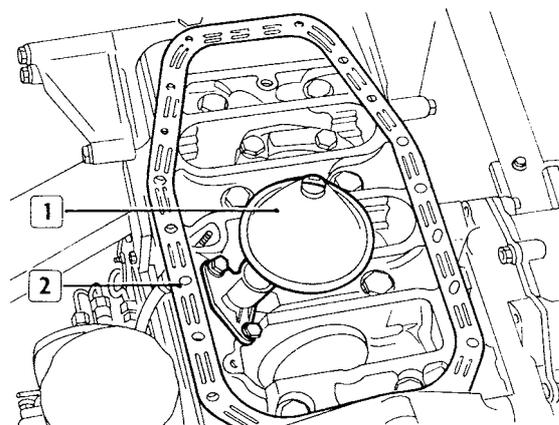
NOTA - La filettatura del dado di bloccaggio mozzo (2) è sinistrosa. Il dado deve essere sostituito ad ogni smontaggio.

1ª fase, serraggio con chiave dinamometrica alla coppia di 40 Nm;

2ª fase, chiusura con angolo $110^\circ \pm 10^\circ$.

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

Figura 198

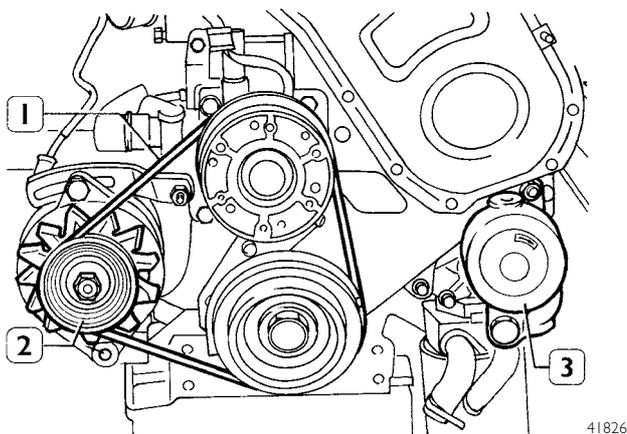


41185

Ruotare il motore, montare la succhieruola dell'olio (1), sistemare la guarnizione di tenuta (2) e montare la coppa olio.

NOTA - Prima di montare la coppa olio e le relative guarnizioni asportare l'eventuale parte eccedente della guarnizione interposta tra il basamento e scatola distribuzione. Applicare nei punti di congiunzione della scatola distribuzione con il basamento del silicone.

Figura 199



41826

Montare:

- la pompa servosterzo (3);
- il supporto completo di alternatore (2);

NOTA - Qualora si fosse smontato l'alternatore dal suo supporto, al montaggio, occorre interporre tra i medesimo e nella identica posizione le rondelle dello spessore riscontrato allo smontaggio. L'errore di allineamento tra la pulegge non deve essere superiore a 1 mm.

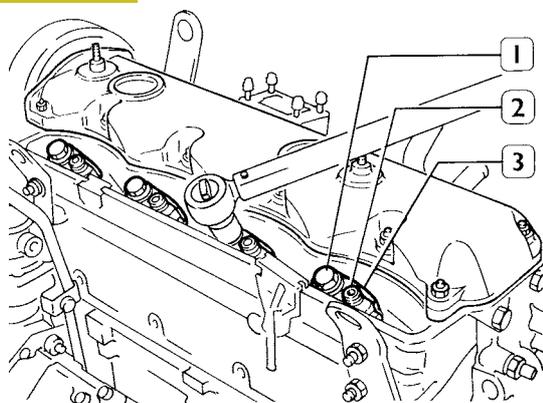
- Il compressore (per i veicoli provvisti di impianto di climatizzazione);
- la cinghia (1) di comando alternatore, elettroventilatore, pompa acqua;

NOTA - Per i motori con compressore per condizionatore, montare la cinghia di comando: compressore, alternatore e pompa acqua.

- regolare la tensione delle cinghie secondo le modalità descritte nel paragrafo relativo;

NOTA - È consigliabile sostituire tutte le cinghie di comando anche quando una sola di esse risulta deteriorata.

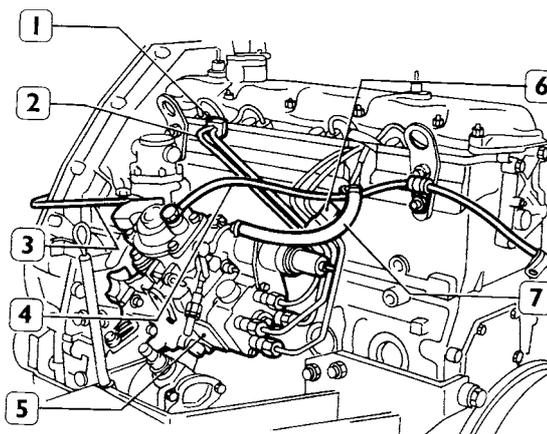
Figura 200



41825

Montare gli iniettori (3) e i staffe di ritegno (2). Con chiave dinamometrica serrare le viti (1) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 201



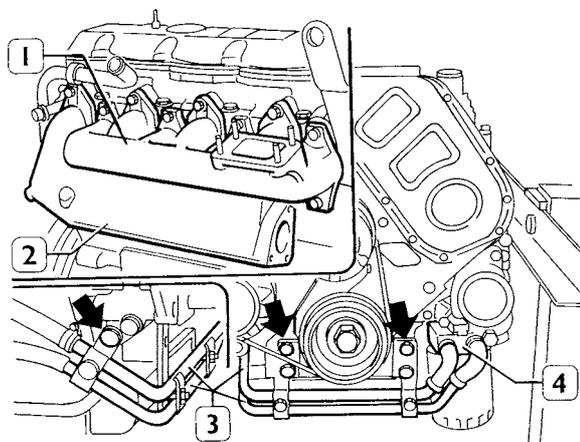
41078

Montare le tubazioni (2) di mandata combustibile.

NOTA - Sostituire sempre i blocchetti (1), la staffa (6) completa di elemento elastico e vite di fissaggio con particolari nuovi.

Collegare alla pompa di iniezione (5): le tubazioni (2, 4, 3 e 7).

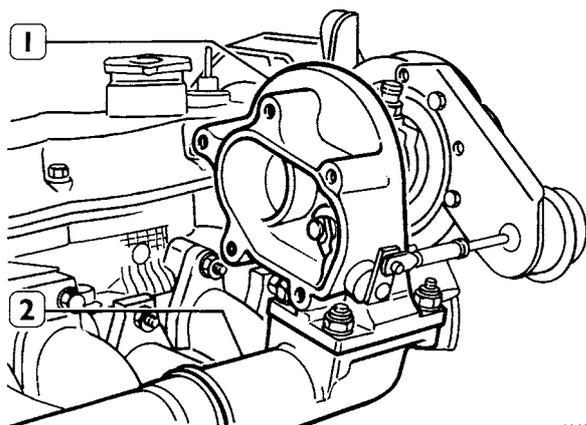
Figura 202



45060

Montare i collettori di aspirazione (2) e scarico (1) con le relative guarnizioni. Fissare al basamento inferiore le tubazioni (3) mediante le viti (→) e collegarle allo scambiatore di calore (4).

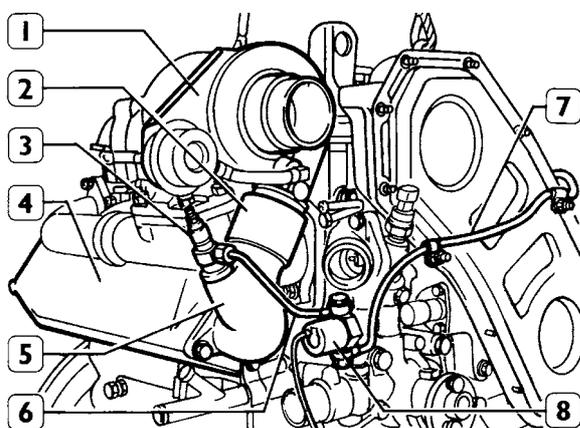
Figura 203



41150

Riattaccare il turbocompressore (1) al collettore di scarico (2).

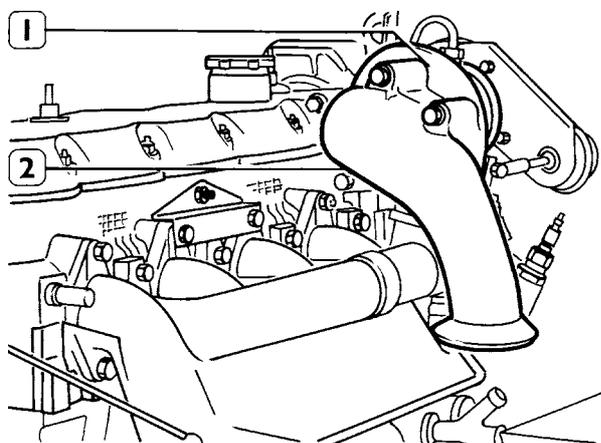
Figura 204



41293

Sostituire gli anelli di tenuta e calettare il manicotto (2) sul turbocompressore (1) e riattaccare il convogliatore (5) al collettore di aspirazione (4).
Montare il termoavviatore (3), la tubazione di raccordo (6), l'elettrovalvola (8) per termoavviatore e la tubazione (7) combustibile per termoavviatore.

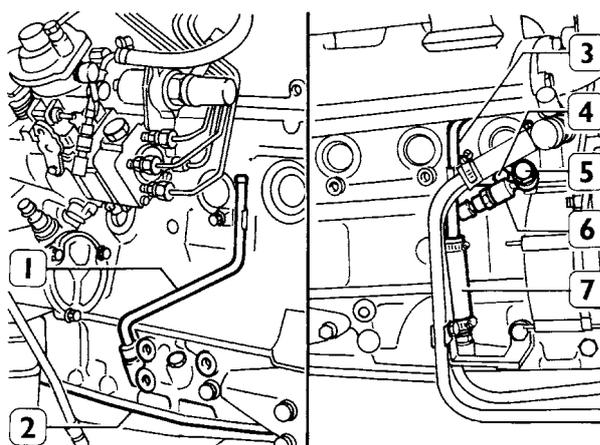
Figura 205



41294

Montare la tubazione di scarico (2) al turbo compressore (1).

Figura 206



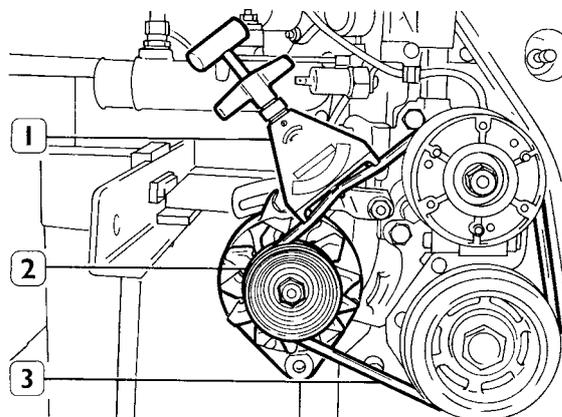
41074

Applicare ai ganci di sollevamento il bilancino 99360549 e togliere il motore dal cavalletto rotativo. Smontare le staffe 99361029 e completare il montaggio del motore montando sul basamento:

dal lato sinistro del motore, la tubazione (1) nel basamento inferiore (2). Dal lato destro del motore: la staffa (4) fissaggio tubazione olio (7) collegare quest'ultima al tubo; montare il raccordo (5) fissaggio segnalatore insufficiente pressione olio (6) e la tubazione olio.

Rifornire il motore dell'olio di lubrificazione della qualità e quantità indicate nella tabella riportata nella sezione I.

Figura 207



41855

Regolare la tensione della cinghia di comando pompa acqua-alternatore operando come di seguito descritto:

- Bloccare i dadi fissaggio alternatore (2) con la cinghia di comando (3) in leggera tensione;
- ruotare l'albero motore di 2 giri;
- applicare in un punto più conveniente della cinghia l'attrezzo 99395851 (1) e controllare che la tensione della medesima sia $35 \div 45$ da N.

Non avendo a disposizione l'attrezzo 99395851 (1), controllare che la cinghia (3), sotto un carico di $100 \div 80$ N, abbia un cedimento di 10 mm.

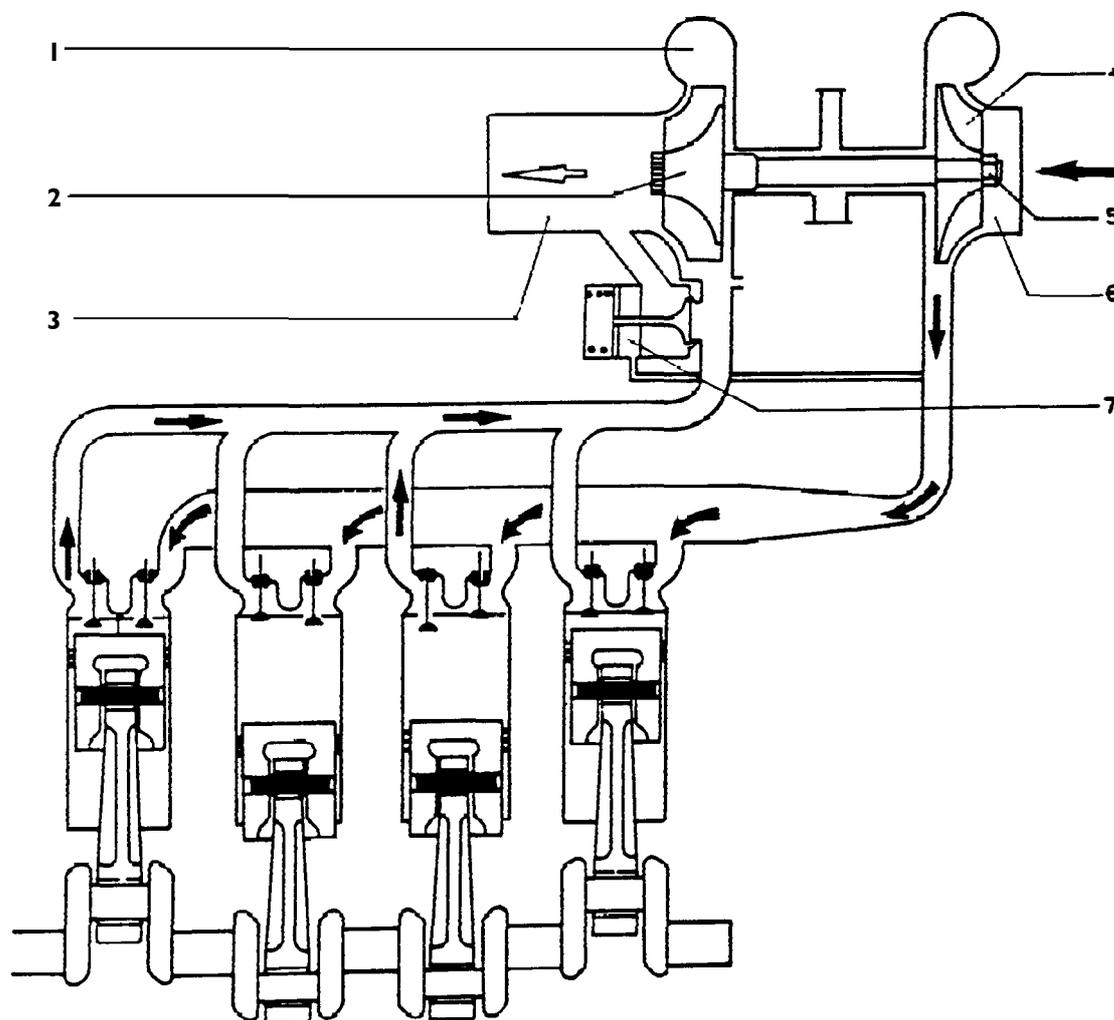
Dopo un funzionamento del motore compreso tra 20' e 10 h, ricontrollare che la tensione della cinghia risulti sempre di $35 \div 45$ da N. In caso contrario regolare nuovamente la tensione della cinghia.

Montare quindi il ventilatore e tutti i cavi elettrici fascettandoli correttamente.

SOVRALIMENTAZIONE

Turbocompressore

Figura 208



1. Corpo turbina - 2. Girante turbina - 3. Raccordo collettore di scarico - 4. Corpo compressore - 5. Girante compressore - 6. Raccordo collettore di aspirazione - 7. Valvola limitatrice di pressione (waste-gate)

27347

Descrizione

Il turbocompressore è costituito dalle seguenti parti principali, una turbina, una valvola di regolazione della pressione di sovralimentazione, un corpo centrale e un compressore.

Durante il funzionamento del motore e i gas di scarico passano attraverso il corpo della turbina facendo ruotare la girante della turbina.

La girante del compressore, essendo collegata tramite albero alla girante della turbina, ruota con quest'ultima. Il turbocompressore è dotato di una valvola di regolazione della pressione sistemata sul collettore di scarico prima della turbina e collegata tramite tubazione al collettore di aspirazione. Il suo scopo è di parzializzare l'uscita dei gas di scarico inviandone una parte direttamente nel tubo di scarico quando la pressione di sovralimentazione a valle del compressore raggiunge il valore di 1 bar.

Il raffreddamento e la lubrificazione del turbocompressore e dei cuscinetti avviene mediante l'olio motore.

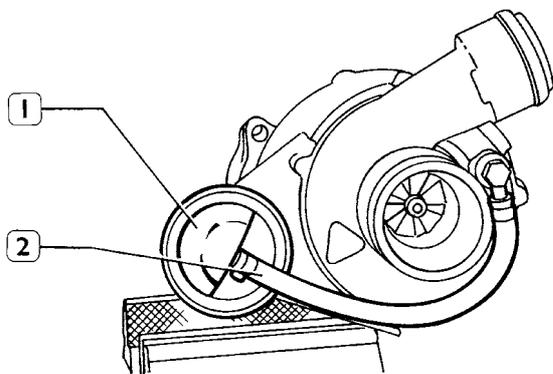
NOTA - Riscontrando un anomalo funzionamento del motore imputabile al sistema di sovralimentazione, è opportuno controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta ed il fissaggio dei manicotti di collegamento, controllando inoltre che non esistano intasamenti nei manicotti di aspirazione o nel filtro aria.

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.

CONTROLLO E REGISTRAZIONE VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE

Di seguito sono descritte e illustrate le operazioni di controllo eseguite su un turbocompressore tipo KKK che, per analogia, salvo diversa indicazione sono valide anche per il tipo GARRETT e MITSUBISHI.

Figura 209

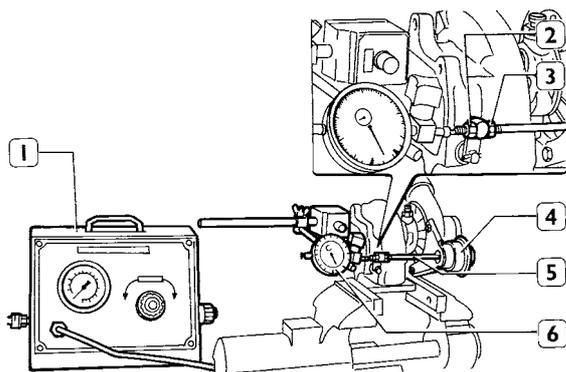


33129

Procedere ad una accurata pulizia esterna del turbocompressore usando liquido anticorrosivo e antiossidante ed eseguire i seguenti controlli.

Scollegare la tubazione (2) dal bocchettone della valvola limitatrice di pressione (1) e applicare al medesimo, la tubazione dell'apparecchio 99309002 (1, fig. 210).

Figura 210



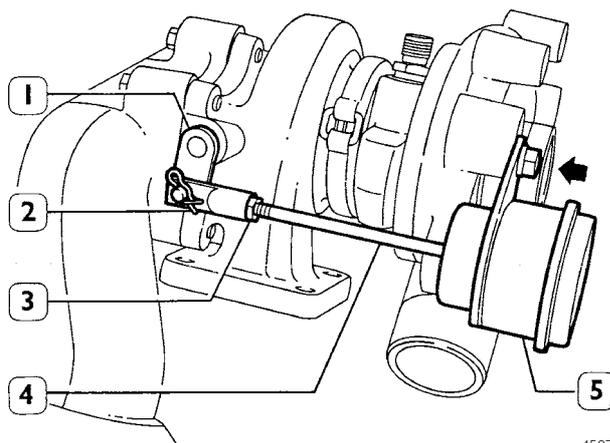
32545

Appoggiare sull'estremità del tirante (5) il puntale del comparatore (6) con base magnetica e azzerarlo.

Tramite l'apparecchio 99309002 (1), immettere nel corpo valvola (4) aria compressa alla pressione prescritta (pag. 82) e accertarsi che tale valore rimanga costante per tutta la durata del controllo, diversamente sostituire la valvola. In tali condizioni il tirante deve compiere una corsa del valore prescritto (pag. 82).

Riscontrando un valore diverso: per i tipi KKK, togliere il fermaglio e agire opportunamente sui dadi (2 e 3).

Figura 211



45077

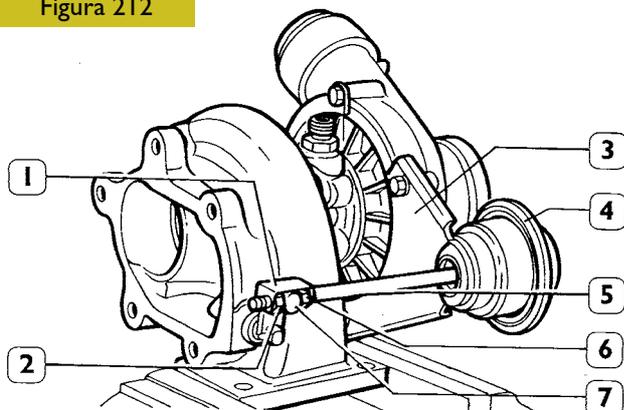
Per gli altri tipi allentare il dado (3) e ruotare opportunamente il tirante (4).

SOSTITUZIONE VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE

Per i turbocompressori MITSUBISHI e GARRET è sufficiente togliere il fermaglio (2) di fissaggio tirante alla leva (1) e staccare la valvola (5) dal turbocompressore togliendo le viti di fissaggio (⇒).

Montare la valvola nuova invertendo le operazioni di smontaggio e registrare la corsa del tirante come descritto nel capitolo relativo.

Figura 212



45078

Per il turbocompressore KKK operare come segue: Togliere il fermaglio (1), smontare il dado (2). Staccare la staffa (3) supporto valvola limitatrice (4) dal turbocompressore. Montare la nuova valvola invertendo le operazioni di smontaggio e registrarla come segue:

Avvitare il dado (6) sullo stelo (5) della valvola fino al fondo della filettatura, montare la leva (7) sullo stelo della valvola. Introdurre nella valvola (4) aria compressa alla pressione prescritta, in tale condizione avvitare il dado (2) fino a che la valvola a farfalla si posiziona a battuta sulla sede.

Svitare il dado (6) fino a portarlo a contatto della leva (7) e bloccare contemporaneamente i dadi (2 e 6).

Registrare la valvola limitatrice di pressione come descritto nel capitolo relativo.

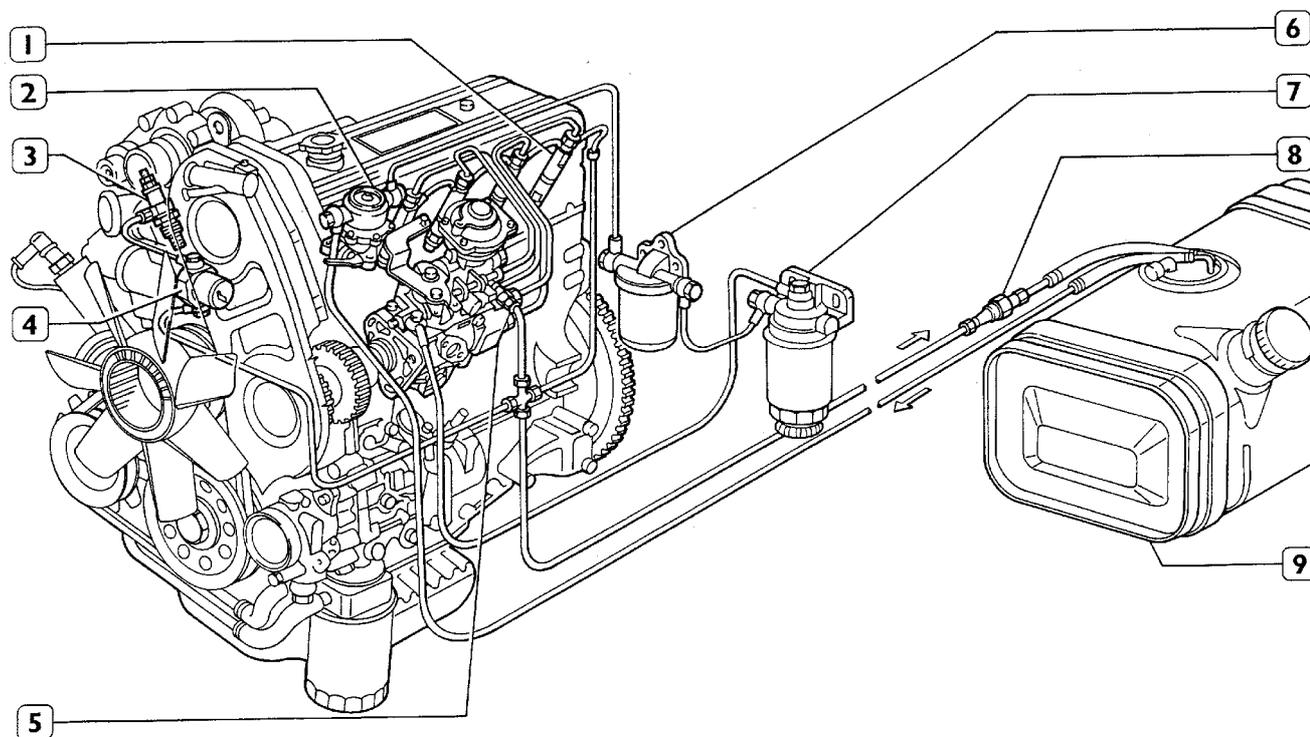
Al termine verniciare i dadi con vernice di sicurezza e montare sui medesimi il fermaglio.

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

ALIMENTAZIONE

Generalità

Figura 213



44037/A

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

1. Iniettori - 2. Pompa di adescamento - 3. Termoavviatore - 4. Elettrovalvola combustibile termoavviatore - 5. Pompa iniezione
6. Prefiltro - 7. Filtro - 8. Valvola unidirezionale con taratura a $0,5 \pm 01$ bar - 9. Serbatoio combustibile

* La valvola unidirezionale è montata normalmente sul raccordo dell'elettrovalvola combustibile termoavviatore

L'impianto di alimentazione del combustibile è costituito da:

- Prefiltro;
- filtro combustibile;
- serbatoio combustibile;
- tubazioni;
- pompa di alimentazione;
- pompa iniezione tipo EP/VE a distributore rotante con stop manuale regolatore di velocità, min., max, variatore di anticipo, supplemento all'iniezione, dispositivi LDA e KSB;
- iniettori;
- dispositivo per avviamento motore con temperatura ambiente inferiore a $+5^{\circ}\text{C}$.

Descrizione

Il combustibile viene aspirato dal serbatoio (9) tramite pompa di adescamento (2). Da quest'ultimo attraverso i filtri il combustibile giunge al raccordo d'entrata che è in comunicazione con la camera di aspirazione della pompa di trasferta.

La pompa di trasferta, posizionata all'interno della pompa iniezione, è del tipo a palette ed ha lo scopo di incrementare la pressione del combustibile in funzione dell'aumento del numero dei giri.

Il carburante perviene quindi alla valvola, che ne regola la pressione all'interno della pompa iniezione.

Lo stantuffo distributore incrementa ulteriormente questa pressione e invia attraverso il raccordo di mandata il combustibile agli iniettori.

Il combustibile che trafila dagli iniettori della valvola di riflusso viene recuperato e inviato nuovamente al serbatoio. In derivazione alla tubazione di recupero parte la tubazione del termoavviatore collegata ad una elettrovalvola che ne consente il passaggio verso la candele. Nella tubazione di recupero è montata la valvola unidirezionale.

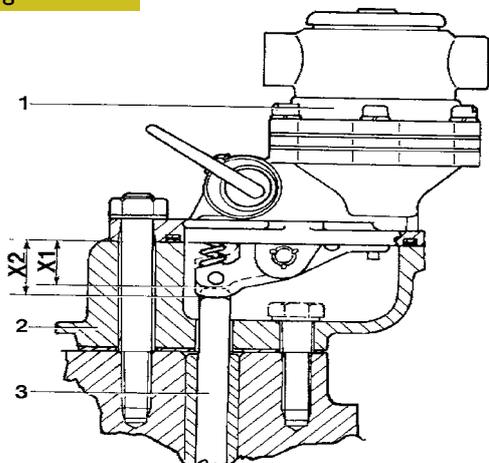
TUBAZIONI

Controllare che le tubazioni combustibile siano integre e che i relativi raccordi siano sempre serrati. Le guarnizioni in rame dei raccordi devono essere sempre sostituite ad ogni smontaggio.

NOTA - In caso di ricambio o di semplice smontaggio di una o più tubazione combustibile, dalla pompa iniezione agli iniettori, dovranno essere sostituite tutte le staffe di ancoraggio interessate, complete di tassello elastico, vite e staffa.

POMPA DI ALIMENTAZIONE

Figura 214

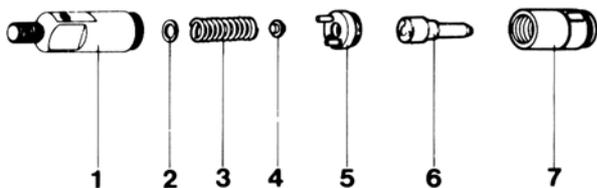


Controllare l'efficienza della pompa di alimentazione. La pressione di autoregolazione deve essere di $2,5+0,5$ bar. Riscontrando un valore diverso, prima di sostituirla, staccare la pompa di alimentazione (1) dal supporto (2) e controllare dal piano dello stesso, l'inizio o la fine corsa del puntalino di comando (3):

- inizio corsa $X2=18\pm 0,1$ mm
- fine corsa $X1=15,4$ mm

INIETTORI

Figura 215



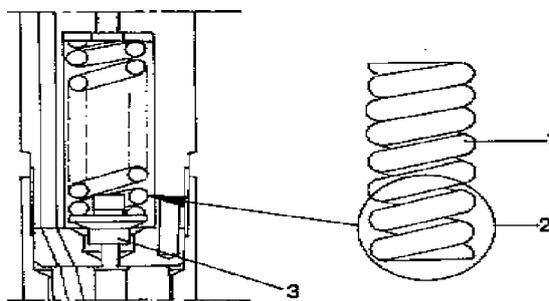
PARTICOLARI COMPONENTI GLI INIETTORI
 1. Portapolverizzatore - 2. Spessore di registro - 3. Molla - 4. Piattello - 5. Distanziale - 6. Polverizzatore - 7. Blocchetto di fissaggio.

Smontaggio

NOTA - I particolari citati nel testo sono riferiti alla fig. 251.

Fissare l'iniettore in morsa, svitare il blocchetto di fissaggio (7) polverizzatore. Togliere il polverizzatore (6), il distanziale (5) con il perno di centraggio, il piattello appoggio molla (4), la molla (3) e recuperare dal portapolverizzatore lo spessore (2) di registro. Controllare che i particolari non presentino tracce di usura o rotture e se necessario sostituire i particolari difettosi. Per il montaggio invertire opportunamente le operazioni eseguite durante lo smontaggio.

Figura 216



NOTA - Per un corretto montaggio della molla (1) a passo variabile, occorre posizionarla con le spire (2) a passo maggiore sul lato piattello appoggio molla (3).

Taratura

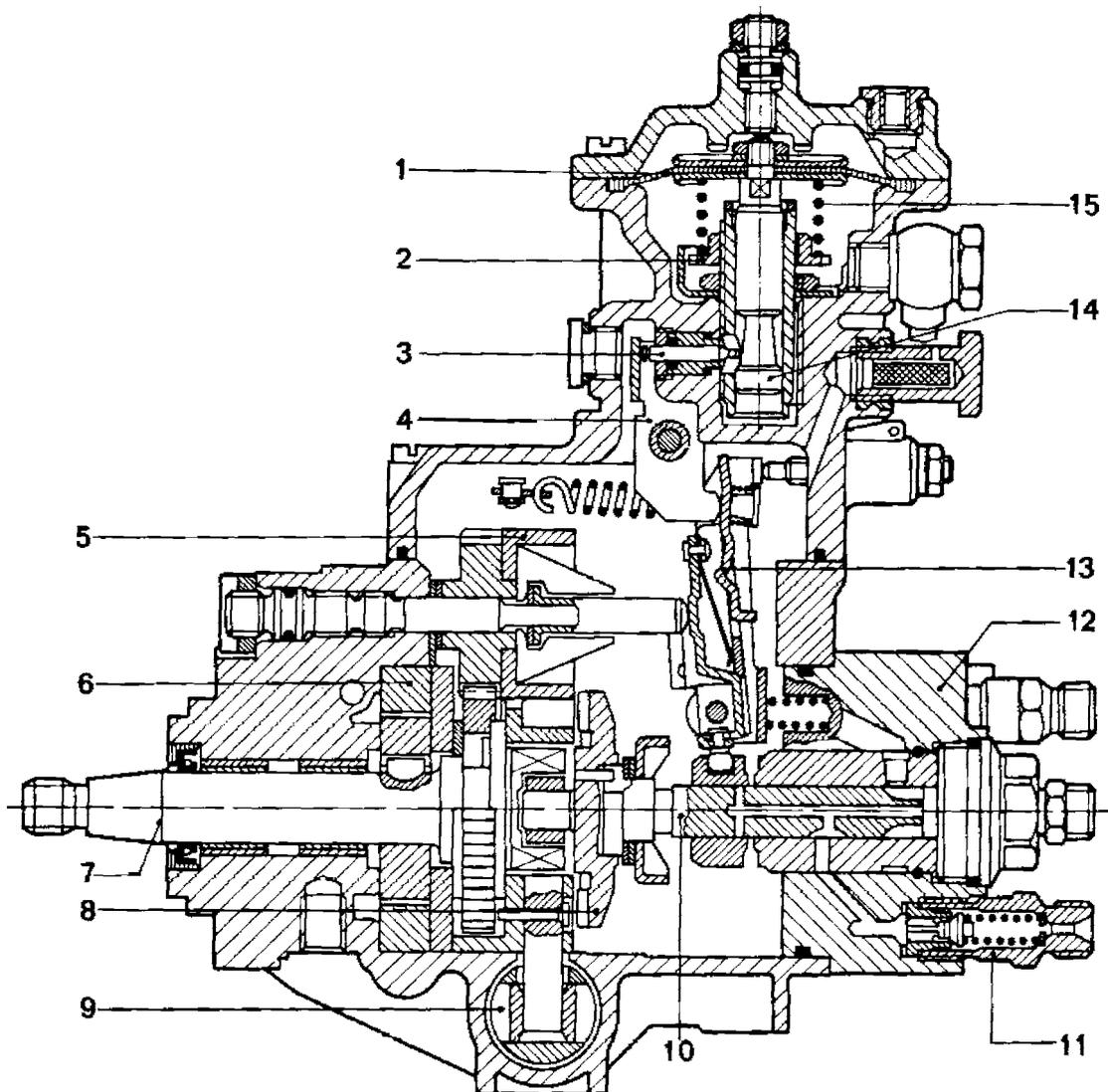
Il controllo e la taratura degli iniettori si esegue mediante attrezzo 99305017; il valore di taratura deve essere di $240+12$ bar. In caso contrario sostituire opportunamente gli spessori di registro. Controllare inoltre che il liquido fuoriesca in modo uniforme da tutti e 5 i fori del polverizzatore; successivamente controllare che a una pressione leggermente inferiore a quella di taratura non esistano gocciolamenti.

POMPA INIEZIONE VE 4/12 F 1800 R 699**IDENTIFICAZIONE**

V = a stantuffo distributore rotante;
 E = grandezza della pompa;
 4 = per motori a 4 cilindri;

12 = \emptyset stantuffo distributore in mm;
 F = regolatore di velocità meccanico;
 1800 = n. giri/min. della pompa;
 R = senso di rotazione orario;
 699 = variante modello della pompa.

Figura 217

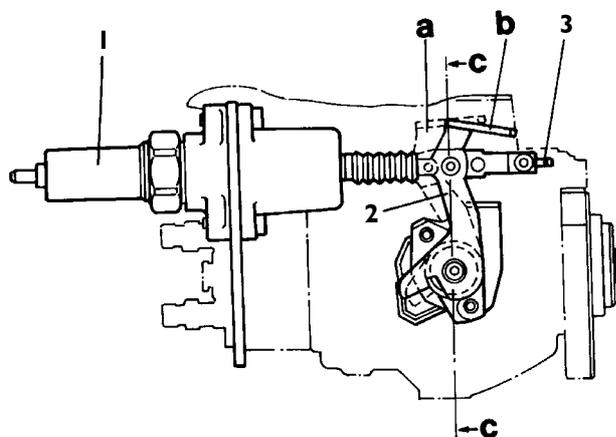
**SEZIONE LONGITUDINALE POMPA INIEZIONE**

1. Membrana - 2. Ghiera di regolazione - 3. Perno tastatore - 4. Leva comando - 5. Regolatore di velocità - 6. Pompa di trasferta - 7. Albero di comando - 8. Disco a eccentrici - 9. Variatore di anticipo - 10. Stantuffo distributore - 11. Raccordo di mandata con valvola di pressione controllata - 12. Testa idraulica - 13. Piastra di comando - 14. Perno di regolazione - 15. Molla antagonista.

19196

DISPOSITIVO AUTOMATICO DI ANTICIPO A FREDDO KSB (KALT START BETRIEBSEINRICHTUNG) (TIPO MECCANICO A COMANDO ELETTRICO)

Figura 218



41302A

1. Bulbo termico a cera - 2. Leva di comando - 3. Cavo flessibile di collegamento - 4. Perno eccentrico - 5. Anello portarulli - 6. Stantuffo del variatore di anticipo - a. Posizionare della leva (2) nella posizione a freddo - b. Posizionare della leva (2) nella posizione di normale funzionamento

41302

Generalità

Il dispositivo automatico di anticipo a freddo KSB ha lo scopo di anticipare il punto di iniezione al fine di migliorare l'avviamento e il funzionamento a freddo del motore.

Esso è essenzialmente costituito da un bulbo termico a cera (1) che agisce mediante un cavo di collegamento (3) sulla leva (2) di comando anticipo.

Funzionamento

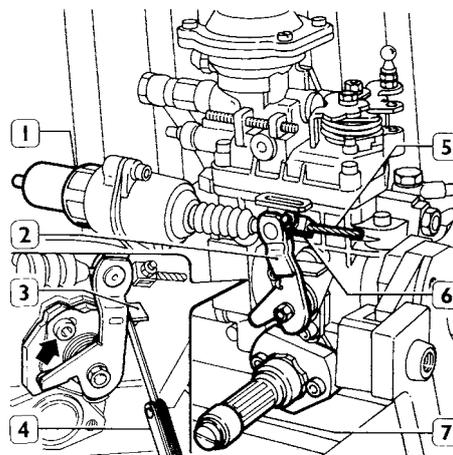
Il dispositivo è essenzialmente costituito da un bulbo termico a cera (1) che agisce, mediante un puntale e un cavo di collegamento (3), sulla leva (2) di comando variatore di anticipo. All'avviamento, quando il motore è freddo, il puntale del bulbo termico (1), che agisce sul cavo di collegamento (3), è in posizione retratta. Di conseguenza, la leva (2) è mantenuta nella posizione **a**.

Nella suddetta condizione, il perno eccentrico (4), che è comandato dalla leva (2), modifica la posizione dell'anello portarulli (5) rispetto alla sua normale posizione, e a sua volta, provoca lo spostamento dello stantuffo (6), determinando un incremento di anticipo rispetto al valore di anticipo statico di calettamento. All'avviamento del motore, tramite il D⁺ dell'alternatore, si alimenta la resistenza presente nel bulbo termico (1). Il calore generato dal passaggio di corrente scalda la cera che, dilatandosi, provoca la fuoriuscita del puntale, riportando gradualmente la leva (2) nella posizione **b**.

In tal modo si annulla il supplemento di anticipo in quanto i particolari del variatore di anticipo tornano nella posizione di normale funzionamento. La compelta esclusione del dispositivo KSB si realizza dopo ~ 3 - 4 minuti di funzionamento.

NOTA - Il controllo e l'eventuale registrazione del dispositivo KSB si esegue con pompa di iniezione montata sul banco prova.

Figura 219



41327/A

Togliere il coperchio dello stantuffo variatore di anticipo, montare l'attrezzo 99365143 (7) e azzerarlo.

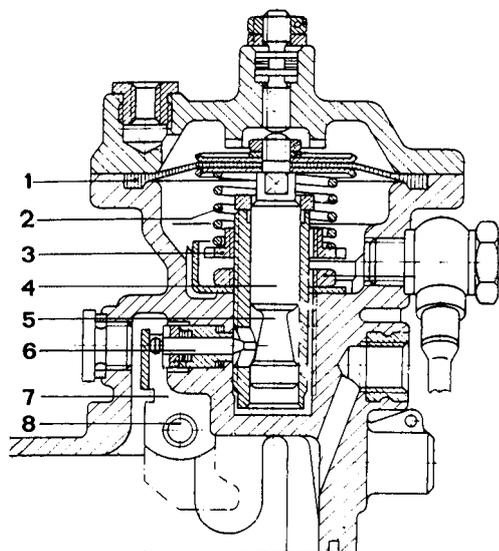
Alimentare il bulbo termico (1) del dispositivo KSB con una tensione di 24V per disattivare questo ultimo.

NOTA - Il dispositivo KSB è disattivato quando la leva (2) non è più sotto tiro.

Spostare la leva (2) verso sinistra in modo da portare il perno (4, fig. 218) a contatto dell'anello portarulli (5, fig. 218). In tale condizione controllare con il calibro a spessori (4) che tra la leva (2) e l'arresto (3) ci sia una distanza di $0,5 \div 1$ mm. Diversamente, allentare le viti (→) e orientare opportunamente l'arresto (3), serrare quindi le viti (→). Smontare il bulbo termico. Posizionare la leva (2) in modo che sull'attrezzo 99365143 si legga una corsa dello stantuffo (4, fig. 218) del variatore di anticipo del valore prescritto diversamente allentare il morsetto (6) e serrarlo nuovamente dopo averlo posizionato opportunamente sul cavo (5). Montare quindi il bulbo termico (1).

**DISPOSITIVO L.D.A. (ADEGUAMENTO DELLA PORTATA IN FUNZIONE DEL CARICO)
FUNZIONAMENTO**

Figura 220



19202

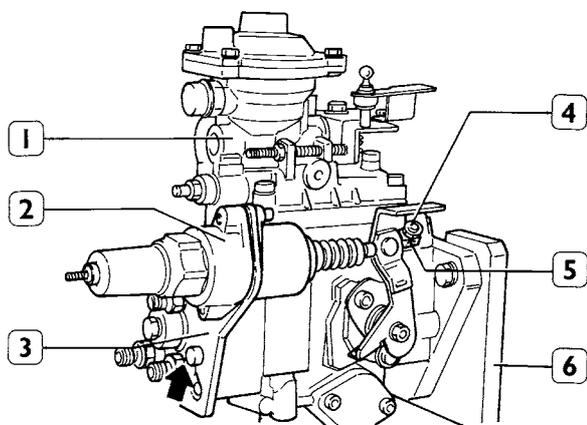
Il dispositivo L.D.A. ha lo scopo di variare la portata di combustibile in rapporto alla pressione aria esistente nel collettore di aspirazione.

Questa pressione d'aria agisce sulla membrana (1) che è solidale con il perno di regolazione (4). Nella parte inferiore del perno di regolazione (4) è ricavata una sede conica (5) sulla quale scorre un perno tastatore (6).

Lo spostamento assiale del perno di regolazione (4) provoca lo spostamento del perno tastatore (6), che a sua volta agisce sulla leva di arresto (7). La leva di arresto ruota sul proprio asse (8) e agisce sulla piastra di comando in modo da adeguare le portate combustibile alla quantità di aria introdotta nei cilindri.

SMONTAGGIO POMPA INIEZIONE

Figura 221



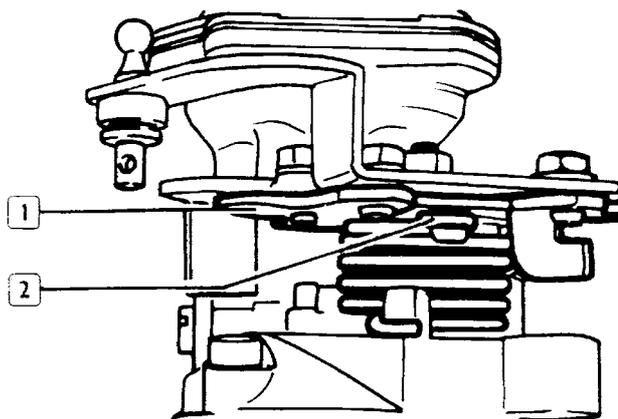
41303

Fissare la pompa iniezione (1) alla piastra 99365168 (6) del supporto orientabile 99365014.

Allentare il dado (4) e sfilare il morsetto dal cavo (5).

Togliere le viti di fissaggio (→) e staccare la staffa (3) completa di dispositivo KSB (2).

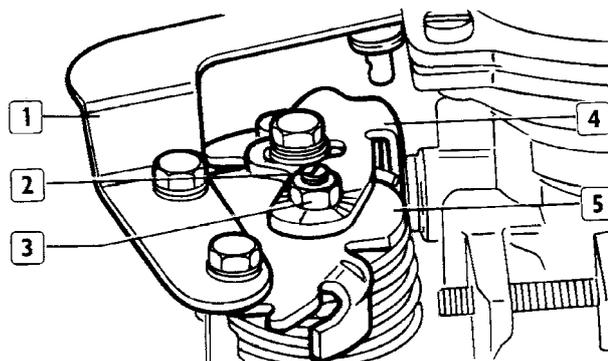
Figura 222



30453

Sganciare dalla piastrina (1) la molla (2) di richiamo.

Figura 223

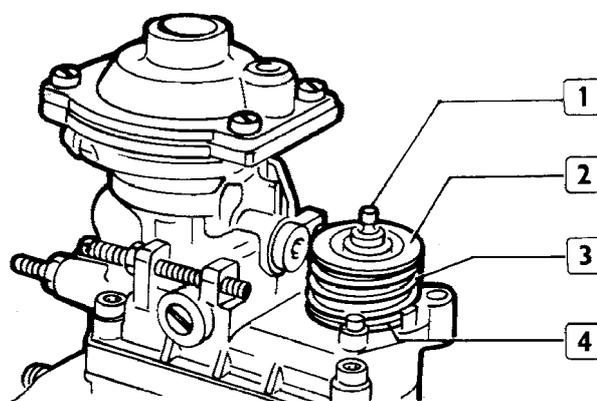


26340

Contrassegnare l'alberino (2) in corrispondenza di una delle tacche di riferimento della leva (4).

Togliere il dado (3) e sfilare dall'alberino (2) la leva (4) completa di piastrina (5) e leva di comando (1).

Figura 224

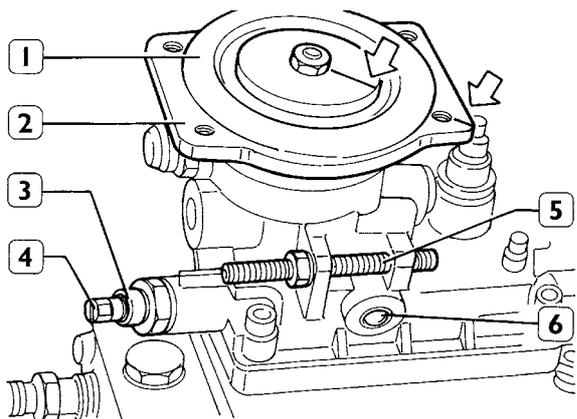


26341

Togliere lo scodellino (2), la molla (3) e lo scodellino (4).

Togliere le viti di fissaggio e smontare il coperchio L.D.A. (1).

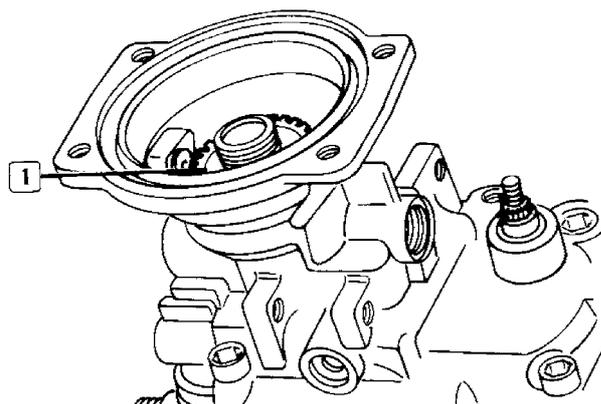
Figura 225



41304

Contrassegnare (← 1) la posizione di montaggio della membrana (1) rispetto al coperchio (2).
Togliere i sigilli di plastica (3) e smontare i perni di fine corsa (5) e la vite (4) portata massima in sovrallimentato.

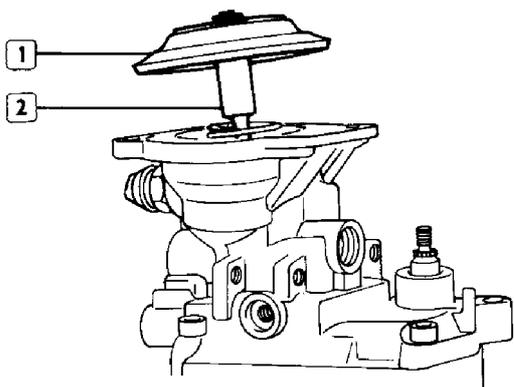
Figura 228



19209

Svitare la ghiera (1) di registrazione carico della molla.

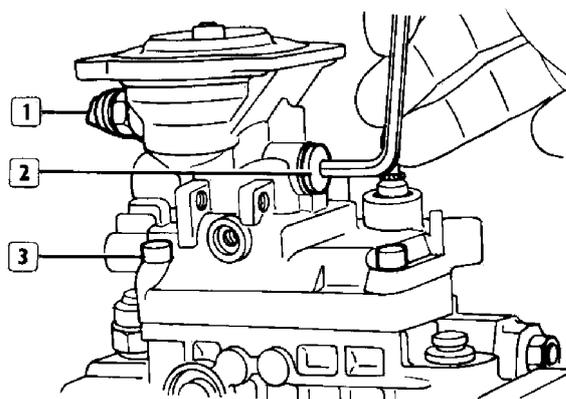
Figura 226



19207

Ruotare la membrana (1) completa di perno di regolazione (2) ed estrarla dalla sede.

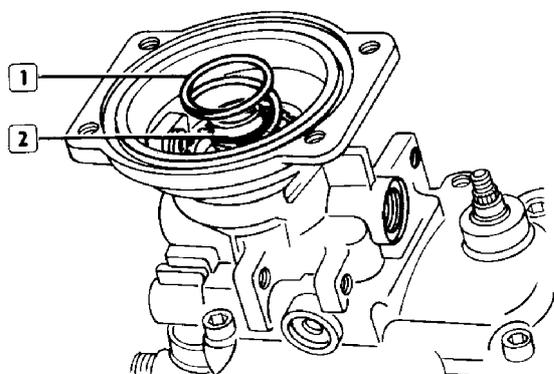
Figura 229



19210

Togliere il tappo di tenuta (2), togliere la vite di sfiato (1), svitare le viti di fissaggio coperchio al corpo pompa.

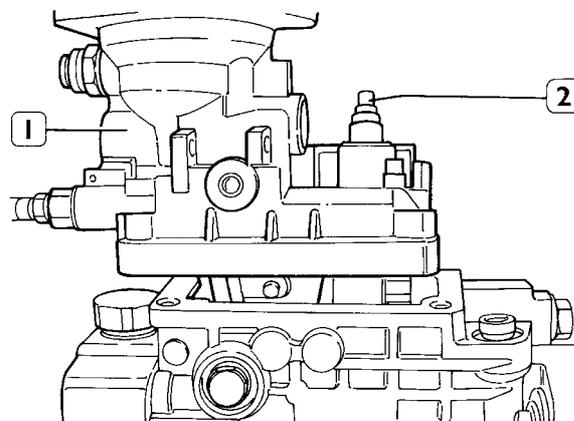
Figura 227



19209

Togliere la molla di reazione (1) della membrana e la bussola distanziale (2).

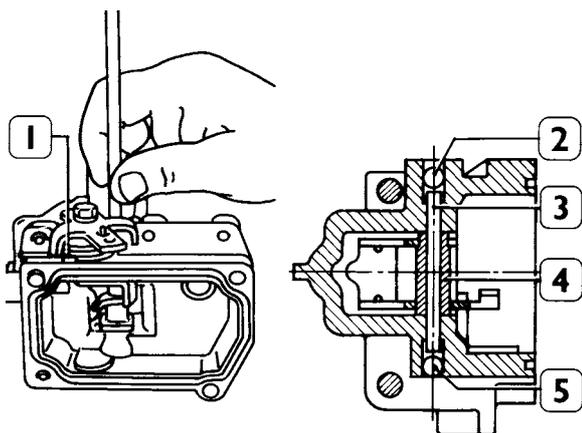
Figura 230



41305

Togliere le viti di fissaggio coperchio. Sollevare con cautela il coperchio (1) in modo che l'alberino di comando (2) si sfilì dal medesimo senza che particolari interni del comando acceleratore si impiglino o si deformino.

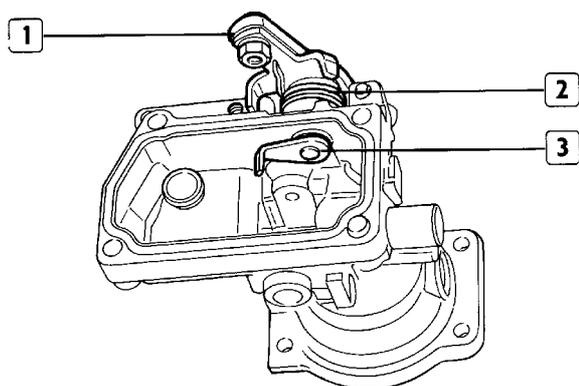
Figura 231



34640

Mediante appropriato battitoio espellere dal coperchio (1) la sfera (5). Ripetere l'operazione sul lato opposto del coperchio ed espellere la sfera (2) e il perno (3). Togliere quindi la leva di arresto (4).

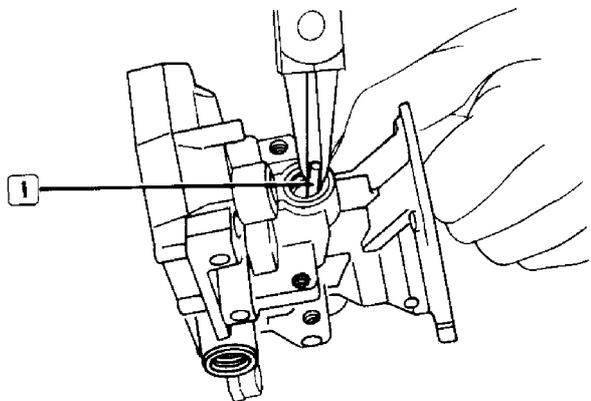
Figura 232



26344

Togliere il dado di fissaggio leva (1) all'alberino (3) e sfilare la leva (1) e la molla di richiamo (2). Dall'interno del coperchio sfilare l'alberino (3).

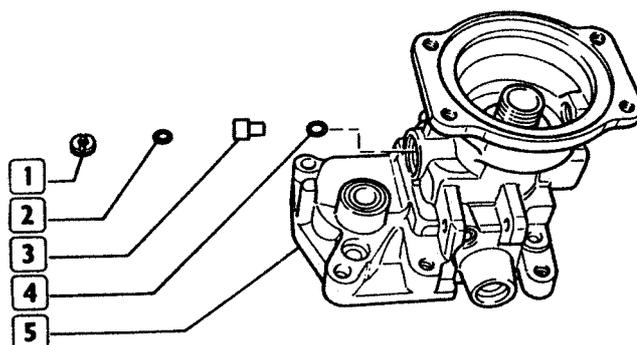
Figura 233



19213

Con appropriate pinze estrarre il perno tastatore (1).

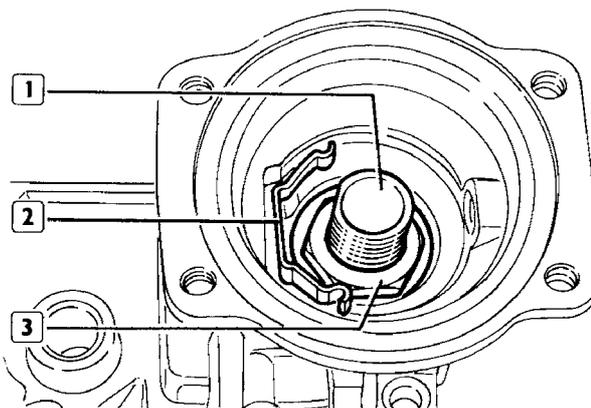
Figura 234



19214

Dal coperchio (5) svitare la ghiera (1) quindi con appropriato estrattore sfilare l'anello di tenuta (2), la boccia di guida (3) e la guarnizione di tenuta (4).

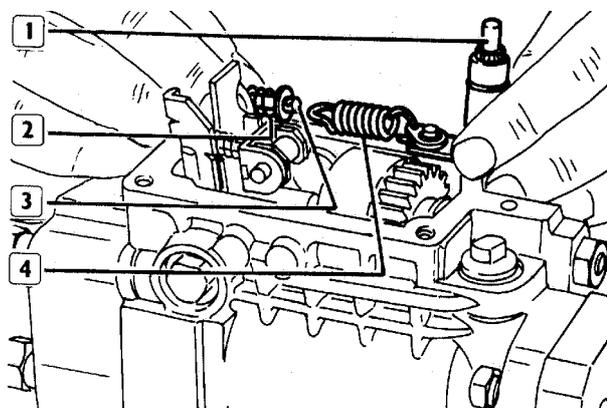
Figura 235



26345

Misurare la distanza tra l'estremità superiore della boccia (1) e il piano del coperchio e annotarla, svitare il dado (3), togliere il fermo elastico (2) e svitare la boccia guida (1) per perno di regolazione.

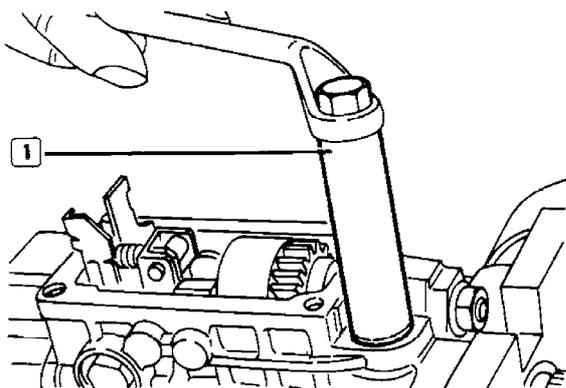
Figura 236



26345

Togliere l'alberino (1) comando leva di regolazione sganciando la molla (4) dal perno (3) sul quale sono montati: il piatto di fermo e la molla del minimo (2).

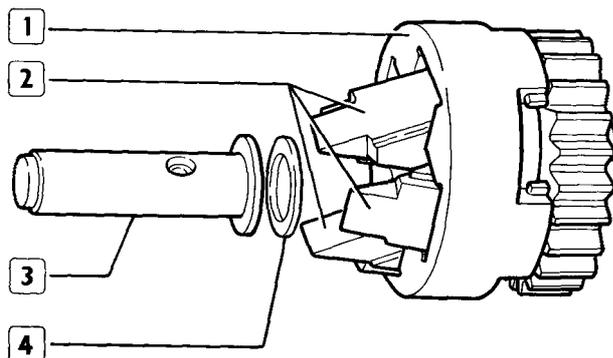
Figura 237



26346

Con chiave 99352139 (1) smontare la valvola regolatrice pressione di trasferta.

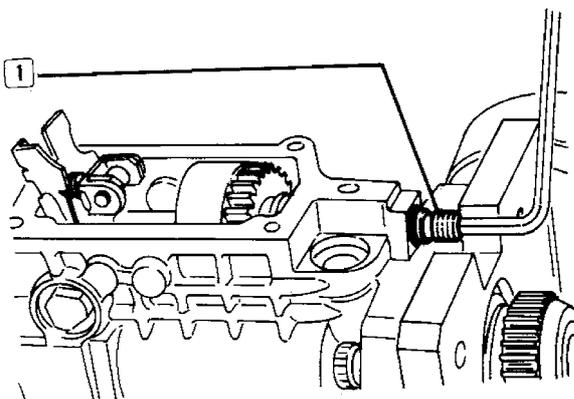
Figura 240



23769

Il gruppo regolatore di velocità (1) è costituito da manicotto di regolazione (3) con tappo di registro a fermo elastico (2), rondella di rasamento (4) e 4 masse centrifughe (2).

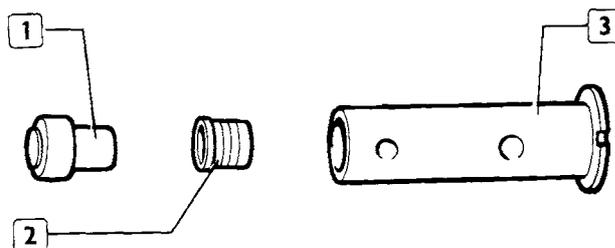
Figura 238



19218

Togliere il dado di bloccaggio e la rondella; mediante chiave a brugola svitare l'alberino (1) del regolatore.

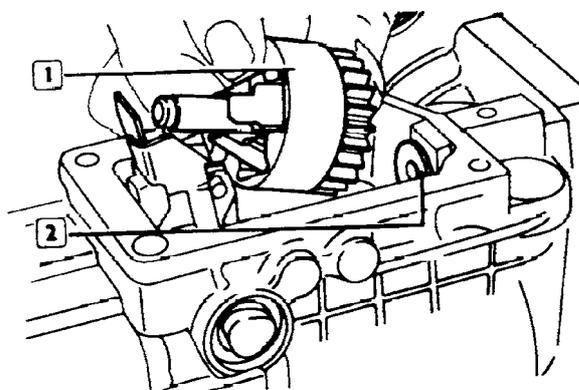
Figura 241



26356

Tappo (1); fermo elastico (2); manicotto di regolazione (3).

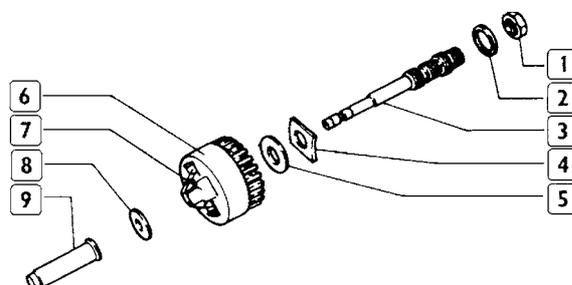
Figura 239



26347

Estrarre il gruppo regolatore di velocità (1) e recuperare la rondella di spallamento e la piastrina di registro (2).

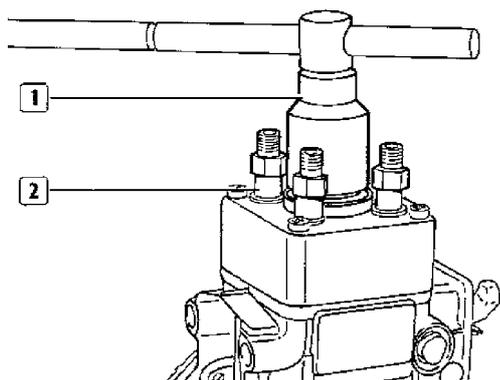
Figura 242



30433

PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO REGOLATORE
 1. Ghiera di bloccaggio alberino regolatore - 2. Rondella -
 3. Alberino regolatore - 4. Piastrina di registrazione - 5. Rondella di rasamento - 6. Corpo gruppo regolatore - 7. Masse -
 8. Rondella distanziale - 9. Manicotto di regolazione

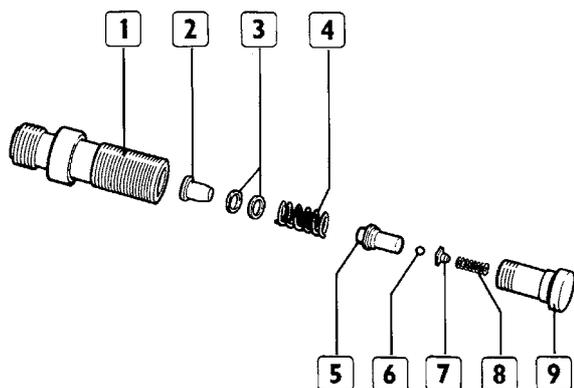
Figura 243



19221

Ruotare la pompa e con chiave 99352140 (1) svitare il tappo di chiusura della testa idraulica.
Svitare i 4 raccordi di mandata (2).

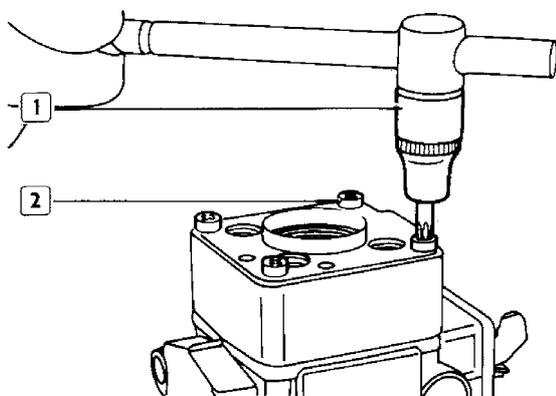
Figura 244



26348

1. Raccordo - 2. Appoggio molla - 3. Spessori di registro - 4. Molla - 5. Sede valvola - 6. Sfera - 7. Appoggio molla con foro calibrato - 8. Molla - 9. Corpo valvola

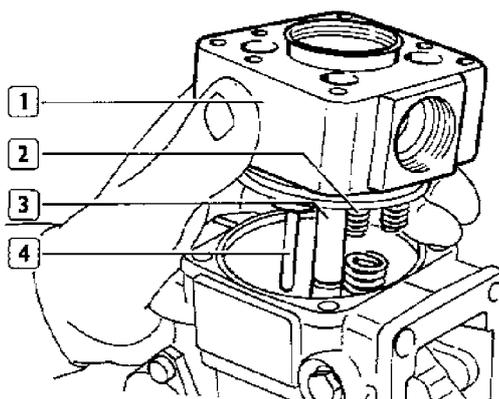
Figura 245



19223

Mediante la chiave (1) svitare le viti (2) di fissaggio testa idraulica.

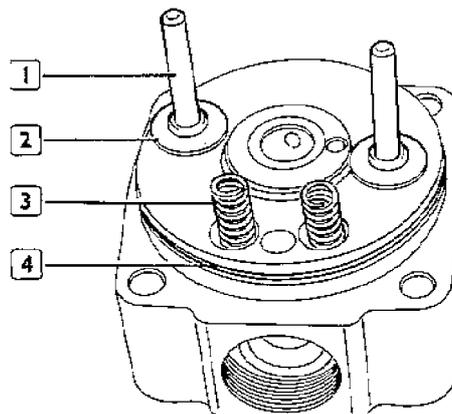
Figura 246



19224

Facendo reazione sullo stantuffo distributore (3), estrarre la testa idraulica (1) facendo attenzione che i perni di guida (4) e le molle (2) di reazione della piastra di comando restino inseriti nella testa.

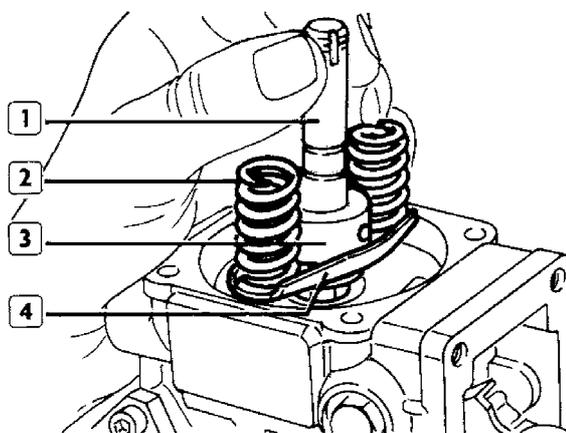
Figura 247



19225

Dalla parte inferiore della testa idraulica togliere i piattelli (2) per molle ritorno pompante, le rondelle distanziali, i perni di guida (1), le molle di reazione (3) e l'anello di tenuta (4).

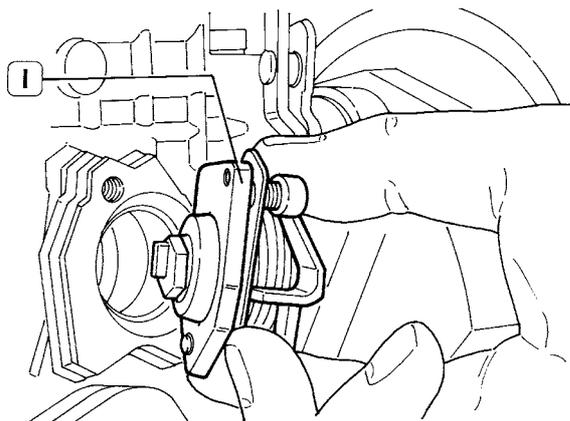
Figura 248



19226

Togliere dal corpo pompa lo stantuffo distributore (1) completo di: molle di richiamo (2), cursore (3), piattello appoggio molle (4), rondelle di rasamento e di compensazione.

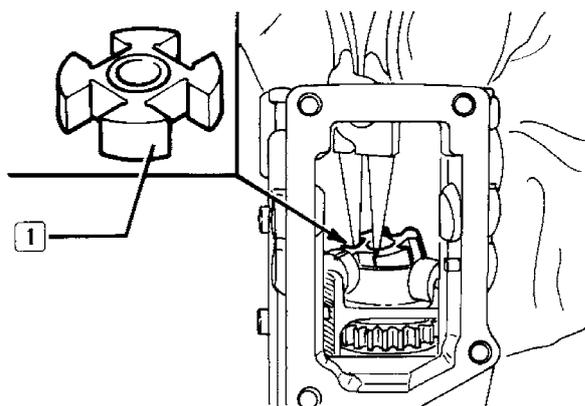
Figura 249



41309

Togliere le viti e smontare il coperchio (1) completo di leva comando variatore di anticipo.

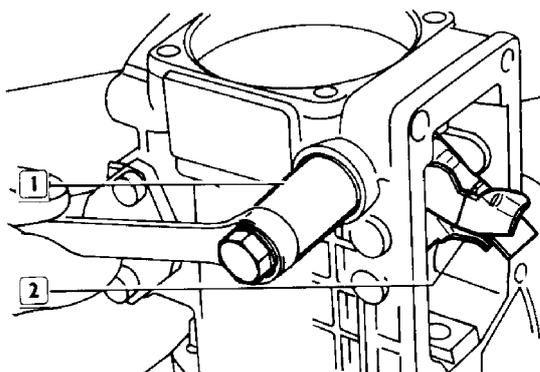
Figura 252



19229

Sempre con pinza a punte tonde togliere la crociera (1).

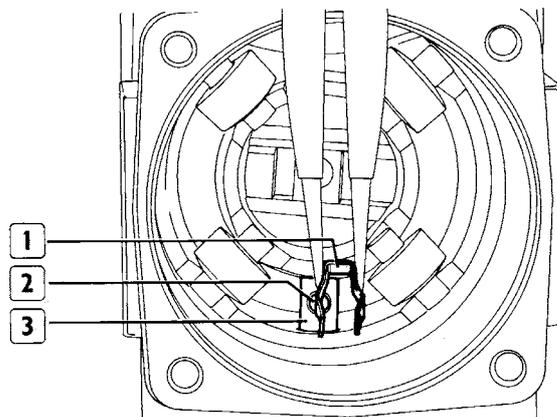
Figura 250



19227

Con chiave 99352141 (1) svitare le viti di ritengo della piastra con adeguamento negativo (2) ed estrarre la stessa.

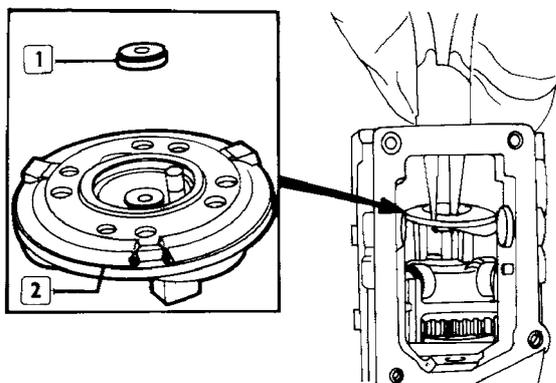
Figura 253



18623

Togliere il fermo elastico (1) e la spina di fermo (2) del pemo di comando (3).

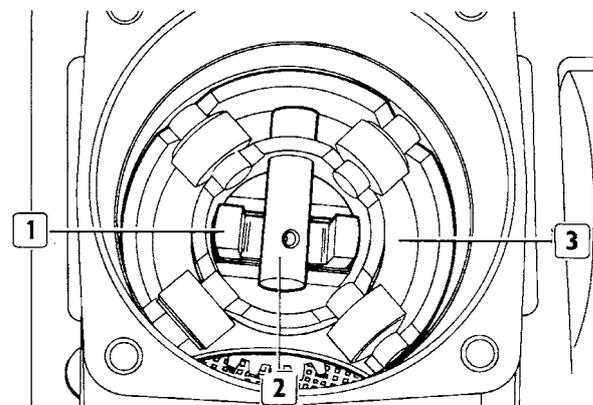
Figura 251



19228

Con l'apposita pinza a punte tonde estrarre il disco a camme (2) con la pastiglia (1) di registro inizio mandata.

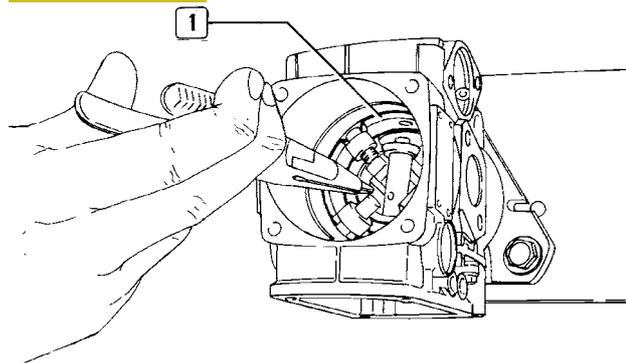
Figura 254



18608

Predisporre il terminale (1) dell'albero di comando come in figura. Spostare verso l'interno dell'anello portarulli (3) il pemo di comando (2) del variatore di anticipo.

Figura 255

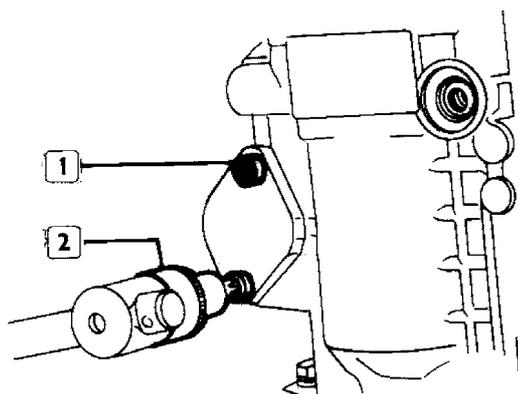


18609

Estrarre l'anello portarulli (1) lasciando invariata la posizione dei rulli nella loro sede.

NOTA - Durante lo smontaggio dei componenti l'anello portarulli, non scambiare la posizione di montaggio dei particolari.

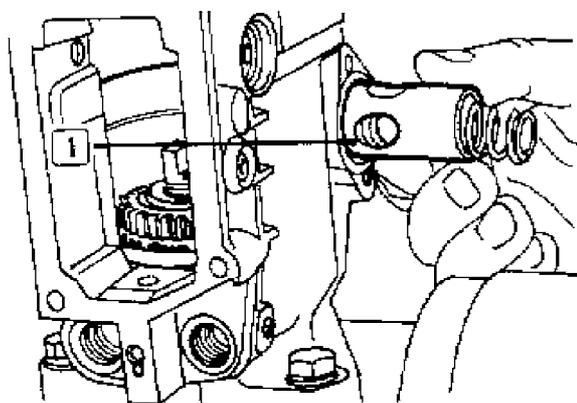
Figura 256



19230

Con la chiave (2) svitare le viti di fissaggio (1) e togliere entrambi i coperchi del variatore di anticipo.

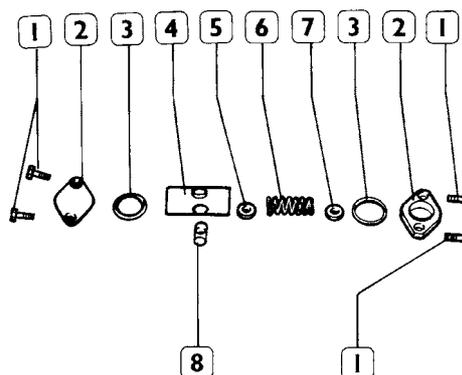
Figura 257



19231

Estrarre il variatore di anticipo (1) completo.

Figura 258

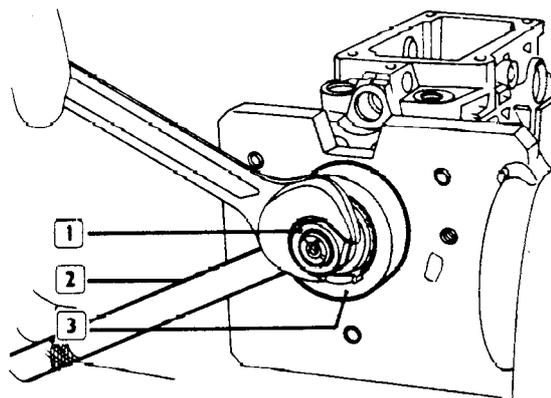


34649

PARTICOLARI COMPONENTI IL VARIATORE DI ANTICIPO

1. Vite - 2. Coperchio - 3. Anello di tenuta - 4. Stantuffo - 5. Spessore - 6. Molla - 7. Spessore di registro - 8. Perno di collegamento

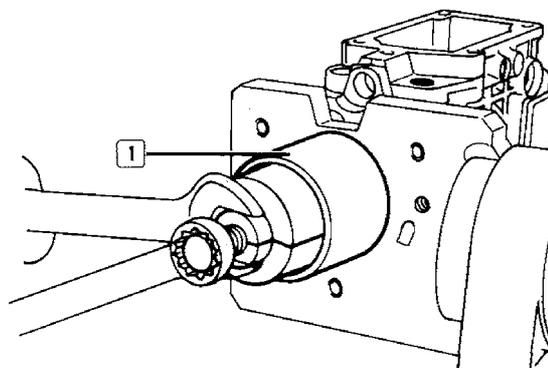
Figura 259



19232

Svitare il dado di fissaggio (1) del giunto d'accoppiamento (3) sull'albero comando pompa; eseguire l'operazione bloccando la rotazione del giunto mediante la chiave 99365147 (2).

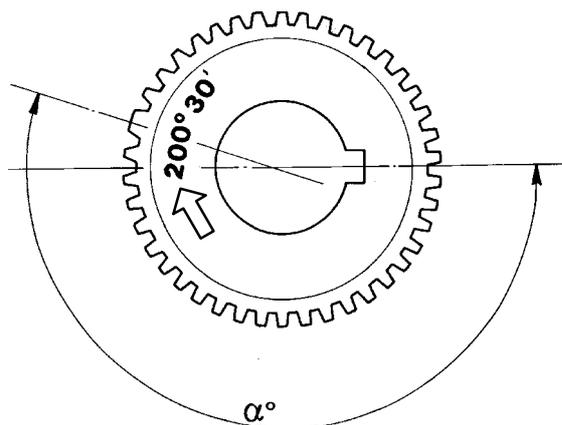
Figura 260



19233

Smontare il giunto di accoppiamento dall'albero comando pompa mediante l'estrattore 99342138 (1).

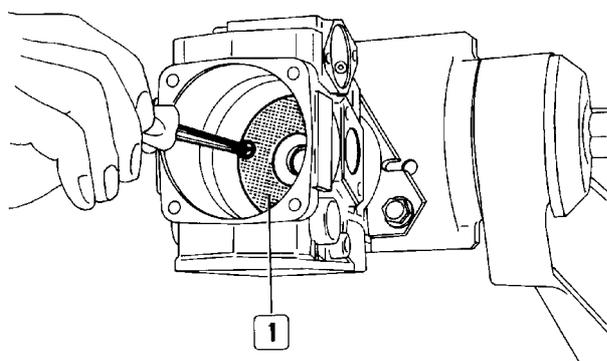
Figura 261



41310

Dovendo sostituire il giunto di accoppiamento (1), prelevare il particolare nuovo con il numero di ricambio corrispondente al valore angolare (\rightarrow) stampigliato sul medesimo.

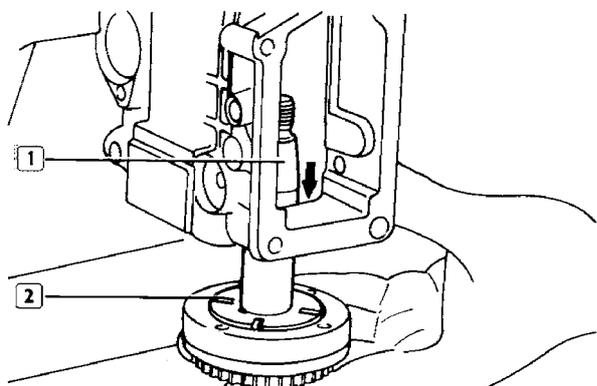
Figura 262



18611

Estrarre provvisoriamente l'albero di comando, quindi svitare le viti di ritengo piastra (1) per la pompa di trasferta.

Figura 263

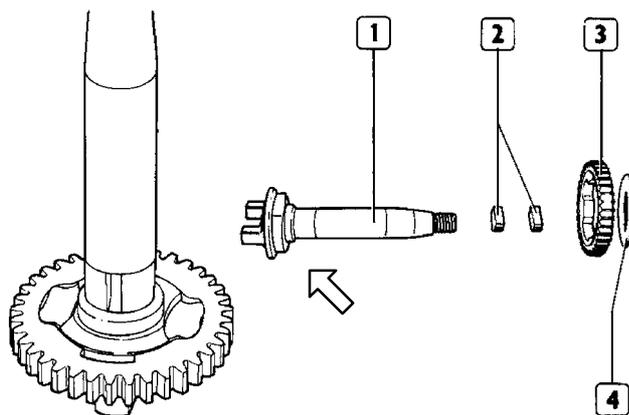


19234

Rimontare l'albero di comando, ruotare la pompa iniezione ed estrarre i componenti la pompa di trasferta (2) unitamente all'albero di comando (1).

NOTA - Durante lo smontaggio non scambiare la posizione di montaggio dei particolari componenti la pompa di trasferta.

Figura 264



18618

Togliere dall'albero di comando (1) l'ingranaggio di comando (3) regolatore di velocità, e i tasselli parastrappi (2).

CONTROLLI

Procedere a un accurato lavaggio, con benzina, del corpo della pompa e dei vari particolari smontati.

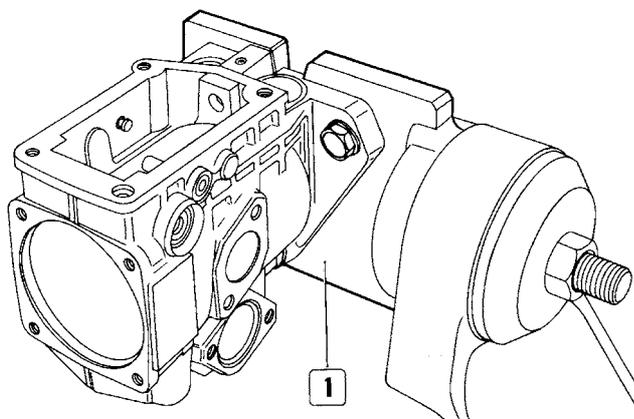
Controllare che le singole parti non presentino tracce di usura o incrinature, esaminare con particolare attenzione che tutte le superfici di lavoro non presentino tracce di grippaggio.

Accertarsi che le molle non siano deformate o rotte.

Sostituire i particolari riscontrati danneggiati o comunque difettosi con altri nuovi.

MONTAGGIO POMPA INIEZIONE

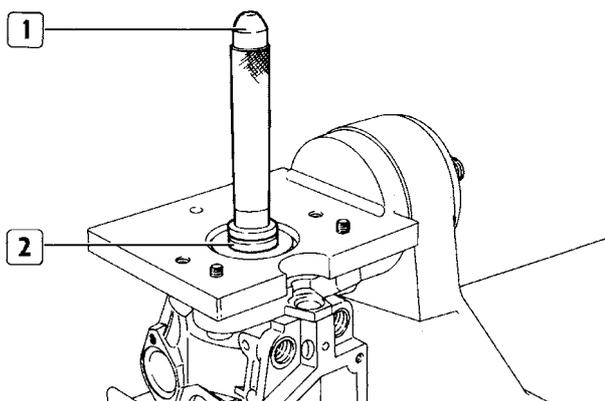
Figura 265



18614

Sistemare il corpo pompa sulla piastra 99365014 (1) del supporto orientabile.

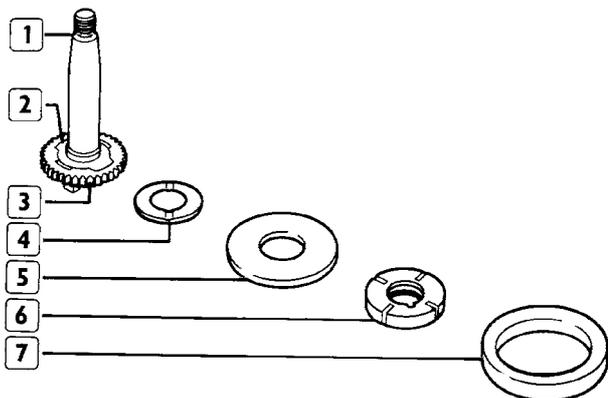
Figura 266



18615

Montare la guarnizione di tenuta (2) sul corpo pompa tramite il battitoio generico (1).

Figura 267



19235

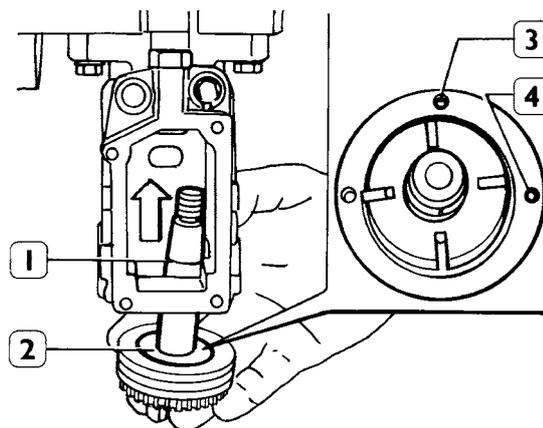
PARTICOLARI COMPONENTI LA POMPA DI TRASFERTA
 1. Comando albero - 2. Tasselli parastrappi - 3. Ingranaggio comando regolatore - 4. Rondella di rasamento - 5. Piastra di ritegno - 6. Pompa di trasferta a palette - 7. Anello eccentrico

NOTA - Al montaggio la svasatura dell'ingranaggio (3) deve essere rivolta verso il risalto dell'albero (1) indicato dalla freccia in fig. 264.

NOTA - Per evitare, durante il montaggio, impuntamenti dell'anello eccentrico è consigliabile effettuare un montaggio provvisorio dei seguenti particolari: albero di comando (1), ingranaggio comando regolatore (3), tasselli parastrappi (2), rondella di rasamento (4), piastra di ritegno (5), pompa di trasferta a palette (6) ed anello eccentrico (7).

NOTA - Per eseguire un corretto montaggio dell'anello eccentrico, posizionarlo in modo che il foro (3, fig. 268) di passaggio pressione trasferta sia orientato verso il coperchio e che il foro (4, fig. 268), riconoscibile in quanto è più distanziato dal diametro interno dall'anello, sia rivolto verso destra, guardando lo stesso dalla parte entrata moto dell'albero di comando.

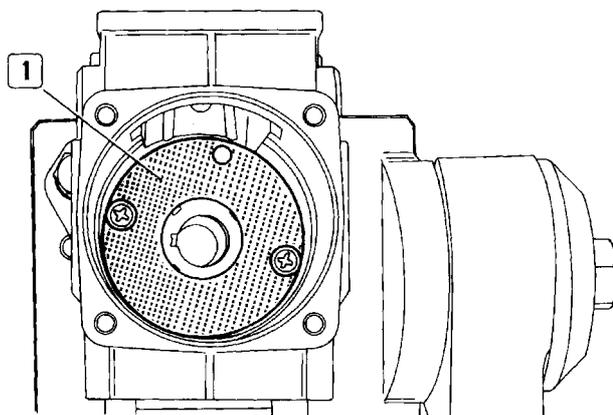
Figura 268



34651

Montare l'albero comando (2) così assemblato nel corpo pompa (1).

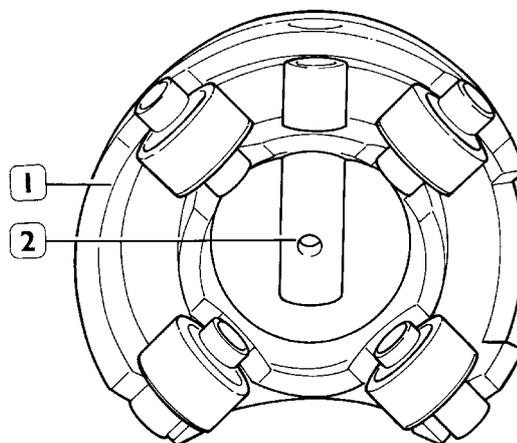
Figura 269



18617

Togliere nuovamente l'albero di comando e bloccare la piastra di ritegno (1) mediante le proprie viti. Montare la chiave sulla l'albero di comando e inserire il complesso nel corpo pompa in modo tale che la chiave s'inserisca nella propria sede della girante a palette.

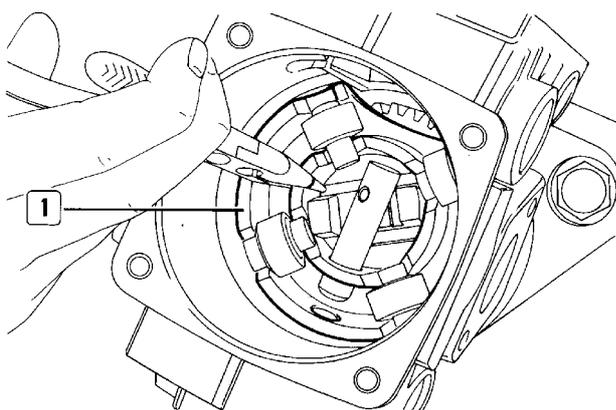
Figura 270



41311

Inserire il perno di comando (2) del variatore di anticipo nella propria sede dell'anello portarulli (1).

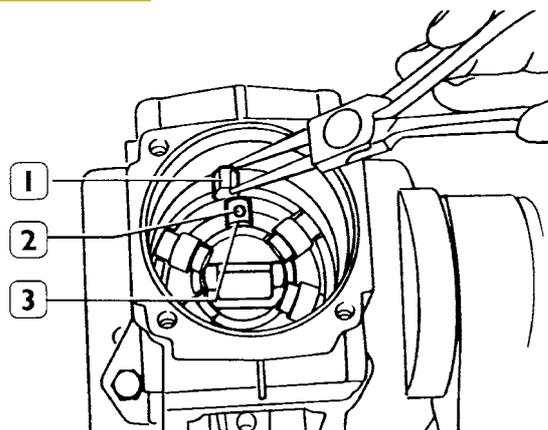
Figura 271



18621

Montare l'anello portarulli (1) nel corpo pompa.

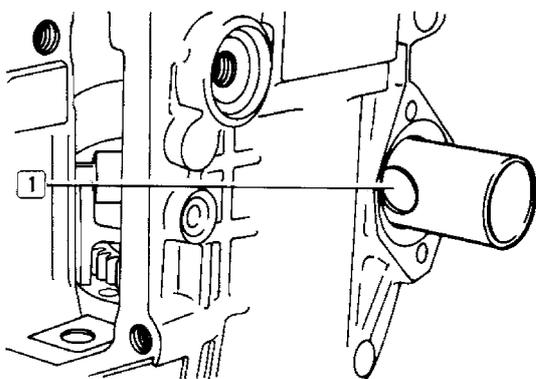
Figura 274



34656

Inserire nel perno di comando (3) il perno di fermo (2) e la forcella elastica di sicurezza (1).

Figura 272

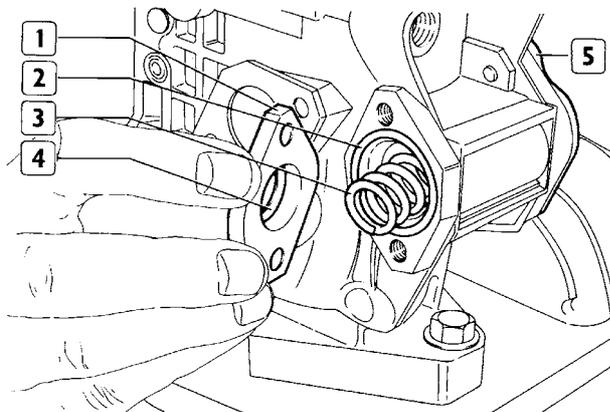


19236

Inserire il perno di collegamento (1) nello stantuffo (2) e montarlo nel corpo pompa.

NOTA - Il lato per introduzione molla dello stantuffo deve trovarsi in corrispondenza del foro antipolmonamento esistente nel corpo pompa.

Figura 275

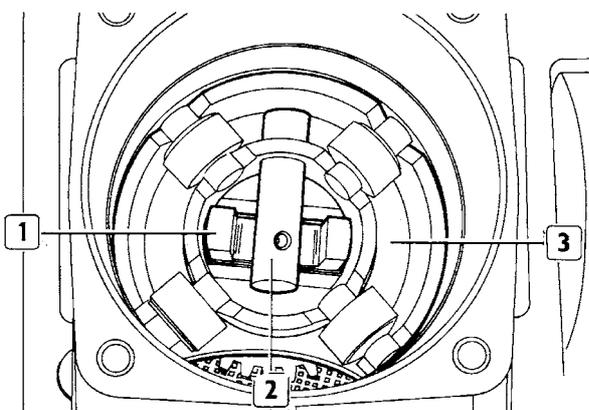


18624

Montare gli anelli di tenuta (2) e il coperchio piano (1). Sistemare nella sede per molla uno spessore fisso di 1 mm, montare la molla (3). Inserire nella cavità del coperchio (1) uno spessore di registro (4) e montare il coperchio.

NOTA - L'esatta quantità di spessori di registro verrà definita al banco di prova.

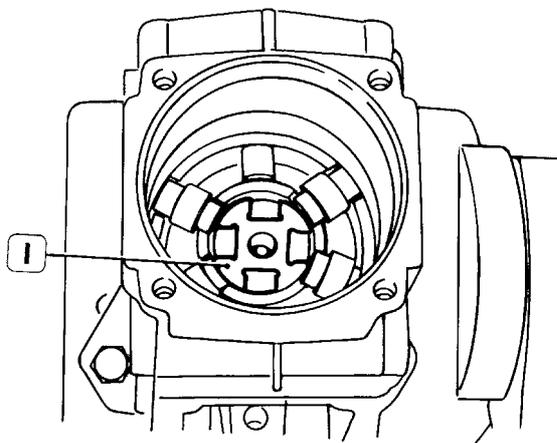
Figura 273



18608

Spingere il perno di comando (2) entro l'anello portarulli dello stantuffo del variatore.

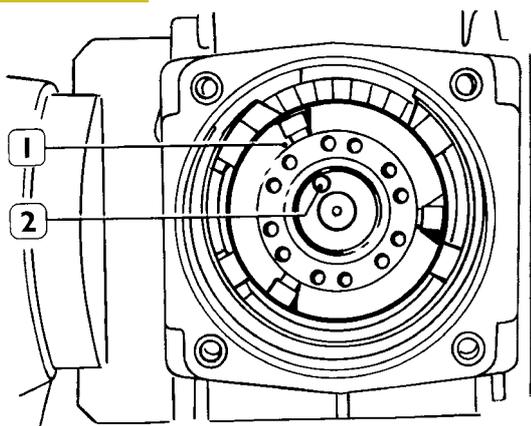
Figura 276



34657

Montare nella propria sede la crociera (1).

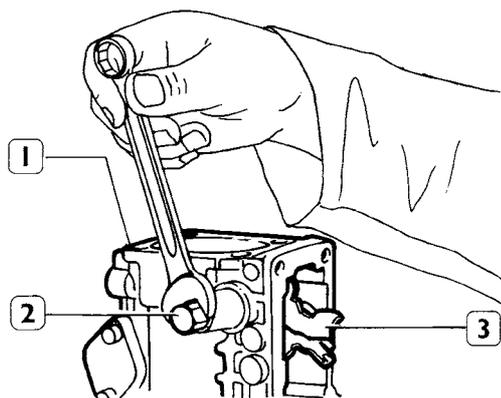
Figura 277



34658

Inserire il disco a camme (1) avendo cura di posizionare quest'ultimo con il grano di trascinamento (2) rivolto verso il taglio di chiavetta dell'albero comando.

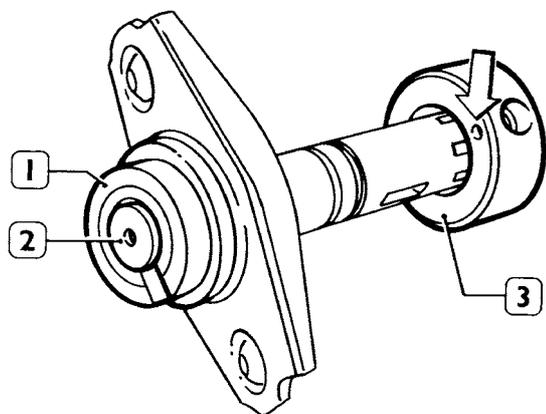
Figura 278



34660

Disporre il corpo pompa (1) in verticale e vincolare al medesimo, mediante le viti (2), la piastra di comando (3).

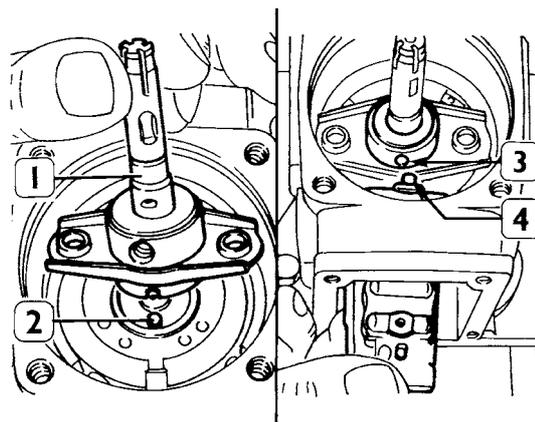
Figura 279



34661

Inserire sullo stantuffo distributore (1): la pastiglia (2) e montare sul medesimo il cursore (3), tenendo conto che il foro per lubrificazione (→) sia rivolto verso il piede dello stantuffo.

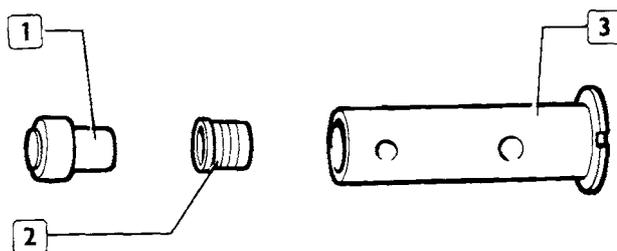
Figura 280



34662

Montare nel corpo pompa lo stantuffo distributore (1) in modo che la fresatura sul piede dello stantuffo si caletti sul grano di trascinamento (2) sul disco a camme e, contemporaneamente, posizionare il perno (4) della piastra di comando (5), nella sede (3) ricavata sul cursore.

Figura 281

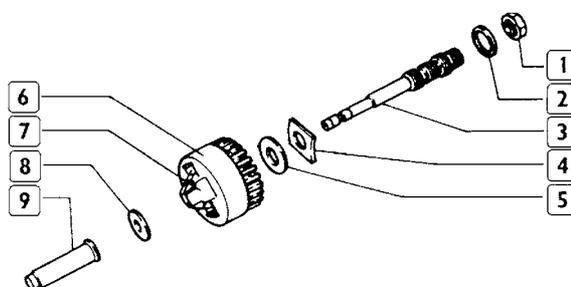


26356

Montare il fermo elastico (2) sul tappo (1) e introdurli nel manicotto di regolazione (3).

NOTA - L'esatto spessore del tappo deve essere definito durante la successiva esecuzione della quota "MS".

Figura 282

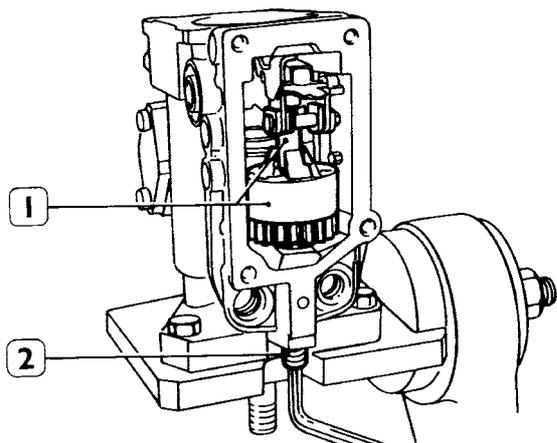


30433

PARTICOLARI COMPONENTI IL GRUPPO REGOLATORE
 1. Ghiera di bloccaggio albero regolatore - 2. Rondella -
 3. Alberino regolatore - 4. Piastrina di registrazione - 5. Rondella di rasamento - 6. Corpo gruppo regolatore - 7. Masse -
 8. Rondella distanziale - 9. Manicotto di regolazione

Posizionare nel corpo del gruppo regolatore (6) le masse (7), la rondella (8) e il manicotto di regolazione (9).

Figura 283

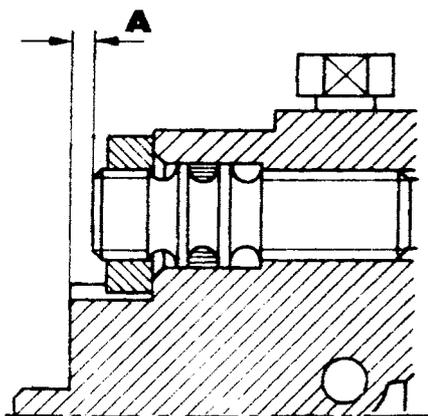


34663

Posizionare nel corpo pompa: lo spessore di registro (4, fig. 328), la rondella (5, fig. 282) e il gruppo regolatore (1). Avvitare l'alberino (2).

REGISTRAZIONE ALBERINO REGOLATORE

Figura 284

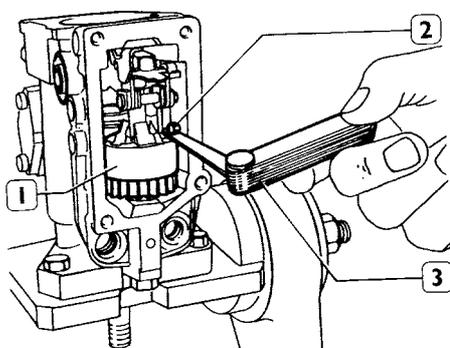


20893

IMPOSTAZIONE ALBERINO REGOLATORE
A = 1,5 ± 2 mm

Controllare mediante calibro che la parte terminale dell'alberino del regolatore (1) risulti a una distanza A di 1,5 ± 2 mm dalla flangia del corpo pompa.

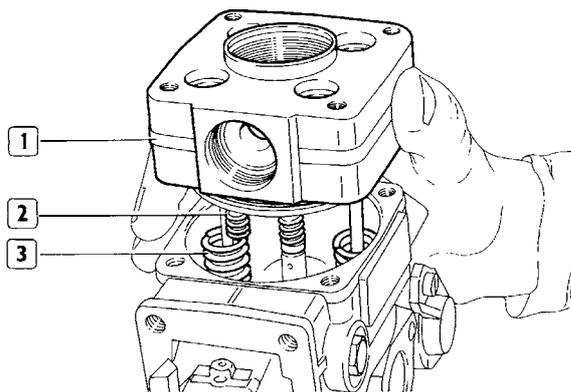
Figura 285



34664

Controllare mediante calibro a spessori (1) il gioco assiale del gruppo regolatore (3). Tra il perno (2) e regolatore (3), detto gioco deve risultare di 0,25 ± 0,45 mm. In caso contrario sostituire lo spessore di registro.

Figura 286

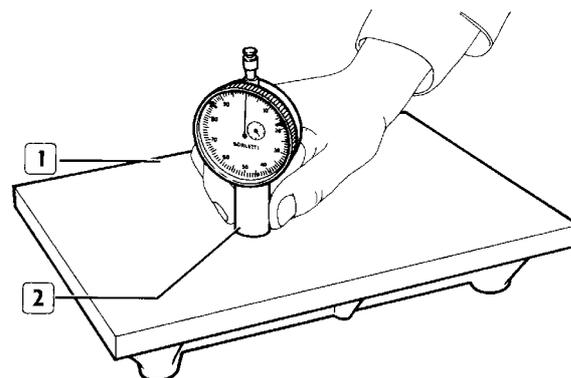


23047

Dopo aver inserito le molle (3) sul piattello portamolle e le molle di spinta (2) nelle proprie sedi, centrare la testa idraulica (1) sul pompante e inserire questa nel corpo pompa, bloccandola in sede tramite le quattro viti di ritengo chiuse alla coppia di 11 ± 13 Nm.

REGISTRAZIONE POSIZIONE STANTUFFO DISTRIBUTORE (QUOTA "K")

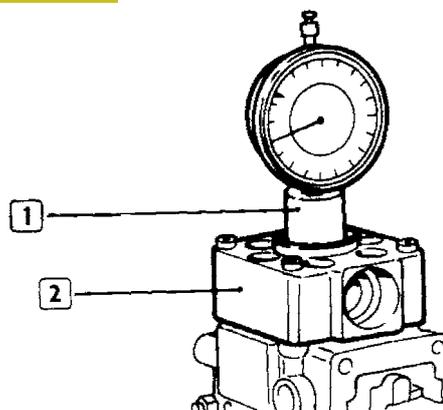
Figura 287



18625

Montare il comparatore nell'attrezzo 99365 I 50 (2), azzerarlo sul piano di riscontro (1) con un precario di 6 mm.

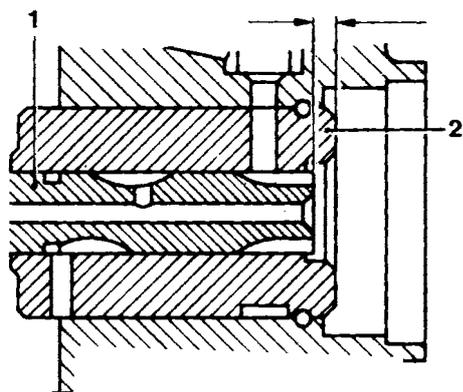
Figura 288



26353

Appoggiare l'attrezzo con comparatore (1) sulla testa idraulica (2).

Figura 289

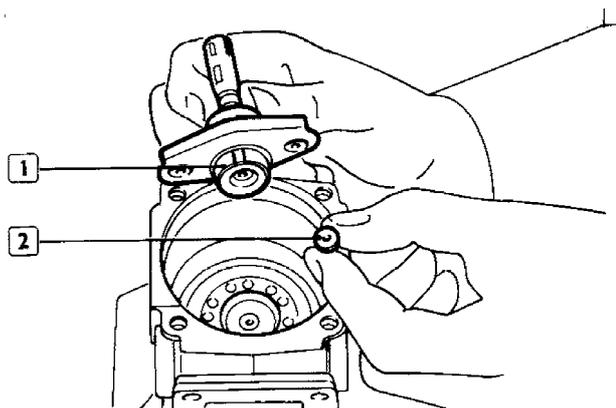


20853

Verificare la quota "K" che deve risultare di $3,2 \pm 3,4$ mm.

NOTA - La quota "K" è la distanza tra la superficie di tenuta della testina (2) e la superficie dello stantuffo distributore (1).

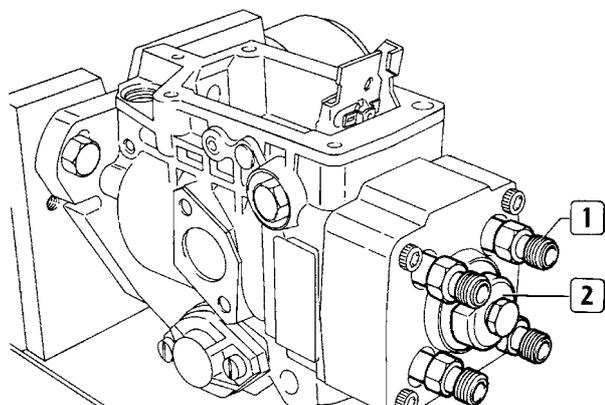
Figura 290



26354

Qualora la quota "K" non sia quella prescritta, sostituire la pastiglia di registro (2) disposta sotto il piede (1) dello stantuffo distributore.

Figura 291

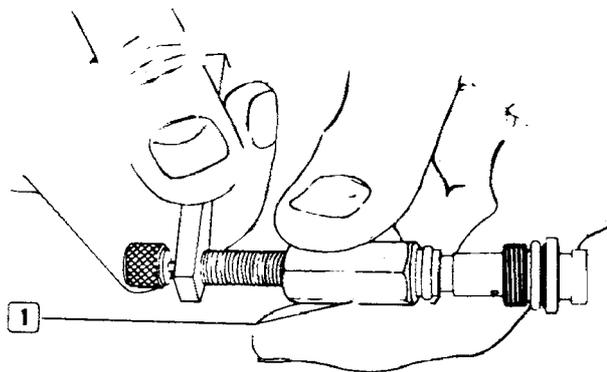


26355

Montare il tappo (2) con vite di spurgo e chiuderlo alla coppia di 60 ± 80 Nm; montare le valvole di mandata e i raccordi di pressione (1) bloccandoli alla coppia di 35 ± 45 Nm.

CONTROLLO VALVOLA REGOLATRICE PRESSIONE DI TRASFERTA

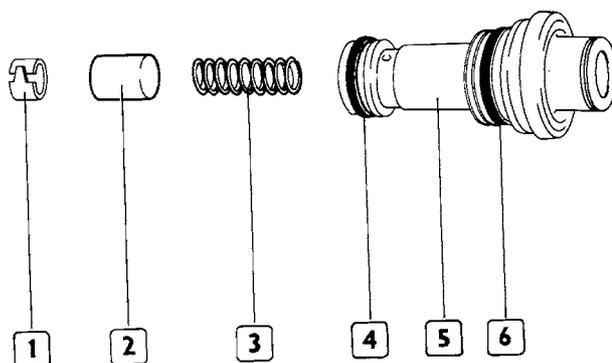
Figura 292



30668

Mediante attrezzo 99342141 (1) estrarre il fermo elastico (1, fig. 290), sfilare quindi il pistoncino (2, fig. 339) e la molla (3, fig. 290) dal corpo valvola (5, fig. 339).

Figura 293



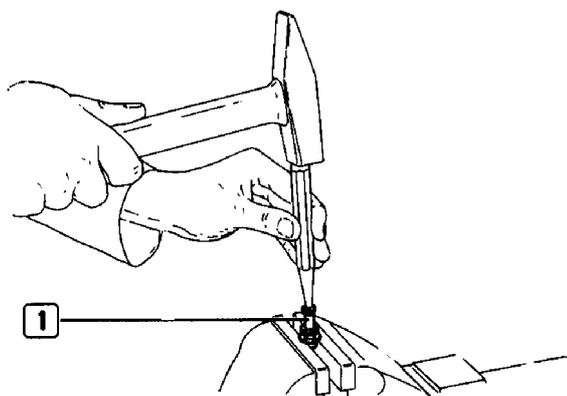
26359

VALVOLA REGOLATRICE DI PRESSIONE

1. Fermo elastico - 2. Pistoncino - 3. Molla - 4. Anello di tenuta - 5. Corpo valvola - 6. Anello di tenuta.

Controllare che i componenti la valvola regolatrice non siano usurati. In caso contrario sostituirli.

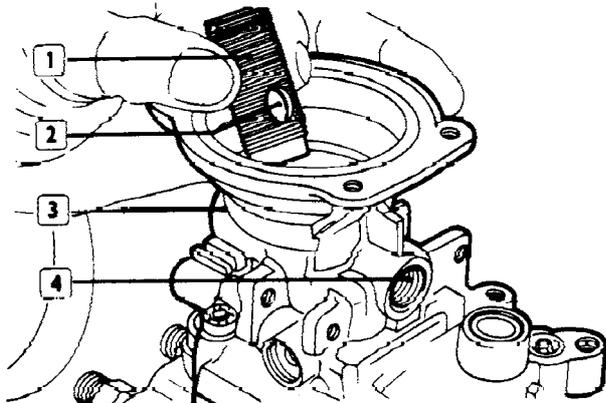
Figura 294



19046

Con un punzone portare il pistoncino di registro a filo del corpo valvola. Ricomporre quindi la valvola regolatrice pressione di trasferta e avvitare sul corpo pompa.

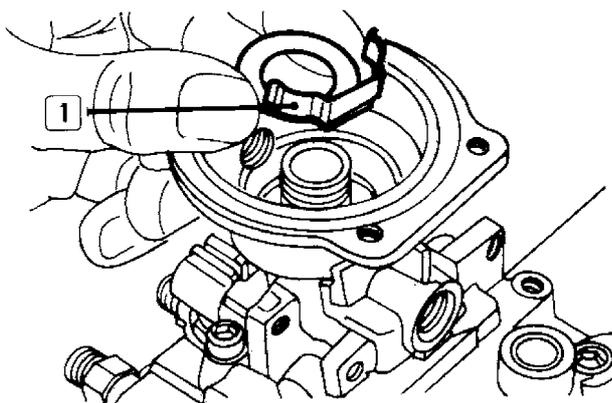
Figura 295



19241

Montare provvisoriamente il coperchio (3) sul corpo pompa, avvitare la boccia (1) in modo che la distanza fra l'estremità della stessa e il piano del coperchio sia quella riscontrata allo smontaggio e con il foro (2) rivolto verso il basso e verso la sede per il perno tastatore (4).

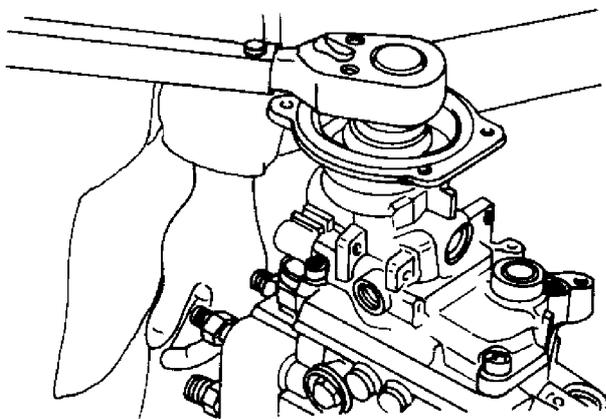
Figura 296



19242

Posizionare il fermo elastico (1).

Figura 297

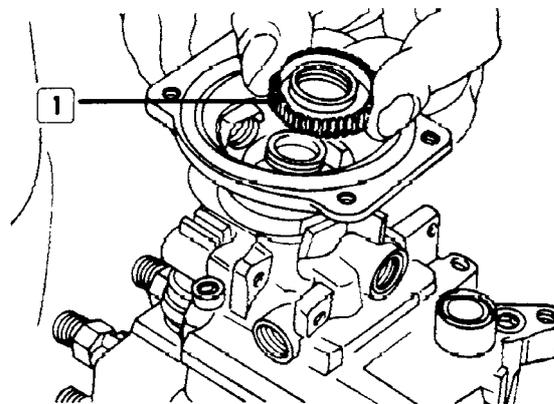


19243

Avvitare il dado di fissaggio e chiuderlo con chiave dinamometrica alla coppia di 25 ± 30 Nm.

PREIMPOSTAZIONE GHIERA DI REGOLAZIONE

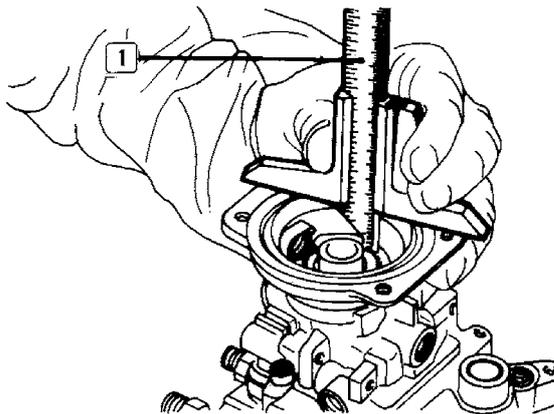
Figura 298



19244

Avvitare sulla boccia la ghiera di registro (1) fino a contatto.

Figura 299



19245

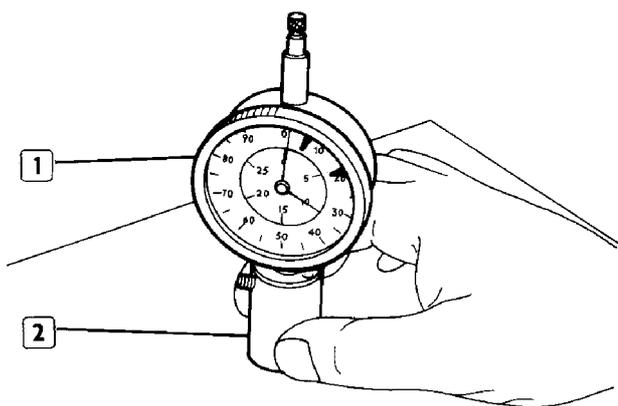
Mediante calibro (1) rilevare la distanza tra la ghiera (1, fig. 295) e la parte superiore del coperchio; successivamente svitare la ghiera (1, fig. 298) in modo da ridurre la distanza precedentemente rilevata di 3 mm.

NOTA - L'esatta regolazione si esegue successivamente al banco prova.

PREREGISTRAZIONE VITE DI REGISTRO DISPOSITIVO L.D.A. IN ASPIRATO

Questa registrazione si effettua per evitare che il piattello ritengno membrana vada a contatto con il coperchio del dispositivo L.D.A.

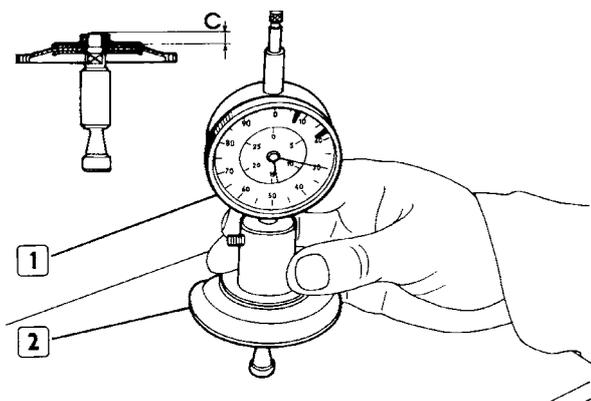
Figura 300



19246

Posizionare il comparatore (1) nell'attrezzo 99365150 (2) e azzerarlo con un precario di 10 mm.

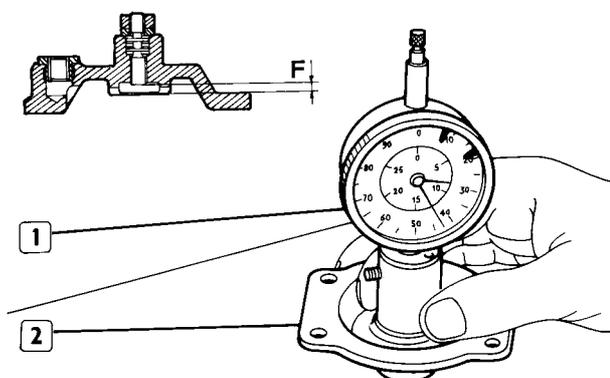
Figura 301



19247

Appoggiare il comparatore (1) sulla membrana (2), rilevare e annotare la quota "C".

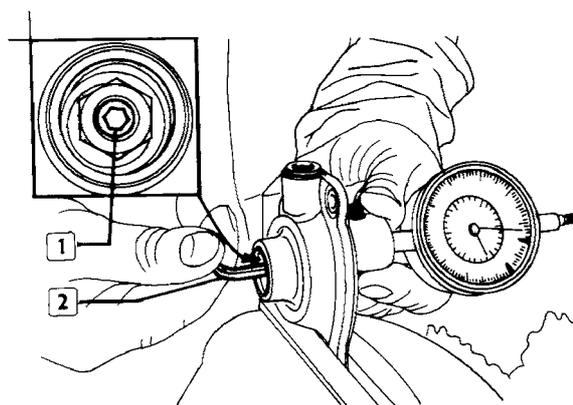
Figura 302



19248

Mediante il comparatore (1) rilevare la quota "F" sul coperchio (2), che dovrà risultare di "c - 1 mm".

Figura 303

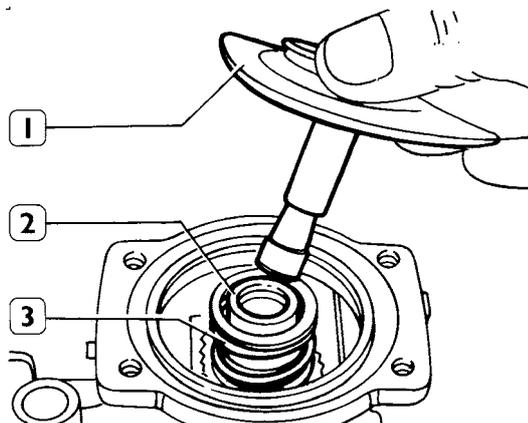


19249

Qualora la quota F non sia quella prescritta, registrarla agendo sulla vite (1) tramite chiave a brugola (2).

REGOLAZIONE DELL'ALZATA DEL DISPOSITIVO L.D.A.

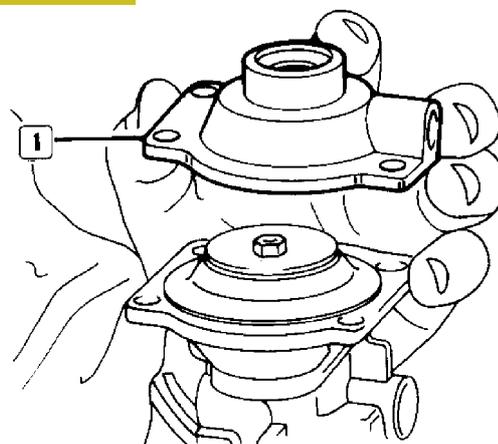
Figura 304



34669

Montare la molla (3). Predisporre l'attrezzo 99395623 (2) in modo che la lunghezza totale risulti di 12 mm e appoggiarlo dalla parte del Ø inferiore sulla boccola (3). Montare quindi il perno di regolazione completo di membrana (1).

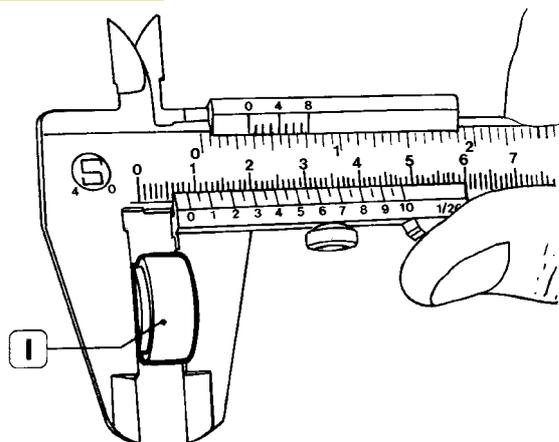
Figura 305



19253

Montare provvisoriamente il coperchio (1) serrando le viti di fissaggio alla coppia 6÷8 Nm (0,6÷8 kgm).

Figura 306

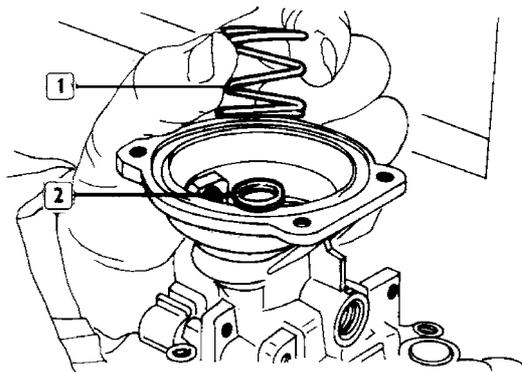


34670

Smontare il coperchio (1, fig. 305).

Togliere il perno di regolazione con la membrana e l'attrezzo 99395623 (1) e misurare la lunghezza assunta dal medesimo. Dalla quota rilevata detrarre la quota letta nella tabella di taratura (alzata L.D.A.). La differenza deve essere compensata da uno spessore di registro.

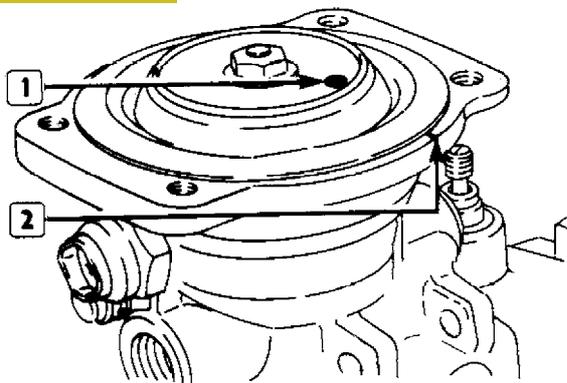
Figura 307



19252

Montare lo spessore di registro (2) determinato nella precedente misurazione e la molla (1).

Figura 308

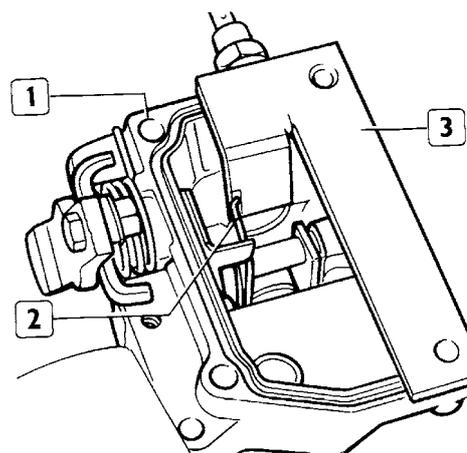


26360

Montare la membrana completa di perno di regolazione in modo che i contrassegni (1 e 2) praticati allo smontaggio coincidano.

NOTA - In caso di sostituzione della membrana o del coperchio procedere alla ricerca della posizione della membrana come descritto di seguito.

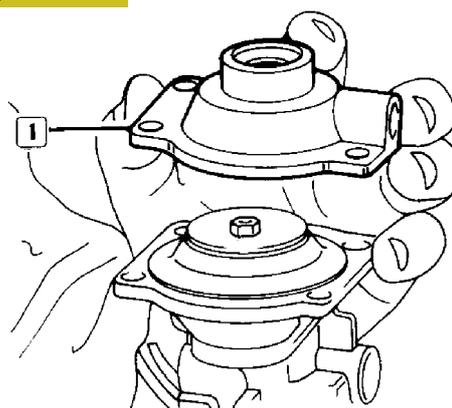
Figura 309



26361

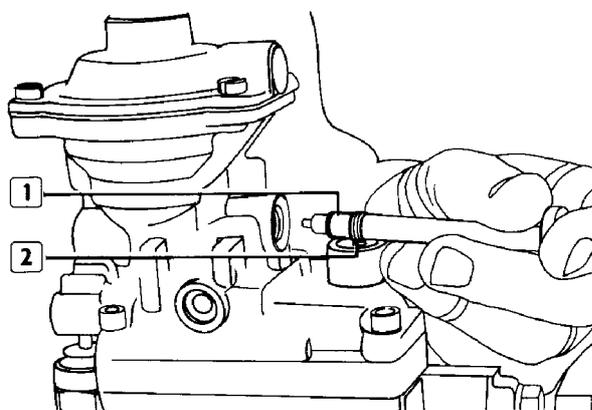
Posizionare sul coperchio (1) l'attrezzo della serie 99395622 (3) con la parte ricurva del medesimo a contatto della leva (2). L'esatta posizione di montaggio della membrana si determina quando, ruotando la membrana, si avverte un indurimento determinato dal contatto della parte conica dell'alberino con il perno tastatore.

Figura 310



Montare il coperchio (1) e fissarlo con le proprie viti.

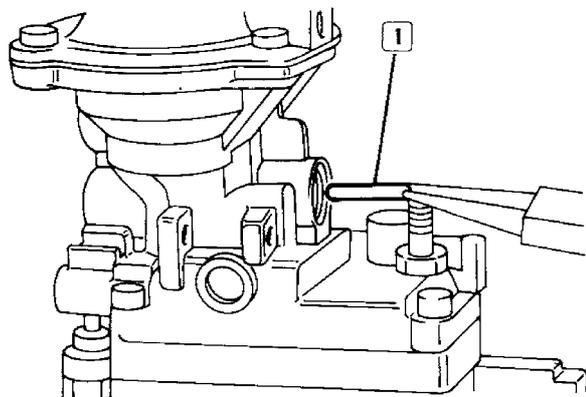
Figura 311



19254

Sull'appropriato attrezzo montare la ghiera (2), la boccola di guida (1) completa di anello di tenuta e guarnizione in rame, ed inserirli nella propria sede sul corpo pompa.

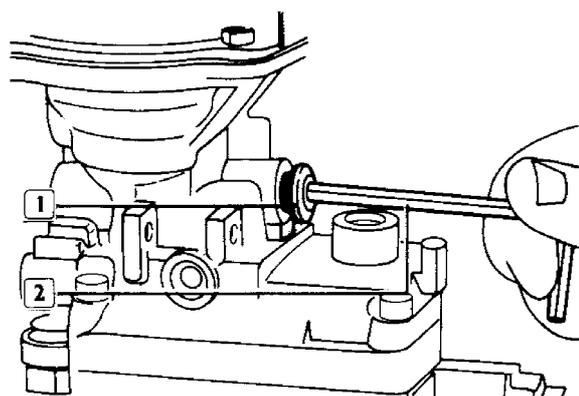
Figura 312



19255

Montare il perno tastatore (1) con la punta rivolta verso l'interno.

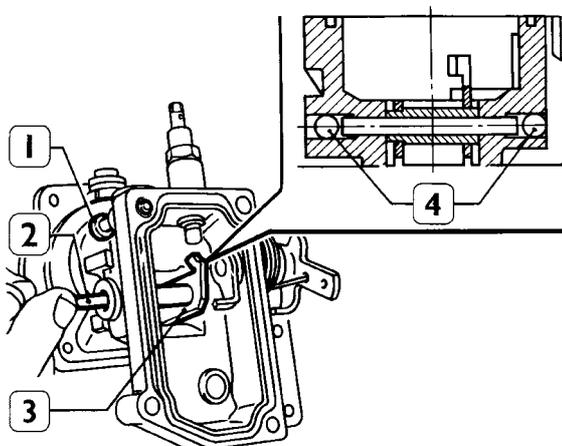
Figura 313



19256

Mediante chiave a brugola (2) avvitare il tappo (1).

Figura 314

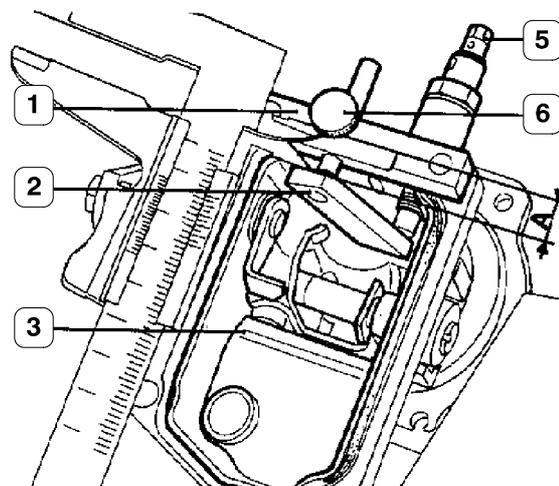


34674

Togliere il coperchio (1) della pompa, montare la leva di arresto (3) e fissarla al coperchio mediante la spina di guida (2). Inserire le sfere (4) e cianfrinare il coperchio in corrispondenza delle medesime.

REGISTRAZIONE DELLA QUOTA DI AVVIAMENTO "MS"

Figura 315

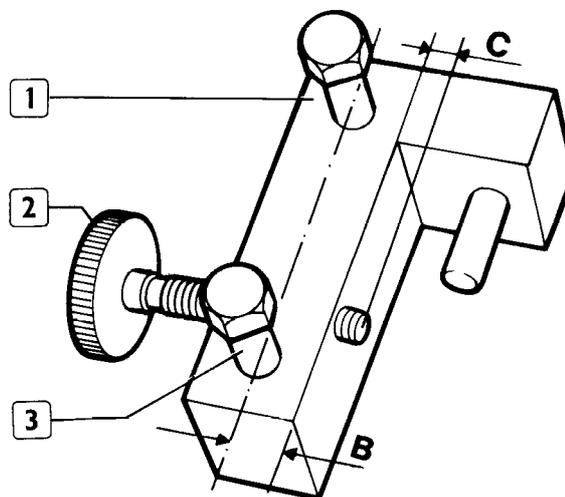


26362

Posizionare l'attrezzo della serie 99395622 sul coperchio (3). Portare la parte mobile (2) dell'attrezzo a contatto della vite di registro sovralimentato (4) e bloccarla in tale posizione mediante la vite (5).

Mediante calibro rilevare la distanza tra la fresatura dell'attrezzo (1) e la superficie laterale interna della parte mobile (2): quota "A", es. 11,5 mm.

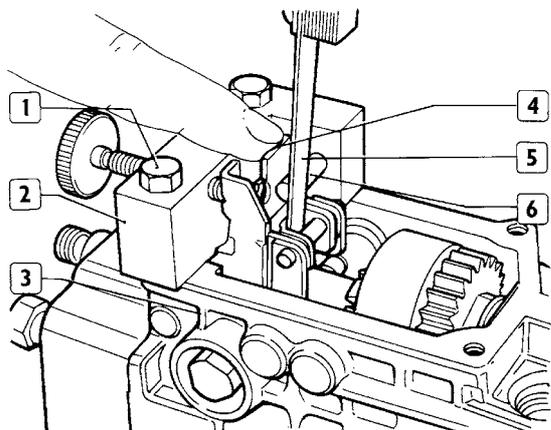
Figura 316



26363

Predisporre la vite (2) dell'attrezzo della serie 99395622 (1) in modo che la sporgenza della vite (2) rispetto alla superficie laterale interna dell'attrezzo (1): quota C, sia data da $C = A - B$, dove A è la misura rilevata in precedenza (11,5 mm), B è la distanza tra l'interasse delle viti (3) e la superficie laterale interna dell'attrezzo (1) ed è per costruzione di 9 mm, quindi $C = 11,5 - 9 = 2,5$ mm.

Figura 317

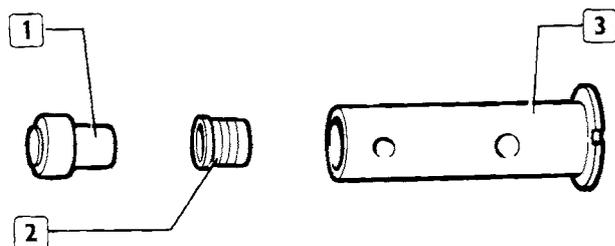


26364

Montare sul corpo pompa (3) l'attrezzo della serie 99395622 (2) e fissarlo mediante le viti (1).

Mantenendo a contatto la piastra di comando (4) del perno (6), inserire lo spessimetro (5) come illustrato in figura e verificare che la quota "MS" risulti 1 mm.

Figura 318

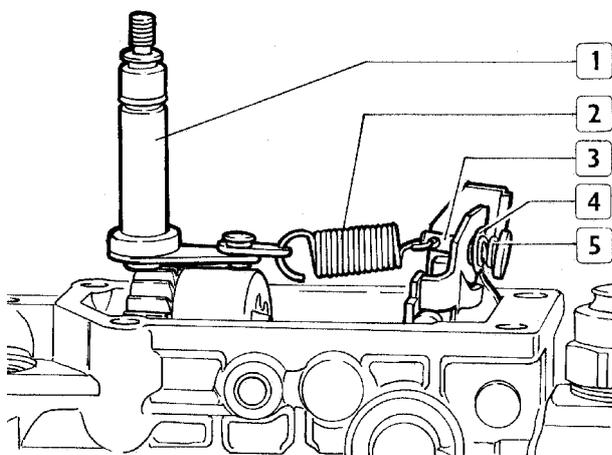


26356

Riscontrando un valore diverso, smontare nuovamente dal corpo pompa il gruppo di regolazione, togliere dal manicotto di regolazione (3) il tappo (1) con il fermo elastico (2) e sostituire quest'ultimo con un altro di spessore adeguato.

Rimontare nuovamente il gruppo di regolazione nel gruppo pompa.

Figura 319

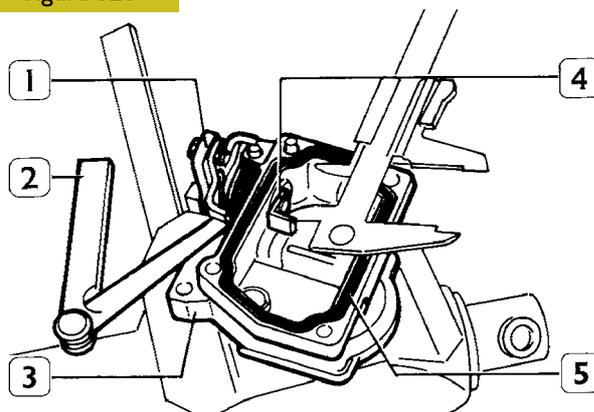


30339

Nella piastra di comando montare il perno di guida (3), la molla del minimo (5) e il piattello appoggio molla (4), quindi agganciare la molla di trazione (2) e l'alberino di comando (1) completo di anello di tenuta e rondella di rasamento.

CONTROLLO INTERNO DELLA POSIZIONE LEVA DELLO STOP

Figura 320



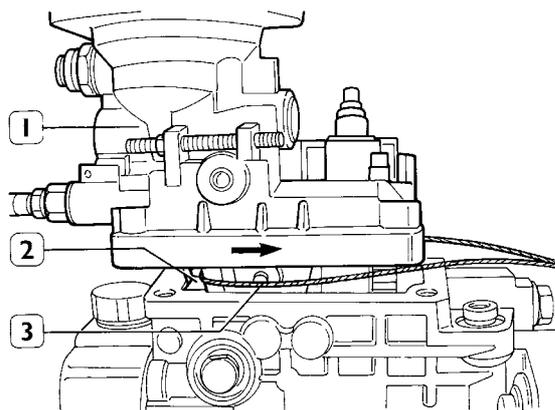
32260

Interporre un calibro (2) dello spessore di 1 mm tra la leva (1) dello stop e il coperchio (3); controllare che la distanza tra la leva (4) e l'interno del coperchio (3) sia di 36 mm.

Riscontrando un valore diverso, variare la posizione della leva (1) rispetto all'alberino della leva (4).

Sistemare la guarnizione (5) nella sede sul coperchio.

Figura 321

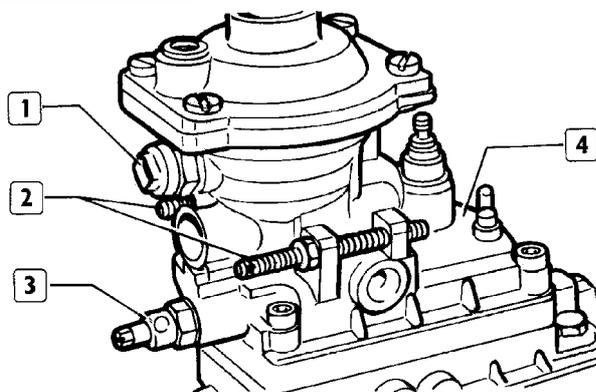


41313

Il montaggio del coperchio (1) deve essere eseguito con particolare attenzione, in quanto il comando acceleratore si deve posizionare sotto le leve dello stop e di arresto.

Con uno spago (3) spostare la leva (2) nel senso della freccia per evitare che la stessa interferisca sui particolari interni del coperchio.

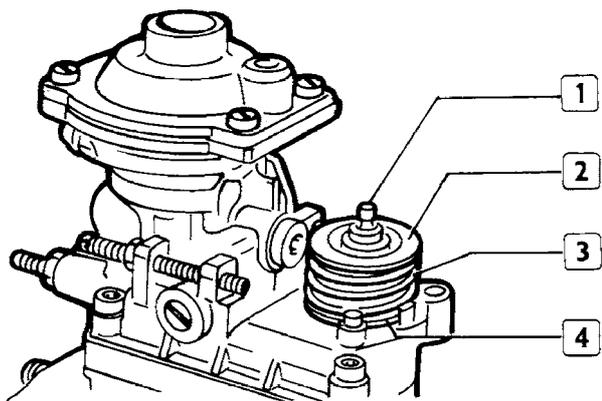
Figura 322



26367

Serrare le viti fissaggio. Montare il coperchio (4). Montare la valvola di sfogo (1), le viti (2) di registro minimo e massimo e la vite (3) di registro portata massima.

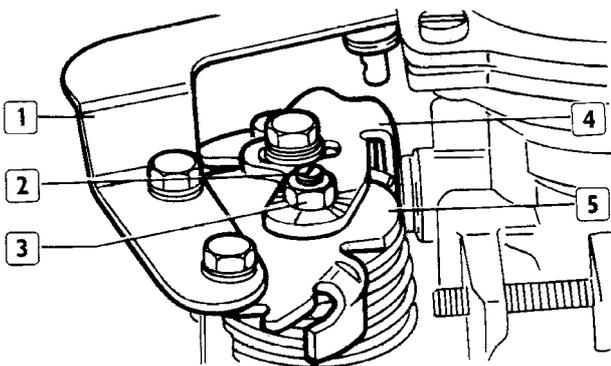
Figura 323



26341

Sistemare sull'alberino (1): lo scodellino inferiore (4), la molla (3) e lo scodellino superiore (2).

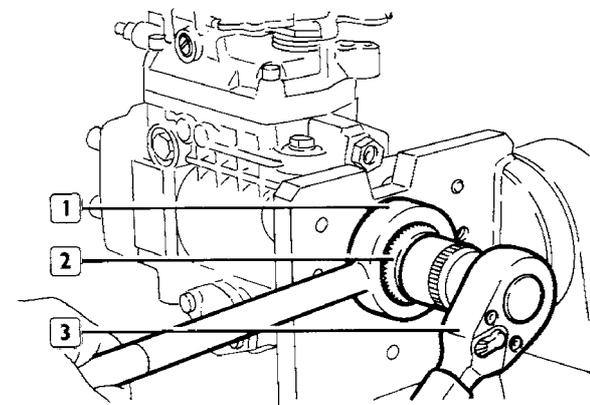
Figura 324



26340

Montare quindi la leva (4) completa di piastrina (5) e leva di comando (1), posizionandola in modo che la tacca di riferimento coincida con quella eseguita allo smontaggio sull'alberino (2) e fissarla con il dado (3).

Figura 325



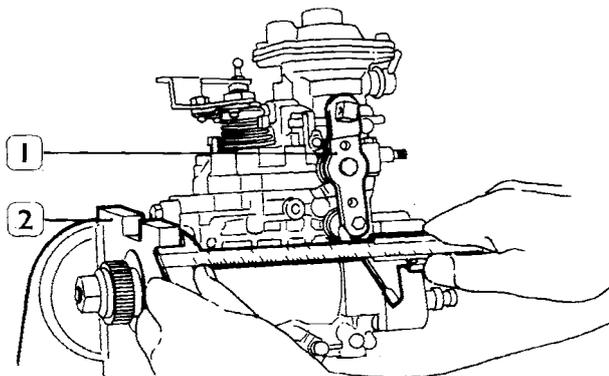
19263

Posizionare la chiavetta, montare il giunto di comando (2), la rondella e, mediante chiave dinamometrica (3) e attrezzo 99365 147 (1), bloccare il dado alla coppia di 59 Nm.

CONTROLLO ESTERNO DELLA POSIZIONE LEVA STOP

NOTA - Questo controllo lo si esegue per accertarsi che la leva dello stop non provochi interferenze nel movimento della piastra di comando.

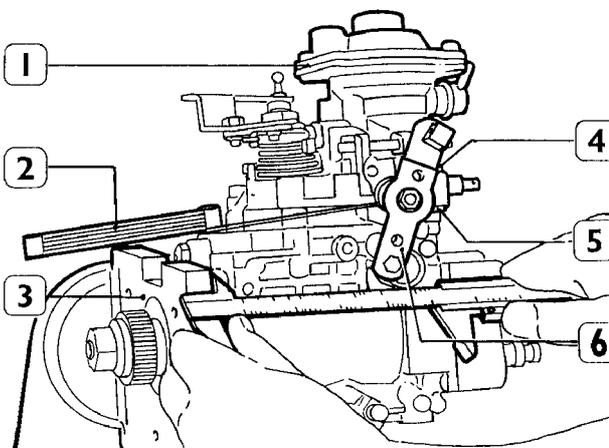
Figura 326



32261

Posizionare a fondo corsa la leva stop (1) e misurare la distanza tra la stessa e la flangia (2) della pompa di iniezione: quota A.

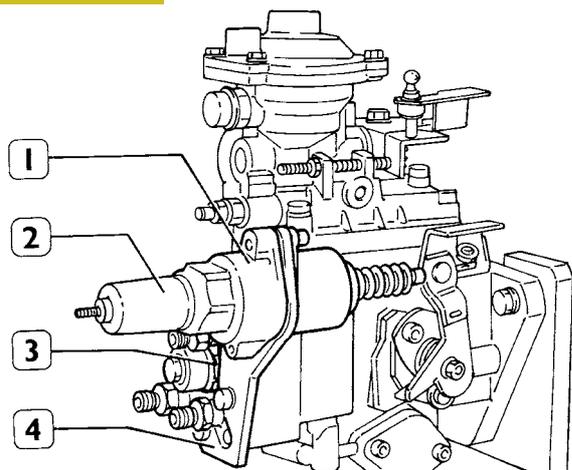
Figura 327



32262

Interporre un calibro (2) dello spessore di 1 mm tra il coperchio (1) e la leva dello stop (6); misurare la distanza tra quest'ultima e la flangia (3) della pompa di iniezione, quota: B; la differenza tra A e B deve risultare di $21,5 \pm 22$ mm. Riscontrando un valore diverso, allentare il dado (4) e agire sulla vite (5) fino a ottenere la distanza prescritta. Al termine, bloccare il dado (4).

Figura 328



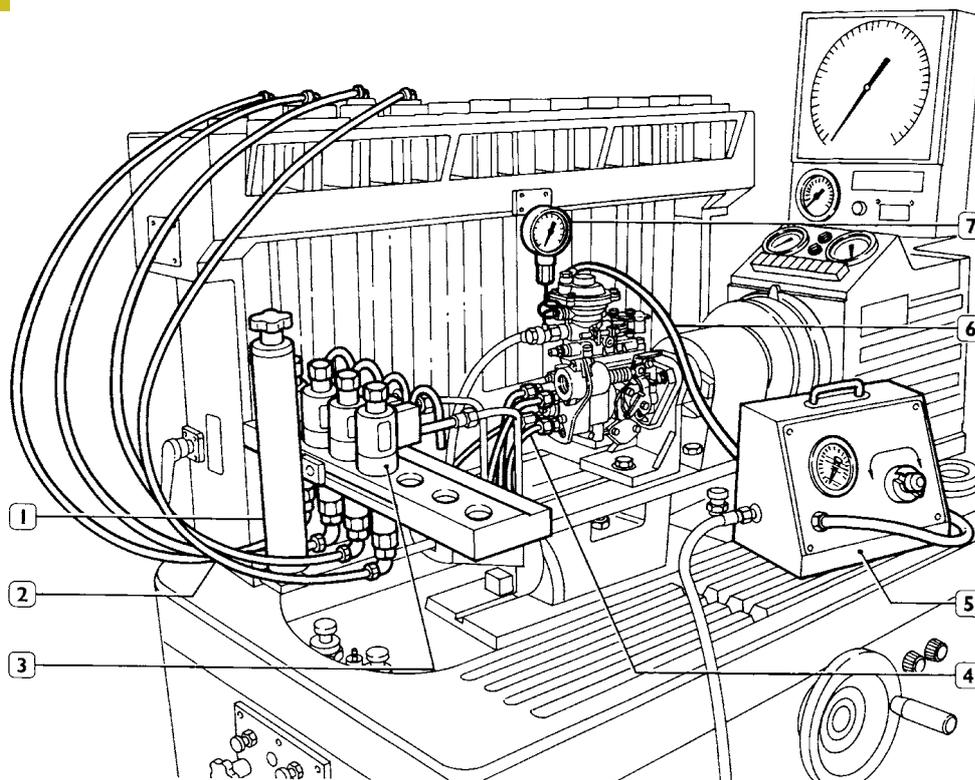
41315

Montare sulla testa idraulica la staffa (4) completa di dispositivo KSB (1) e smontare da quest'ultimo il bulbo termico (2) montare la leva (5).

Smontare la pompa di iniezione dalla piastra 99365 I 68. Procedere alla prova e regolazione della pompa di iniezione come descritto nel capitolo che segue, a fine prova registrare il dispositivo K.S.B. sul banco come descritto a pag. 151-178.

PROVA E REGOLAZIONE DELLA POMPA INIEZIONE

Figura 329



41316

NOTA - Per una corretta messa a punto della pompa iniezione effettuare il seguente ciclo di prove, rispettando scrupolosamente le condizioni di prova elencate nella tabella di taratura di pag. 177.

Posizionare la pompa iniezione sul supporto del banco prova, montare il giunto di accoppiamento e collegarla al motore elettrico.

Posizionare sul banco la staffa di supporto (1), montare gli iniettori (3), collegarli tramite tubazioni (4) alla pompa iniezione e collegarli alle provette con le tubazioni flessibili (2). Posizionare sul banco l'attrezzo 99309002 (5) per la regolazione pressione del dispositivo L.D.A. e collegarlo allo stesso tramite tubazione (6).

Collegare la tubazione di alimentazione alla pompa di iniezione; sul condotto di uscita montare un manometro (7) con scala da 0P10 bar.

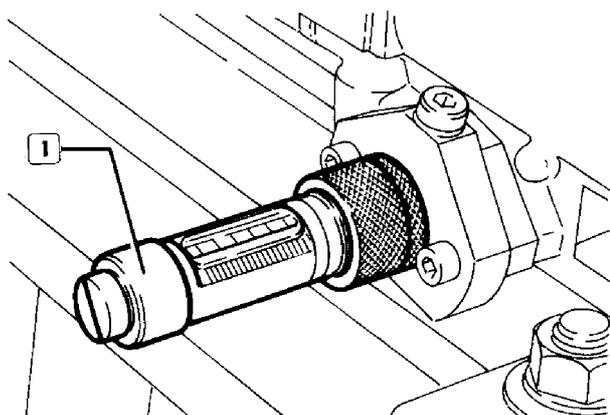
I - INIZIO MANDATA

.1	Prealzata (da P.M.I.)	mm: $0 \pm 0,02$
.2	Senso di rotazione:	DESTRO
.3	Ordine iniezione pompa:	A-B-C-D
.4	Ord. accensione motore	1-3-4-2

NOTA - La registrazione del valore indicato al punto 1.1 è già stata eseguita in fase di montaggio della pompa di iniezione (Quota K).

2 - CORSA VARIATORE ANTICIPO

Regime	giri/l':	1200
Pressione sul LDA	hPa:	1200
Valori registraz.	mm:	$1,1 \pm 0,1$

Figura 330

19275

Togliere il coperchio del variatore d'anticipo, applicare e azzerare l'attrezzo 99365143 (1).

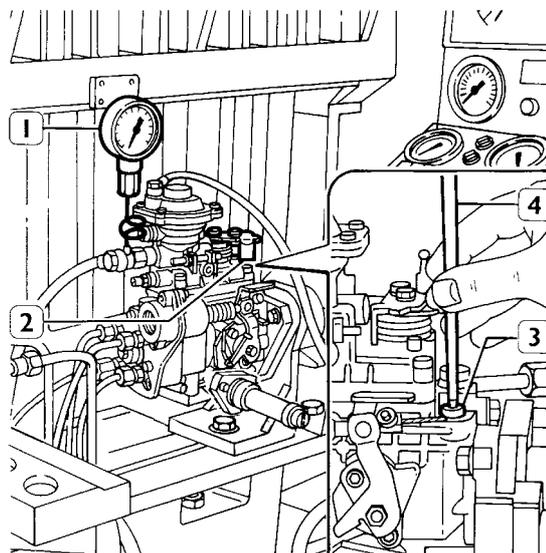
L'attrezzo (1) per il controllo del variatore d'anticipo deve essere privo completamente d'aria.

Determinare a pompa ferma l'azzeramento della scala fissa con la mobile.

Immettere nel dispositivo L.D.A. aria alla pressione di 1200 hPa. Con la leva acceleratore (2, fig. 328) al massimo, portare il regime di rotazione a 1200 giri/l' e preregistrare la corsa dell'anticipo a $1,1 \pm 0,1$ mm, variando la quantità di spessori esistenti, sotto la molla.

3 - PRESSIONE POMPA DI TRASFERTA

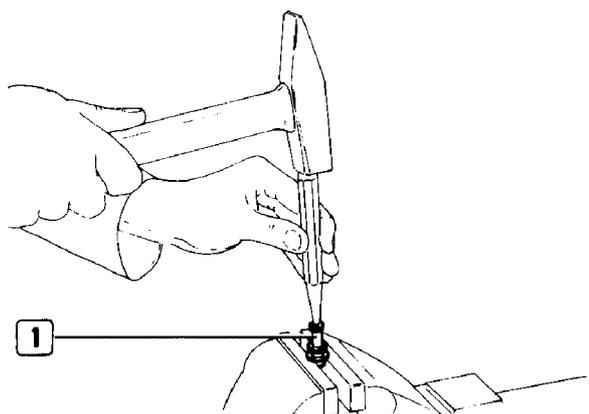
Regime	giri/l':	1200
Pressione sul LDA	hPa:	1200
Valori registraz.	bar:	$7,2 \pm 0,3$

Figura 331

41317

Immettere nel dispositivo L.D.A. aria alla pressione di 1200 hPa. Posizionare la leva acceleratore (2) al massimo e controllare alla velocità di 1200 giri/l' che la pressione letta sul manometro (1) sia di $7,2 \pm 0,3$ bar.

La pressione di trasferta può essere variata spostando opportunamente il tappo a pressione sul corpo della valvola regolatrice (3). Spingendo verso l'interno il tappo del corpo valvola, tramite punzone (4), si aumenta la pressione.

Figura 332

19046

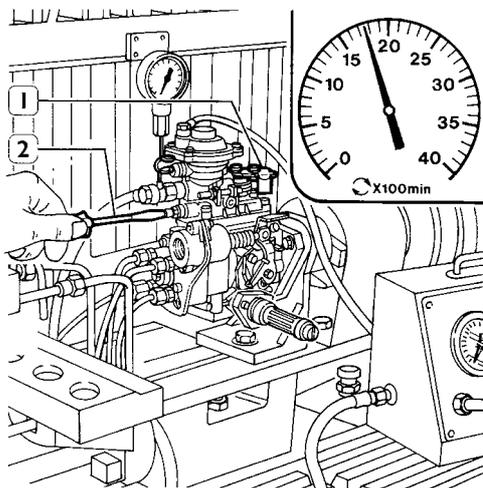
Per diminuirla, smontare la valvola, estrarre il fermo elastico con attrezzo 99342141 e spostare il pistoncino verso l'esterno mediante punzone.

NOTA - Il mancato raggiungimento dei valori di pressione è da imputare alla valvola regolatrice o ai componenti la pompa di trasferta.

4 - PORTATA A PIENO CARICO CON PRESSIONE DI SOVRALIMENTAZIONE

Regime	giri/l':	1100
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	58,5 ± 0,5
Squilibratura max	cm ³ :	4,0 (4,5)

Figura 333



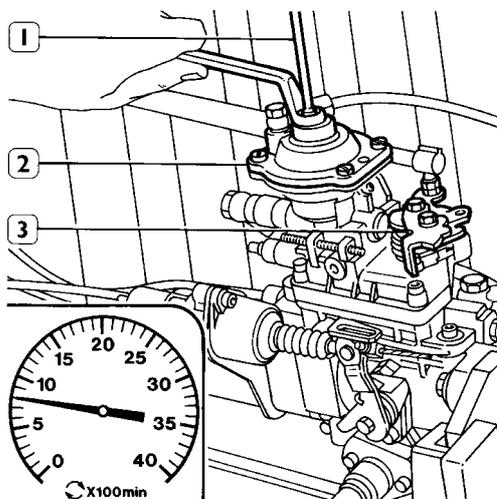
41318

Premere il pulsante alimentazione combustibile, mettere in funzione il banco prova portandolo a un regime di 1100 giri/l', posizionare la leva acceleratore (1) al massimo, inviare al dispositivo L.D.A. aria alla pressione di 1200 hPa mediante cacciavite (2), agire in modo da regolare la portata massima a pieno carico a quanto richiesto in tabella: 58,5 ± 0,5.

5 - PORTATA A PIENO CARICO SENZA PRESSIONE DI SOVRALIMENTAZIONE

Regime	giri/l':	550
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	30,5 ± 0,5

Figura 334



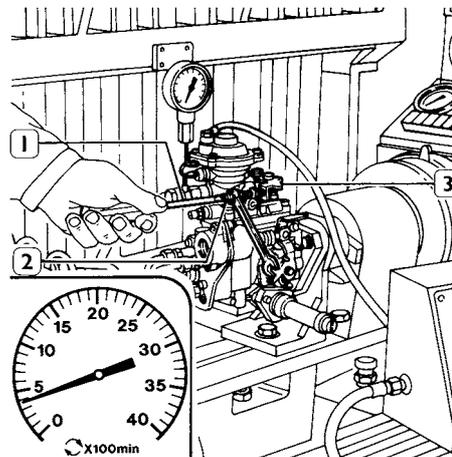
41319

Portare il regime di rotazione a 550 giri/l', togliere la pressione aria del dispositivo L.D.A. (2), spostare la leva acceleratore (3) al massimo e, mediante apposita chiave (1), agire sull'apposita vite di registro onde ottenere una portata di 30,5 ± 0,5 cm³ per 1000 mandate.

6 - REGOLAZIONE REGIME MINIMO

Regime	giri/l':	375
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	7,0 ± 2,0
Squilibratura max	cm ³ :	6,0 (6,5)

Figura 335



41320

Al regime di rotazione di 375 giri/l' e con leva acceleratore (3) a contatto della vite del minimo, con cacciavite (1) registrare la vite (2), onde ottenere una portata di 7,0 ± 2,0 cm³.

7 - REGISTRAZIONE PORTATA RESIDUA

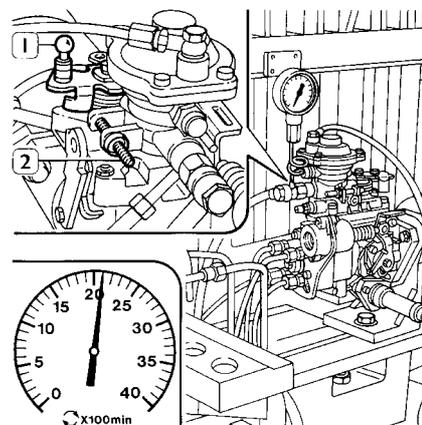
Regime	giri/l':	
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	

NOTA - I richiami privi di valori alfanumerici sono riservati ad altre esecuzioni di pompe iniezione.

8 - REGOLAZIONE REGIME MASSIMO

Regime	giri/l':	2100
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	20,0 ± 6,0

Figura 336



41321

Portare il regime di rotazione a 2100 giri/l', posizionare la leva acceleratore (1) al massimo, immettere aria nel dispositivo L.D.A. nella pressione di 1200 hPa. Tramite cacciavite registrare la vite (2), onde ottenere una portata di 20,0 ± 6,0 cm³ per 1000 mandate.

9 - AVVIAMENTO

Regime	giri/l':	100
Portata per 1000 mandate	cm ³ :	85,0 ± 25
Portata minima	cm ³ :	60,0

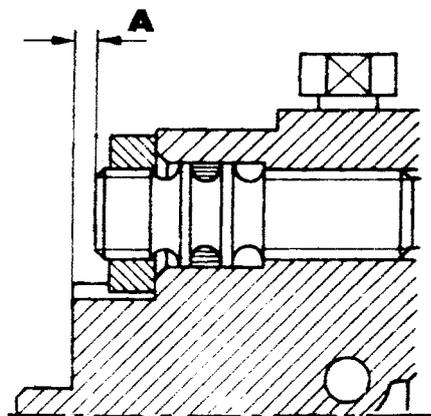
Controllare a un regime di 100 giri/l' che la portata di combustibile sia di 65,0 ± 25 cm³ per 1000 mandate. Diversamente ricontrrollare la quota "MS" come descritto a pag. .

10 -TARATURA "LFB"

Regime	giri/l':	
Pressione su LDA	hPa:	
Taratura:		
1. Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	
Press. trasferta	bar:	
2. Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	
Corsa anticipo	mm:	

N.B. La pompa è sprovvista del dispositivo "LFB" per cui la regolazione dell'alberino di supporto regolatore viene effettuata al lato del montaggio.

Figura 337



IMPOSTAZIONE ALBERINO REGOLATORE
A = 1,5 ± 2 mm

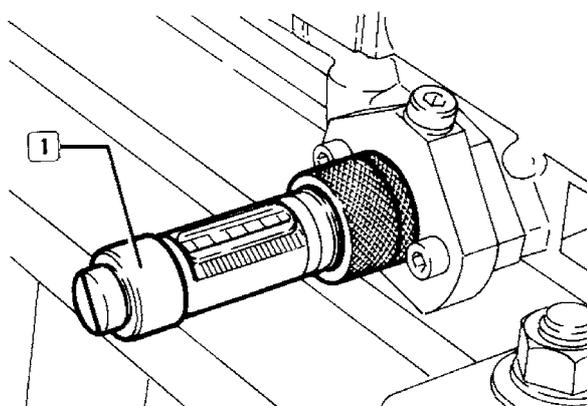
20893

Controllare mediante calibro che la parte terminale dell'alberino del regolatore (1) risulti a una distanza A di 1,5 ± 2 mm dalla flangia del corpo pompa.

11 - ANDAMENTO ANTICIPO INIEZIONE

Pressione su LDA	hPa:	1200
1. Regime	giri/l':	1200
Corsa anticipo	mm:	1,1 ± 0,1 (±0,5)
2. Regime	giri/l':	1500
Corsa anticipo	mm:	3,2 ± 0,5 (±0,6)
3. Regime	giri/l':	1800
Corsa anticipo	mm:	4,9 ± 0,3 (± 0,6)
4. Regime	giri/l':	
Corsa anticipo	mm:	

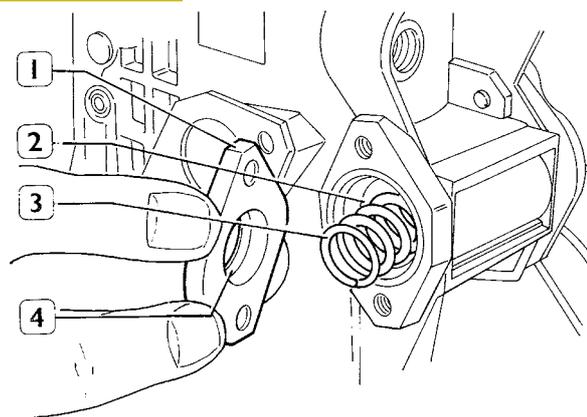
Figura 338



19275

Controllare mediante l'attrezzo 99365143 (1) che ai numeri di giri della pompa indicati in tabella corrisponda il relativo spostamento dello stantuffo del variatore di anticipo.

Figura 339



41323

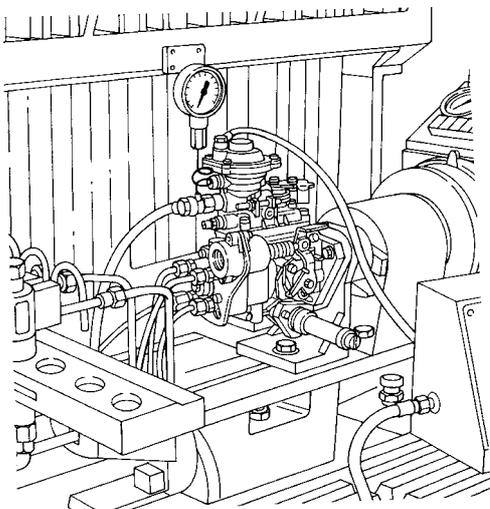
Riscontrando valori diversi, smontare il coperchio (1). Verificare che lo stantuffo (2) scorra liberamente nella propria sede. In tal caso, sostituire la molla (3) oppure variare la quantità di spessori (4).

NOTA - Diminuendo il numero di spessori aumenta la corsa, aumentando il numero di spessori diminuisce la corsa.

12 - ANDAMENTO PRESSIONE DI TRASFERTA

Pressione su LDA	hPa:	1200
.1 Regime	giri/l':	1200
Pressione pompa di trasferta	bar:	$7,2 \pm 0,3$
.2 Regime	giri/l':	1800
Pressione pompa di trasferta	bar:	$9,3 \pm 0,3$
.3 Regime	giri/l':	600
Pressione pompa di trasferta	bar:	$4,7 \pm 0,3$
.4 Regime	giri/l':	
Pressione pompa di trasferta	bar:	

Figura 340



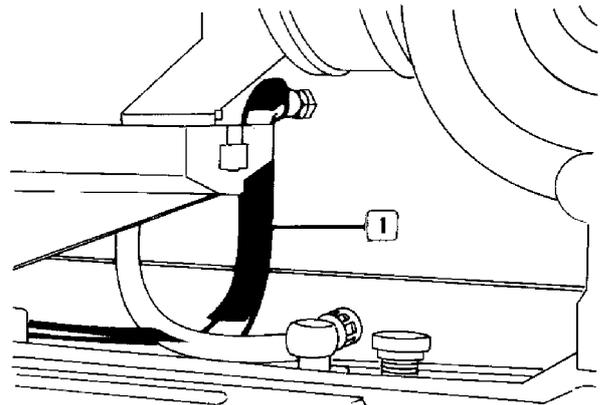
41324

Controllare che ai numeri di giri indicati in tabella corrispondano le relative pressioni.

13 - VOLUME DI RIFLUSSO SU VALVOLA

.1 Regime	giri/l':	600
Pressione su LDA	hPa:	1200
Volume di riflusso	cc/10s:	110,4 - 154,5
	cc/10s:	(95,4 - 169,5)
.2 Regime	giri/l':	1800
Pressione su LDA	hPa:	1200
Volume di riflusso	cc/10s:	151,8 - 207,0
	cc/10s:	(136,8 - 222)

Figura 341



19276

Collegare la tubazione di uscita (1) al banco prova, posizionare la leva acceleratore al massimo e controllare il volume di riflusso al numero di giri richiesto per 10". Qualora non corrispondano i valori, sostituire la valvola sul condotto di uscita combustibile della pompa di iniezione.

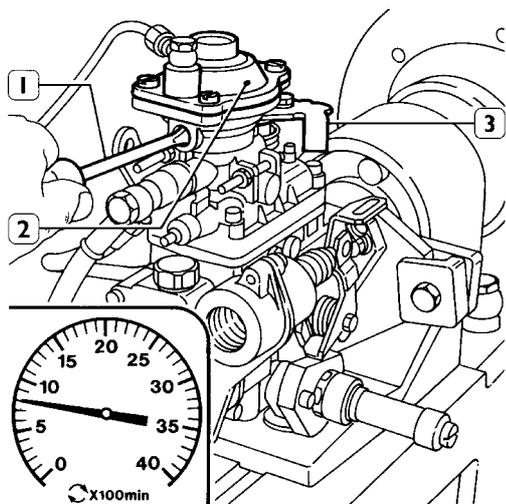
14 - ANDAMENTO DELLE PORTATE E REGOLAZIONE

.1 Regime	giri/l':	800 (*)
Pressione su LDA	hPa:	550
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$30,5 \pm 0,5$ ($\pm 2,0$)
.2 Regime	giri/l':	2200
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$2,0 \pm 2,0$ ($\pm 2,0$)
.3 Regime	giri/l':	2100
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$20 \pm 6,0$ ($\pm 8,0$)
.4 Regime	giri/l':	2000
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$43,3 \pm 3,0$ ($\pm 4,0$)
.5 Regime	giri/l':	1800
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$61,5 \pm 2,0$ ($\pm 3,0$)
.6 Regime	giri/l':	950
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$58,0 \pm 3,0$ ($\pm 4,0$)
.7 Regime	giri/l':	800
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$51,0 \pm 0,5$ ($\pm 2,5$)
.8 Regime	giri/l':	600
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$62,5 \pm 3,0$ ($\pm 5,0$)
.9 Regime	giri/l':	550
Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	$30,5 \pm 0,5$ ($\pm 2,0$)
.10 Regime	giri/l':	
Pressione su LDA	hPa:	
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	

(*) Punto di registrazione LDA: agire sulla ghiera precarico molla.

14.1 Registrazione intervento L.D.A.

Figura 342



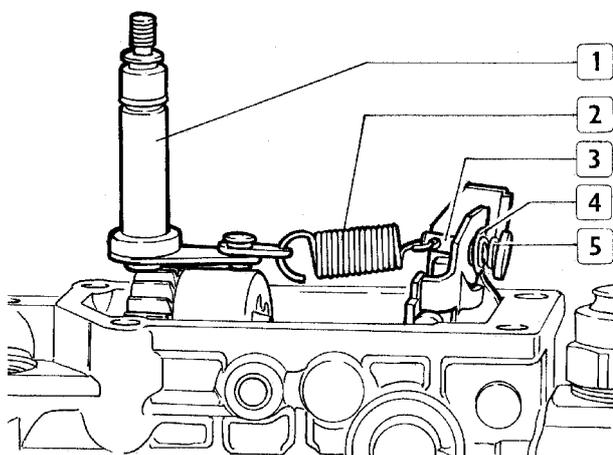
41325

Con un regime di rotazione di 800 giri/l' immettere aria alla pressione di 550 hPa nel dispositivo L.D.A. (2), posizionare la leva acceleratore (3) al massimo e controllare che il valore delle portate corrisponda a quello indicato in tabella.

In caso contrario agire con un cacciavite (1) sulla ghiera di contrasto molla per membrana L.D.A.

14.2/3/4 Controllo regolatore al massimo

Figura 343



30339

A completamento della preregistrazione indicata nel paragrafo 8, pag. 171, verificare i valori indicati ai punti 2-3-4.

Non riscontrando tali valori, smontare il coperchio e sostituire la molla (2) e ripetere i controlli.

14.5/...10 Controllo andamento delle portate

Verificare quindi che le portate relative ai regimi di rotazione indicati ai punti 14.5-6-7-8-9-10 siano corrispondenti.

15 - PORTATA NULLA (STOP)

.1	Meccanico:		
	Regime	giri/l':	1800
	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	1,5 + 1,5
.2	Elettrico:		
	Regime	giri/l'	
	Tensione	volt:	
	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	

Controllo stop meccanico

Mantenendo il regime di rotazione al minimo, verificare che, agendo manualmente sulla leva dello stop, venga esclusa la mandata.

16 - PORTATA AI REGIMI MINIMI

.1	Regime	giri/l':	375
	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	7,0 + 2,0 (+4,0)
.2	Regime	giri/l':	275
	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	40,0 + 8,0 (+ 10)
.3	Regime	giri/l':	
	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	
.4	Regime	giri/l':	
	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	

16.1 Controllo portata al minimo

16.2 Controllo regolatore al minimo

Mantenendo la leva acceleratore al minimo (posizione determinata al paragrafo 6) portare il regime di rotazione ai valori indicati in tabella e verificare che le portate siano quelle corrispondenti; in caso contrario sostituire la molla del minimo (5) e verificare la scorrevolezza del manicotto di regolazione (3, fig. 278).

17 - CONTROLLO "LFB"

Regime	giri/l':	
Press. su LDA	hPa:	
.1 Portata per 1000 mandate corsa anticipo	cm ³ : mm	
.2 Portata per 1000 mandate corsa anticipo	cm ³ : mm:	

18 - SUPPLEMENTO PORTATA AVVIAMENTO AUTOMATICO

.1 Regime	giri/l':	200
Portata per 1000 mandate	cm ³ :	90,0 ± 15,0
	cm ³ :	min. 75
.2 Regime	giri/l':	510
Portata per 1000 mandate	cm ³ :	30,0 ± 5,0
	cm ³ :	max. 35
.3 Regime	giri/l':	100
Portata per 1000 mandate	cm ³ :	85,0 ± 25,0
	cm ³ :	min. 60

Portando il regime di rotazione a 200 giri/l', la portata per 1000 mandate deve essere di 90,0 ± 15 cm³ e non inferiore a 75 cm³.

Portando il regime di rotazione a 510 giri/l', la portata per 1000 mandate deve essere di 30,0 ± 5,0 cm³ e non superiore a 35 cm³.

Portando il regime di rotazione a 100 giri/l', la portata per 1000 mandate deve essere di 85,0 ± 25 cm³ e non inferiore a 60 cm³.

19 - TARATURA E CONTROLLO POTENZIOMETRO

Alimentazione	volt:
Taratura	
Regime	giri/l':
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :
Tensione uscita potenziometro	volt:
Controllo:	
Regime	giri/l'
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :
Tensione in uscita potenziometro	volt:

20 - TARATURA MICROSWITCH EGR

Regime	giri/l'
Pressione su LDA	hPa:
Portata per 1000 mandate	cm ³ :

21 - REGOLAZIONE MICROSWITCH CANDELETTE

Contatto chiuso a:
della corsa della leva
di comando pompa
di iniezione

22 - ELETTROMAGNETE DI STOP

Tensione minima di funzionamento	volt:
Tensione nominale	volt:

NOTA - I dispositivi indicati ai punti: 19-20-21-22 non sono applicati su questa pompa di iniezione.

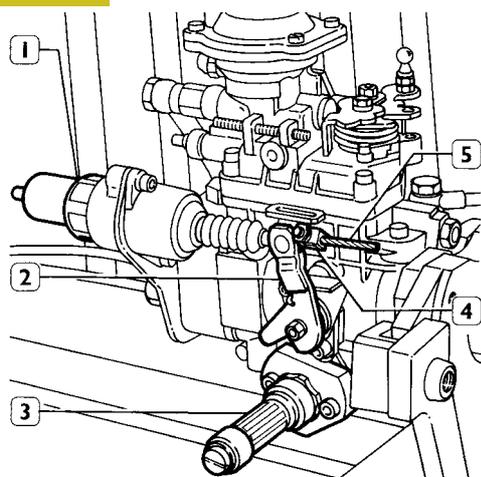
23 - QUOTE PER IL MONTAGGIO E LA REGISTRAZIONE

Denominazione:		
K	mm:	3,6
MS	mm:	0,7
Ya	mm:	38,9 ± 1,0
Yb	mm:	42,7 ± 2,7

Dispositivi:		
CORSA LDA	mm:	4,7 + 0,2
ANTICIPO KSB	mm:	2,8
ANTICIPO KSB "A.P."	:	3,5°

REGOLAZIONE CORSA "KSB"

Figura 344



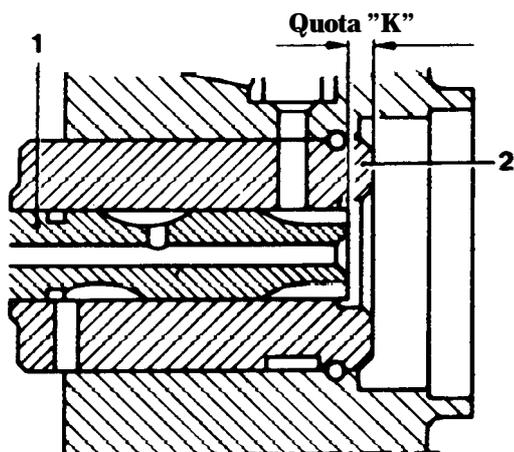
41327A

Posizionare la leva (2) in modo che sull'attrezzo 99365143 (3) si legga una corsa dello stantuffo del variatore di anticipo di 2,8 mm.

In tali condizioni vincolare il cavo (5) del "SKB" alla leva (2) mediante il morsetto (4). Montare quindi il bulbo termico (1).

QUOTA "K"

Figura 345

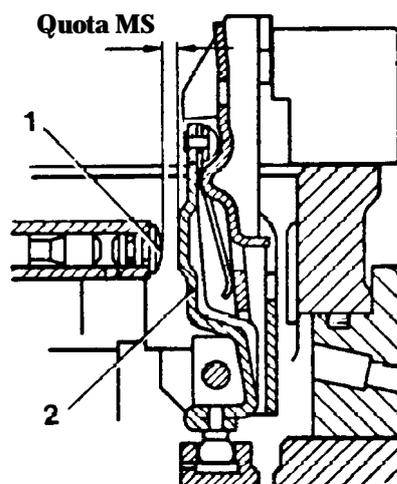


20653

La quota K è la distanza tra la superficie di tenuta della testina (2) e l'estremità dello stantuffo distributore (1) con la testa idraulica montata sul corpo pompa.

QUOTA MS

Figura 346

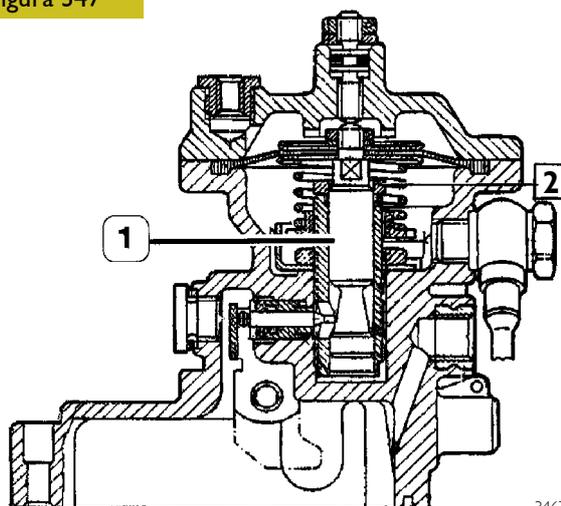


20855

La quota MS è misurata introducendo uno spessimetro tra il tappo spessore (1) e la leva di avviamento (2).

CORSA LDA

Figura 347

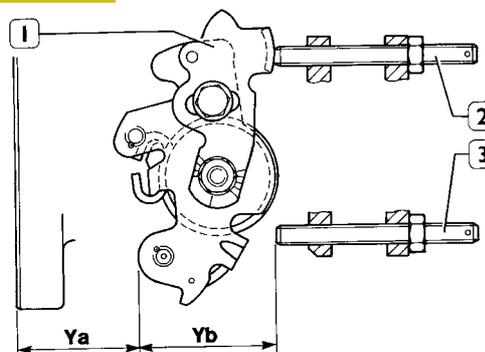


34673

Escursione in mm dell'alberino (1) con membrana. La regolazione si effettua variando lo spessore in plastica (2).

QUOTE Ya - Yb

Figura 348



41329

1. Leva acceleratore - 2. Vite regolazione minimo - 3. Vite regolazione massimo

$Y_a = 38,9 \pm 1$

$Y_b = 42,7 \pm 2,7$

DATI PER LA TARATURA POMPA INIEZIONE

IVECO ENGINEERING		N. 99467571	Ediz. I
VALORI DI PROVA POMPA INIEZIONE ROTATIVA			
Pompa Iniezione: VE4/I2F1 800R699 Regolatore: TUTTI I REGIMI		P.N. IVECO : 99477844 P.N. BOSCH : 0460 424 142	
Motore :	8142.23.3800	Per:	MILITARE
Fasatura: - Anticipo statico pompa iniezione (Riferimento uscita "A") 2 ± 0.5 gradi prima dopo X P.M.S. con pompante P.I. in fase di mandata a 1 mm dal P.M.I. - Oppure: con pistone al P.M.S. e con pompante pompa iniez. in fase di mandata a $0,78 \pm 0.04$ mm dal P.M.I. - Regime minimo del motore a vuoto: 750 ± 25 giri/min.			
BANCO PROVA CON CARATTERISTICHE STATICHE E DINAMICHE CONFORMI ALLE NORME ISO 4008/1 -/2			
- Senso di rotazione: Destro X Sinistro		- Pressione di aliment. bar: 0.35 ± 0.05 - Tempo svuotamento burette: 30"	
- Tubazioni: $\varnothing 6 \times \varnothing 2 \times 450$ mm - Iniettori: I688 901 027 - Pastiglia foro calibrato: d = 0.5 mm - Taratura iniettore bar: $250 + 3$ - Strozzatore di riflusso : d = 0.75 mm		- Liquido di prova : ISO 4113 - Temperatura in : Afflusso X Deflusso - Termometro : 55 ± 1 ^C - Elettronico : ± 4 ^C	
"VALORI DI REGOLAZIONE DELLA POMPA INIEZIONE" "I NUMERI RIPORTATI IN PARENTESI DEVONO ESSERE UTILIZZATI ESCLUSIVAMENTE COME VALORI DI CONTROLLO"			
1 - INIZIO MANDATA		5 - PORTATA A PIENO CARICO SENZA PRESSIONE DI SOVRALIMENTAZIONE	
.1	Prealzata (da P.M.I.) mm: $0 \pm 0,02$	Regime	giri/l': 550
.2	Senso di rotazione: DESTRO	Portata media per	
.3	Ordine iniezione pompa: A-B-C-D	1000 mandate	cm ³ : $30,5 \pm 0,5$
.4	Ord. accensione motore 1-3-4-2		
2 - CORSA VARIATORE ANTICIPO		6 - REGOLAZIONE REGIME MINIMO	
Regime	giri/l': 1200	Regime	giri/l': 375
Pressione sul LDA	hPa: 1200	Portata media per	
Valori registraz.	mm: $1,1 \pm 0,1$	1000 mandate	cm ³ : $7,0 \pm 2,0$
		Squilibramento max	cm ³ : 6,0 (6,5)
3 - PRESSIONE POMPA DI TRASFERTA		7 - REGISTRAZIONE PORTATA RESIDUA	
Regime	giri/l': 1200	Regime	giri/l':
Pressione sul LDA	hPa: 1200	Portata media per	
Valori registraz.	bar: $7,2 \pm 0,3$	1000 mandate	cm ³ :
4 - PORTATA A PIENO CARICO CON PRESSIONE DI SOVRALIMENTAZIONE		8 - REGOLAZIONE REGIME MASSIMO	
Regime	giri/l': 1100	Regime	giri/l': 2100
Pressione su LDA	hPa: 1200	Pressione su LDA	hPa: 1200
Portata media per		Portata media per	
1000 mandate	cm ³ : $58,5 \pm 0,5$	1000 mandate	cm ³ : $20,0 \pm 6,0$
Squilibramento max	cm ³ : 4,0 (4,5)		

IVECO ENGINEERING		N. 99467571		Ediz. I	
VALORI DI PROVA POMPA INIEZIONE ROTATIVA					
9 - AVVIAMENTO			13 - VOLUME DI RIFLUSSO SU VALVOLA		
Regime	giri/l':	100	.1 Regime	giri/l':	600
Portata per 1000 mandate	cm ³ :	85,0 ± 25	Pressione su LDA	hPa:	1200
Portata minima	cm ³ :	60,0	Volume di riflusso	cm ³ /10s:	110,4 - 154,5 (95,4 - 169,5)
10 - TARATURA "LFB"			14 - ANDAMENTO DELLE PORTATE E REGOLAZIONE		
Regime	giri/l':		.1 Regime	giri/l':	800 (*)
Pressione su LDA	hPa:		Pressione su LDA	hPa:	550
Taratura:			Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	30,5 ± 0,5 (± 2,0)
1. Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.2 Regime	giri/l':	2200
Press. trasferita	bar:		Pressione su LDA	hPa:	1200
2. Portata media per mille mandate	cm ³ :		Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	2,0 ± 2,0 (± 2,0)
Corsa anticipo	mm:		.3 Regime	giri/l':	2100
11 - ANDAMENTO ANTICIPO INIEZIONE			Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	.1 Regime	giri/l':	1200
.1 Regime	giri/l':	1200	Corsa anticipo	mm:	1,1 ± 0,1 (± 0,5)
Corsa anticipo	mm:		.2 Regime	giri/l':	1500
.2 Regime	giri/l':	1500	Corsa anticipo	mm:	3,2 ± 0,5 (± 0,6)
Corsa anticipo	mm:		.3 Regime	giri/l':	1800
.3 Regime	giri/l':	1800	Corsa anticipo	mm:	4,9 ± 0,3 (± 0,6)
Corsa anticipo	mm:		.4 Regime	giri/l':	
.4 Regime	giri/l':		Corsa anticipo	mm:	
Corsa anticipo	mm:		12 - ANDAMENTO PRESSIONE DI TRASFERTA		
12 - ANDAMENTO PRESSIONE DI TRASFERTA			Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	.1 Regime	giri/l':	1200
.1 Regime	giri/l':	1200	Pressione pompa di trasferta	bar:	7,2 ± 0,3
Pressione pompa di trasferta	bar:		.2 Regime	giri/l':	1800
.2 Regime	giri/l':	1800	Pressione pompa di trasferta	bar:	9,3 ± 0,3
Pressione pompa di trasferta	bar:		.3 Regime	giri/l':	600
.3 Regime	giri/l':	600	Pressione pompa di trasferta	bar:	4,7 ± 0,3
Pressione pompa di trasferta	bar:		.4 Regime	giri/l':	
.4 Regime	giri/l':		Pressione pompa di trasferta	bar:	
Pressione pompa di trasferta	bar:		13 - VOLUME DI RIFLUSSO SU VALVOLA		
13 - VOLUME DI RIFLUSSO SU VALVOLA			.1 Regime	giri/l':	600
.1 Regime	giri/l':	600	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Volume di riflusso	cm ³ /10s:	110,4 - 154,5 (95,4 - 169,5)
Volume di riflusso	cm ³ /10s:		.2 Regime	giri/l':	1800
.2 Regime	giri/l':	1800	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Volume di riflusso	cm ³ /10s:	151,8 - 207,0 (136,8 - 222)
Volume di riflusso	cm ³ /10s:		14 - ANDAMENTO DELLE PORTATE E REGOLAZIONE		
14 - ANDAMENTO DELLE PORTATE E REGOLAZIONE			.1 Regime	giri/l':	800 (*)
.1 Regime	giri/l':	800 (*)	Pressione su LDA	hPa:	550
Pressione su LDA	hPa:	550	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	30,5 ± 0,5 (± 2,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.2 Regime	giri/l':	2200
.2 Regime	giri/l':	2200	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	2,0 ± 2,0 (± 2,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.3 Regime	giri/l':	2100
.3 Regime	giri/l':	2100	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	20 ± 6,0 (± 8,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.4 Regime	giri/l':	2000
.4 Regime	giri/l':	2000	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	43,3 ± 3,0 (± 4,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.5 Regime	giri/l':	1800
.5 Regime	giri/l':	1800	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	61,5 ± 2,0 (± 3,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.6 Regime	giri/l':	950
.6 Regime	giri/l':	950	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	58,0 ± 3,0 (± 4,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.7 Regime	giri/l':	800
.7 Regime	giri/l':	800	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	51,0 ± 0,5 (± 2,5)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.8 Regime	giri/l':	600
.8 Regime	giri/l':	600	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	62,5 ± 3,0 (± 5,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.9 Regime	giri/l':	550
.9 Regime	giri/l':	550	Pressione su LDA	hPa:	1200
Pressione su LDA	hPa:	1200	Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	30,5 ± 0,5 (± 2,0)
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		.10 Regime	giri/l':	
.10 Regime	giri/l':		Pressione su LDA	hPa:	
Pressione su LDA	hPa:		Portata media per 1000 mandate	cm ³ :	
Portata media per 1000 mandate	cm ³ :		(*)		

IVECO ENGINEERING		N. 99467571		Ediz. I	
VALORI DI PROVA POMPA INIEZIONE ROTATIVA					
15 - PORTATA NULLA (STOP)			19 - TARATURA E CONTROLLO POTENZIOMETRO		
.1	Meccanico:			Alimentazione	volt:
	Regime	giri/l':	1800	Taratura	
	Portata media per			Regime	giri/l':
	1000 mandate	cm ³ :	1,5 ± 1,5	Portata media per	
.2	Elettrico:			1000 mandate	cm ³ :
	Regime	giri/l'		Tensione uscita	volt:
	Tensione	volt:		potenziometro	
	Portata media per			Controllo:	
	1000 mandate	cm ³ :		Regime	giri/l'
				Portata media per	
				1000 mandate	cm ³ :
				Tensione in uscita	volt:
				potenziometro	
16 - PORTATA AI REGIMI MINIMI			20 - TARATURA MICROSWITCH EGR		
.1	Regime	giri/l':	375	Regime	giri/l'
	Portata media per			Pressione su LDA	hPa:
	1000 mandate	cm ³ :	7,0 ± 2,0 (± 4,0)	Portata per	
.2	Regime	giri/l':	275	1000 mandate	cm ³ :
	Portata media per				
	1000 mandate	cm ³ :	40,0 ± 8,0 (± 10)		
.3	Regime	giri/l':			
	Portata media per				
	1000 mandate	cm ³ :			
.1	Regime	giri/l':		21 - REGOLAZIONE MICROSWITCH CANDELETTE	
	Portata media per			Contatto chiuso a:	
	1000 mandate	cm ³ :		della corsa della leva	
				di comando pompa	
				di iniezione	
17 - CONTROLLO "LFB"			22 - ELETTROMAGNETE DI STOP		
	Regime	giri/l':		Tensione minima	
	Press. su LDA	hPa:		di funzionamento	volt:
.1	Portata per			Tensione nominale	volt:
	1000 mandate	cm ³ :			
	corsa anticipo	mm			
.2	Portata per			23 - QUOTE PER IL MONTAGGIO E LA REGISTRAZIONE	
	1000 mandate	cm ³ :		Denominazione:	
	corsa anticipo	mm		K	mm: 3,6
				MS	mm: 0,7
				Ya	mm: 38,9 ± 1,0
				Yb	mm: 42,7 ± 2,7
18 - SUPPLEMENTO PORTATA AVVIAMENTO AUTOMATICO			Dispositivi		
.1	Regime	giri/l':	200	LDA CORSA	mm: 4,7 + 0,2
	Portata per			KSB CORSA	mm: 2,8
	1000 mandate	cm ³ :	90,0 ± 15,0	KSB	^A.P: 3,5°
		cm ³ :	min. 75		
.2	Regime	giri/l':	510		
	Portata per				
	1000 mandate	cm ³ :	30,0 ± 5,0		
		cm ³ :	max. 35		
		cm ³ :			
.3	Regime	giri/l':	100		
	Portata per				
	1000 mandate	cm ³ :	85,0 ± 25,0		
		cm ³ :	min. 60		

IVECO ENGINEERING	N. 99467571	Ediz. I
VALORI DI PROVA POMPA INIEZIONE ROTATIVA		
<p>OSSERVAZIONI :</p> <ol style="list-style-type: none">1) I richiami privi di valori alfanumerici sono riservati ad altre esecuzioni di pompe iniezione.2) Per una corretta regolazione della pompa iniezione al banco elettrico, attenersi al manuale.3) I rilievi eseguiti su pompe iniezione equipaggiate di "KSB" dovranno essere effettuati con lo stesso a riposo.4) (*) Punto di registrazione LDA: agire sulla ghiera precarico molla.5) Dopo ogni variazione della pressione LDA, azionare la leva di comando.		

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite flangiata fissaggio testa cilindri		
Prima fase : preserraggio ;	60 ± 5	6 ± 0,5
seconda fase : preserraggio ;	60 ± 5	6 ± 0,5
terza fase : angolo	180° ± 10°	
Vite flangiata fissaggio basamento inferiore al basamento superiore		
Preserraggio	50 ± 5	5 ± 0,5
Angolo	90° ± 5°	
Vite flangiata fissaggio cappelli di biella		
Preserraggio	50 ± 5	5 ± 0,5
Angolo	63° ± 2°	
Vite fissaggio volano motore		
Preserraggio	30 + 3	3 + 0,3
Angolo	90° ± 2°	
Dado autobloccante fissaggio giunto elettromagnetico su pompa acqua		
Preserraggio	40	4
Angolo	110° ± 10°	
Tappo otturatore condotto principale olio motore M18	40	4
Vite fissaggio coppa olio al basamento motore	10	1
Tappo otturatore condotti olio supporto organi ausiliari	25	2,5
Vite flangiata fissaggio supporto organi ausiliari M12	60	6
Vite fissaggio supporto organi ausiliari M8	25	2,5
Vite fissaggio coperchio anteriore supporto organi ausiliari	23	2,3
Vite fissaggio coperchio posteriore supporto organi ausiliari	18	1,8
Vite ad esagono fissaggio coperchio posteriore (Rotostat) tenuta olio albero motore	25	2,5
Vite ad esagono incassato fissaggio coperchio anteriore (Rotostat) albero motore	7,5	0,75
Dado fissaggio coperchio anteriore albero distribuzione	7,5	0,75
Dado fissaggio tubo pompa acqua al collettore di aspirazione	25	2,5
Dado e viti fissaggio coperchio posteriore testa cilindri	25	2,5
Dado fissaggio staffe sollevamento motore	18	1,8
Dado fissaggio collettore di aspirazione e scarico	25	2,5
Vite fissaggio gomito al collettore di aspirazione	18	1,8
Fissaggio raccordo L.D.A. al collettore di aspirazione e alla pompa iniezione	10	1
Vite fissaggio puleggia conduttrice all' albero motore	200	20
Dado fissaggio cappelli albero distribuzione	18	1,8
Vite fissaggio ingranaggio comando albero distribuzione	25	2,5
Dado fissaggio boccola dentata {	55	5,5
	83	8,3
Viti fissaggio tenditore alla scatola distribuzione	7,5	0,75
Dado M8 fissaggio scatola distribuzione al basamento	18	1,8
Dado M10 fissaggio scatola distribuzione al basamento	30	3
Dado M12 fissaggio scatola distribuzione al basamento	35	3,5
Vite M6 fissaggio scatola distribuzione al basamento	10	1
Vite M10 fissaggio scatola distribuzione al basamento	40	4
Perno ancoraggio pattino mobile	18	1,8
Dado fissaggio bussola tenuta olio	7,5	0,75
Dado fissaggio pattini superiori e inferiori	7,5*	0,75
Vite fissaggio succhieruola olio	25	2,5

* La filettatura deve essere preventivamente spalmata con sigillante IVECO I905683

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Viti M8 fissaggio coppa olio motore	10	1
Dadi e viti fissaggio coperchio superiore e inferiore scatola distribuzione	7,5	0,75
Elementi ausiliari motore		
Vite fissaggio distanziale per ventilatore su puleggia elettromagnetica	13 ± 1	1,3 ± 0,1
Vite fissaggio ventilatore al distanziale	6 ± 0,6	0,6
Vite fissaggio motore avviamento	41 ± 4	4,1 ± 0,4
Dado o vite fissaggio pompa iniezione	25	2,5
Vite fissaggio ingranaggio comando pompa iniezione	100	10
Vite fissaggio staffa iniettori	40	4
Vite fissaggio supporto pompa alimentazione	18	1,8
Vite o dado fissaggio pompa alimentazione	18	1,8
Raccordo fissaggio scambiatore di calore e per cartuccia filtro olio *	80*	8
Fissaggio filtro olio	25	2,5
Tappo molla valvolina pressione olio	65	6,5
Bocchettone per ugello raffreddamento stantuffo	40	4
Vite flangiata fissaggio corpo pompa acqua al basamento	50	5
Dado fissaggio magnete su pompa acqua	7,5	0,75
Vite fissaggio bocchettone termostato acqua testa cilindri	18	1,8
Vite fissaggio puleggia condotta al mozzo pompa acqua	25	2,5
Vite fissaggio supporto alternatore al basamento inferiore	50	5
Vite fissaggio alternatore al supporto	75	7,5
Dado per fissaggio turbocompressore al collettore di scarico	25	2,5
Vite fissaggio tubo uscita acqua su termostato	18	1,8
Dado fissaggio pompa servosterzo	35	3,5
Vite M6 fissaggio depressore	12	1,2
Vite flangiata M8 fissaggio depressore	18	1,8
Tappo su coperchio anteriore gruppo organi ausiliari	35	3,5
Dado autobloccante fissaggio staffa tenditore alternatore (esclusi motori con compressore condizionatore)	45	4,5
Dadi fissaggio staffa sostegno alternatore a pompa acqua (esclusi motori con compressore condizionatore)	40	4
Vite fissaggio supporto tendicinghia alla testa cilindri	25	2,5
Dado fissaggio supporto tendicinghia al basamento	25	2,5
Dado autobloccante fissaggio coperchio punterie	10	1
Raccordo per fissaggio tubazione uscita olio turbocompressore	80	8
Raccordo per fissaggio tubazione mandata olio al turbocompressore	25	2,5
Vite flangiata fissaggio supporto scarico olio al basamento inferiore	40	4
Fissaggio bocchettone olio su condotto principale basamento	45	4,5
Fissaggio interruttore e trasmettitore pressione olio su bocchettone	40	4
Vite flangiata fissaggio convogliatore scarico gas al turbocompressore	25	2,5
Fissaggio raccordo entrata e uscita gasolio su pompa iniezione	25	2,5
Dado fissaggio candelella termoavviatore	35	3,5
Fissaggio raccordo termoavviatore sulla candelella	22	2,2
Fissaggio raccordo per elettrovalvola	18	1,8
Viti fissaggio tubazioni scambiatore di calore sul basamento superiore	40	4
Fissaggio raccordi tubazioni gasolio alla pompa iniezione e iniettori	33	3,3
Fissaggio raccordo "OUT" su pompa iniezione	25	2,5
Fissaggio trasmettitore (conico) temperatura acqua a gruppo termostato	30*	3
Fissaggio cannette recupero gasolio dagli iniettori	7	0,7

* La filettatura deve essere preventivamente spalmata con sigillante IVECO I905683

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Fissaggio cavo per elettroventola	18	1,8
Bocchettone scarico acqua dal basamento	35	3,5
Dado fissaggio tubazione entrata acqua alla pompa	25	2,5
Vite fissaggio coperchio su scatola termostato	18	1,8
Dado fissaggio supporto alternatore al gruppo organi ausiliari (solo motori con compressore condizionatore)	25	2,5
Vite fissaggio staffa al gruppo organi ausiliari per sostegno supporto alternatore (solo motori con compressore condizionatore)	30	3
Collegamento motopropulsore-autotelai		
Dado per vite fissaggio motore e traversa ai tamponi elastici laterali	44,5 ± 4,5	4,4 ± 0,4
Vite fissaggio supporto al basamento motore	80 ± 8	8 ± 0,8
Dado per vite fissaggio traversa supporto motore al telaio	44,5 ± 4,5	4,4 ± 0,4
Dado per vite fissaggio tamponi elastici supplementari	6,4 ± 0,6	0,6
Dado fissaggio tassello elastico al cambio	20 ± 2	2 ± 0,2
Dado per vite fissaggio traversa supporto cambio al tassello elastico	20 ± 2	2 ± 0,2
Dado per vite fissaggio traversa supporto cambio al telaio	44,5 ± 4,5	4,4 ± 0,4
Vite fissaggio staffa al riduttore-ripartitore	40 ± 4	4 ± 0,4
Dado per vite fissaggio supporto riduttore-ripartitore ai longheroni	20 ± 2	2 ± 0,2
Dado per vite fissaggio supporto riduttore-ripartitore all'ala inferiore dei longheroni	44,5 ± 4,5	4,4 ± 0,4
Dado fissaggio tassello elastico al telaio e al riduttore-ripartitore	44,5 ± 0,5	4,4 ± 0,4

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
	Motore
99305017	Pompa a mano per taratura iniettori (Generico)
99305019	Cassetta con apparecchiatura completa di utensili per ripassatura sedi valvole (Generico)
99305049	Apparecchio per controllo carico molle (Generico)
99322230	Cavalletto telescopico rotativo
99340205	Estrattore a percussione
99348004	Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm
99352114	Chiave 13 mm per manovra dado lato basamento di fissaggio pompa iniezione
99360091	Attrezzo per smontaggio filtri a cartuccia
99360183	Pinza per montaggio anelli stantuffi motore
99360268	Attrezzo per montaggio e rimontaggio valvole motore
99360288	Battitoio per smontaggio guida valvole
99360291	Battitoio per rimontaggio guida valvole (usare con 99360288)
99360292	Calettatore per montaggio guarnizione su guida valvole
99360306	Attrezzo per ritegno volano motore
99360309	Attrezzo ritegno punterie per sostituzione piattello durante la registrazione fioco valvole
99360333	Immettitore per assemblaggio tendicatena idraulico (solo motori 8140.27S.38.)
99360363	Supporto per fissaggio gruppo comando pompa iniezione e gruppi ausiliari durante la revisione al banco
99360423	Calettatore per montaggio guarnizione anteriore albero motore (usare con 99370006)
99360486	Raccordo per controllo compressione nei cilindri (da usare con 99395682)
99360508	Anelli per sollevamento gruppo cilindri
99360549	Bilancino per stacco e riattacco motore
99360605	Fascia per introduzione stantuffi normali e maggiorati nei cilindri
99360607	Particolari per controllo piantaggio albero conduttore pompa olio
99360608	Attrezzo per posizionamento ingranaggi distribuzione
99361004	Supporto per sostegno testa cilindri durante regolazione punterie (da usare con 99365014)
99361029	Staffe fissaggio motore al cavalletto rotativo 99322230
99365014	Supporto orientabile per revisione pompe iniezione
99365160	Chiave per rimozione tubi iniettori
99370006	Impugnatura per battitoi intercambiabili
99370415	Base portacomparatore per controllo bilanciamento stantuffi
99374336	Calettatore per montaggio guarnizione su coperchio anteriore albero distribuzione su albero comando pompa iniezione, e solo per i motori 8142.23 su albero motore (usare con 99370006)
99387001	Pinza per recupero piattelli giuoco valvole
99390310	Lisciatoio per guida valvole
99394038	Fresa per ripassatura sede appoggio iniettore

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99395214	Calibro per posizionamento volano motore
99395216	Coppia di misuratori per il serraggio angolare con attacco quadro da 1/2" e da 3/4"
99395363	Squadra completa per controllo quadratura bielle
99395604	Comparatore (0-10 mm)
99395682	Dispositivo controllo compressione cilindri motori diesel (usare con 99360486)
99395687	Alasamento (50-178 mm)
99395850	Dinamometrico per controllo tensione cinghie
Pompa iniezione	
99342138	Estrattore per manicotto di unione pompa iniezione al motore
99342141	Estrattore boccola elastica, valvola regolatrice di pressione
99352114	Chiave 13 mm per manovra dado fissaggio pompa iniezione lato basamento
99352139	Chiave per smontaggio e rimontaggio valvola di regolazione pressione di trasferta
99352140	Chiave per raccordo centrale testata idraulica
99352141	Chiave per smontaggio e rimontaggio, perni guida piastra regolatore
99365014	Supporto orientabile per revisione pompe iniezione
99365141	Attrezzo per controllo inizio mandata
99365143	Attrezzo per controllo anticipo automatico
99365147	Chiave per ritegno giunto comando pompa iniezione durante lo svitamento del dado albero ad eccentrici
99365150	Attrezzo per controllo precarico molle antagoniste pompa iniezione (da usare con 99395603)
99365168	Piastra per sostegno pompa iniezione durante la revisione (usare con 99365014)
99395100	Attrezzo porta comparatore per messa in fase pompa iniezione rotativa (usare con 99395603)
99395603	Comparatore (0 ÷ 5 mm)
99395622	Attrezzo controllo quota di avviamento - MS - e posizione membrana LDA
99395623	Calibro a cannocchiale per registro corsa LDA

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 4

Frizione

	Pagina
GENERALITÀ	189
DESCRIZIONE	189
CARATTERISTICHE E DATI	190
DIAGNOSTICA	192
STACCO E RIATTACCO FRIZIONE	193
<input type="checkbox"/> Stacco	193
<input type="checkbox"/> Controlli	193
<input type="checkbox"/> Riattacco	194
STACCO E RIATTACCO VOLANO	194
<input type="checkbox"/> Stacco	193
<input type="checkbox"/> Riattacco	193
SOSTITUZIONE CUSCINETTO REGGISPINTA	195
COMANDO DISINNESTO FRIZIONE	195
<input type="checkbox"/> Sostituzione boccole pedale frizione	195
REGISTRAZIONE ALTEZZA PEDALE	196
COPPIE DI SERRAGGIO	196
ATTREZZATURA	196

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Il complessivo frizione, è interposto tra il volano montato sull'albero motore e l'albero di entrata moto del cambio di velocità e consente di interrompere il movimento diretto tra i due alberi onde permettere le operazioni di innesto e disinnesto delle marce sul cambio meccanico di velocità durante la marcia del veicolo.

Per interrompere la continuità del moto tra motore e cambio, occorre agire su un pedale opportunamente collegato con leveraggi al comando di disinnesto meccanico.

Rilasciando il pedale della frizione, si stabilisce una posizione di riposo, in cui il dispositivo di innesto, forza l'anello spingidisco a premere il disco condotto contro il volano, stabilendo la condizione di trasmissione del moto dall'albero motore all'albero di entrata moto del cambio di velocità.

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 piú elastico e piú 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 reggispingita;
- una molla a diaframma costituita da un certo numero di lamelle disposte a raggiera.

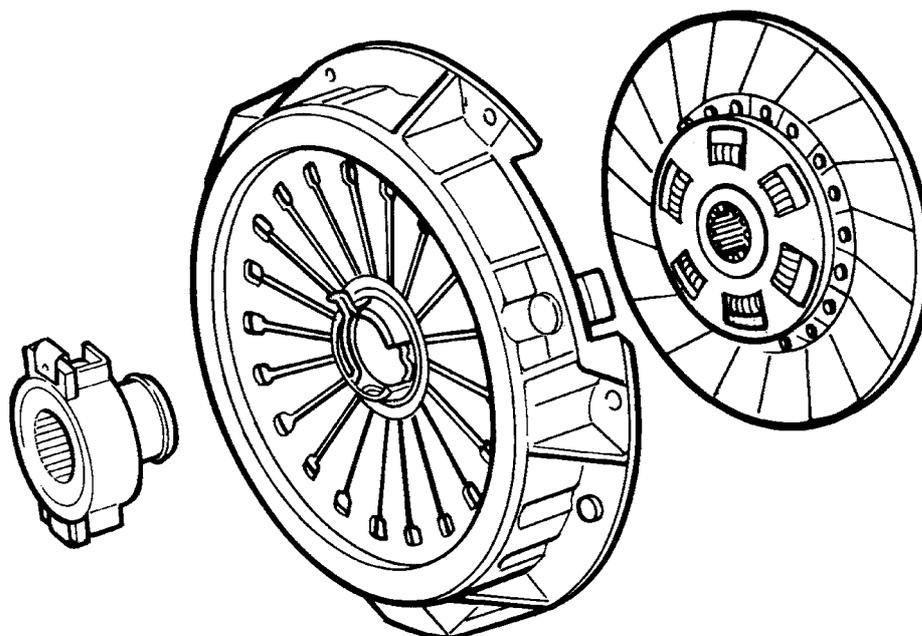
- un cuscinetto reggispingita montato sulla molla a diaframma e vincolato alla stessa mediante anello elastico
Con questa soluzione non é piú necessaria la registrazione del giuoco fra cuscinetto reggispingita e molla a diaframma in quanto i due particolari sono a contatto.
Inoltre l'azione di disinnesto della frizione avviene per trazione del cuscinetto reggispingita.

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 I



COMPLESSIVO FRIZIONE

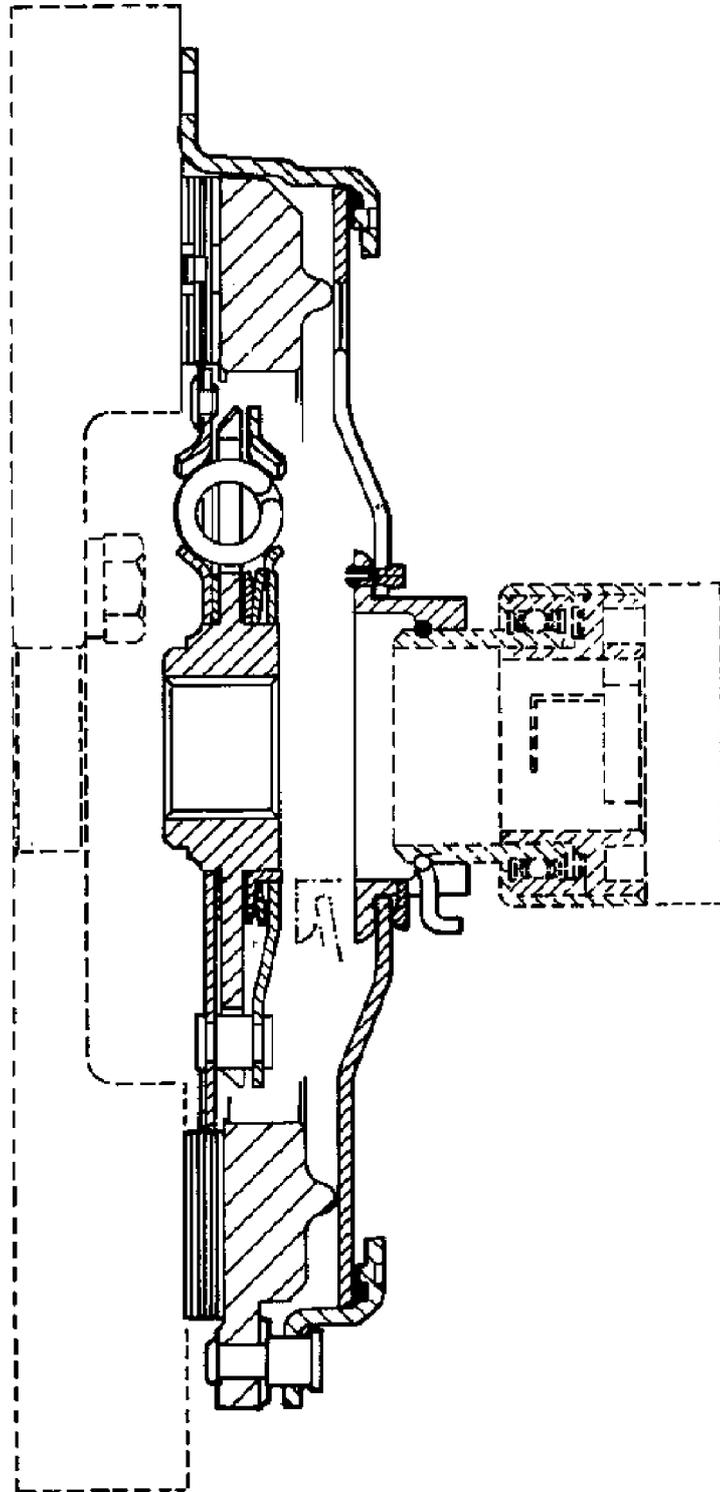
44569

CARATTERISTICHE E DATI

FRIZIONE DA 10 " 1/2		VALEO	BORG & BECK
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 $\begin{smallmatrix} 0 \\ -1 \end{smallmatrix}$	267
Ø interno guarnizioni	mm	171 $\begin{smallmatrix} -0,5 \\ -1 \end{smallmatrix}$	171,5
Spessore disco (nuovo)	mm	8,5 ± 0,3	8,5 ± 0,3
Sotto un carico	N	7400	8350
Spessore minimo per usura	mm	5,3	
Max. scentramento disco condotto	mm	~ 0,2	
Carico minimo su spingidisco	N	6500	6750
Carico massimo di disinnesto a 9 mm di disinnesto	N	1700	1550
Alzata minima spingidisco a 9 mm di disinnesto	mm	1,5	
Corsa di distacco	mm	9 + 1	
Corsa di consumo max.	mm	12	11
Comando idraulico		-	
Tipo di olio		-	

NOTA - I valori sono riferiti a frizione nuova

Figura 2



30060

SEZIONE DI UNA FRIZIONE A TIRO

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Rumorosità percepibile 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 moto e la sede relativa sul mozzo del disco condotto.	Sostituire l'albero entrata moto e, se necessario, anche il disco condotto.
Rumorosità percettibile quando il pedale viene rilasciato	Molle del disco condotto rotte od eccessivamente deboli.	Sostituire il disco condotto.
	Albero di entrata moto cambio di velocità usurato.	Sostituire l'albero di entrata moto e se necessario il disco condotto.
	Cuscinetto respinto che presenta giuoco sul manicotto di disinnesto.	Sostituire il cuscinetto reggispinta.
La frizione srappa	Olio e grasso sul volano motore, o sulle guarnizioni del disco condotto.	Eliminare l'inconveniente che determina l'imbrattamento; pulire accuratamente il colano, quindi sostituire il disco condotto.
	Anello spingidisco deformato.	Sostituire la frizione.
	Guarnizioni d'attrito consumate irregolarmente per scenteratura el disco condotto.	Sostituire il disco condotto.
	Molla a diaframma della frizione debole oppure con lamelle rotte.	Sostituire la frizione
La frizione non stacca	Olio o grasso sulle guarnizioni del disco condotto.	Sostituire il disco condotto.
	Scanalature dell'albero d'entrata moto del cambio di velocità deteriorate in modo da impedire lo scorrimento del disco condotto.	Sostituire l'albero di entrata moto e, se necessario, anche il disco condotto.
La frizione slitta	Guarnizione del disco condotto usurato 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, provocando l'usura delle guarnizioni e del cuscinetto reggispinta.	Il guidatore deve evitare l'abitudine errata ed appoggiare il piede sul pedale frizione solo all'occorrenza.
	Molla a diaframma con lamelle snerbate o rotte	Sostituire la frizione.

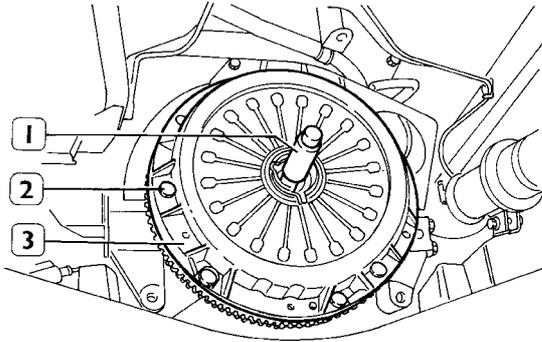
STACCO E RIATTACCO FRIZIONE

STACCO

Operazione complessiva di:

- stacco-riattacco alberi di trasmissione (vedere sezione relativa)
- stacco-riattacco cambio di velocità (vedere sezione relativa)

Figura 3

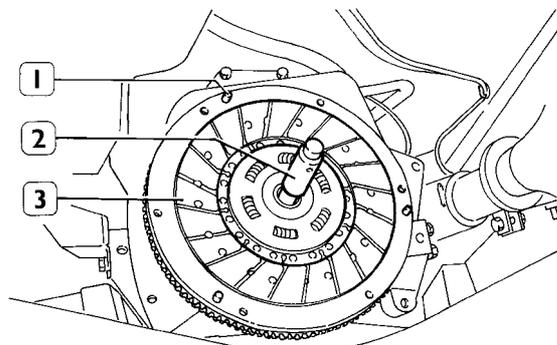


44570

Inserire il perno di centraggio 99370205 (1) nel cuscinetto di supporto albero entrata cambio.

Togliere le viti (2) di fissaggio e staccare lo spingidisco (3) dal volano motore.

Figura 4



44571

Togliere il disco frizione (3) sfilando il perno di centraggio 99370205 (2).

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 non deve essere deteriorata o eccessivamente usurata.

In caso contrario, procedere allo smontaggio del volano motore come descritto nel paragrafo relativo.

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.

Controllare che il cuscinetto o boccia 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.

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 atrito 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.

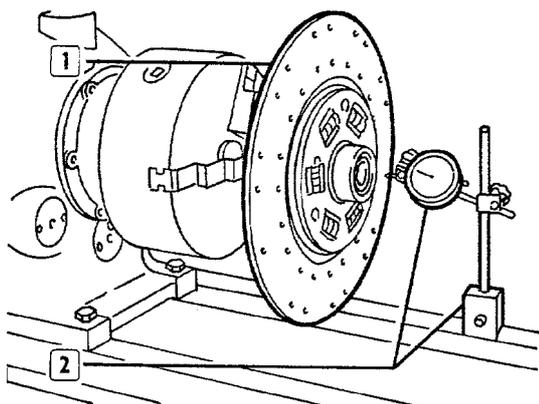
La frizione completa é fornita di ricambio in kit.

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

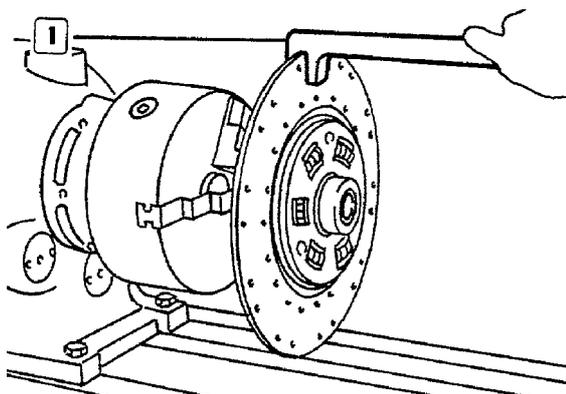


Prima di montare un disco condotto nuovo occorre controllare la centratura dello stesso nel seguente modo:

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:

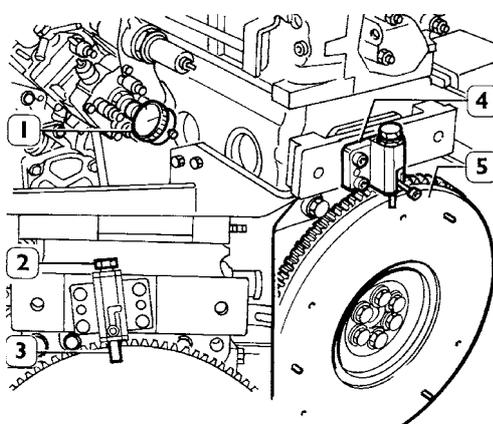
- pulire accuratamente la superficie di appoggio del disco frizione del volano motore mediante alcool, benzina; riscontrando lievi rigature sulla medesima, eliminarle mediante tela abrasiva;
- posizionare il disco condotto (3, fig. 4), facendo sempre uso del perno di guida (2, fig. 4) per ottenere la perfetta centratura ad evitare dannose sollecitazioni al mozzo all'atto del riattacco del cambio di velocità.
- posizionare l'anello spingidisco facendo combaciare i fori con i grani (1, fig. 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).

STACCO RIATTACCO VOLANO

STACCO

Figura 7



44572

Posizionare lo stantuffo del cilindro n°1 a P.M.S. in fase di compressione (valvole chiuse).

Applicare al basamento motore il calibro 99395214 (4).

Agire sul volano motore (5) in modo che il perno (3) dell'attrezzo 99395214 (4) si inserisca nella fresatura del volano motore.

Bloccare il perno (3) con la vite (2).

Allo scopo di verificare che l'albero motore non si sia mosso durante l'operazione di stacco-riattacco volano, montare sulla pompa di iniezione (dopo aver tolto il tappo) l'attrezzo 99395100 (1) completo di comparatore.

Precaricare ed azzerare il comparatore.

Togliere le viti di fissaggio volano, sollevare il perno (3) dalla fresatura del volano motore e staccare quest'ultima.

RIATTACCO

Posizionare il volano motore (5) sull'albero motore, in modo che il perno (3) dell'attrezzo si inserisca nella fresatura del volano e avvitarle le viti di fissaggio.

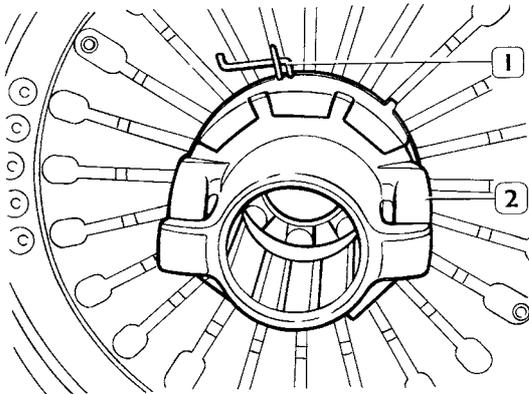
Controllare sul comparatore (1) che l'albero motore non abbia subito rotazione alcuna.

Diversamente, riportarlo nella posizione di azzeramento comparatore.

Serrare le viti fissaggio volano alla coppia prescritta.

SOSTITUZIONE CUSCINETTO REGGISPINTA

Figura 8



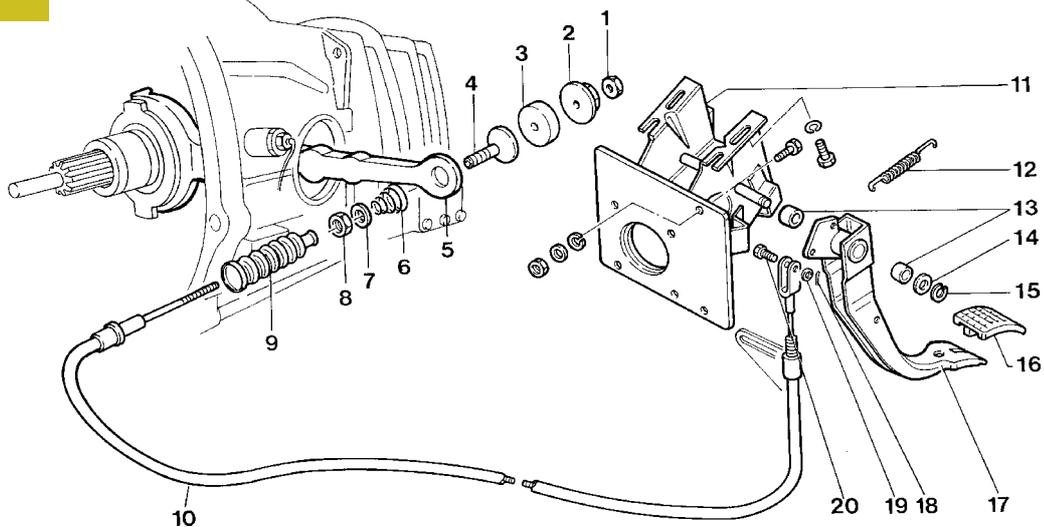
36800

Usando appropriate pinze aprire l'anello elastico di sicurezza (1) estrarre il cuscinetto reggispinta (2) dallo spingidisco (3).

Al montaggio invertire le operazioni.

NOTA - Il particolare nuovo deve essere della stessa fornitura dello spingidisco che si riutilizza.

Figura 10



44574

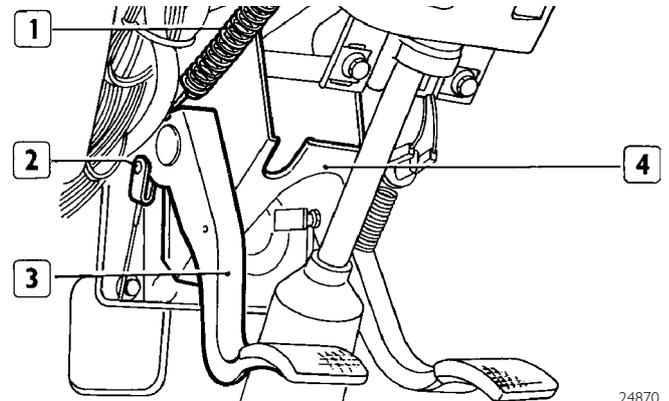
PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO FRIZIONE

1. Dado - 2. Dado con flangia - 3. Tassello elastico - 4. Perno filettato - 5. Leva disinnesto frizione - 6. Molla - 7. Scodellino - 8. Dado - 9. Cuffia di protezione - 10. Tirante flessibile - 11. Supporto pedaliera - 12. Molla richiamo pedale - 13. Boccole - 14. Rondella - 15. Anello elastico di ritegno - 16. Copripedale - 17. Pedale frizione - 18. Copiglia - 19. Rondella - 20. Perno di collegamento tirante (10) al pedale (17).

COMANDO DISINNESTO FRIZIONE

SOSTITUZIONE BOCCOLE PEDALE FRIZIONE

Figura 9



24870

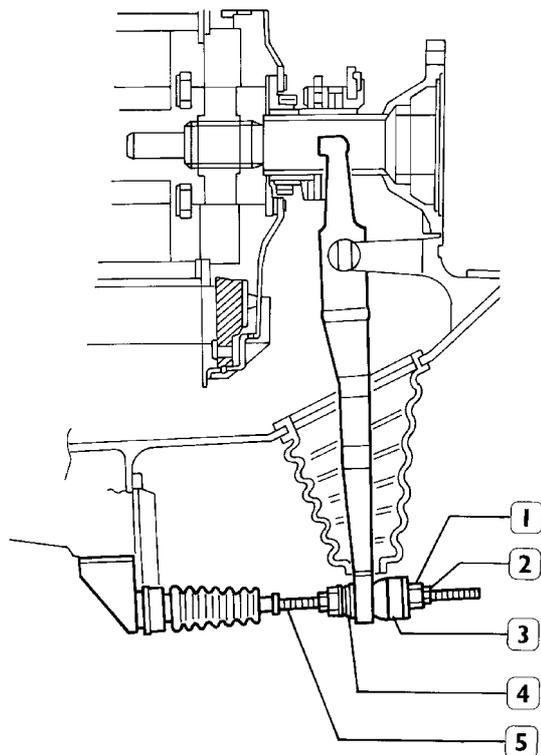
Riscontrando un gioco eccessivo o impuntamenti sull'articolazione del pedale frizione (3) sostituire le boccole (7 fig. 10) operando come segue:

- sganciare la molla (1), dal pedale (3);
- togliere la copiglia (18, fig. 10) e la rondella (19);
- scollegare dal pedale frizione (3) il flessibile (2) sfilando dai medesimi il perno (20, fig. 10) di collegamento;
- togliere l'anello elastico (15, fig. 10) e la rondella (14, fig. 10) e sfilare il pedale frizione (3) dal perno del supporto pedaliera (4);
- sostituire le boccole del pedale frizione usando idonei estrattori e battitoi.

Riscontrando sul supporto pedaliera (11, fig. 10) anomalie, deformazione, rotture, usura del perno di articolazione pedale, etc., procedere alla sostituzione come descritto nel paragrafo relativo nella sezione «Freni».

REGISTRAZIONE ALTEZZA PEDALE FRIZIONE

Figura 11



44575

Da sotto il veicolo, svitare il dado (1) e agendo sul dado flangiato (2), regolare l'altezza del pedale frizione in modo che risulti alla stessa altezza del pedale freno,

Le vibrazioni del tirante flessibile (5) sono assorbite dall'elemento elastico (3) e dalla molla (4).

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Vite fissaggio frizione al volante motore	46,5	4,7
Dado fissaggio flessibile comando frizione alla carrozzeria	7,85 + 0,7	0,8
Dado fissaggio perno di registro per comando leva	17,6 + 2	1,7 + 0,2
Dado per vite fissaggio flessibile comando frizione al perno di registro	5,5 + 0,5	0,5
	9 + 1	0,3 + 0,1

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99370205	Perno di guida per centraggio disco condotto frizione

SEZIONE 5

Cambio di velocità

	Pagina
GENERALITÀ	199
CARATTERISTICHE E DATI	201
DIAGNOSTICA	202
STACCO-RIATTACCO CAMBIO DI VELOCITÀ	203
<input type="checkbox"/> Stacco	203
SMONTAGGIO SCATOLA CAMBIO	206
<input type="checkbox"/> Albero entrata moto	209
<input type="checkbox"/> Albero secondario	209
<input type="checkbox"/> Supporto leva comando marce	213
CONTROLLI	213
<input type="checkbox"/> Scatola - coperchio	213
<input type="checkbox"/> Alberi - ingranaggi	213
<input type="checkbox"/> Mozzi - manicotti - sincronizzatori - forcelle	213
<input type="checkbox"/> Cuscinetti	213
MONTAGGIO	213
<input type="checkbox"/> Albero secondario	213
<input type="checkbox"/> Albero entrata moto	214
<input type="checkbox"/> Albero primario	214
<input type="checkbox"/> Scatola cambio	216
<input type="checkbox"/> Registrazione gioco assiale cuscinetti albero secondario	217
COPPIE DI SERRAGGIO	220
ATTREZZATURA	220

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Durante la marcia del veicolo, per un complesso di cause, variano le resistenze che si oppongono al moto; per questa ragione, deve variare nella stessa misura la coppia fornita dal motore.

Questa funzione viene assolta dal cambio di velocità, capace di fare assumere al veicolo la velocità adatta al percorso e al carico trasportato variando la coppia alla ruote motrici e consentendo al motore una rotazione entro un regime di giri compreso nel campo di funzionamento più conveniente;

Per una ottima utilizzazione del motore, il cambio di velocità dovrebbe teoricamente permettere una realizzazione di rapporti continui e progressivi.

I diversi rapporti di trasmissione sono ottenuti mediante comando meccanico.

l'innesto delle marce viene facilitato e reso più silenzioso da dispositivi detti sincronizzatori che hanno il compito di portare alla velocità di sincronismo, cioè alla stessa velocità angolare, i due elementi in rotazione da accoppiare.

Il cambio di velocità tipo 28026 è meccanico con innesto marce avanti sincronizzate.

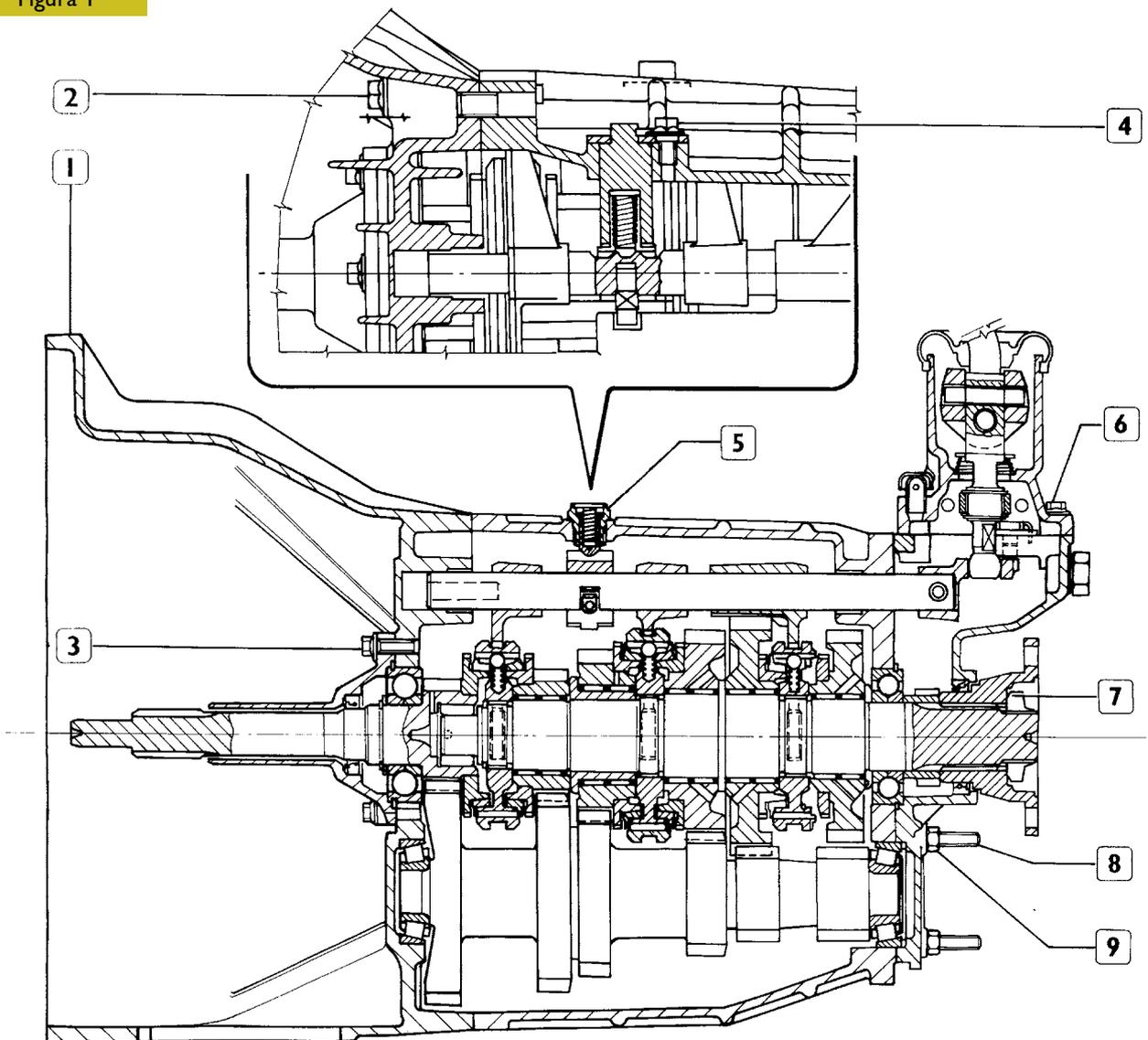
La scatola cambio è in lega leggera pressofusa ed è costituita da: un corpo centrale, un coperchio anteriore che funge anche da scatola frizione e da un coperchio posteriore. Sul coperchio posteriore è montato il supporto per il comando innesto e selezione marce. Sul corpo centrale è ricavata lateralmente 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 dentatura elicoidali per le marce avanti e per la retromarcia, calettati o ricavati 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 sfera a quattro contatti.

L'albero secondario è supportato nella scatola cambio da cuscinetti a rulli registrabili assialmente, mediante spessori ad anelli.

La sincronizzazione dell'innesto marce è realizzata mediante sincronizzatori ad anello libero di dimensioni uguali per: 1^a - 4^a - 5^a marcia e di dimensione maggiorata per: 2^a - 3^a marcia. Le forcelle di comando manicotti scorrevoli di innesto marce, sono azionate da un unico albero sul quale sono montate.

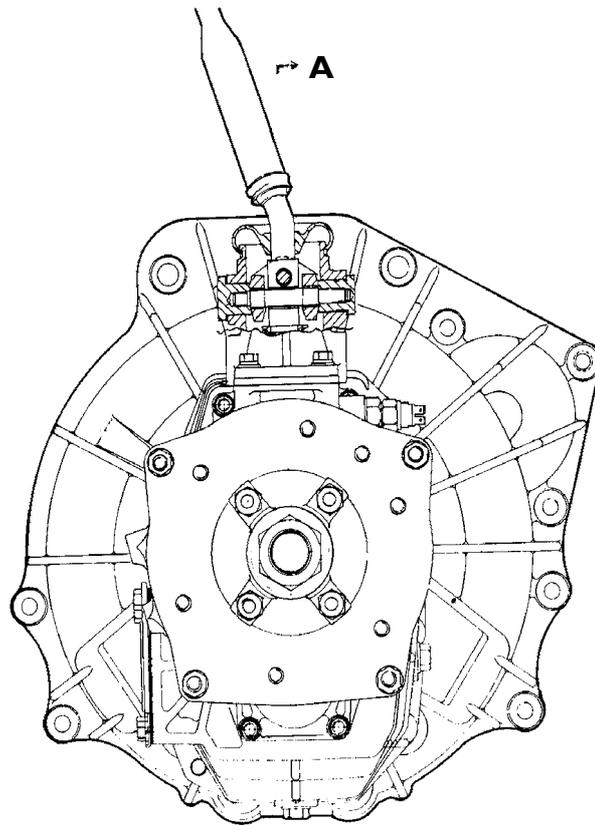
Figura 1



SEZIONE LONGITUDINALE CAMBIO DI VELOCITÀ (28026)

44575

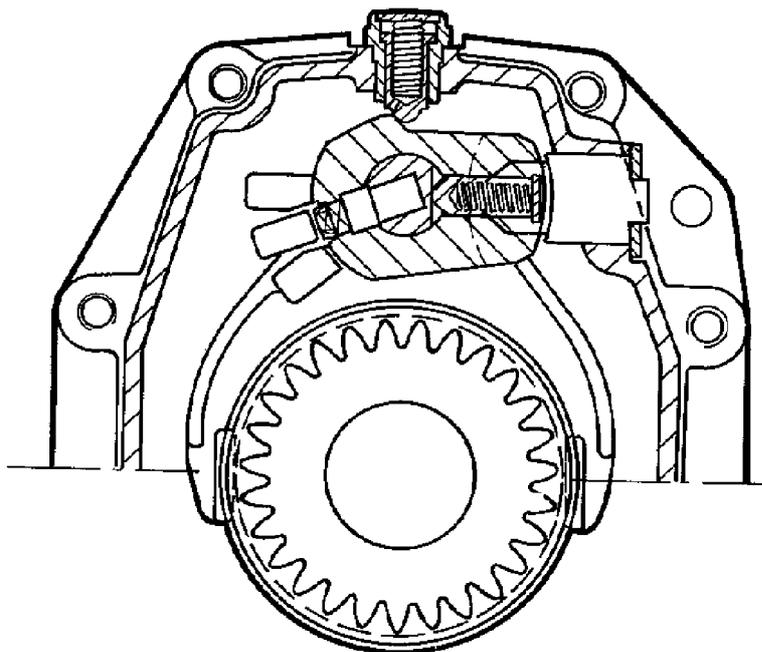
Figura 2



27355

SEZIONE TRASVERSALE SUL COMANDO INNESTO E SELEZIONE MARCE

Figura 3



27353

SEZIONE B-B

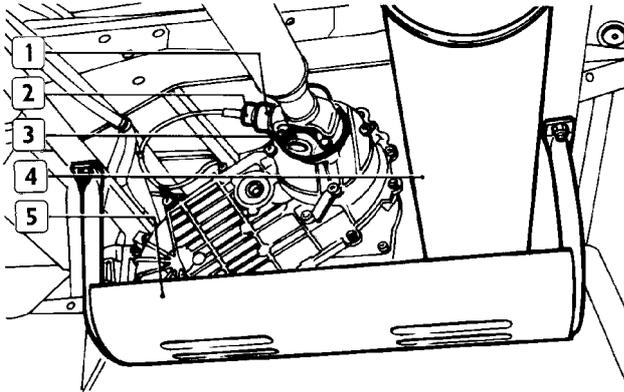
SEZIONE TRASVERSALE SUL DISPOSITIVO PER IMPEDIMENTO INNESTO CONTEMPORANEO DI DUE MARCE

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	
Marce avanti (con ingranaggi a denti elicoidali sempre in presa)	5 sincronizzate
Retromarcia (con ingranaggi a denti elicoidali sempre in presa)	1
Comando delle marce	meccanico
Rapporti ingranaggi:	
<input type="checkbox"/> 1 ^a	1:6,19
<input type="checkbox"/> 2 ^a	1:3,89
<input type="checkbox"/> 3 ^a	1:2,26
<input type="checkbox"/> 4 ^a	1:1,42
<input type="checkbox"/> 5 ^a	1:1,00
<input type="checkbox"/> Retromarcia	1:5,69
Gioco assiale cuscinetti albero secondario	0 mm
Gioco assiale cuscinetti albero entrata moto	0±0,05 mm
Spessore anello di registro gioco assiale cuscinetti albero secondario	1,50±2,30 mm progressione 0,05 mm
Spessori anelli elastici di registro gioco assiale albero entrata in moto	1,40±1,75 mm progressione 0,05 mm
Gioco assiale anello elastico ritegno mozzi per manicotti scorrevoli comando marce	0 mm
Spessore anello di ritegno mozzo per manicotto scorrevole	2-2,05-2,10 mm
Temperatura di montaggio mozzi per manicotti scorrevoli e manicotto uscita moto su albero primario (per ~ 15')	90°C±120°
Anelli sincronizzatori del tipo ad anello libero	
Presenza di forza applicabile lateralmente sulla scatola cambio	optional
Peso del cambio di velocità a secco	50 kg
Quantità d'olio	1,5 kg (1,35 litri)

DIAGNOSTICA

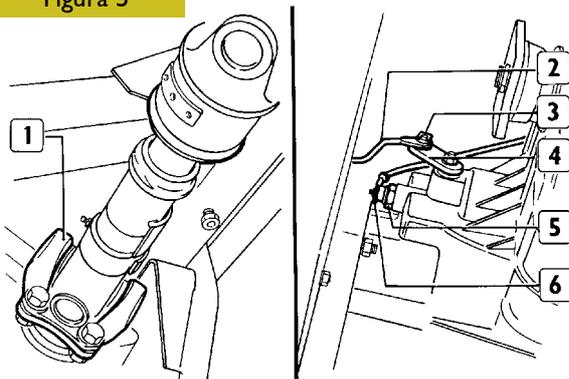
INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Rumorosità	Gioco eccessivo fra gli ingranaggi.	Revisionare il cambio e sostituire gli ingranaggi usurati.
	Ingranaggi, cuscinetti e anelli sincronizzatori usurati.	Revisionare il cambio e sostituire gli ingranaggi usurati.
	Insufficiente livello dell'olio lubrificante nella scatola.	Aggiungere olio TUTELA ZC 90 ripristinando l'esatto livello.
Cambio di velocità rumoroso solo in retromarcia	Ingranaggio retromarcia o ingranaggi collegati danneggiati	Revisionare il cambio di velocità
Disinnesto spontaneo delle marce e irregolarità d'innesto	Errata manovra d'innesto.	Innestare a fondo le marce prima di rilasciare il pedale della frizione.
	Rottura delle forcelle d'innesto marce.	Smontare il cambio, revisionare i particolari ed effettuare le sostituzioni del caso.
	Anelli sincronizzatori usurati.	Controllare gli ingranaggi ed i manicotti scorrevoli per innesto marce, sostituendo quelli deteriorati, sostituire gli anelli sincronizzatori.
Difficoltà e durezza d'innesto delle marce	Insufficiente livello dell'olio di lubrificazione e/o olio di lubrificazione e non del tipo prescritto.	Aggiungere o sostituire olio TUTELA ZC 90 ripristinando l'esatto livello.
	Indurimento delle forcelle sull'asta.	Smontare il cambio e ricercare la causa dell'indurimento; eseguire le opportune riparazioni.
	Manicotti scorrevoli ostacolati nello spostamento a causa della presenza di residui metallici nelle scanalature.	Accertata la natura dell'impedimento, effettuare un'accurata pulizia dei particolari.
	Mancato disinnesto frizione per inefficienza del comando.	Controllare il comando disinnesto ed eseguire le opportune operazioni.
Perdite di lubrificante	Livello olio troppo alto.	Ripristinare l'esatto livello.
	Sfiato intasato.	Pulire lo sfiato.
	Anelli di tenuta degli alberi di entrata e/o uscita molto usurati.	Sostituire gli anelli di tenuta.
	Allentamento delle viti e/o dadi di fissaggio e coperchi supporto, sca-tole.	Smontare il particolare interessato; pulire le superfici di attacco. Spalmare sulla medesima sigillante IVECO I905685, smontare e serrare le viti e/o dadi alla coppia prescritta.

STACCO - RIATTACCO-CAMBIO DI VELOCITÀ**STACCO****Figura 4**

30873

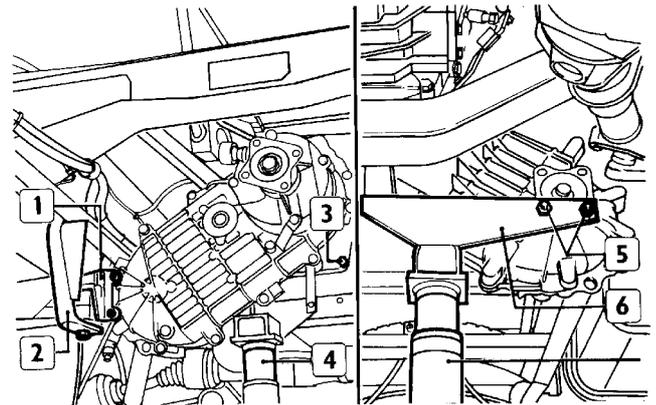
Disporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore e procedere alla stacco del riduttore-ripartitore operando come di seguito descritto:

- staccare il cavo di massa dalla batteria;
- staccare dai longheroni del telaio il riparo (5);
- togliere la piombatura dal trasmettitore (1) per tachigrafo, sfilare la spina di sicurezza, svitare la ghiera (2) e staccare il cavo del trasmettitore;
- staccare la flangia (3) dell'albero di trasmissione posteriore dalla relativa del riduttore-ripartitore;
- staccare la tubazione di scarico (4);

Figura 5

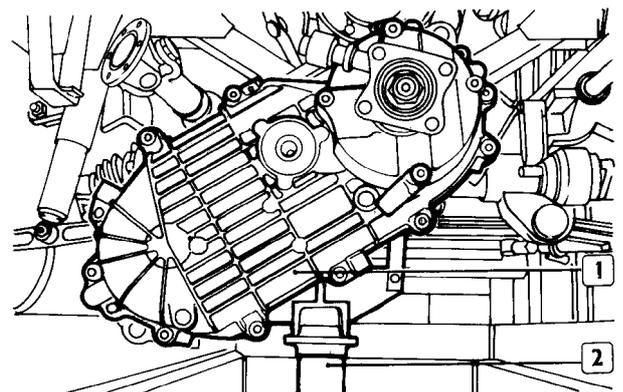
24877

- staccare la flangia (1) dell'albero di trasmissione anteriore dalla relativa del riduttore-ripartitore;
- staccare il cavo elettrico (6) dall'interruttore (5) per segnalazione trazione integrale inserita;
- togliere il fermaglio (3) e scollegare il tirante (2) dalla leva (4) di comando riduttore-ripartitore;
- staccare dal raccordo per sfiato vapori olio la tubazione relativa;

Figura 6

30874

- mediante sollevatore idraulico (4) posizionare sotto il riduttore-ripartitore la staffa 99370615 (6) e fissarla alla flangia del ripartitore con le viti (5);
- staccare la staffa (1), completa di supporto elastico, dal riduttore-ripartitore e dalla staffa (2) fissata al telaio;
- svitare i dadi per viti (3) d'unione riduttore-ripartitore al cambio di velocità;
- arretrare il riduttore-ripartitore fino a che l'albero di uscita moto del cambio di velocità si sia sfilato dallo scanalato dell'albero d'entrata moto del riduttore-ripartitore;

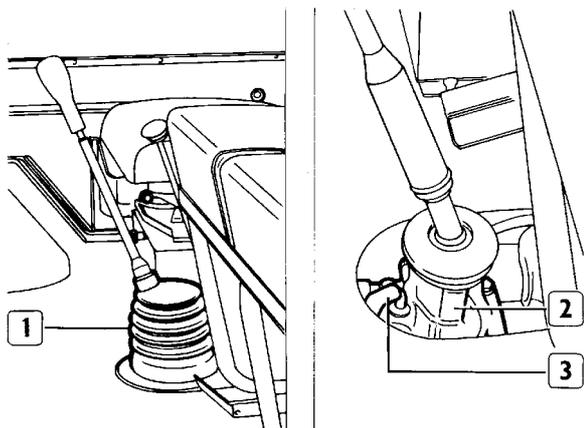
Figura 7

30875

- abbassare il sollevatore idraulico (2) e togliere il riduttore-ripartitore dalla staffa di sostegno 99370615 (1).

NOTA - Il riduttore-ripartitore deve essere riposto in modo che l'olio di lubrificazione non fuoriesca dal raccordo per sfiato vapori olio.

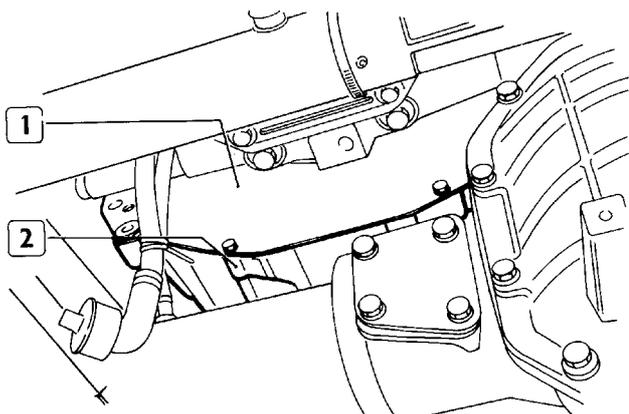
Figura 8



40615

Dall'interno cabina: togliere la cuffia (1) di protezione, scollegare la tubazione dallo sfiato vapori olio (3) e staccare dal cambio di velocità (2) il supporto comando marce completo di leva.

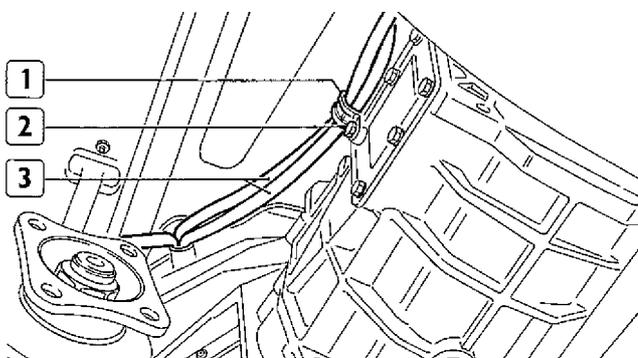
Figura 9



24871

Staccare il riparo (1) di lamiera, inferiore, dal coperchio inferiore scatola cambio (2);

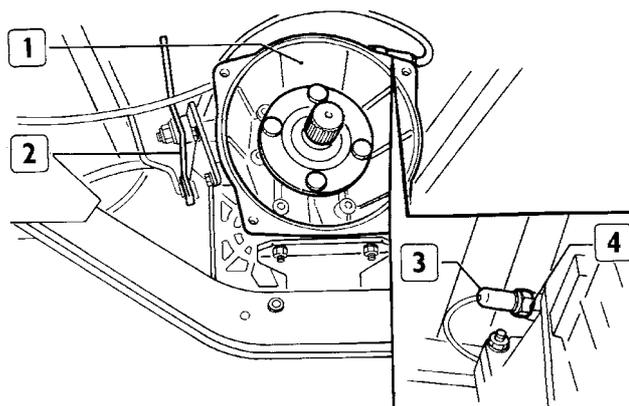
Figura 10



24872

☐ togliere la vite (1) e staccare la fascetta (2) per fissaggio tubazioni (3) sfiato vapori olio al cambio di velocità;

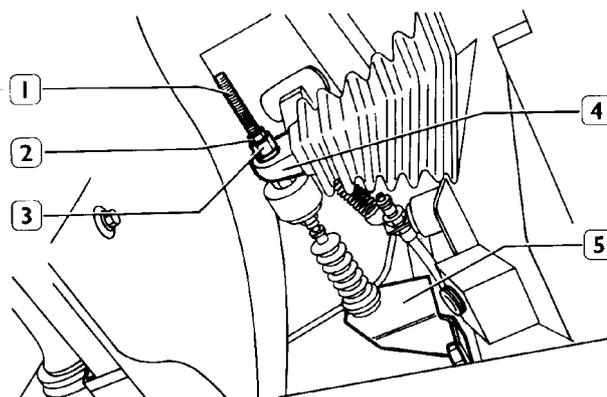
Figura 11



24873

- ☐ staccare il cavo elettrico (3) dall'interruttore luci retromarcia (4) (dove previsto);
- ☐ staccare dal cambio di velocità (1) il rivio (2) comando riduttore-ripartitore;

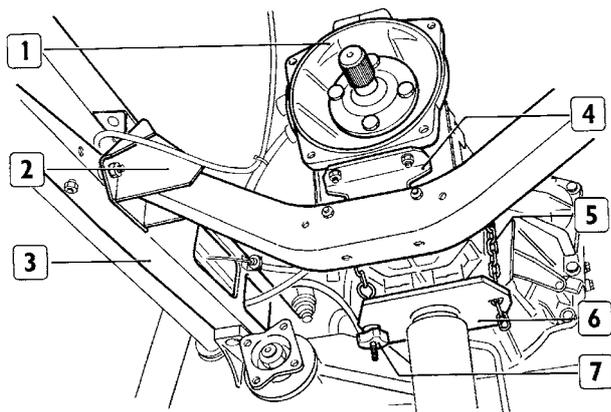
Figura 12



32525

Staccare la staffa di sostegno (5). Svitare il controdado (2), il dado di registro (3) e sfilare il cavo (1) dalla leva (4) comando frizione.

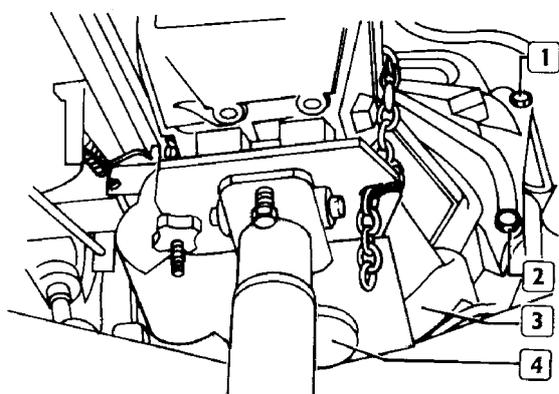
Figura 13



24874

- Mediante cricco idraulico, posizionare sotto il cambio di velocità (1) la staffa 99370620 (6);
- appoggiare sul cambio di velocità la catena (5) e sistemare un anello della medesima nell'asola della staffa (6);
- avvitare la manopola (7) in modo da vincolare saldamente tramite la catena, il cambio di velocità alla staffa;
- staccare la traversa (2) dal supporto elastico (4) e dai longheroni (3) del telaio;

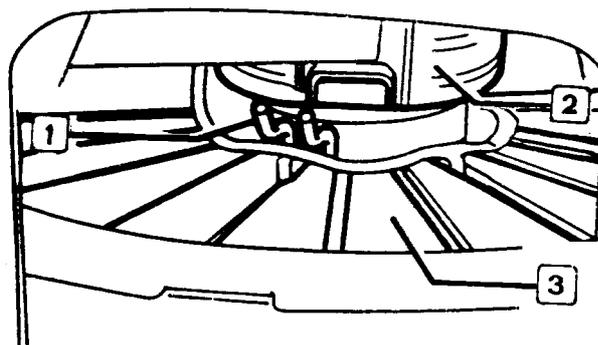
Figura 14



32830

Togliere le viti (1) di fissaggio motorino di avviamento al coperchio anteriore scatola cambio.
Togliere le viti (2) di fissaggio coperchio anteriore scatola cambio (3) al basamento motore.
Togliere il coperchio di ispezione (4).

Figura 15



32831

Mediante apposite pinze divaricare l'anello elastico (1) di ritegno manicotto reggispinta (2) e l'anello spingidisco (3); contemporaneamente un altro operatore arretra il cambio di velocità (1, fig. 13) sino a che l'albero di entrata moto del medesimo, si è sfilato dal mozzo disco frizione; abbassare quindi il cricco idraulico (3, fig. 13) verificando contemporaneamente che il cambio di velocità, nella discesa, non urti o non rimanga impigliato in qualche particolare punto. Rimuovere provvisoriamente dal coperchio posteriore cambio, il supporto (2, fig. 8) leva comando di velocità dalla staffa di sostegno 99370620 (6, fig. 13).

NOTA - Il cambio di velocità deve essere riposto senza inclinarlo per evitare che l'olio di lubrificazione fuoriesca dallo sfiato vapori olio situato sul supporto leva comando selezione e innesto marce.

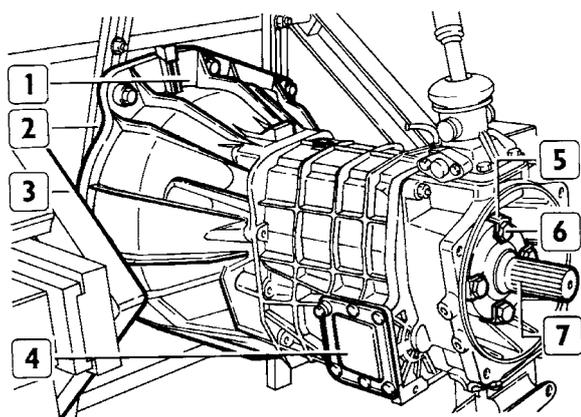
RIATTACCO

Per il riattacco del cambio di velocità invertire le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

- Spalmare la parte scanalata dell'albero entrata moto con grasso MOLIKOTE 3484 al bisolfuro di molibdeno;
- inserire una marcia e, agendo sull'albero d'uscita, orientare l'albero di entrata moto in modo che le scanalature del medesimo coincidano con quelle relative sul mozzo del disco frizione;
- serrare le viti o i dadi alla coppia prescritta;
- Dall'interno cabina, attaccare il supporto leva comando innesto e selezione marce al cambio di velocità dopo aver spalmato le superfici di unione con "sigillante IVECO 1905685";
- registrare l'altezza del pedale comando frizione come descritto nel paragrafo relativo;
- accertarsi del funzionamento delle spie luminose, sulla plancia porta-strumenti, del riduttore-ripartitore e del comando bloccaggio differenziale anteriore;
- controllare il livello dell'olio di lubrificazione;
- lubrificare: l'articolazione della leva comando disinnesto frizione e il relativo cavo con grasso TUTELA ZETA 2.

SMONTAGGIO SCATOLA CAMBIO

Figura 16



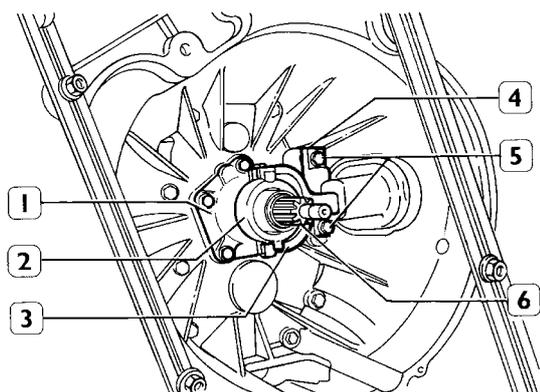
25319

Scaricare l'olio di lubrificazione e fissare il coperchio anteriore (1) del cambio di velocità alle staffe 99322225 (2) disposte sul cavalletto rotativo 99322230 (3).

Smontare il coperchio laterale (4).

Sollevare le piegature dei fermagli (5); svitare le viti (6) e smontare l'albero (7).

Figura 17

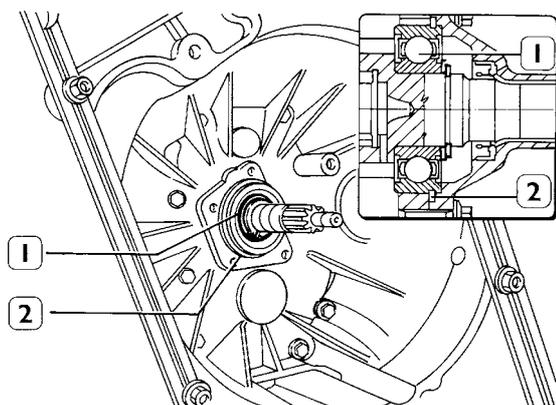


44581

Smontare la leva togliendo le viti (5) fissaggio pemo (4) di articolazione.

Svitare le viti e staccare il coperchio (1) dal coperchio (scatola cambio).

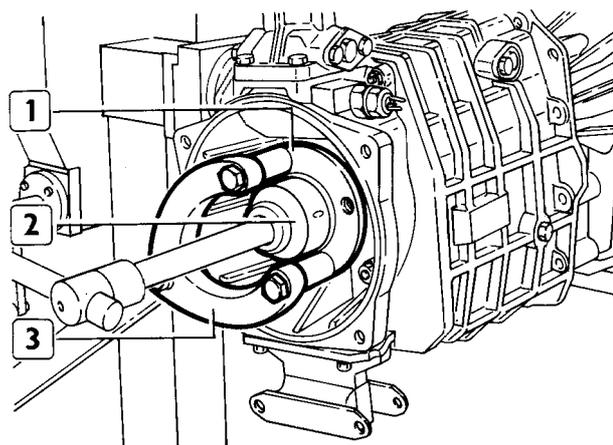
Figura 18



45167

Smontare l'anello elastico (1) dal cuscinetto (2)

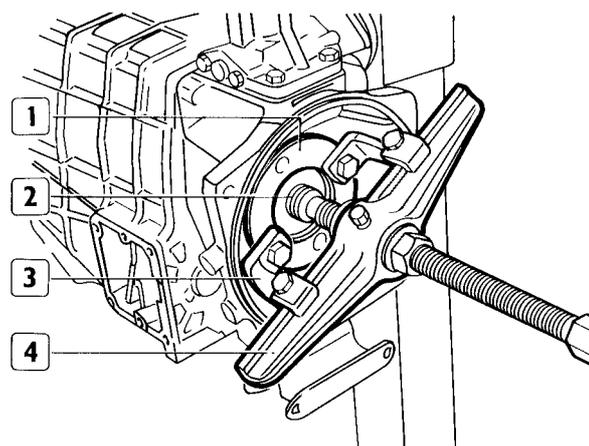
Figura 19



23061

Mediante bussola (2) smontare il dado di ritegno del maniccotto (1) all'albero primario e togliere la leva 99370317 (3).

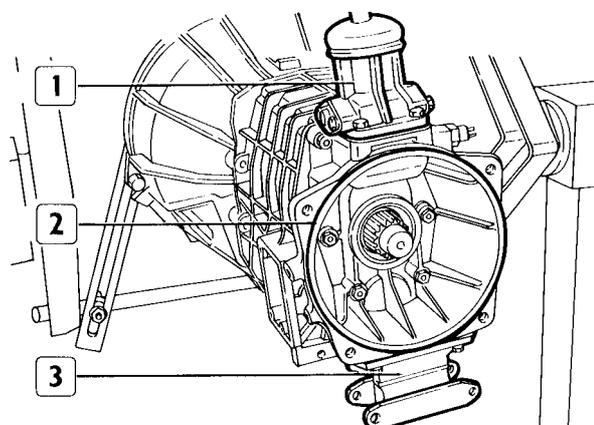
Figura 20



17404

Mediante estrattore (4) e tiranti (3), estrarre il manicotto (1) dall'albero primario (2).

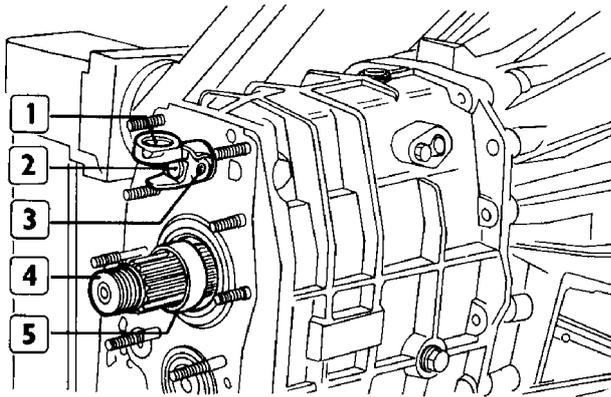
Figura 21



18477

Staccare:
il supporto (1) per leva comando selezione marce;
il coperchio posteriore (2);
il supporto elastico (3).

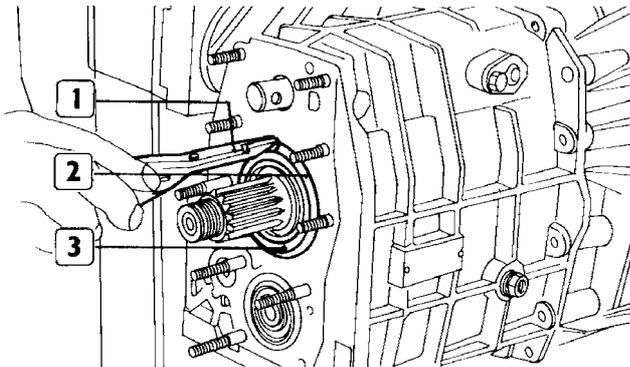
Figura 22



25127

Togliere la spina elastica (3) e sfilare il nasello (1) dall'asta di comando marce (2).
Sfilare il distanziale (5) dall'albero primario (4).

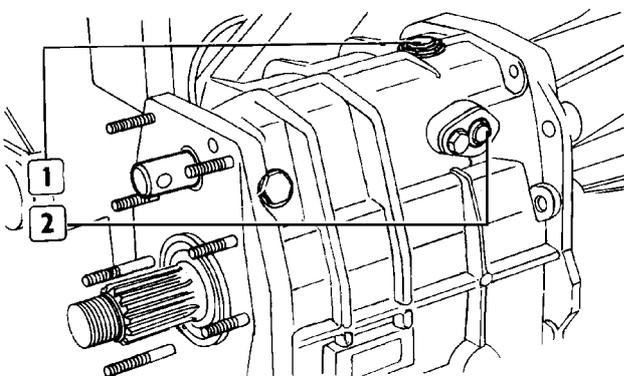
Figura 23



23128

Mediante pinze (1) togliere l'anello elastico (2) dal cuscinetto a sfere posteriore (3).

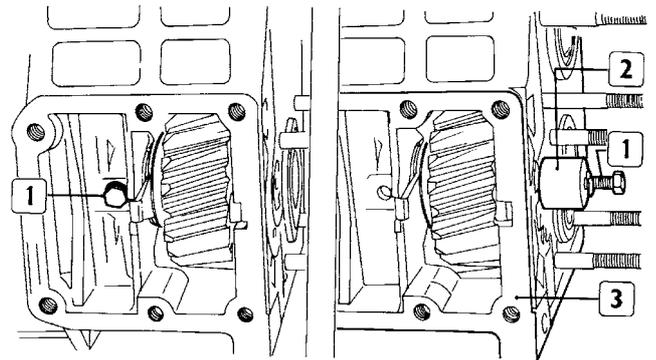
Figura 24



25129

Togliere il tappo (1) completo di molla e sfera per scatto in posizione asta.
Smontare il perno (2) di posizionamento settore di impedimento innesto contemporaneo di due marce.

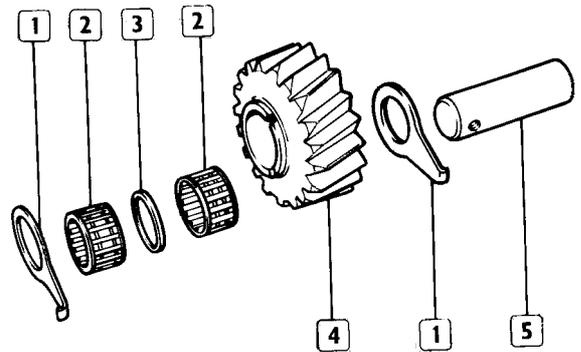
Figura 25



18476

Togliere la vite (1), avvitandola sull'albero (2) e sfilare quest'ultimo dalla scatola cambio (3).

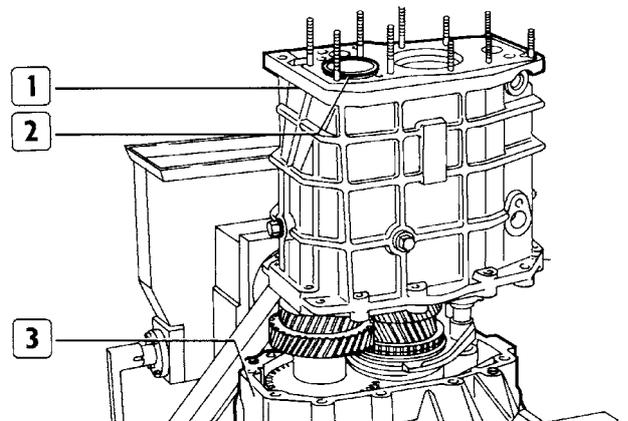
Figura 26



17404

Sfilando l'albero (5) si liberano: gli anelli di rasamento (1), l'ingranaggio ozioso (4) della retromarcia completo di gabbie a rullini (2) e del distanziale (3).

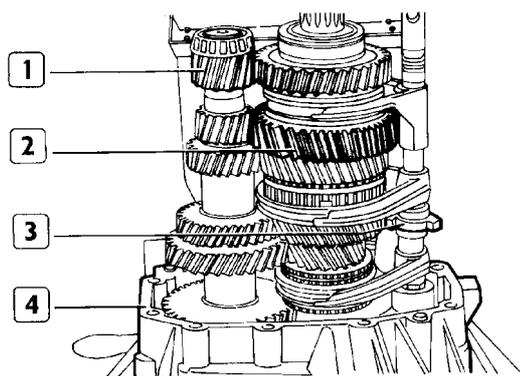
Figura 27



18477

Togliere le viti di fissaggio coperchio anteriore (3) alla scatola cambio (1).
Posizionare il cambio di velocità verticalmente e staccare: la scatola (1), con l'anello esterno (2) del cuscinetto per l'albero secondario dal coperchio (3).

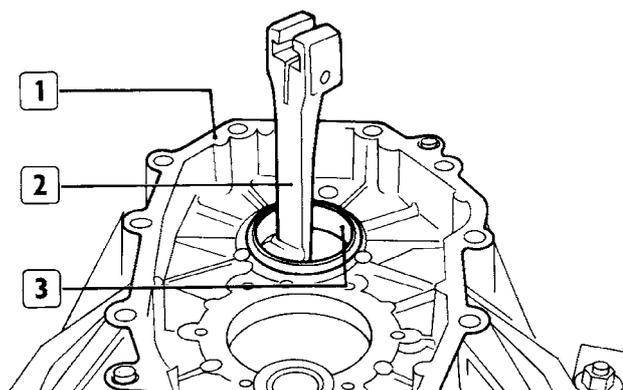
Figura 28



18478

Togliere contemporaneamente, dal coperchio anteriore (4); l'albero secondario (1); l'albero primario (2) completo di albero d'entrata moto ed asta (3) completa di forcelle.

Figura 29

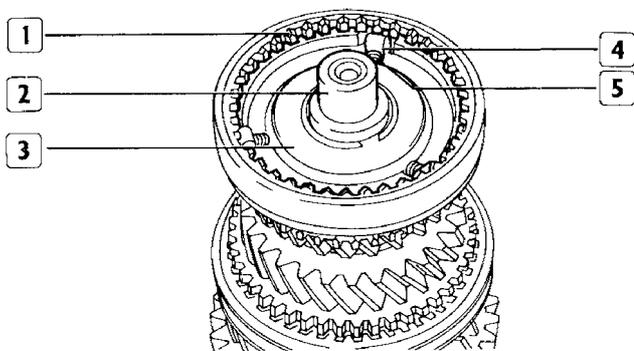


18479

L'eventuale smontaggio dell'anello esterno (3) per cuscinetto anteriore albero secondario dal coperchio anteriore (1) si esegue utilizzando, come leva, il tirante per estrattore (2).

ALBERO PRIMARIO

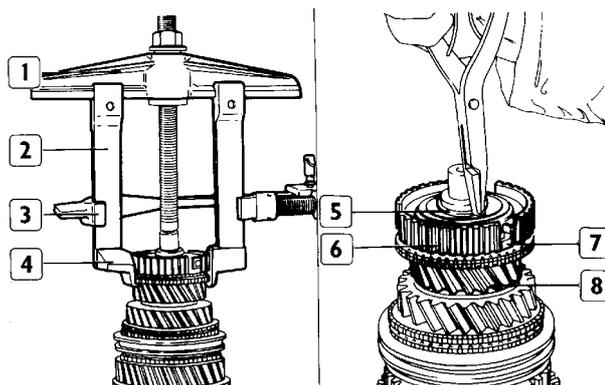
Figura 30



18406

Serrare l'albero primario (2) in morsa e smontare dal mozzo (3) il manicotto scorrevole (1) d'innesto IV-V velocità e, ponendo attenzione alla fuoriuscita dei rulli (4) con i relativi nottolini e molle (5), recuperare gli stessi.

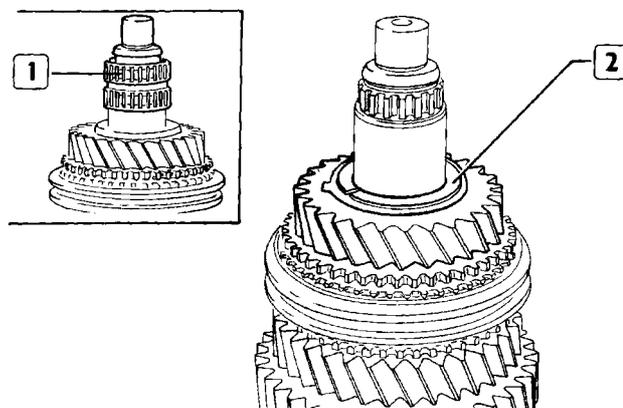
Figura 31



17407

Smontare l'anello elastico (5) ed estrarre dall'albero primario; il mozzo (6); il sincronizzatore (7) e l'ingranaggio IV velocità (8) utilizzando il ponte (1), i tiranti (2), lo strettoio (3) e gli appigli (4).

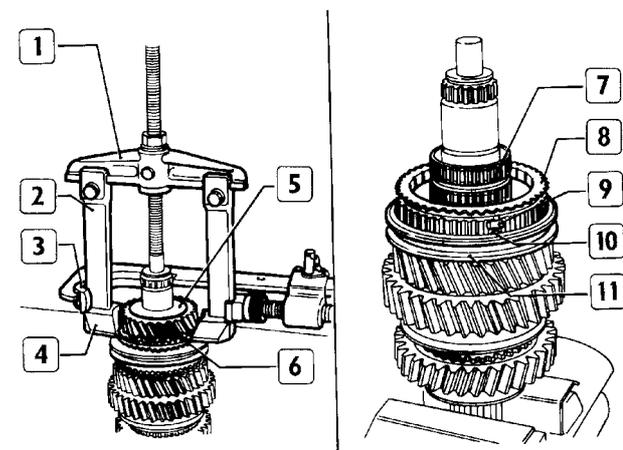
Figura 32



25130

Sfilare la gabbia a rulli (1) e togliere l'anello elastico (2).

Figura 33

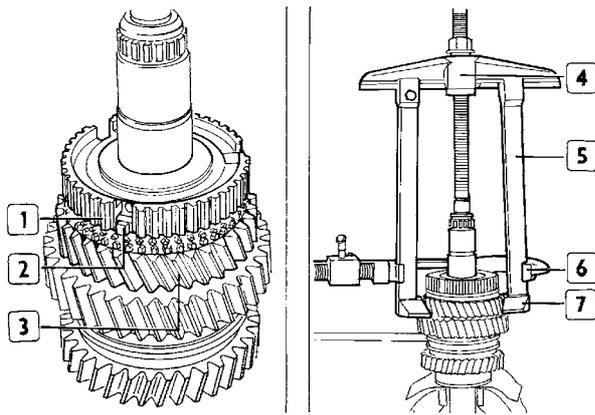


25131

Mediante estrattore costituito da: Ponte (1), tiranti (2), strettoio (3) e appigli (4), estrarre la boccola (5) e l'ingranaggio III velocità (6).

Sfilare la gabbia a rulli (7), il sincronizzatore (8) e il manicotto scorrevole (11) per l'innesto III e II velocità e, facendo attenzione alla fuoriuscita dei rullini (9) con relativi nottolini (10) e molle, recuperare gli stessi.

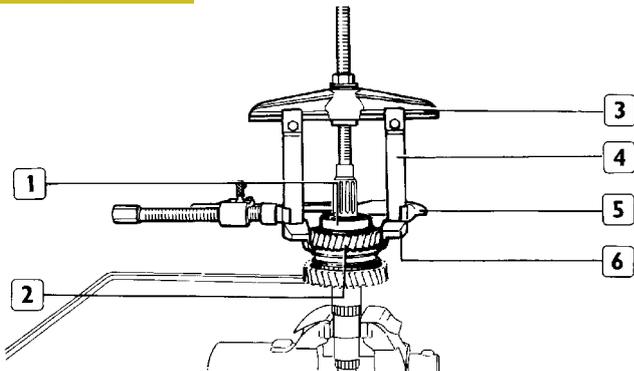
Figura 34



25132

Estrarre l'ingranaggio II velocità (3) sincronizzatore (2) e il mozzo (1) utilizzando il ponte (4), i tiranti (5), lo strettoio (6) e gli appigli (7); quindi sfilare la gabbia a rulli di supporto ingranaggio II velocità (3).

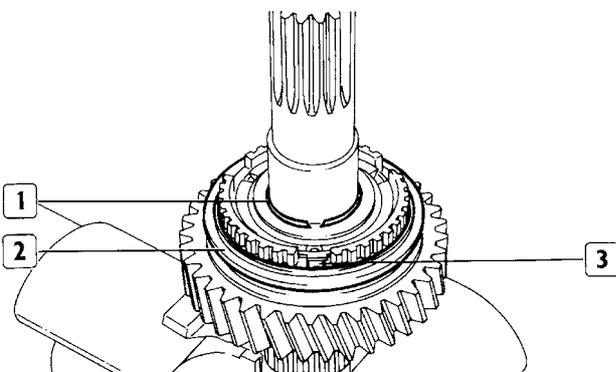
Figura 35



17411

Capovolgere l'albero primario ed estrarre il cuscinetto a sfere (1), il distanziale, l'ingranaggio RM (2) mediante ponte (3), tiranti (4), strettoio (5) e appigli (6).

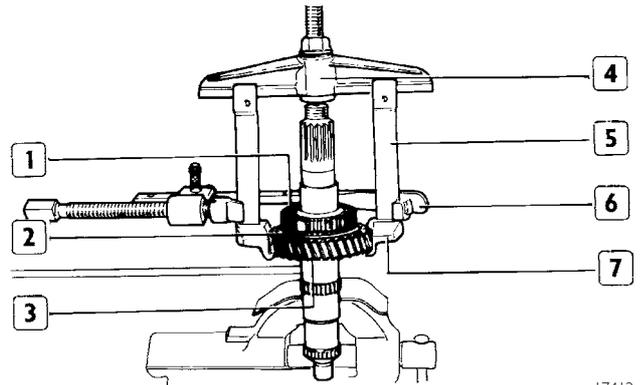
Figura 36



17450

Sfilare la gabbia a rulli di supporto ingranaggio RM. Smontare l'anello elastico (1); sfilare il manicotto scorrevole (2) d'innesto RM e I velocità e, ponendo attenzione alla fuoriuscita dei rulli (3) con i relativi nottolini e molle, recuperare gli stessi

Figura 37

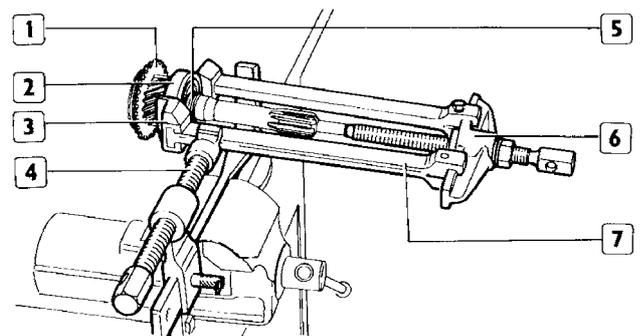


17412

Estrarre l'ingranaggio I velocità (3) il sincronizzatore (2) e il mozzo (1) per manicotto scorrevole utilizzando; il ponte (4), i tiranti (5), lo strettoio (6) e gli appigli (7). Sfilare la gabbia a rulli per supporto ingranaggio I velocità.

ALBERO ENTRATA MOTO

Figura 38

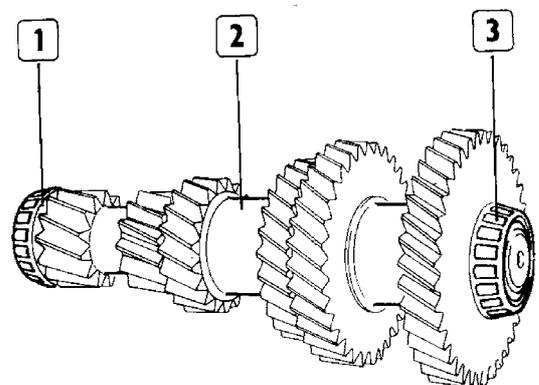


19861

Smontare, dall'albero entrata moto (1), l'anello esterno (2) e l'anello interno (5) del cuscinetto a sfera utilizzando il ponte (6), i tiranti (7), lo strettoio (4) e gli appigli (3).

ALBERO SECONDARIO

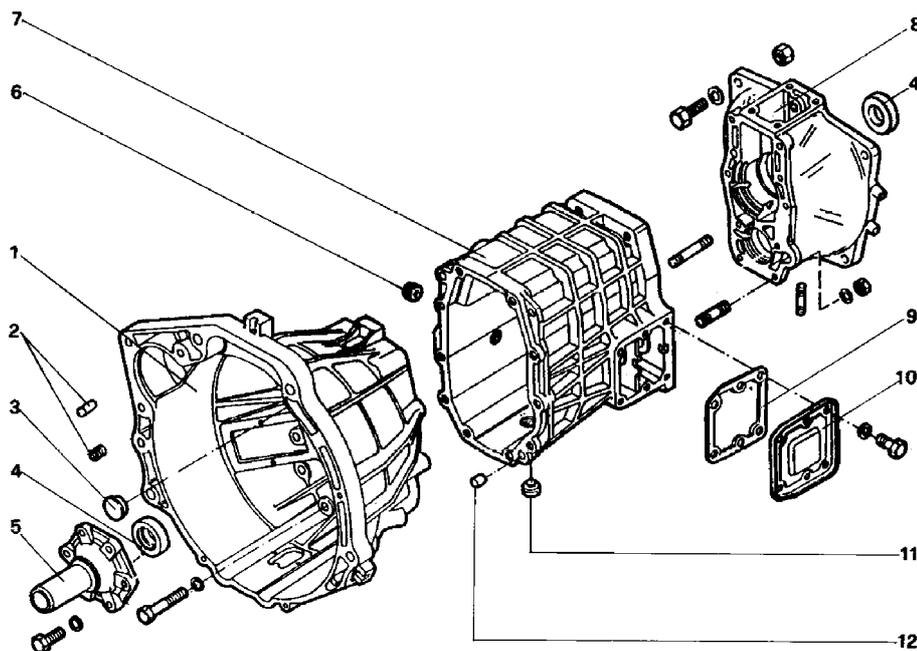
Figura 39



17414

Estrarre dall'albero secondario (2), gli anelli interni (1 e 3) dei cuscinetti a rulli mediante: operazione distruttiva.

Figura 40

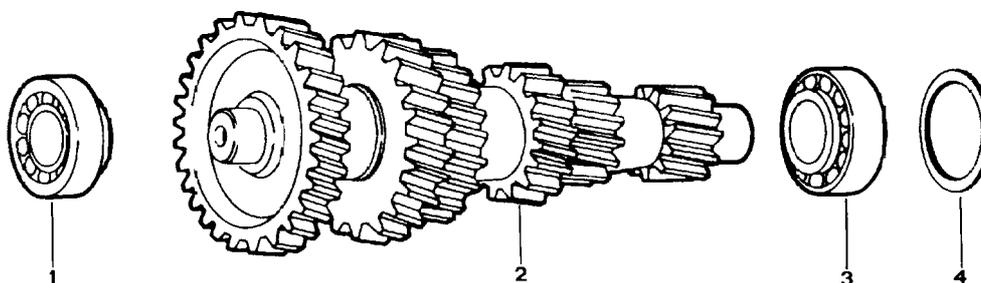


23266

PARTICOLARI COMPONENTI LE SCATOLE E I COPERCHI

1. Coperchio anteriore - 2. Grano di centraggio - 3. Tappo - 4. Anello di tenuta - 5. Coperchio albero entrata moto - 6. Tappo per introduzione olio e controllo livello - 7. Scatola cambio - 8. Coperchio posteriore - 9. Guarnizione - 10. Coperchio laterale presa di forza - 11. Tappo scarico olio - 12. Grano di centraggio.

Figura 41

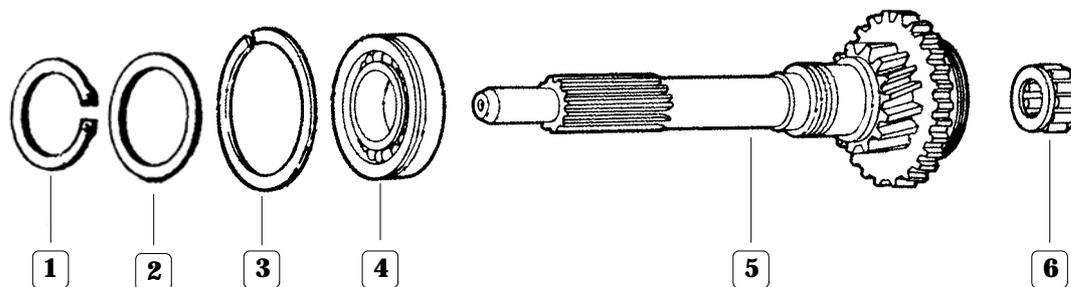


17855

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO SECONDARIO

1. Cuscinetto a rulli conici anteriore - 2. Albero secondario - 3. Cuscinetto a rulli conici posteriore - 4. Anello di registro giuoco assiale cuscinetti (1 e 3).

Figura 42

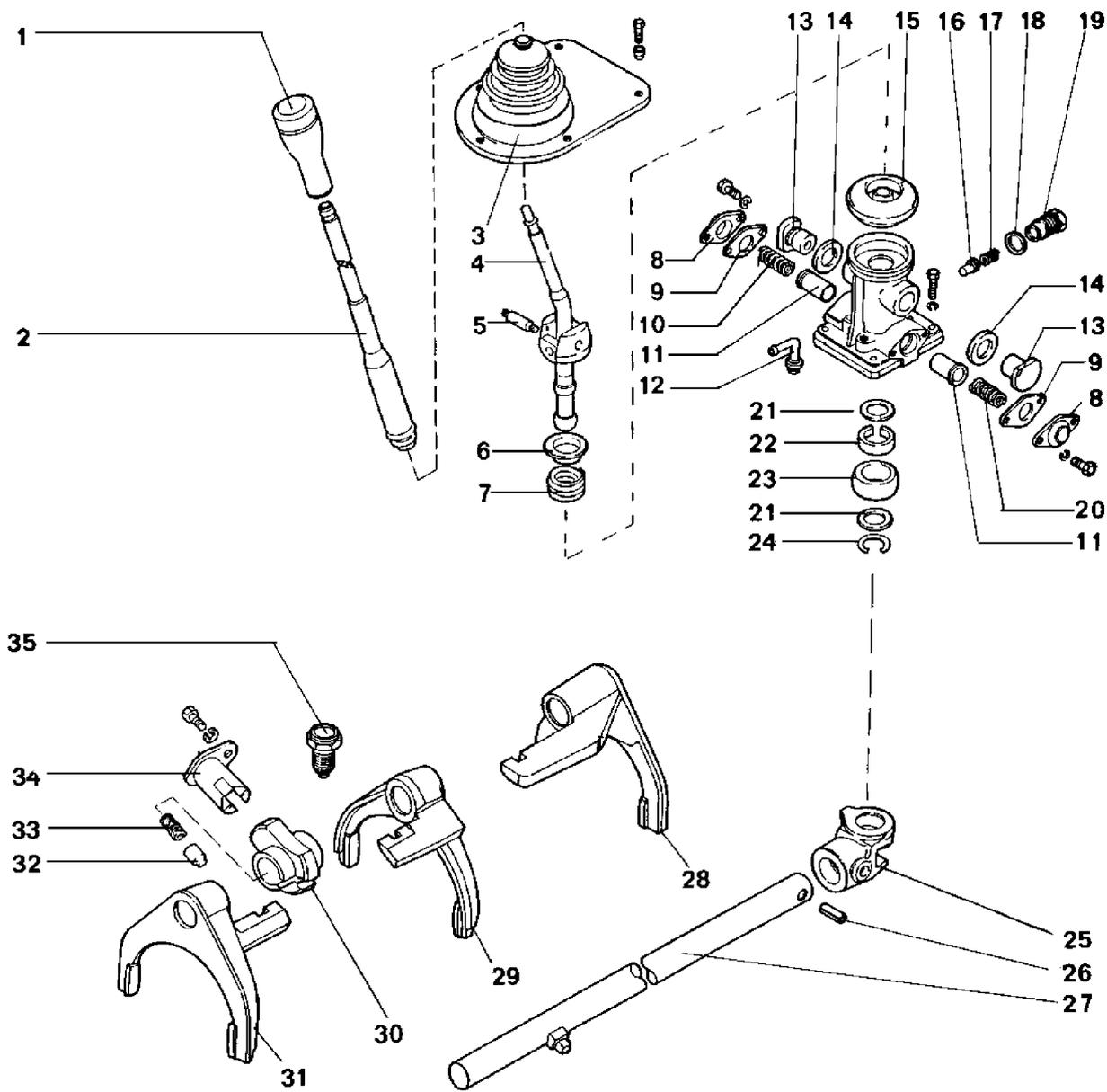


17859

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO ENTRATA MOTORE

1. Albero elastico - 2. Anello - 3. Anello elastico per cuscinetti - 4. Cuscinetto a sfere anteriori - 5. Albero di entrata moto - 6. Gabbia a rulli cilindrici.

Figura 43

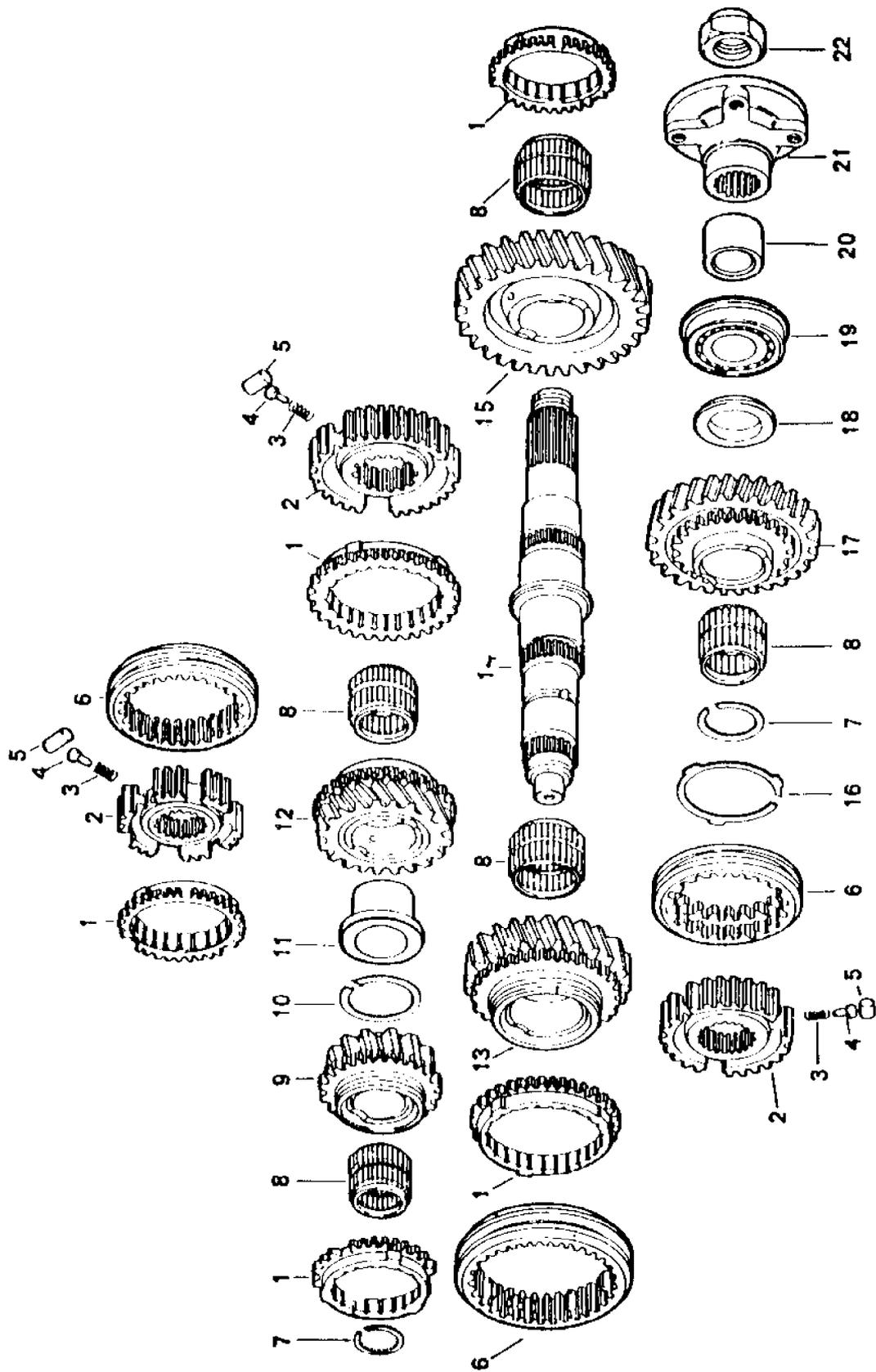


PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO E SELEZIONE MARCE

1. Impugnatura - 2. Leva a mano comando cambio - 3. Cuffia di protezione - 4. Leva comando innesto-selezione marce - 5. Perno - 6. Scodellino - 7. Molla - 8. Coperchio - 9. Guarnizione - 10. Molla indurimento innesto IV-V velocità - 11. Boccola - 12. Sfiato vapori olio - 13. Ghiera - 14. Rondella - 15. Cuffia - 16. Puntale - 17. Molla - 18. Rondella - 19. Tappo - 20. Molla indurimento selezione I - RM - 21. Rondella - 22. Anello - 23. Boccola - 24. Anello elastico - 25. Nasello comando asta (27) - 26. Spina elastica - 27. Asta portaforcella - 28. Forcella comando I - RM - 29. Forcella comando II-III velocità - 30. Settore - 31. Forcella comando V-VI velocità - 32. Puntale - 33. Molla - 34. Perno di posizionamento settore (30) - 35. Perno

31930

Figura 44



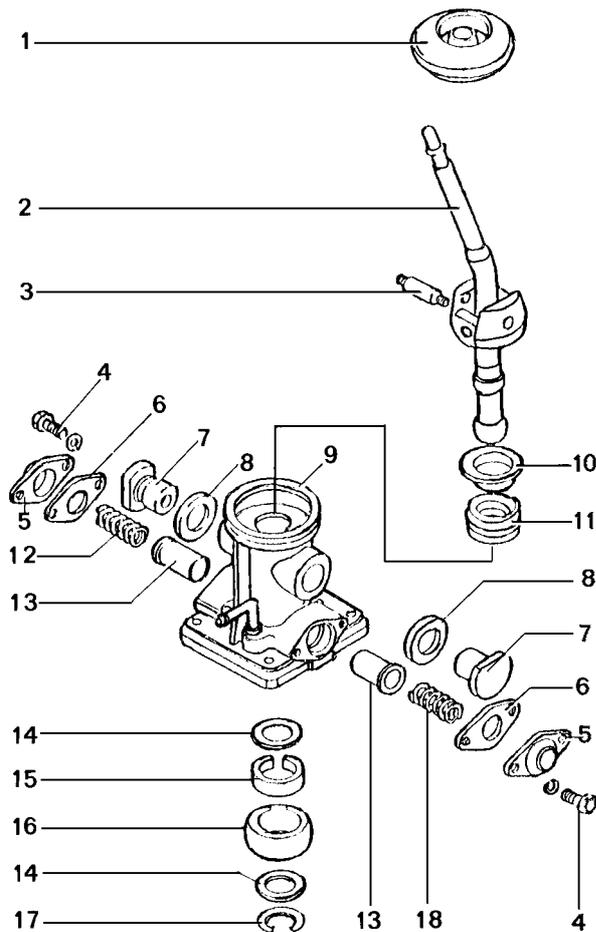
25229

PARTICOLARI COMPONENTI L'ALBERO PRIMARIO

- 1. Anello sincronizzatore - 2. Mozzo per manicotto scorrevole (6) - 3. Molla - 4. Nottolino - 5. Rullino - 6. Manicotto scorrevole - 7. Anello elastico - 8. Gabbia a rulli - 9. Ingranaggio IV velocità - 10. Anello elastico - 11. Boccia - 12. Ingranaggio III velocità - 13. Ingranaggio II velocità - 14. Albero primario - 15. Ingranaggio I velocità - 16. Anello elastico - 17. Ingranaggio retromarcia - 18. Anello distanziale - 19. Cuscinetto a sfere posteriore - 20. Distanziale - 21. Manicotto - 22. Dado

SUPPORTO LEVA COMANDO MARCE

Figura 45



25135

Togliere la cuffia di protezione (1).

Togliere le viti (4) e smontare dal supporto leva comando marce (9) i coperchi laterali (5) e le relative guarnizioni (6) sfilare le boccole di guida (13). Annotare la posizione del montaggio delle molle (12 e 18), in quanto hanno una diversa flessibilità, e smontarle.

Svitare le ghiere (7) togliere le rondelle (8), sfilare il perno (3). Smontare l'anello elastico (17) e sfilare: Le rondelle (14), la boccola (16) e l'anello (15).

Togliere la leva comando marce (2) e sfilare la molla (11) e lo scodellino (10).

Controllare le condizioni dei componenti, riscontrando anomalie, sostituire i particolari interessati.

Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio lubrificando preventivamente le articolazioni e le molle.

CONTROLLI

SCATOLA - COPERCHIO

La scatola cambio e i coperchi non devono presentare incrinature. Le superfici di contatto tra coperchi e scatola cambio non devono risultare danneggiate o deformate. Le sedi dei cuscinetti non devono risultare danneggiate o usurate.

ALBERI-INGRANAGGI

Le sedi sugli alberi per i cuscinetti non devono risultare danneggiate o usurate. Le dentature degli ingranaggi dell'albero secondario non devono risultare danneggiate o usurate.

MOZZI-MANICOTTI-SINCRONIZZATORI-FORCELLE

Le scanalature sui mozzi e sui relativi manicotti scorrevoli non devono risultare danneggiate. Il manicotto scorrevole deve scorrere liberamente sul mozzo senza eccessivo giuoco.

I rullini di posizionamento manicotti scorrevoli non devono risultare usurati o danneggiati, così pure il nottolino per scatto in posizione di asta comando marce. Le dentature di innesto ingranaggi, manicotti scorrevoli sincronizzatori non devono essere danneggiate. Gli anelli sincronizzatori devono offrire resistenza alla rotazione sulla superficie di accoppiamento degli ingranaggi.

Le forcelle non devono essere deformate, il giuoco fra le forcelle e l'asta di supporto, e fra le forcelle e la gola radiale dei manicotti scorrevoli, non deve essere eccessivo.

CUSCINETTI

I cuscinetti a sfera, a rulli o le gabbie a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento.

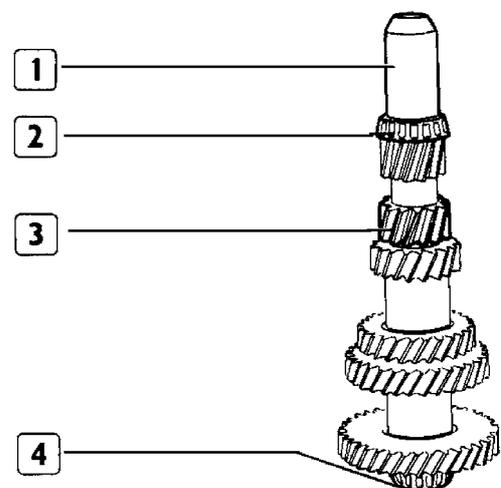
Mantenendo i cuscinetti pressati con la mano e facendoli contemporaneamente ruotare nei due sensi non si deve riscontrare ruvidezza o rumorosità dello scorrimento. Prima del montaggio, si consiglia di scaldare gli anelli interni dei cuscinetti, alla temperatura di $\sim 80^{\circ}\text{C}$.

NOTA - Al montaggio si devono sempre sostituire: le piastrine di sicurezza, gli anelli elastici, gli anelli e guarnizione di tenuta e le molle per i rullini di posizionamento manicotti scorrevoli.

MONTAGGIO

ALBERO SECONDARIO

Figura 46

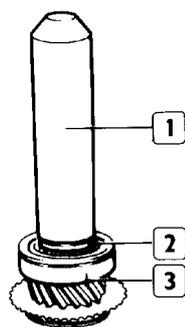


17416

Montare sull'albero secondario (3), gli anelli interni (2) e (4) dei cuscinetti a rulli mediante battitoio idoneo (1).

ALBERO ENTRATA MOTO

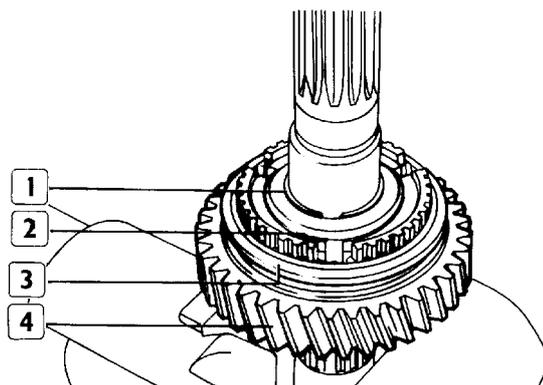
Figura 47



17424

Montare sull'albero entrata moto (3) il cuscinetto a sfere (2) utilizzando per il montaggio un idoneo battitoio (1). Montare quindi l'anello (2, fig.33) e l'anello elastico (1, fig.33), il cui spessore determini un giuoco assiale del cuscinetto (4) di $0 \pm 0,05$ mm.

Figura 50

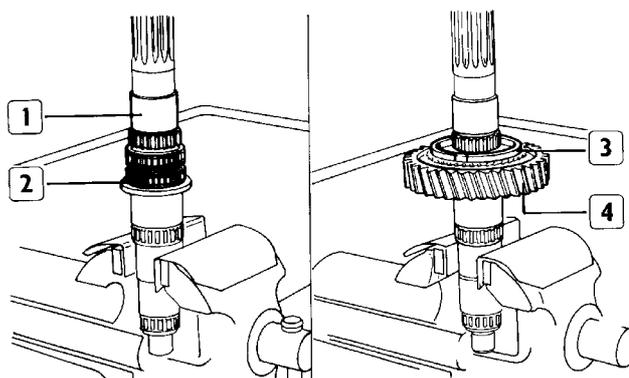


17429

Montare l'anello elastico (1) il cui spessore realizza un giuoco nullo del medesimo nella rispettiva sede. Montare sul mozzo (2) il manicotto scorrevole I-RM (3) posizionando con lo smusso esterno rivolto verso l'ingranaggio I velocità (4).

ALBERO PRIMARIO

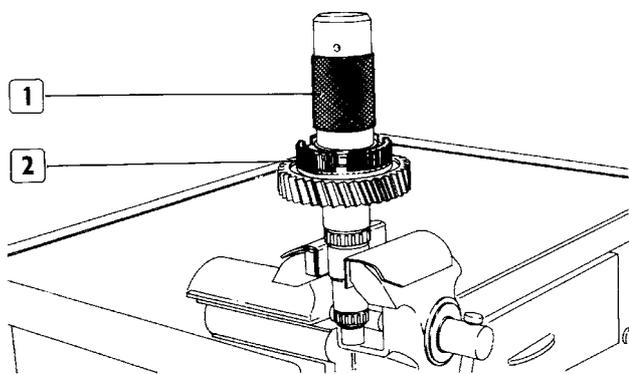
Figura 48



17425

Serrare in morsa l'albero primario (1) e montare sul medesimo: la gabbia a rulli (2), l'ingranaggio I velocità (4) con il relativo sincronizzatore (3).

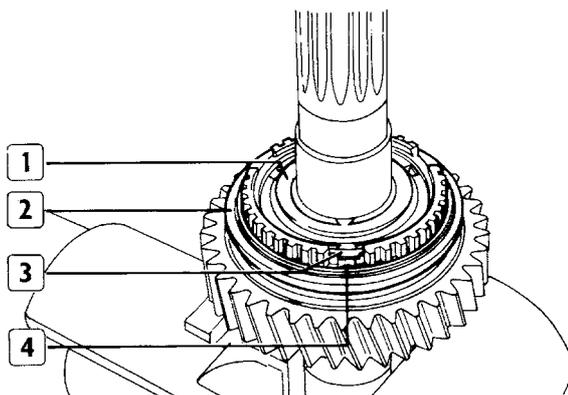
Figura 49



17428

Scaldare il mozzo (2) per manicotto scorrevole innesto I-RM alla temperatura di $90^{\circ} \pm 120^{\circ}C$ e montarlo, con la sede per anello d'arresto rulli rivolta verso l'alto, sull'albero primario utilizzando un idoneo battitoio (1).

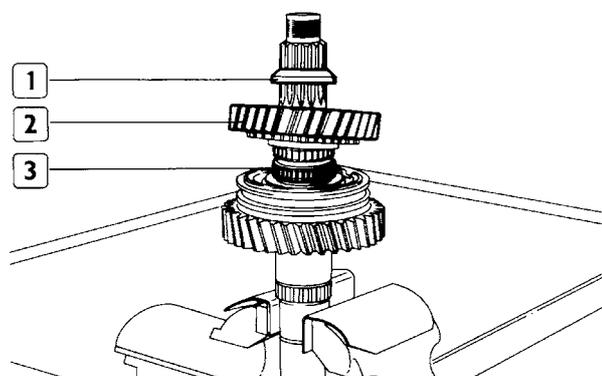
Figura 51



17430

Introdurre sul mozzo (1), le molle e i nottolini per rulli (4) di posizionamento manicotto scorrevole; assestare i rulli (4) (dimensione 8x8 mm) sotto il manicotto scorrevole (2). Montare l'anello elastico (3) d'arresto rulli (4).

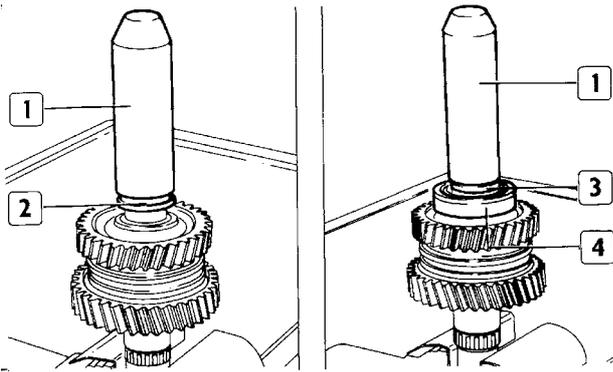
Figura 52



17431

Montare la gabbia a rulli (3), l'ingranaggio retromarcia (2) e il distanziale (1) con lo smusso rivolto verso l'alto.

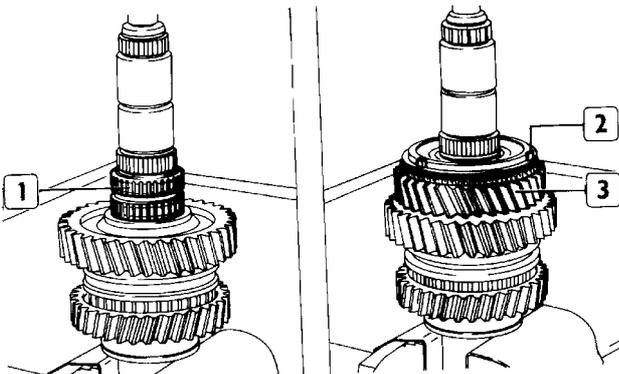
Figura 53



17432

Montare il cuscinetto a sfere posteriore (4) utilizzando, per il montaggio degli anelli interni (2 e 3) del medesimo, un idoneo battitoio (1).

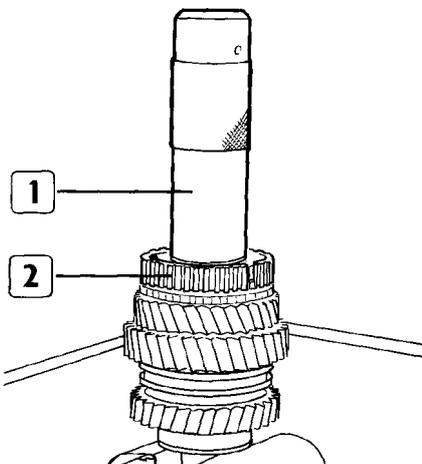
Figura 54



17433

Capovolgere l'albero primario e montare la gabbia a rulli (1), l'ingranaggio II velocità (3) ed il sincronizzatore (2).

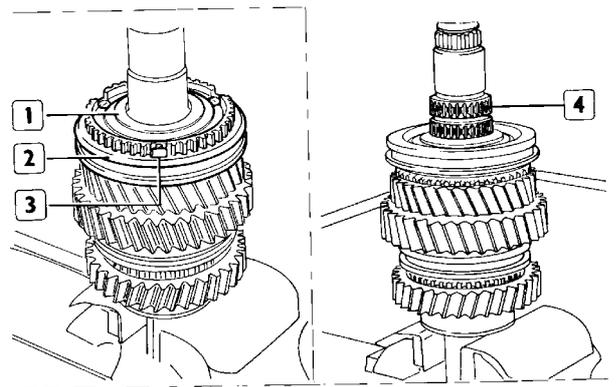
Figura 55



25136

Scaldare il mozzo (2) per manicotto scorrevole II-III velocità alla temperatura di $90^{\circ} + 120^{\circ}\text{C}$ e montarlo mediante idoneo battitoio (1).

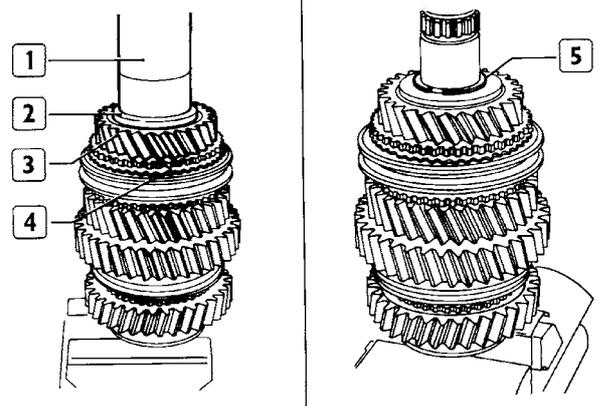
Figura 56



25230

Montare sul mozzo (1) il manicotto scorrevole innesto II-III velocità (2), posizionandolo con lo smusso verso l'alto. Introdurre nelle sedi sul mozzo (1) le molle e i nottolini per rulli (3); assestare i rulli (3, dimensioni $8 \times 11 \text{ mm}$) sotto il manicotto scorrevole (2). Montare la gabbia a rulli (4).

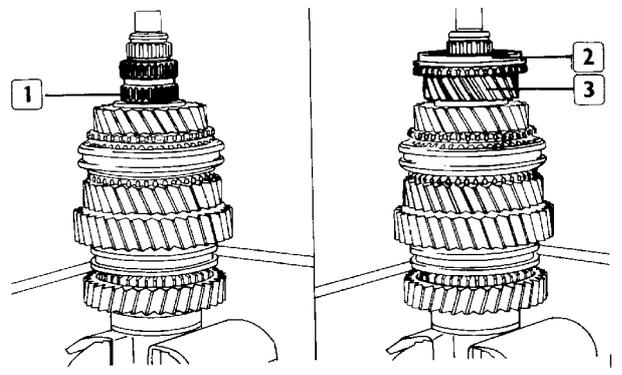
Figura 57



25137

Montare il sincronizzatore (4) e l'ingranaggio III velocità (3). Scaldare la boccola (2) a $\sim 85^{\circ}\text{C}$ e montarla mediante battitoio (1); montare l'anello elastico (5) il cui spessore realizza un giuoco nullo del medesimo nella rispettiva sede.

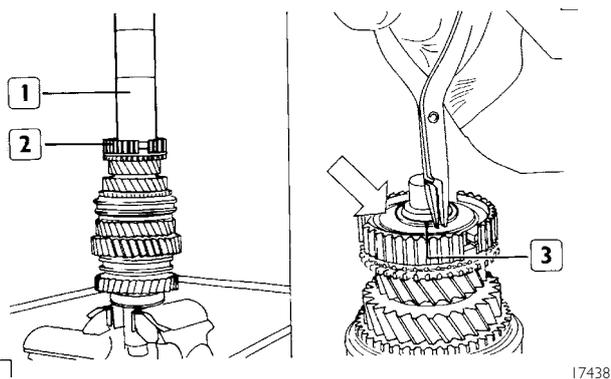
Figura 58



17437

Montare la gabbia a rulli (1), l'ingranaggio III velocità (3) e il sincronizzatore (2).

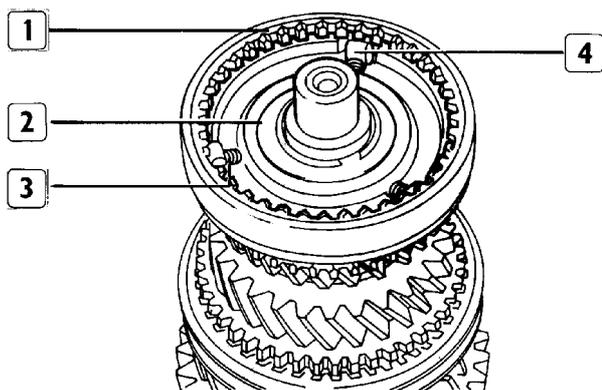
Figura 59



17438

Scaldare il mozzo (2) per manicotto scorrevole innesto IV-V velocità alla temperatura di $90^{\circ} \pm 120^{\circ}C$ e montarlo, con il rilievo anulare (indicato dalla freccia) rivolto verso l'alto, mediante idoneo battitoio (1).
Montare l'anello elastico (3), il cui spessore realizza un giuoco nullo del medesimo, nella rispettiva sede.

Figura 60

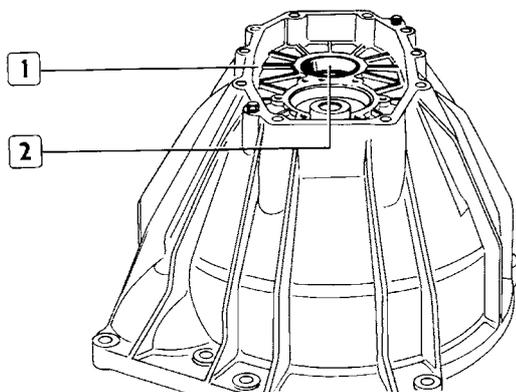


17439

Montare sul mozzo (2) il manicotto scorrevole innesto IV-V velocità (1) con lo smusso esterno rivolto verso l'alto.
Introdurre nelle sedi sul mozzo (2) le molle (3) e i nottolini per rulli (4, dimensione 8x8 mm) sotto il manicotto scorrevole (1).

SCATOLA CAMBIO

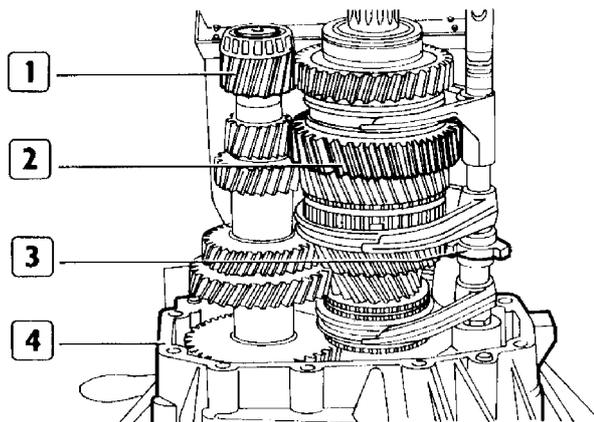
Figura 61



17418

Montare nel coperchio anteriore (1) l'anello esterno (2) del cuscinetto a rulli conici.

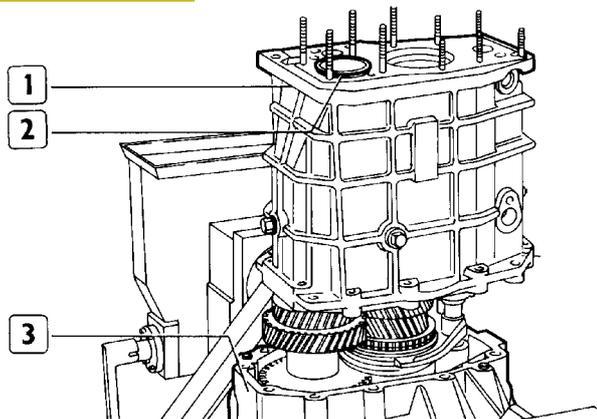
Figura 62



18478

Sistemare contemporaneamente, nel coperchio anteriore (4), l'albero secondario (1), l'albero primario (2) completo di albero entrata moto e asta (3) completa di forcelle.

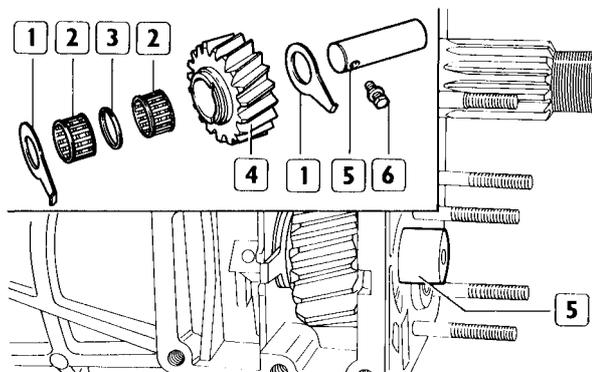
Figura 63



18477

Spalmare IVECO 1905685 sulla superficie d'attacco della scatola (1) al coperchio (3) e montarla, completa di anello esterno (2) del cuscinetto albero secondario, sul medesimo.

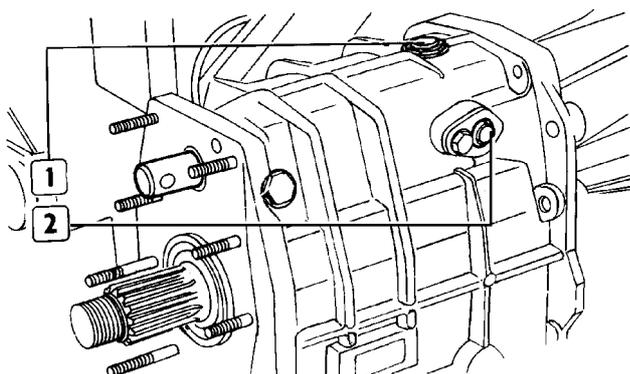
Figura 64



18480

Posizionare nella scatola cambio: gli anelli di rasamento (1), l'ingranaggio ozioso (4) completo di gabbie a rulli (2) e anello distanziale (3) e quindi montare l'albero (5) fissandolo alla scatola mediante la vite (6)

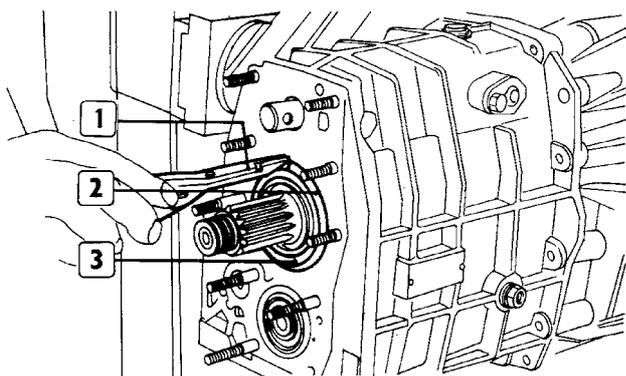
Figura 65



25129

Introdurre nella scatola cambio il perno (2), controllando che la forcella del medesimo si inserisca correttamente sul settore per impedimento innesto contemporaneo di due marce. Montare il tappo (1) completo di molla e sfera per scatto in posizione asta.

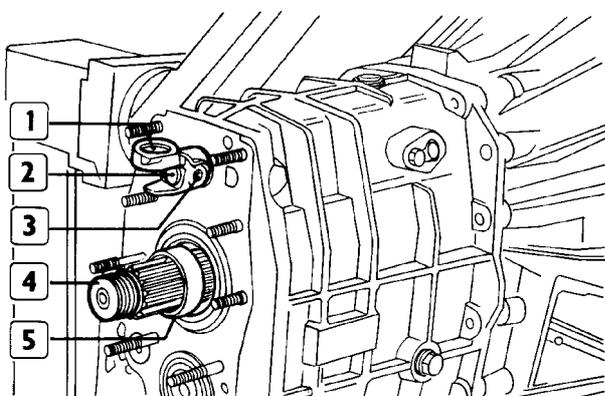
Figura 66



23128

Mediante le pinze (1), montare l'anello elastico (2) sul cuscinetto a sfere posteriore (3).

Figura 67

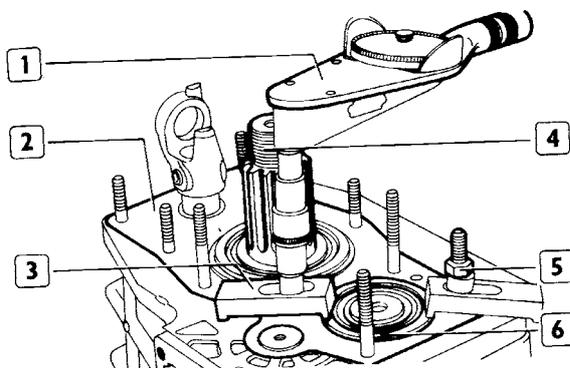


25127

Montare sull'asta (2) il nasello di comando (1) e fissarlo mediante la spina elastica (3); inserire il distanziale (5) sull'albero primario (4).

REGISTRAZIONE GIOCO ASSIALE CUSCINETTI ALBERO SECONDARIO

Figura 68

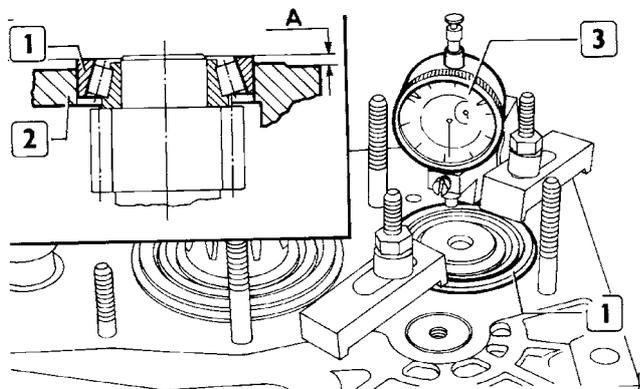


18481

Per determinare lo spessore "S" dell'anello di registro giuoco assiale cuscinetto a rulli conici per l'albero secondario operare come di seguito descritto:

- applicare alla scatola anteriore (2), le staffette di pressione 99363241 (3), posizionandole sull'anello esterno (6) del cuscinetto a rulli conici, mediante i dadi (5);
- mediante chiave dinamometrica 99389831 (1) serrare i dadi (5) alla coppia di 4,9 Nm. (0,5 Kgm) e, ruotando contemporaneamente l'albero primario (4), assestare i cuscinetti;
- allentare i dadi (5);
- serrare nuovamente i dadi (5) in due fasi successive alla coppia di:
1ª fase 2,5 Nm. (0,25 Kgm)
2ª fase 4,9 Nm. (0,5 Kgm);

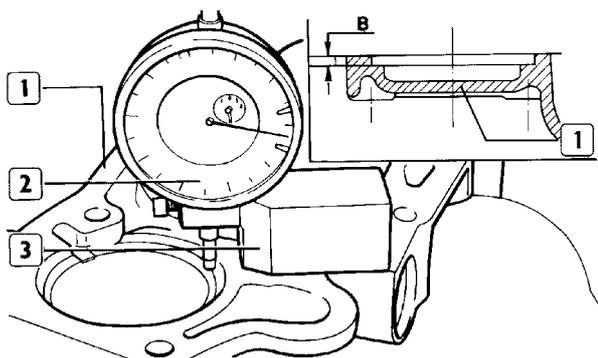
Figura 69



18482

- azzerare, sulla scatola anteriore (2), il comparatore (3) disposto sulla base 99370415 e rilevare la quota "A" su due punti diametralmente opposti, corrispondenti alla sporgenza dell'anello esterno (1) del cuscinetto rispetto il piano della scatola e annotarlo.

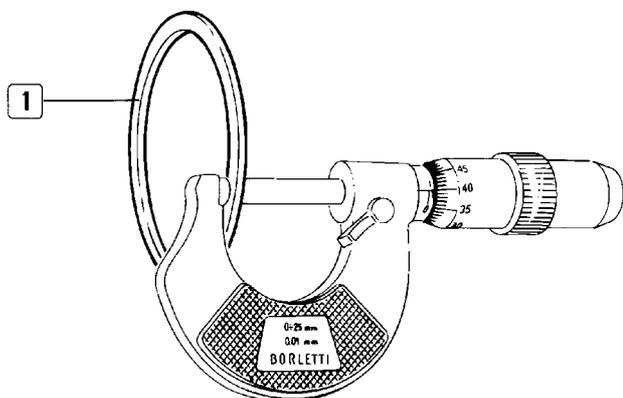
Figura 70



17422

Azzerare, con un certo precarico, il comparatore 99395604 (2) disposto sul supporto 99370415 (3) e rilevare, su due punti diametralmente opposti, la profondità della sede dell'anello esterno del cuscinetto a rulli conici sul coperchio posteriore (1): quota "B"

Figura 71



17423

Lo spessore "S" dell'anello di registro (1), da interporre tra il coperchio posteriore e l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici in modo da determinare un gioco assiale nullo, è dato da:

$$S = B - (A + C)$$

Dove:

A e B = valori medi delle quote relative.

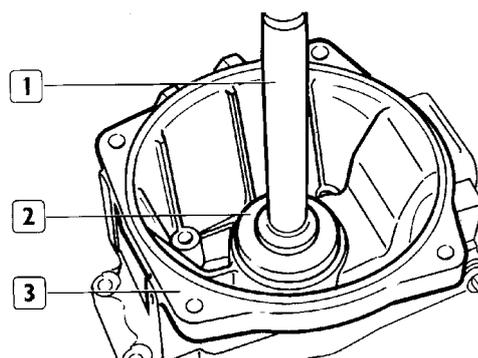
C = 0,075 mm, valore corrispondente alla deformazione elastica dei particolari del cambio assemblati.

NOTA - Poiché la serie di anelli di registro forniti di ricambio hanno una variazione di spessore di 0,05 mm, si deve scegliere un anello il cui spessore abbia un valore uguale o arrotondato per eccesso rispetto al valore ottenuto.

Completare quindi il montaggio cambio di velocità come di seguito descritto ed illustrato.

NOTA - Per assicurare la perfetta tenuta degli anelli di tenuta degli alberi: entrata moto e primario, occorre al montaggio lubrificare il labbro di tenuta degli anelli con olio o grasso e spalmare le superfici di accoppiamento ai relativi coperchi con ermetico IVECO 1905685. Inoltre, la filettatura delle viti, avvitate su fori passanti, deve essere preventivamente spalmata con ermetico IVECO 1905685.

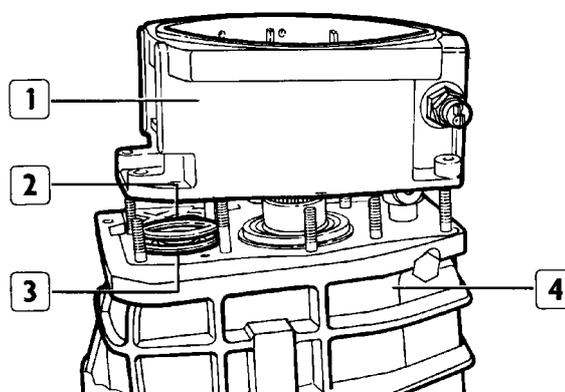
Figura 72



23064

Montare, nel coperchio posteriore (3), l'anello di tenuta mediante calettatore 99374353 (2), e impugnatura (1).

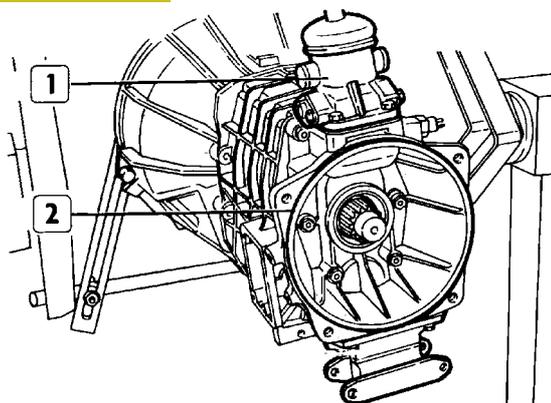
Figura 73



23065

Posizionare sull'anello esterno (3) del cuscinetto a rulli conici, l'anello di registro (2) avente lo spessore determinato nella precedente misurazione. Spalmare la superficie d'attacco del coperchio posteriore (1) con IVECO 1905685 e riattaccarlo alla scatola cambio (4).

Figura 74

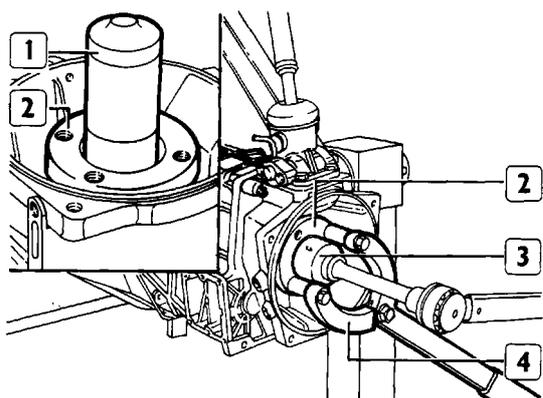


25140

Montare provvisoriamente sul coperchio posteriore (2) il supporto (1) per leva cambio marce.

NOTA - La superficie d'attacco del supporto (1) al coperchio (2) deve essere spalmata con ermetico IVECO 1905685 al montaggio definitivo sul coperchio posteriore, quando il cambio di velocità è stato riattaccato al veicolo.

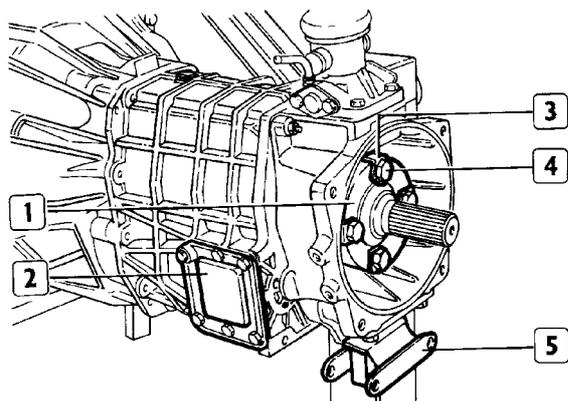
Figura 75



25231

Scaldare il manicotto alla temperatura di $90^{\circ} \pm 120^{\circ}\text{C}$ e montarlo sull'albero primario mediante un idoneo battitoio (1). Bloccare la rotazione del manicotto (2) mediante la leva 99370317 (4); serrare, mediante chiave a bussola (3), il dado di fissaggio del medesimo all'albero primario alla coppia prescritta.

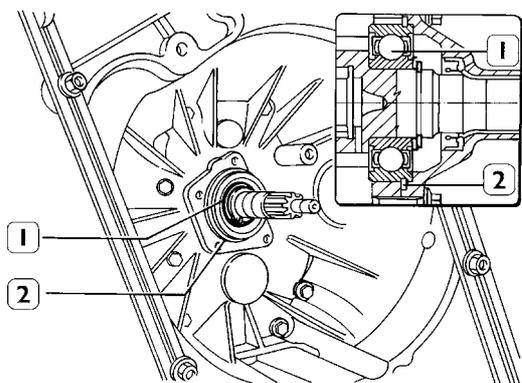
Figura 76



25544

Montare l'albero scanalato (1) sul manicotto uscita moto, serrare le viti (4) di fissaggio alla coppia prescritta e piegare sulle stesse il fermaglio di sicurezza (3). Spalmare le superfici d'attacco del coperchio (2) con IVECO 1905685 e montarlo sulla scatola cambio. Montare il supporto elastico (5).

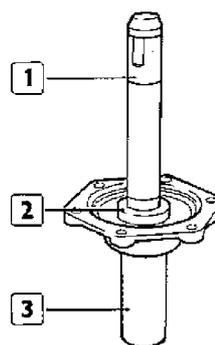
Figura 77



45167

Montare l'anello elastico (1) sul cuscinetto (2) mediante pinze idonee. Inserire una marcia.

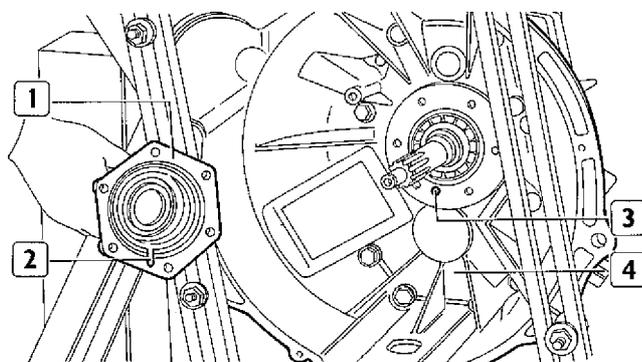
Figura 78



17499

Montare l'anello di tenuta nel coperchio (3) per albero entrata moto mediante calettatore 99374344 (2) e impugnatura 99370007 (1).

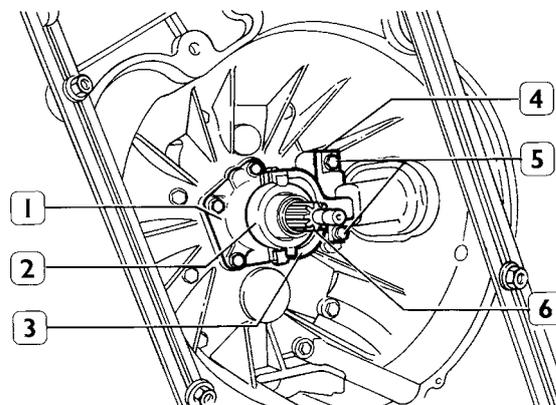
Figura 79



18488

Spalmare la superficie d'attacco del coperchio (1) per l'albero entrata moto con sigillante IVECO 1905685 e montarlo in modo che la fresatura di passaggio olio (2) coincida con il foro (3) sul coperchio anteriore (4). Spalmare la filettatura delle viti di fissaggio coperchio con sigillante e serrarla alla coppia prescritta.

Figura 80



44581

Montare sull'albero primario (6) il cuscinetto reggispinta (2) completo di leva di disinnesto frizione (3) e perno (4). Vincolare il perno (4) alla scatola cambio serrando le viti (5) alla coppia prescritta.

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Campana frizione, vite per fissaggio campana frizione al basamento	72,5	7,5
Vite fissaggio campana frizione alla scatola	57 ± 6	5,7 ± 6
Vite fissaggio coperchio albero entrata moto	20 ± 2	2 ± 0,2
Vite fissaggio perno posizione settore aste	17,5 ± 1,5	1,7 ± 0,1
Alloggio per pistoncino posizionamento e indurimento RM	67 ± 7	6,7 ± 0,7
Viti fissaggio supporto superiore leva a mano	18 ± 2	1,8 ± 0,2
Ghiera bloccaggio manicotto per attacco trasmissione sul primario (uscita moto)	280 ± 14	28 ± 1,4
Dado per vite fissaggio coperchio posteriore alla scatola cambio	53,5 ± 7	5 ± 0,7
Vite fissaggio albero di collegamento alla flangia uscita moto	75 ± 9	7,5 ± 0,9
Vite fissaggio flangia al supporto	39,7 ± 4,4	3,9 ± 0,4
Vite per ritegno albero RM	12 ± 1	1,2 ± 0,1
Dado fissaggio perno sostegno crociera (leva a mano)	40 ± 4	4 ± 0,4
Vite fissaggio scodellino ritegno molle selezione marce (leva a mano)	24,1 ± 2	2,4 ± 0,2
Vite fissaggio coperchio presa di forza	22 ± 2	2 ± 0,2
Tappo magnetico filettato conico introduzione olio	27,5 ± 2,5	2,7 ± 0,2
Tappo filettato conico	27,5 ± 2,5	2,7 ± 0,2

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99322225	Supporto per sostegno gruppi (usare con cavalletto 99322230)
99322230	Cavalletto rotativo per revisione gruppi
99341000	Estrattore universale (generico)
99363241	Staffette per rilievo precario cuscinetti albero secondario.
99370006	Impugnatura per battitoi intercambiabili.
99370007	Impugnatura per battitoi intercambiabili.
99370317	Leva di reazione con prolunga per ritegno flangia.
99370415	Base porta comparatore per registrazione cuscinetti.
99370615	Supporto per stacco-riattacco gruppo riduttore-ripartitore.
99370620	Supporto sostegno cambio di velocità durante lo stacco e il riattacco.
99374344	Calettatore per montaggio guarnizione sul coperchio anteriore cambio di velocità (usare con 99370007).
99374353	Calettatore per montaggio guarnizione sul coperchio posteriore cambio di velocità (usare con 99370006).
99389819	Chiave dinamometrica da 0,5 a 6 Kgm con attacco da 3/8"
99389831	Chiave dinamometrica da 0,5 a 6 kgm con attacco 3/8"
99395310	Micrometro 0-25 mm
99395604	Comparatore (0-10mm)

SEZIONE 6

Riduttore - Ripartitore

	Pagina
GENERALITÀ	223
CARATTERISTICHE E DATI	224
DIAGNOSTICA	224
STACCO RIATTACCO RIDUTTORE-RIPARTITORE	225
<input type="checkbox"/> Stacco	225
<input type="checkbox"/> Riattacco	225
COMANDO SEGNALATORE DI VELOCITÀ	226
COMANDO ESTERNO RIDUTTORE-RIPARTITORE	226
REGOLAZIONE TIRANTERIA COMANDO RIDUTTORE-RIPARTITORE	227
SMONTAGGIO	228
VERIFICHE E CONTROLLI	231
MONTAGGIO	232
COPPIE DI SERRAGGIO	237
ATTREZZATURA	237

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

La scatola di trasmissione con meccanismi Warner, con trazione integrale inseribile, è stata progettata per soddisfare le necessità di una componentistica di trasmissione leggera e silenziosa, così da migliorare le caratteristiche di consumo di carburante del veicolo.

È caratterizzata da parti della scatola in alluminio pressofuso e da componenti interni di metallo in polvere pressato. Un sistema di riduzione a ingranaggio planetario rende possibili ulteriori risparmi di spazio e di peso.

L'albero di uscita frontale è azionato da una catena Morse Hy-Vo. L'unità è dotata di un disinnesto sul dente superiore per bloccare le perdite di efficienza dovute ad inutili rotazioni parassite durante la trazione su due ruote. Una pompa interna garantisce una lubrificazione alla giusta pressione durante il funzionamento per trazione su due ruote.

Un meccanismo di cambio a leva singola semplifica la selezione del tipo di funzionamento richiesto alla scatola di trasmissione.

Sono presenti quattro posizioni del selettore.

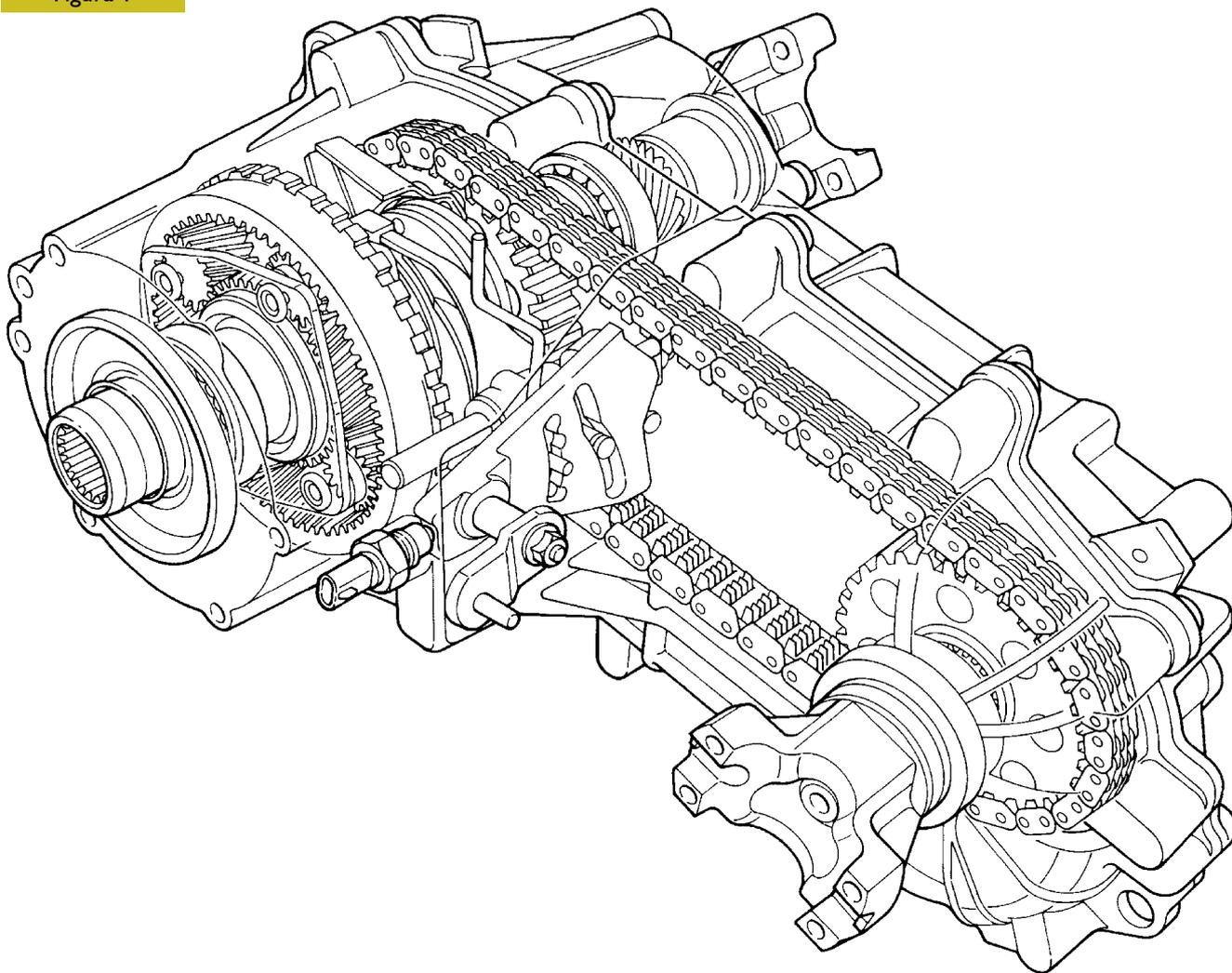
2N Nella posizione due normali, vengono azionate le due ruote posteriori, e l'unità di trasmissione funziona con un rapporto di velocità 1 : 1.

4N Nella posizione quattro normali, vengono azionate tutte le quattro ruote e l'unità di trasmissione funziona con un rapporto di velocità 1 : 1.

F Nella posizione neutrale, l'albero di uscita viene staccato dall'albero di ingresso e il moto non viene trasmesso alle ruote.

4R Nella posizione quattro ridotte, vengono azionate tutte le quattro ruote, e l'unità di trasmissione funziona con un rapporto di velocità 2,74 : 1.

Figura 1



46261

COMPLESSIVO RIDUTTORE-RIPARTITORE

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	BORG-WARNER 1536
Coppia di entrata	1380 Nm (138 Kgm)
Rapporto di riduzione	2,47 : 1
Ripartizione della coppia	1 : 2
Trasmissione	a catena "MORSE Hy-VO"
Quantità olio	~ 3,1 l
Tipo olio	TUTELA GI/A (ATF Dexron II)
Peso (senza olio)	34 Kg

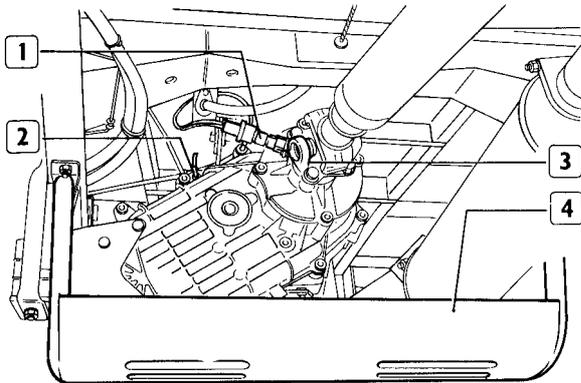
DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Rumorosità	Usura eccessiva della catena e/o dei relativi ingranaggi di trascinamento.	Revisionare il gruppo e sostituire i particolari usurati.
	Usura eccessiva dei cuscinetti di supporto alberi.	Revisionare il gruppo e sostituire i particolari usurati.
	Insufficiente livello dell'olio di lubrificazione nella scatola.	Aggiungere olio del tipo prescritto ripristinando l'esatto livello.
	Pompa olio inefficiente.	Smontare il gruppo e sostituire i particolari usurati.
	Filtro tubazione olio ostruito.	Pulire o sostituire il filtro olio.
Disinnesto spontaneo della trazione integrale e/o riduttore e irregolarità d'innesto	Errata manovra di innesto.	Innestare a fondo la trazione integrale e/o riduttore.
	Tirante di comando sregolato.	Registrazione del tirante di comando.
	Rottura della forcella di comando innesto o usura dei pattini della forcella.	Smontare il gruppo e sostituire i particolari usurati o danneggiati.
Difficoltà e durezza d'innesto	Usura del meccanismo di selezione.	Revisionare il gruppo e sostituire i particolari usurati.
	Insufficiente livello olio di lubrificazione e/o olio di lubrificazione non del tipo prescritto.	Aggiungere o sostituire olio del tipo prescritto ripristinando l'esatto livello.
	Pompa olio inefficiente.	Smontare il gruppo e sostituire i particolari usurati.
Perdite di lubrificante	Filtro tubazione olio ostruito.	Pulire o sostituire il filtro olio.
	Livello olio troppo alto.	Ripristinare l'esatto livello.
	Sfiato intasato.	Pulire lo sfiato.
	Anelli di tenuta usurati degli alberi di entrata e/o uscita moto.	Sostituire gli anelli di tenuta.
	Allentamento delle viti fissaggio coperchi e/o scatole.	Smontare il particolare interessato; pulire la superficie di attacco, spalmare sulle medesime sigillante specifico rimontare e serrare le viti e/o dadi alla coppia prescritta.

STACCO-RIATTACCO

STACCO

Figura 2

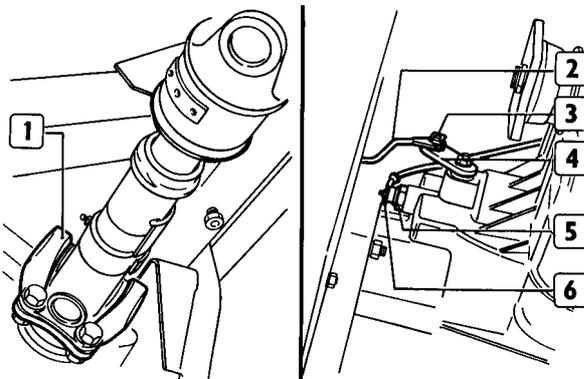


31932

Riporre il veicolo sulla fossa o sul ponte sollevatore. Procedere allo stacco del riduttore-ripartitore operando come di seguito è descritto:

- staccare dai longheroni del telaio il riparo (4);
- togliere la piombatura dal trasmettitore (1) per tachigrafo, sfilare la spina di sicurezza, svitare la ghiera (2) e staccare il cavo dal trasmettitore;
- Staccare la flangia (3) dell'albero di trasmissione posteriore dalla relativa del riduttore-ripartitore;

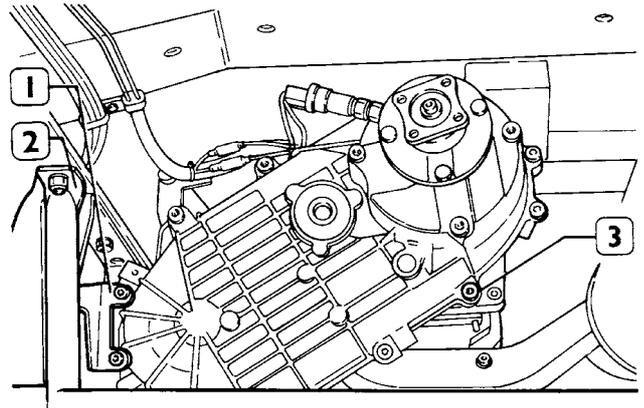
Figura 3



24877

- staccare la flangia (1) dell'albero di trasmissione anteriore dalla relativa del riduttore-ripartitore;
- staccare il cavo elettrico (6) dall'interruttore (5) per segnalazione trazione integrale inserita;
- togliere il fermaglio (3) e scollegare il tirante (2) dalla leva (4) di comando riduttore-ripartitore;
- staccare dal raccordo per sfiato vapori olio la tubazione relativa;
- mediante cricco idraulico posizionare sotto il riduttore-ripartitore la staffa 99370615;
- staccare la staffa (1, fig. 4) completa di supporto elastico dal riduttore ripartitore e dalla staffa (2);
- svitare i dadi per viti (2) di unione riduttore-ripartitore al cambio di velocità;

Figura 4



37583

- arretrare il riduttore-ripartitore fino a che l'albero di uscita moto del cambio di velocità si sia sfilato dallo scanalato dell'albero di entrata moto del riduttore-ripartitore;
- abbassare il cricco idraulico e togliere il riduttore-ripartitore dalla staffa di sostegno 99370615.

NOTA - Il riduttore-ripartitore deve essere riposto in modo che l'olio di lubrificazione non fuoriesca dal raccordo per sfiato vapori olio.

RIATTACCO

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

- spalmare la parte scanalata dell'albero di uscita moto del cambio di velocità con grasso MOLIKOTE 3489 al bisolfuro di molibdeno;
- inserire la trazione posteriore e agendo sull'albero di uscita, orientare l'albero entrata moto in modo che le scanalature interne del medesimo coincidano con le relative sull'albero di uscita moto del cambio di velocità;
- serrare le viti e i dadi alla coppia prescritta;
- ripristinare la piombatura al trasmettitore (1, fig. 2);

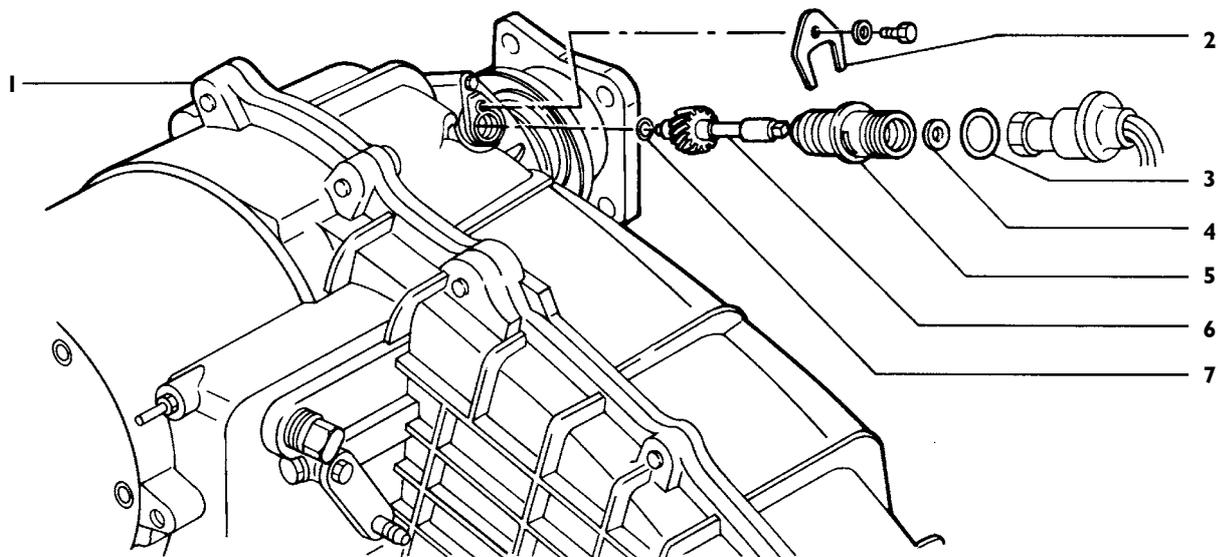
NOTA - I dadi autobloccanti per viti fissaggio flange alberi di trasmissione, al montaggio, devono essere sempre sostituiti.

- lubrificare le articolazioni dei comandi riduttore-ripartitore con grasso TUTELA ZETA 2;
- controllare il livello olio di lubrificazione;
- accertarsi del funzionamento del tachimetro, dei comandi: trazione posteriore - trazione integrale e riduttore e delle spie luminose sulla plancia portastrumenti per segnalazione trazione integrale e riduttore inseriti.

NOTA - Prima del montaggio della leva (12, fig. 6), accertarsi che la distanza fra gli interessi dei perni della stessa sia pari a 120 mm. In caso contrario, procedere alla registrazione

COMANDO SEGNALATORE DI VELOCITÀ

Figura 5



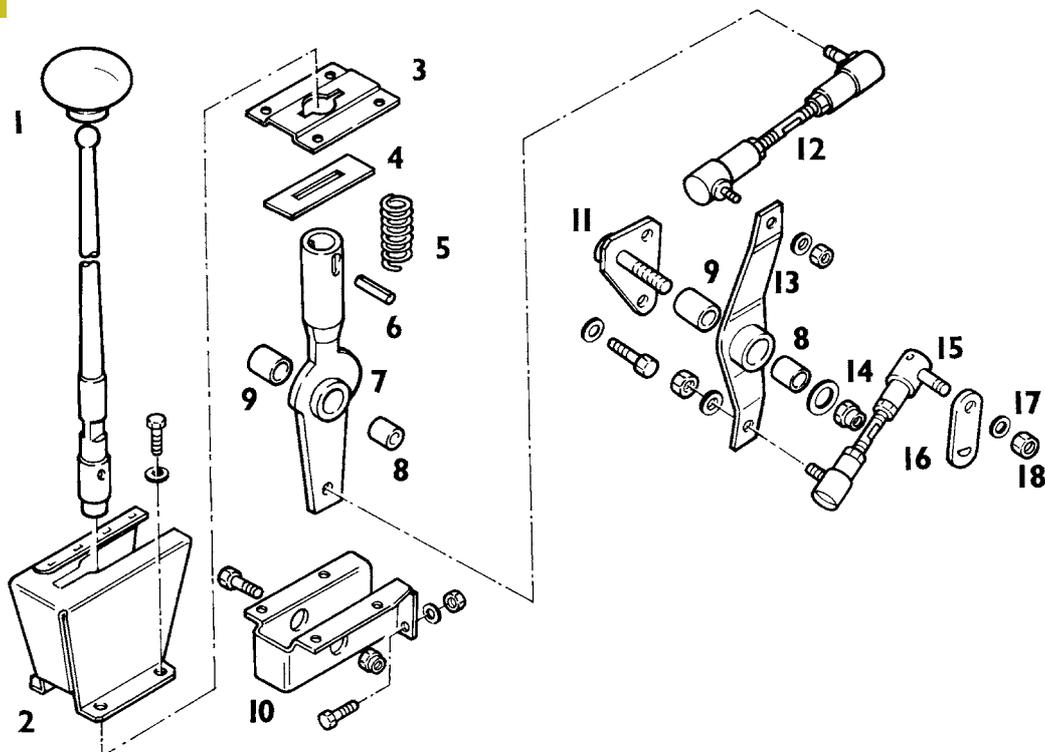
44040

PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO SEGNALATORE DI VELOCITÀ ELETTRONICO

- I. Riduttore-ripartitore - 2. Piastrina fissaggio comando segnalatore di velocità al riduttore-ripartitore - 3. O-Ring - 4. Anello elastico - 5. Supporto - 6. Albero comando tachimetro - 7. Anello di tenuta.

COMANDO ESTERNO RIDUTTORE-RIPARTITORE

Figura 6



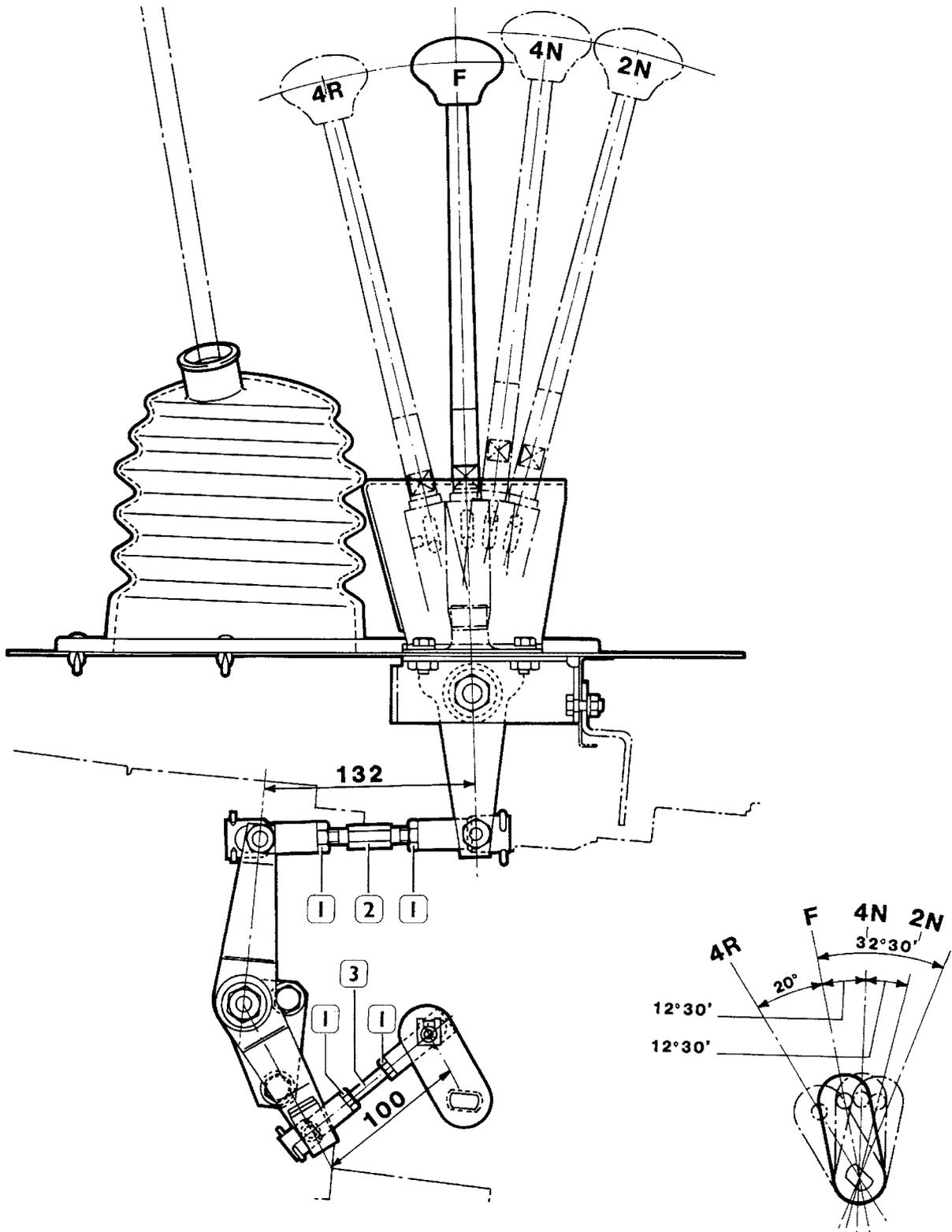
46422

PARTICOLARI COMPONENTI IL RIDUTTORE-RIPARTITORE

- I. Leva comando riduttore-ripartitore - 2. Selettore - 3. Piastra per leva (1) - 4. Guarnizione - 5. Molla - 6. Spina elastica - 7. Leva rinvio comando riduttore-ripartitore - 8. Distanziale - 9. Boccola calibrata - 10. Mensola sostegno leva (7) - 11. Staffa per fissaggio leva (13) - 12. Tirante per collegamento leva (7) alla leva (13) e regolazione comando - 13. Leva di rinvio - 14. Dado e rondella - 15. Tirante inferiore - 16. Leva - 17. Rondella - 18. Dado

REGOLAZIONE TIRANERIA COMANDO RIDUTTORE-RIPARTITORE

Figura 7

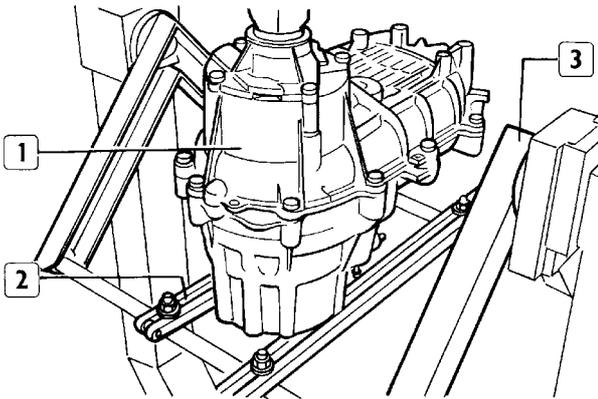


44699

Controllare che la lunghezza del tirante (2) e/o (3), misurata tra gli interassi delle teste a snodo sia nel valore indicato in figura. Ricontrando valori diversi: allentare i dadi (1), del tirante interessato e ruotare opportunamente il medesimo.

SMONTAGGIO

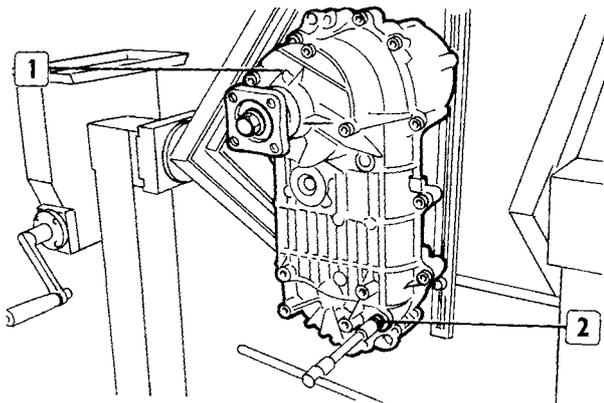
Figura 8



24879

Fissare la scatola riduttore-ripartitore (1) alle staffe 99322255 (2) disposte sul cavalletto rotativo (99322230) (3).

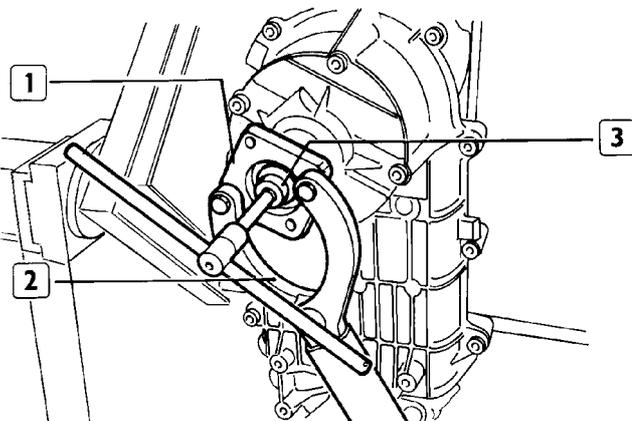
Figura 9



24880

Sistemare il riduttore-ripartitore (1) in verticale, togliere il tappo (2) e scaricare in apposito recipiente l'olio di lubrificazione.

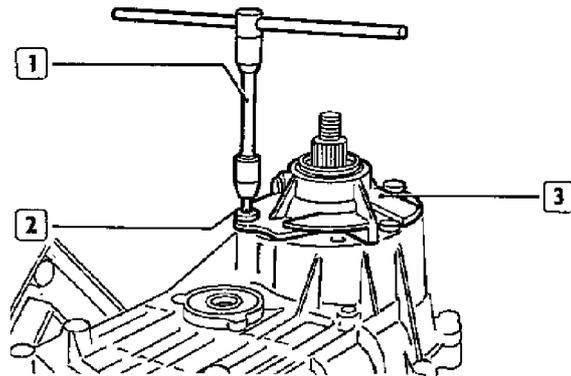
Figura 10



24881

Applicare alla flangia (1) di uscita moto posteriore la barra di reazione 99370317 (2); svitare mediante chiave a bussola (3) il dado di fissaggio e sfilare la flangia (1).

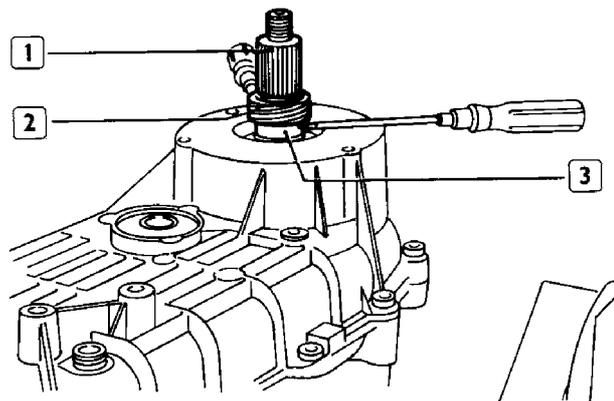
Figura 11



24908

Mediante apposita chiave (1) svitare le viti (2) e staccare il coperchio posteriore (3).

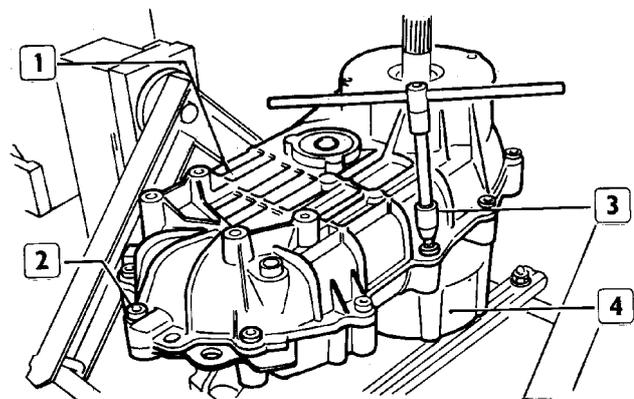
Figura 12



24882

Facendo leva con due cacciaviti, sfilare dall'albero uscita moto posteriore (1) l'ingranaggio comando tachigrafo (2), togliere la sfera e il distanziale a molla (3).

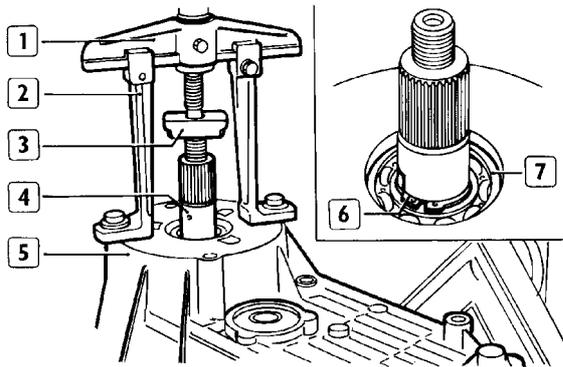
Figura 13



24883

Mediante apposita chiave (3), togliere le viti (2) fissaggio coperchio superiore (1) alla scatola (4) riduttore-ripartitore.

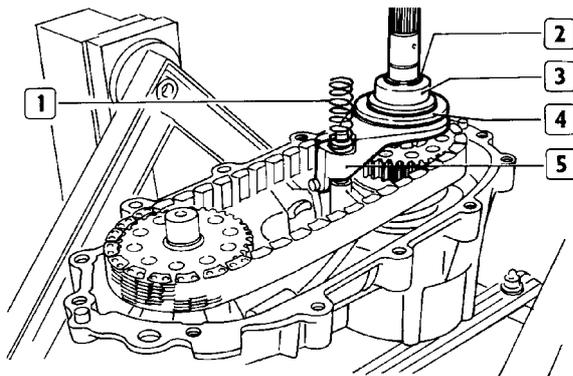
Figura 14



24884

Togliere l'anello elastico (6) e mediante estrattore (1), staffe (2), e blocchetto di reazione (3), estrarre dall'albero di uscita moto (4) il coperchio superiore (5) completo di cuscinetto (7).

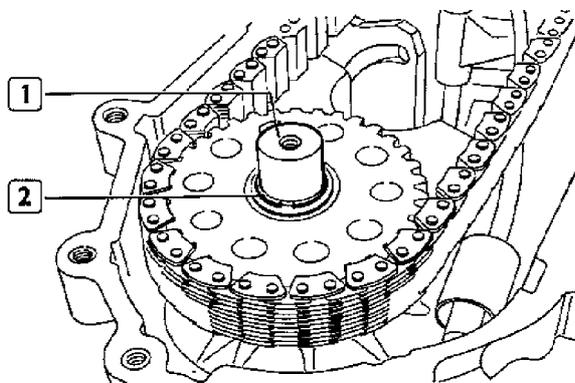
Figura 15



24885

Togliere la molla (1), l'anello elastico (2); sfilare: il mozzo (3), il manicotto scorrevole (4) con la relativa forcella di comando (5).

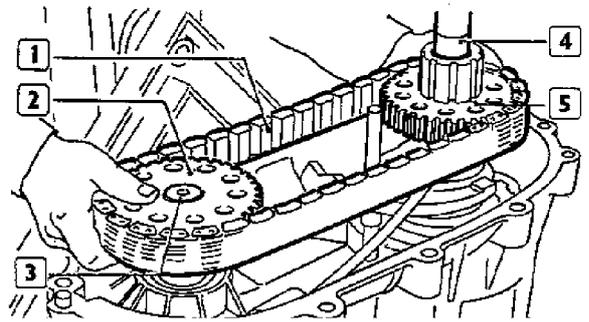
Figura 16



24886

Togliere dall'albero di uscita moto anteriore (1) l'anello elastico (2).

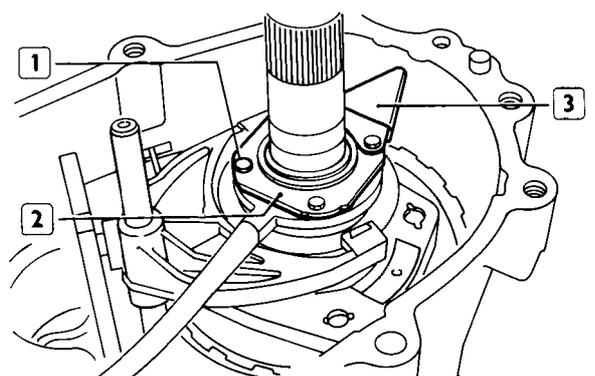
Figura 17



24887

Sfilare dagli alberi di uscita moto: anteriore (3) e posteriore (4) dagli ingranaggi (2 e 5) unitamente alla catena di trasmissione (1).

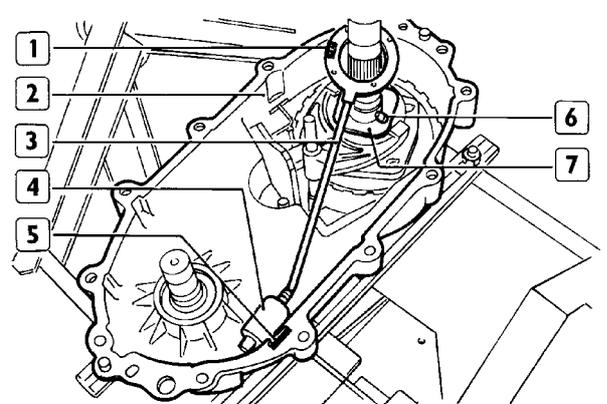
Figura 18



24888

Togliere le viti (1) e smontare la piastrina (3) e il coperchio superiore (2) della pompa olio.

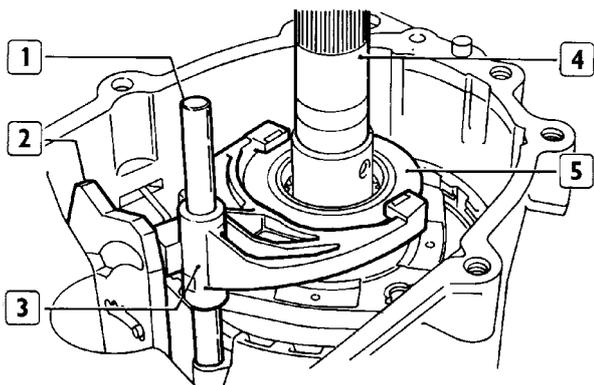
Figura 19



24889

Estrarre dalla scatola (2) il magnete (5). Smontare il corpo pompa (1) completo di tubazione (3) e filtro olio (4). Sfilare le palette (6) con la relativa molla e smontare il coperchio inferiore (7).

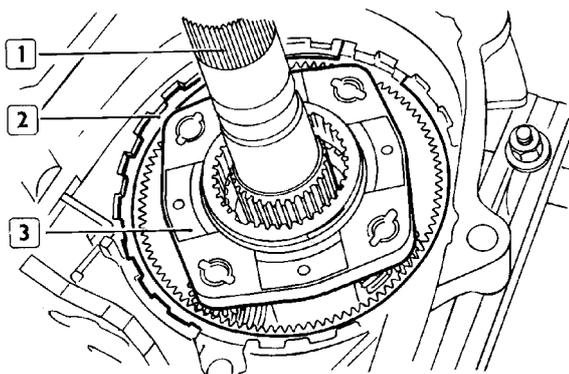
Figura 20



24890

Sfilare l'alberino (1); ruotare la forcella (3) in modo che il suo pernetto esca dall'asola del settore (2). Sfilare dall'albero uscita moto posteriore (4) il manicotto scorrevole (5) con la relativa forcella (3).

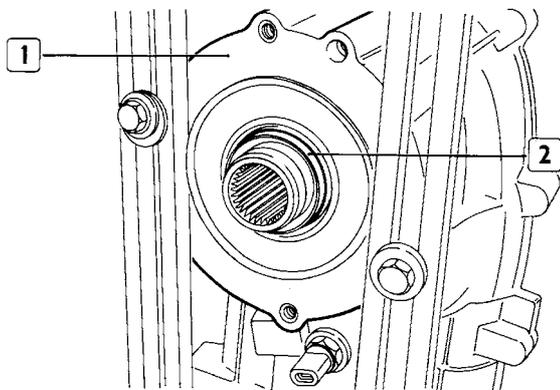
Figura 21



24891

Sfilare l'albero di uscita moto posteriore (1) dal gruppo epicicloidale (3) e togliere l'anello elastico (2).

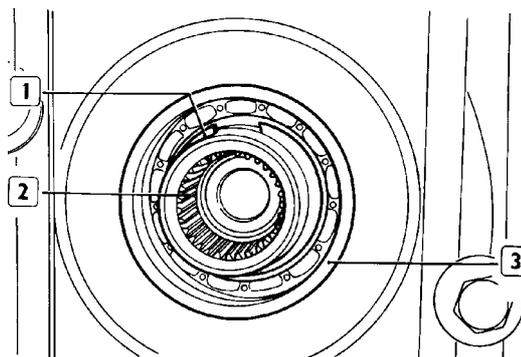
Figura 22



24892

Posizionare la scatola riduttore-ripartitore (1) in verticale e togliere l'anello di tenuta (2) lato entrata moto.

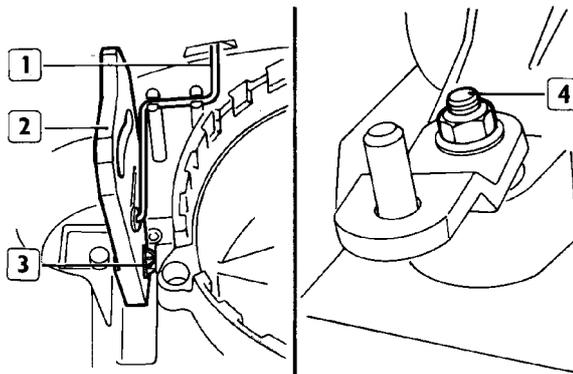
Figura 23



24893

Togliere l'anello elastico (1) di ritengo albero gruppo epicicloidale (2) al cuscinetto (3). Dall'interno della scatola: estrarre il gruppo epicicloidale (2), togliere l'anello elastico ed il cuscinetto (3).

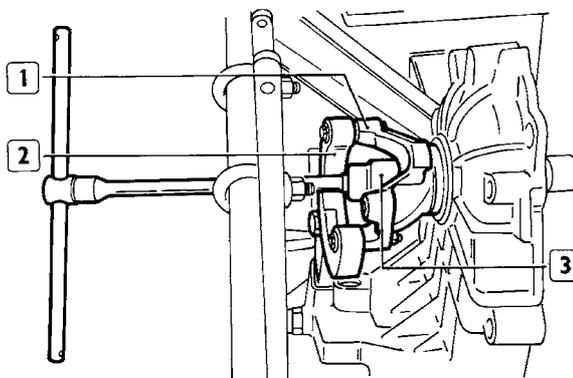
Figura 24



24894

Mediante idoneo uncino, estrarre la molla (3). Sfilare l'alberino (4) con la leva di comando e togliere il settore (2) con la barretta di torsione (1).

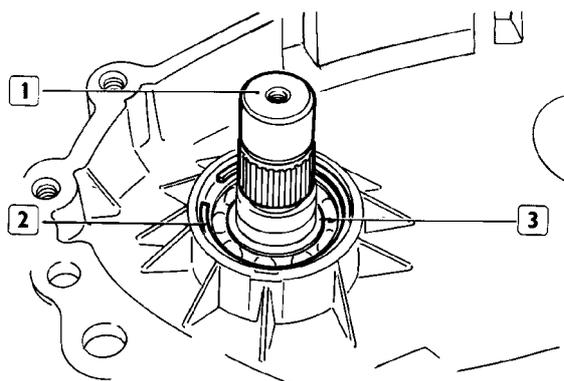
Figura 25



24895

Applicare alla flangia (1) di uscita moto anteriore la barra di reazione 99370317 (2). Svitare mediante chiave a bussola (3) il dado di fissaggio e sfilare dall'albero la flangia (1).

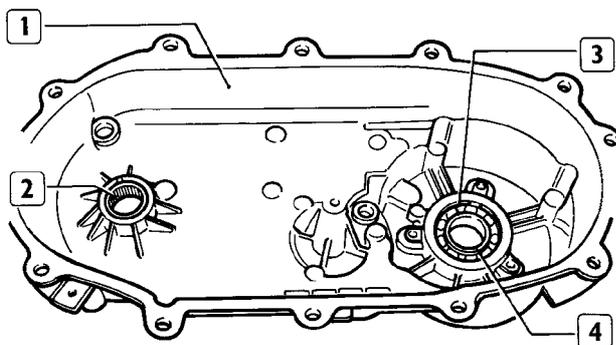
Figura 26



24896

Sfilare l'albero di uscita moto anteriore (1). Togliere l'anello elastico (2) ed estrarre il cuscinetto (3).

Figura 27

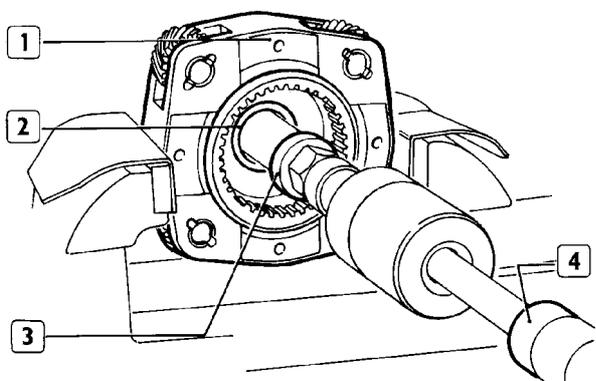


24897

Con l'estrattore e percussione 99340205, estrarre dal coperchio (1) il cuscinetto a rulli (2) dell'albero di uscita moto anteriore.

Rimuovere l'anello elastico (3), sfilare il cuscinetto (4) dell'albero di uscita moto posteriore.

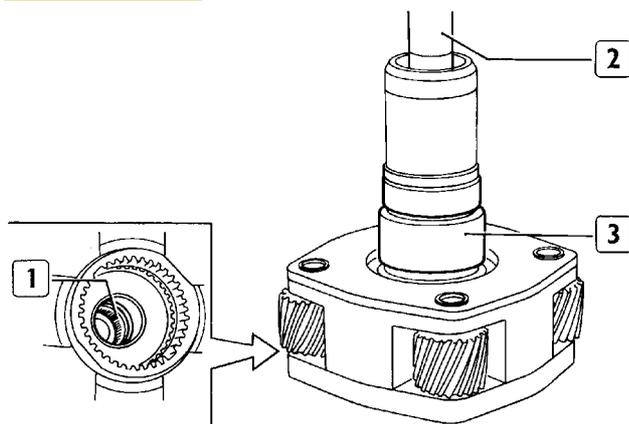
Figura 28



24898

Con l'estrattore a percussione 99340205 (4) e particolare (3) estrarre da gruppo epicicloidale (1) la boccola (2).

Figura 29



24899

Mediante battitoio (2) espellere dal gruppo epicicloidale (3); il cuscinetto a rulli (1).

VERIFICHE E CONTROLLI

Gli ingranaggi e la catena di trasmissione non devono presentare deterioramenti, rotture o usure eccessive. I manicotti scorrevoli d'innesto non devono risultare danneggiati e devono scorrere liberamente sui relativi mozzi. Le forcelle di comando non devono presentare incrinature o deformazioni e devono scorrere liberamente e senza giuoco eccessivo sull'alberino di supporto. I piattini delle forcelle non devono essere usurati.

La molla e la barretta di torsione non devono essere deformate o aver perso flessibilità.

L'alberino di comando settore d'innesto deve ruotare, nella propria sede, liberamente e senza giuoco eccessivo.

La scatola e i coperchi non devono presentare incrinature e le sedi dei cuscinetti non devono essere danneggiate od usurate, onde evitare che gli anelli esterni dei cuscinetti abbiano a ruotare nelle sedi.

NOTA - Le guarnizioni di tenuta, gli anelli elastici di sicurezza, i dadi autobloccanti, le viti riscontrate usurate e tutte le parti che non risultino in perfetta efficienza, rigate, ammaccate o deformate, dovranno essere sostituite all'atto del montaggio.

Lubrificare prima del montaggio le guarnizioni di tenuta a doppio labbro con olio del medesimo tipo usato per la lubrificazione del riduttore-ripartitore.

Sostituire il filtro della pompa olio.

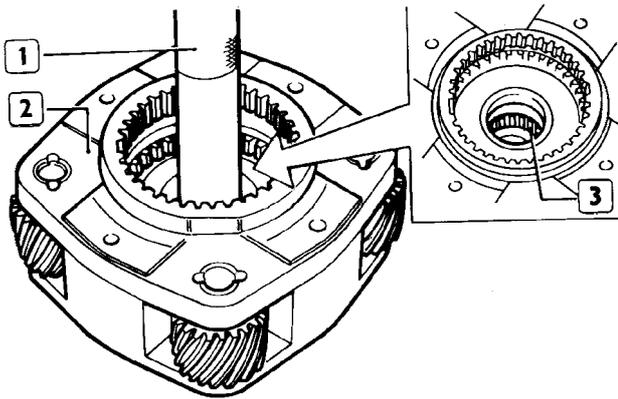
Controllare le condizioni dei cuscinetti mantenendoli pressati con la mano e facendoli al tempo stesso ruotare leggermente nei due sensi non si dovrà avvertire né ruvidità nello scorrimento né rumorosità.

Osservare con cura che le sfere od i rulli e le rispettive gabbie come pure le piste esterne di rotolamento non siano usurate e danneggiate o surriscaldati.

Riscontrando i cuscinetti non in perfette condizioni, sostituirli.

MONTAGGIO

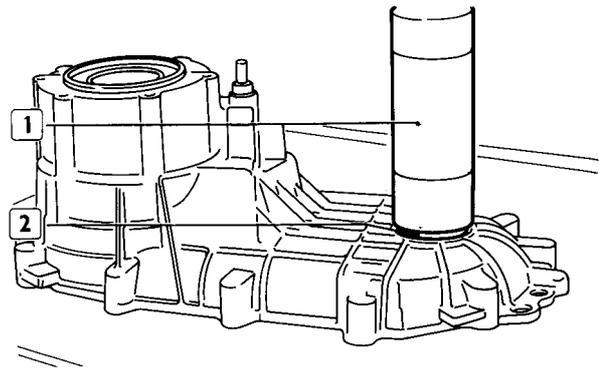
Figura 30



24900

Mediante battitoio (1) montare nel gruppo epicicloidale (2) il cuscinetto a rullini (3).

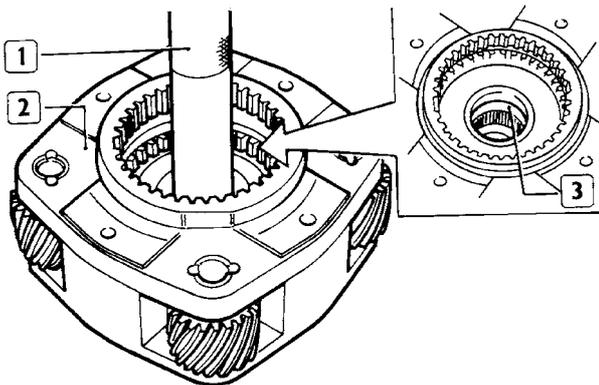
Figura 33



24903

Dal lato opposto, montare l'anello di tenuta (2) mediante calettatore (1).

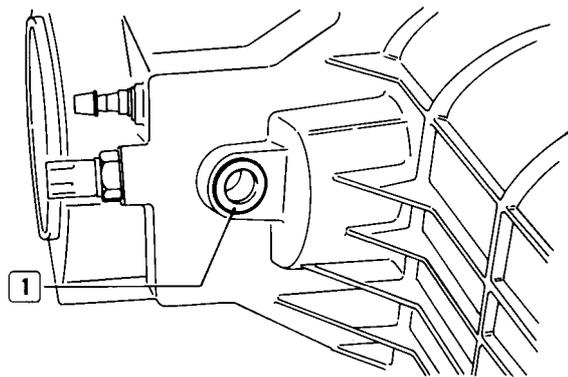
Figura 31



24901

Mediante battitoio (1) montare la boccola (3) nel gruppo epicicloidale (2).

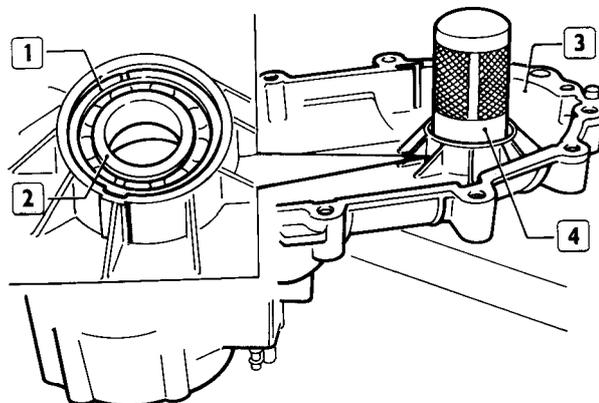
Figura 34



24904

Mediante idoneo calettatore, montare l'anello di tenuta (1) per albero comando innesto riduttore-ripartitore.

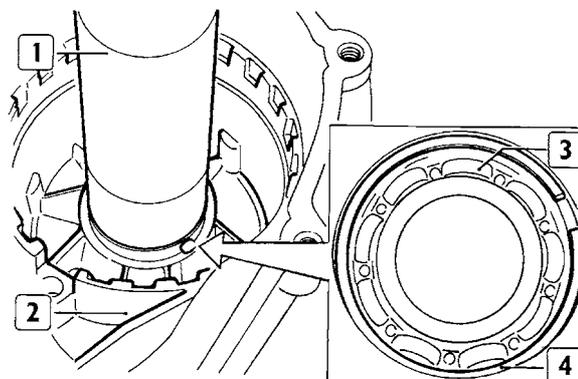
Figura 32



24902

Montare nella scatola riduttore-ripartitore (3), mediante battitoio (4), il cuscinetto (2) per albero uscita moto anteriore e vincolarlo mediante l'anello elastico (1).

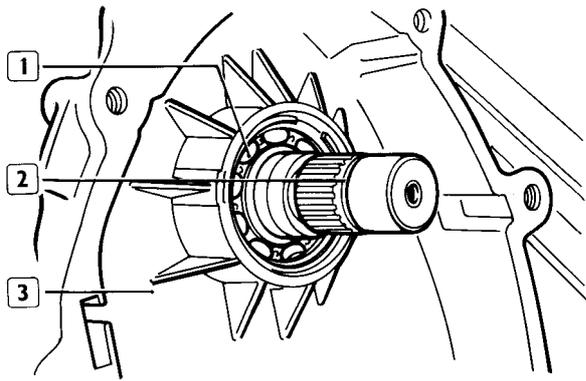
Figura 35



24905

Montare il cuscinetto (3) per gruppo epicicloidale mediante battitoio (1) e vincolarlo alla scatola riduttore-ripartitore (2) con l'anello elastico (4).

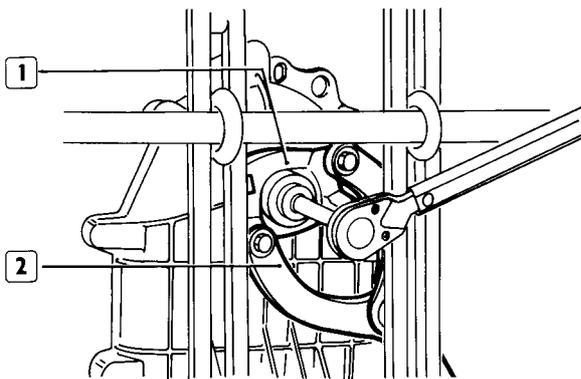
Figura 36



24906

Montare la scatola riduttore-ripartitore (3) sulle staffe del cavalletto rotativo e posizionarla in verticale. Introdurre nel cuscinetto (1), l'albero uscita moto anteriore (2).

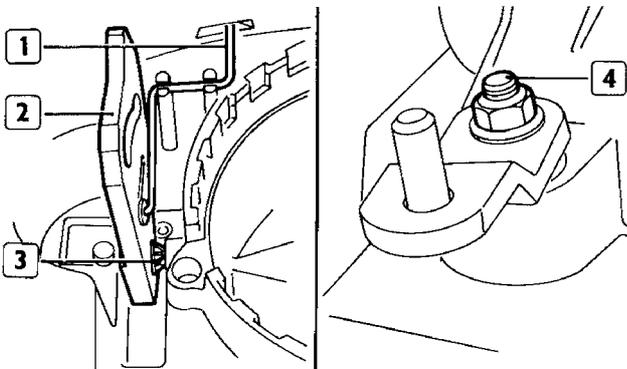
Figura 37



24907

Calettare sull'albero (2, fig. 36) la flangia (1) e applicare alla medesima la barra di reazione 99370317 (2). Serrare la ghiera di fissaggio flangia (1) all'albero, alla coppia prescritta.

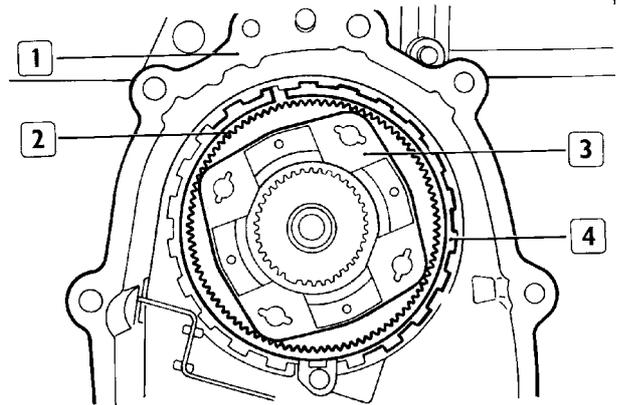
Figura 38



24894

Posizionare nella scatola riduttore-ripartitore il settore (2) unitamente alla barretta di torsione (1). Introdurre l'alberino di comando (4) e vincolarlo al settore (2) mediante la molla (3).

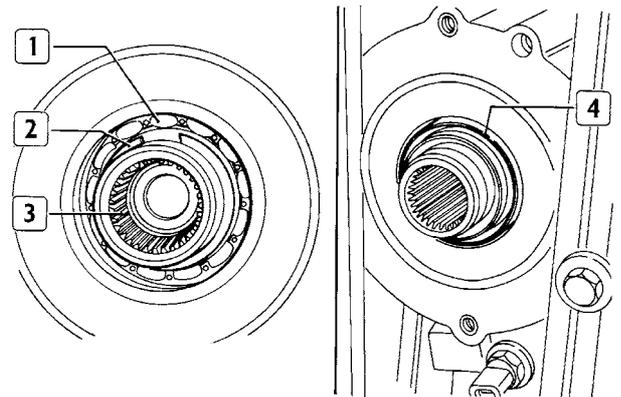
Figura 39



24909

Montare il gruppo epicicloidale (3) e vincolare la corona (2) del medesimo alla scatola riduttore-ripartitore (1) mediante l'anello elastico (4).

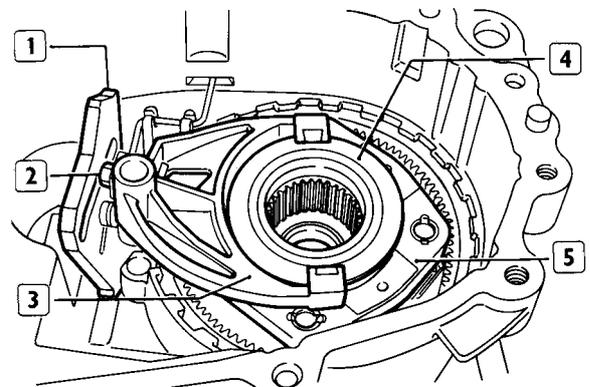
Figura 40



24910

Dalla parte opposta: vincolare l'albero del gruppo epicicloidale (3) al cuscinetto (1) mediante l'anello elastico (2) e montare l'anello di tenuta (4).

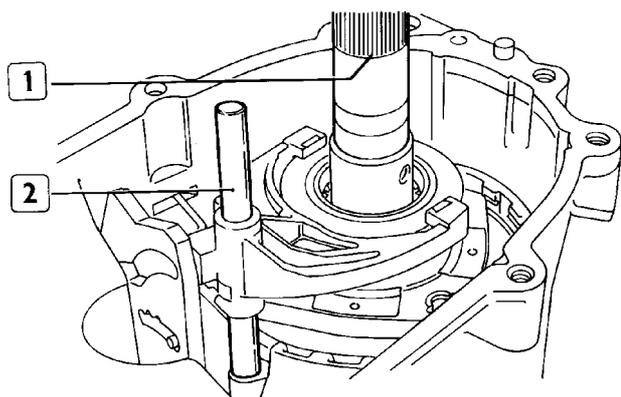
Figura 41



24911

Posizionare il manicotto scorrevole (4) la forcella (3) sul gruppo epicicloidale (5) in modo che il perno (2) della forcella (3) si inserisca nell'asola del settore (1).

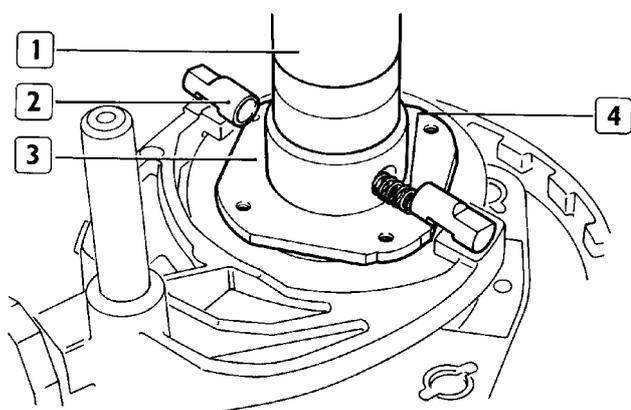
Figura 42



24912

Montare l'albero di uscita moto (1) e l'alberino (2) di supporto forcelle.

Figura 43

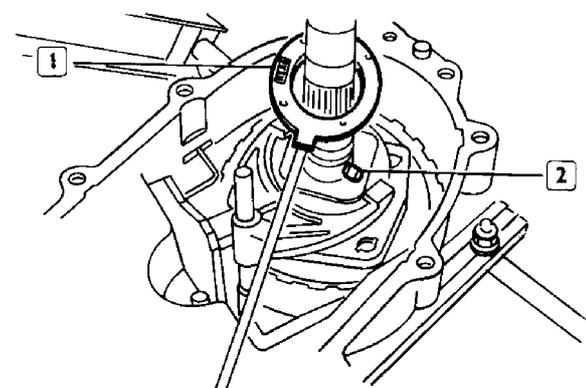


24913

Posizionare nell'albero di uscita moto posteriore (1) il coperchio inferiore (3) della pompa olio con la scritta "TOP" rivolta verso il basso.

Montare con la relativa molla interna (4) le due palette cilindriche (2) della pompa olio, avendo cura di posizionare le due superfici piatte delle palette rivolte verso l'alto.

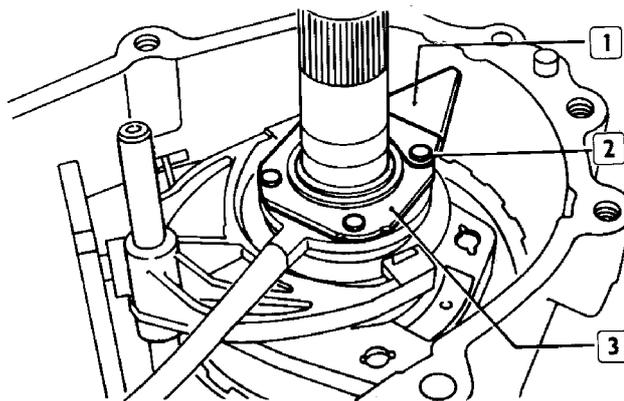
Figura 44



24914

Agendo sulle palette (2) comprimere la molla (4, fig. 43) e montare il corpo pompa (1) con la scritta "REAR" rivolta verso l'alto.

Figura 45

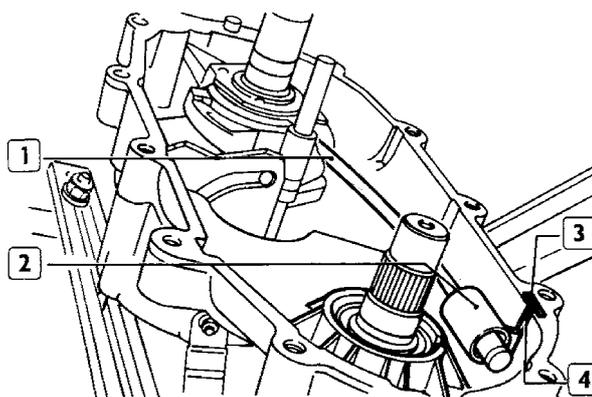


24915

Montare il coperchio superiore (3) con la scritta "TOP REAR" rivolta verso il basso.

Posizionare la piastrina (1) e serrare le viti (2) alla coppia prescritta.

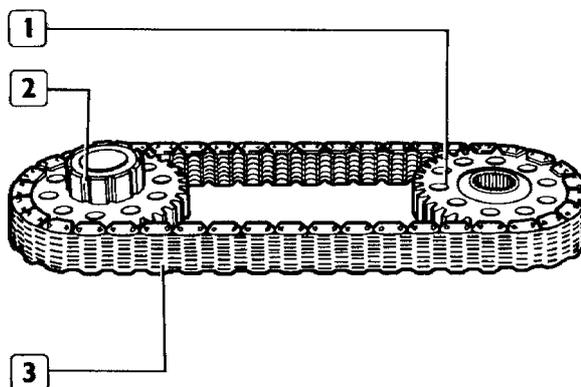
Figura 46



24916

Inserire il filtro olio (2) completo di tubazione nella scanalatura (4) della scatola riduttore-ripartitore e applicare la piastrina magnetica (3).

Figura 47

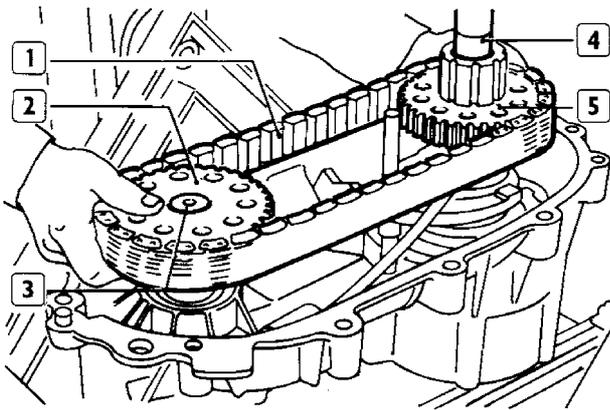


23147

Accoppiare la catena (3) con gli ingranaggi di trasmissione (1 e 2).

NOTA - Il senso di montaggio degli ingranaggi di trasmissione (1 e 2) è quello rappresentato in figura.

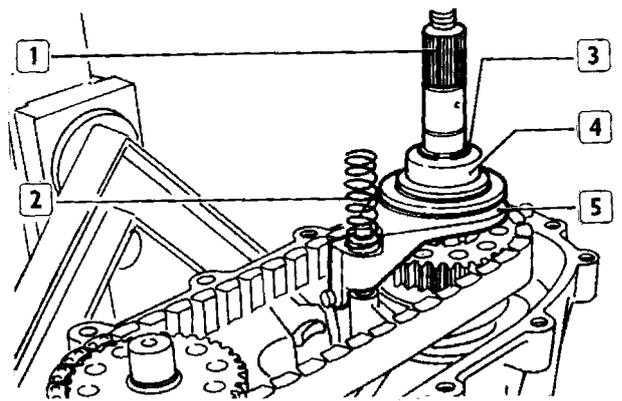
Figura 48



24887

Calettare sugli alberi uscita moto: anteriore (3) e posteriore (4) gli ingranaggi (2 e 5) unitamente alla catena di trasmissione (1).

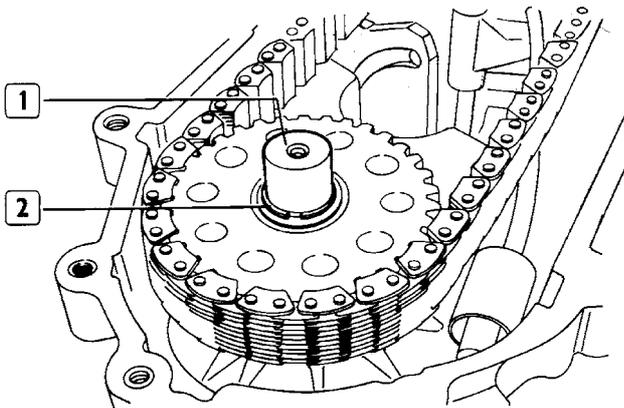
Figura 51



24918

Montare il mozzo (4) e vincolarlo all'albero uscita moto (1) mediante l'anello elastico (3). Posizionare sulla forcella (5) la molla di reazione (2).

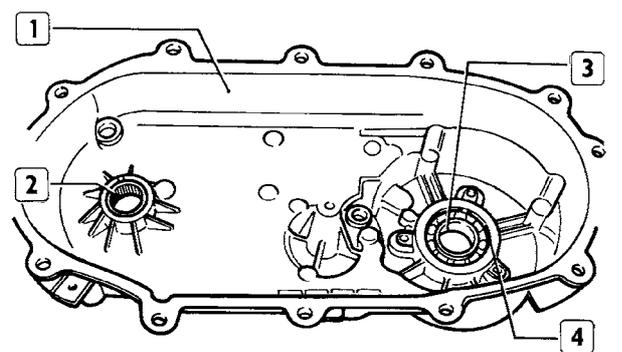
Figura 49



24886

Vincolare l'ingranaggio all'albero uscita moto anteriore (1) mediante l'anello elastico (2).

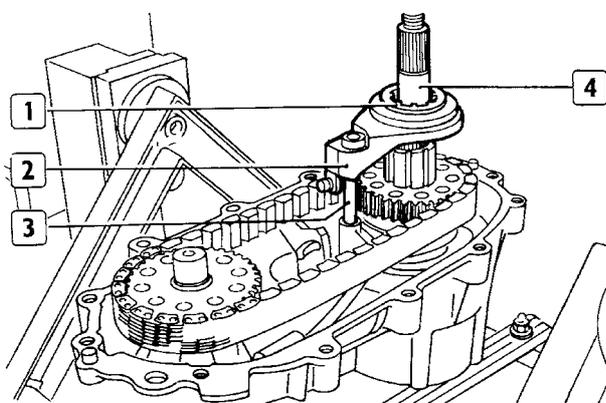
Figura 52



24919

Con un idoneo battitoio montare nel coperchio superiore (1) il cuscinetto a rulli (2) dell'albero di uscita moto anteriore. Montare il cuscinetto (3) dell'albero di uscita moto posteriore e montare l'anello elastico (4).

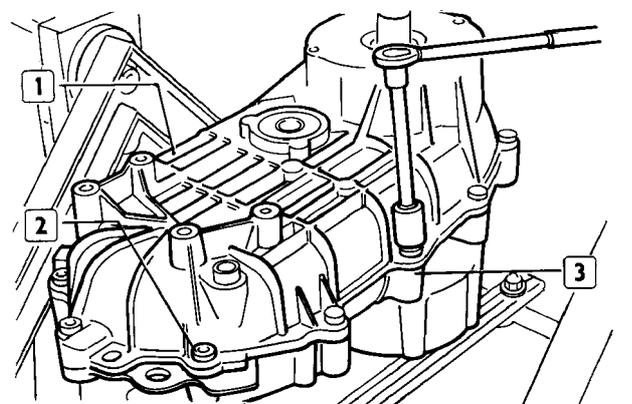
Figura 50



24917

Montare sull'albero uscita moto posteriore (4), il manicotto scorrevole (1) con la forcella (2) calettando quest'ultima sull'alberino (3).

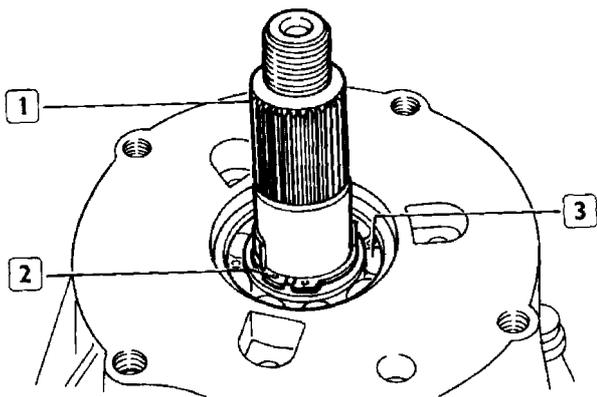
Figura 53



24920

Spalmare sulle due superfici di contatto della scatola riduttore (3) e del coperchio superiore (1) uno strato continuo di sigilante "IVECO 1905685".
Unire le due scatole e serrare le viti (2) alla coppia prescritta.

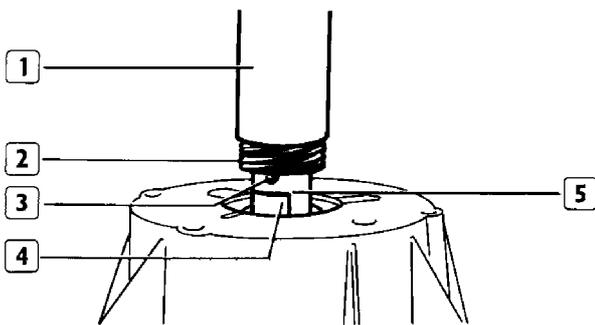
Figura 54



24921

Montare l'anello elastico (2) di ritenuta cuscinetto (3) all'albero uscita moto posteriore (1).

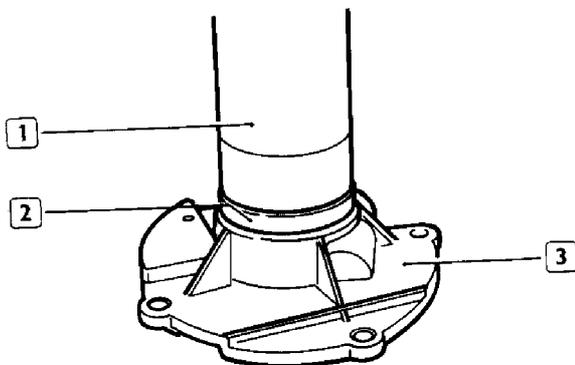
Figura 55



24922

Sistemare sull'albero uscita moto posteriore (5) il distanziale a molla (4) la sfera (3) e montare, mediante battitoio (1), l'ingranaggio (2) comando tachigrafo.

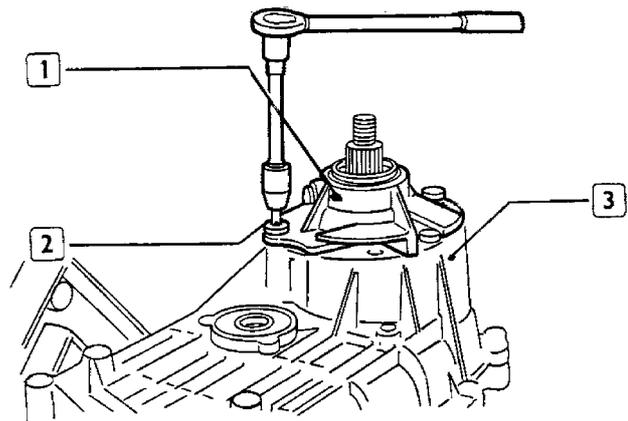
Figura 56



24293

Montare mediante calettatore (1) l'anello di tenuta (2) nel coperchio posteriore (3).

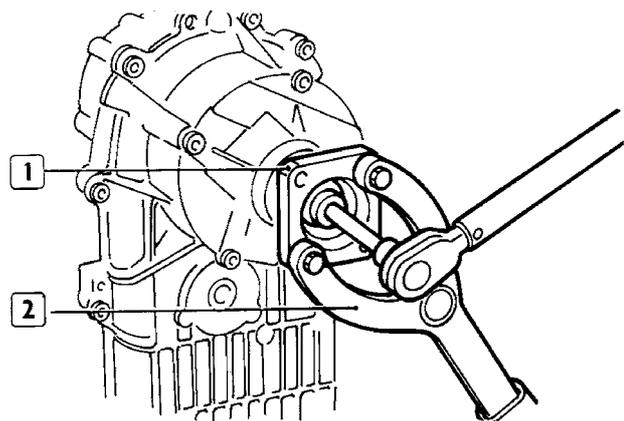
Figura 57



24924

Spalmare sulle superfici di contatto del coperchio posteriore (1) e del coperchio superiore (3) uno strato continuo di sigillante "IVECO 1905685". Montare il coperchio posteriore (1) e serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prescritta.

Figura 58



24925

Calettare sull'albero uscita moto posteriore la flangia (1), applicare alla medesima la barra di reazione 99370317 (2) e serrare il dado di fissaggio flangia (1) alla coppia prescritta.

Ripristinare il livello dell'olio attenendosi a quanto descritto nella tabella "CARATTERISTICHE E DATI".

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dadi autobloccanti di fissaggio alberi uscita moto anteriore e posteriore	203 ÷ 244	(20,5 ÷ 25)
Viti fissaggio pompa olio	4,1 ÷ 4,5	(0,42 ÷ 0,46)
Interruttore di segnalazione trazione anteriore inserita sul coperchio superiore	10,9 ÷ 11,3	(1,1 ÷ 1,15)
Viti fissaggio coperchio superiore alla scatola principale	36 ÷ 48	(3,6 ÷ 5)
Vite fissaggio coperchio posteriore al coperchio superiore	30 ÷ 48	(3 ÷ 5)
Tappo di introduzione olio	21 ÷ 33	(2,1 ÷ 3,3)
Tappo di scarico olio	9 ÷ 18	(0,9 ÷ 1,8)
Dado per vite fissaggio riparo riduttore al telaio	46,5	(4,7)
Dado fissaggio trasmettitore tachimetro (applicare sulla filettatura sigillante IVECO I905683)	7	(0,7)
<input type="checkbox"/>	Lubrificare prima del montaggio tutti i particolari componenti la pompa con olio del medesimo tipo usato per la lubrificazione del riduttore-ripartitore	
<input type="checkbox"/>	Per la quantità e tipo di olio consultare la tabella dei rifornimenti della sezione "GENERALITÀ".	
<input type="checkbox"/>	Per la sostituzione periodica dell'olio attenersi a quanto specificato nel libretto di "USO E MANUTENZIONE" in dotazione al veicolo.	

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99322230	Cavalletto rotativo per revisione gruppi.
99322255	Supporto per sostegno gruppi (applicare al cavalletto 99322230)
99342205	Estrattore a percussione.
99341000	Estrattore universale.
99348004	Estrattore universale per interni da 5 a 70 mm.
99370007	Impugnatura del battitoio o calettatori.
99370317	Barra di reazione.
99370615	Supporto per stacco-riattacco riduttore-ripartitore.
99374388	Battitoio per montaggio boccola e cuscinetto a rullini sul gruppo epicicloidale.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 7

Alberi di trasmissione

	Pagina
GENERALITÀ	241
DIAGNOSTICA	242
STACCO - RIATTACCO ALBERI DI TRASMISSIONE	242
<input type="checkbox"/> Stacco	242
<input type="checkbox"/> Riattacco	242
<input type="checkbox"/> Controllo alberi di trasmissione sul veicolo	242
CARATTERISTICHE E DATI	243
COPIE DI SERRAGGIO	244

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

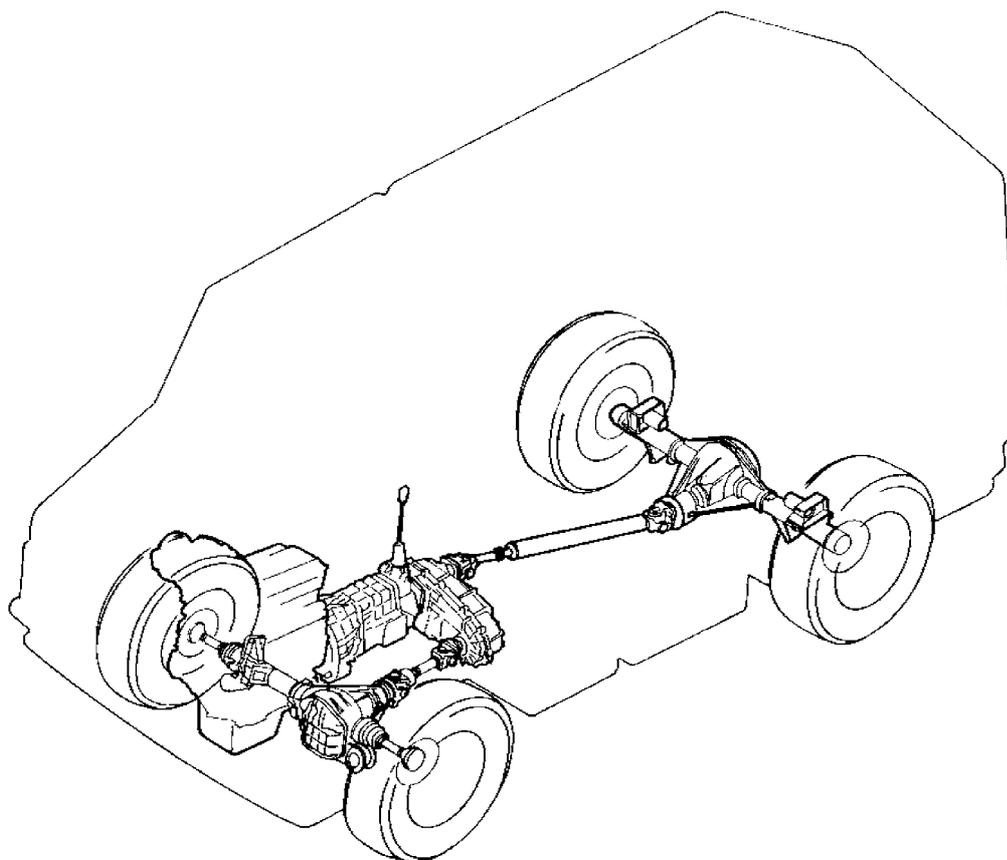
GENERALITÀ

La trasmissione del moto dal gruppo motopropulsore ai ponti anteriore e posteriore è realizzata mediante alberi di trasmissione.

L'albero di trasmissione si collega al riduttore-ripartitore mediante giunto cardanico applicato sul manicotto scorrevole dell'albero e al ponte mediante giunto cardanico.

La funzione del manicotto scorrevole è quella di compensare gli spostamenti della trasmissione dovuti ai movimenti dei gruppi a cui è collegata.

Figura 1



23161

SCHEMA DELLA TRASMISSIONE

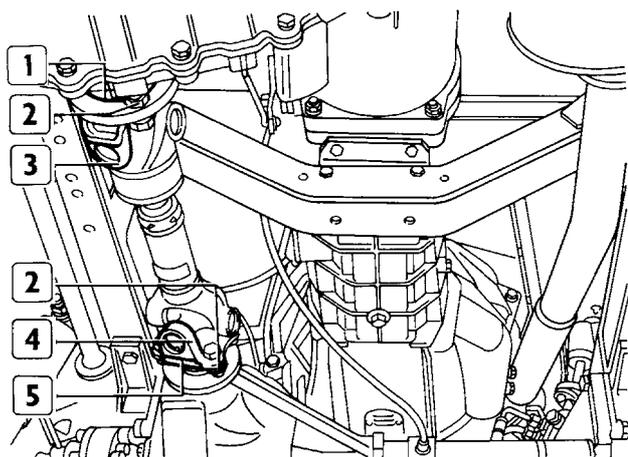
DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
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 i contrappesi per l'equilibratura.
	Gioco eccessivo fra i profili scanalati.	Controllare l'accoppiamento; se si riscontra del gioco, 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 od eccessivamente usurati.	Procedere alla revisione dei giunti come indicato al capitolo crociere ed eseguire le necessarie sostituzioni.

STACCO - RIATTACCO DI ALBERI DI TRASMISSIONE

STACCO

Figura 2



23162

Lo stacco dell'albero di trasmissione anteriore o posteriore (nella figura è rappresentato l'albero di trasmissione anteriore), non presenta difficoltà, in quanto è sufficiente svitare i dadi (2) che fissano le flange dei giunti cardanici (3 e 4) alle flange (1 e 5).

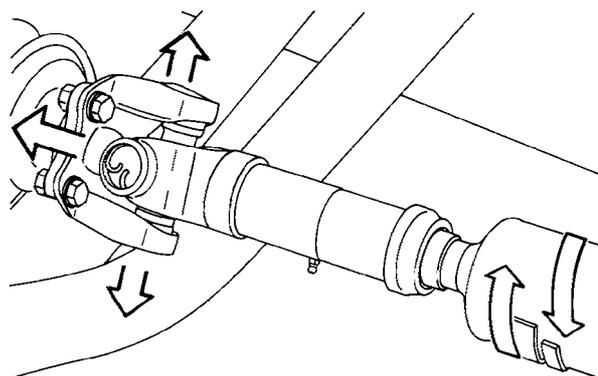
RIATTACCO

Per il riattacco eseguire in modo inverso l'operazione descritta per lo stacco osservando le seguenti avvertenze:

- controllare che la freccia incisa sul manicotto scorrevole, coincida con quella incisa sull'albero;
- il manicotto scorrevole dell'albero di trasmissione deve essere collegato alla flangia di uscita moto del riduttore ripartitore;
- i dadi autobloccanti devono essere sempre sostituiti e serrati alla coppia prescritta.

CONTROLLO ALBERI DI TRASMISSIONE SUL VEICOLO

Figura 3



23808

Gli alberi di trasmissione sono forniti dal produttore come gruppi pronti per il montaggio. Essi sono equilibrati staticamente e dinamicamente.

Nell'albero di trasmissione bisogna fare attenzione che le frecce di contrassegno stiano una di fronte all'altra.

Entrambe le forcelle di trascinamento devono trovarsi su uno stesso piano in questa posizione segnata.

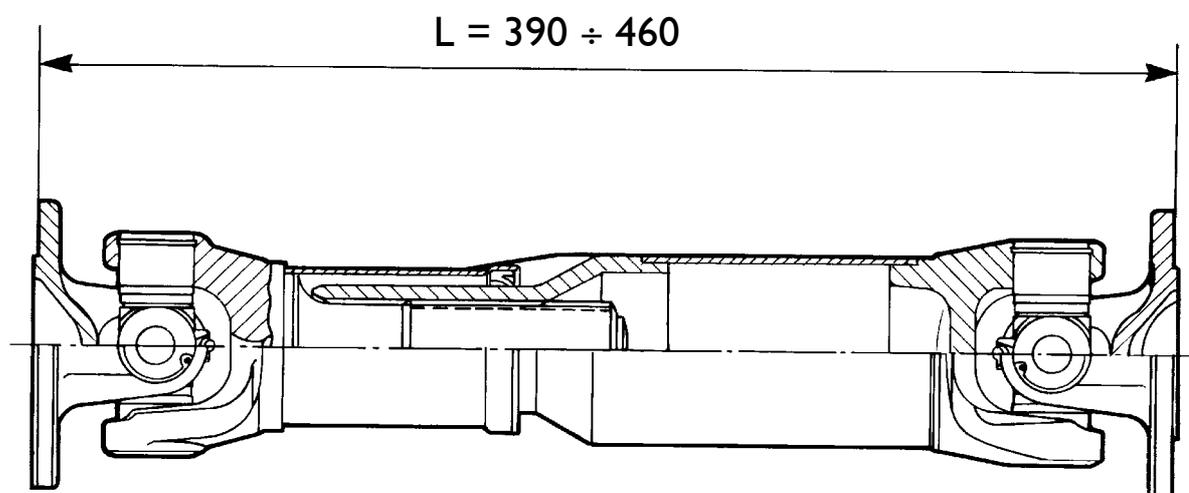
Le piastrine saldate agli alberi di trasmissione sono piastrine per l'equilibratura. In caso di mancanza di piastrine è necessario equilibrare di nuovo l'albero.

Agendo sull'albero di trasmissione e contemporaneamente, in senso inverso sul manicotto scorrevole, controllare che non esista gioco eccessivo fra gli scanalati. Agendo sulle forcelle dei manicotti verificare che le crociere non siano eccessivamente usurate.

CARATTERISTICHE E DATI

Denominazione	mm
Gioco di montaggio (radiale) crociera completa nelle sedi sulla forcella	0,03
Massima scenteratura albero di trasmissione	
<input type="checkbox"/> misurata al centro	0,4
<input type="checkbox"/> misurata alle estremità	0,25
<input type="checkbox"/> misurata sul codolo	0,15
Angolo di lavoro massimo	25°

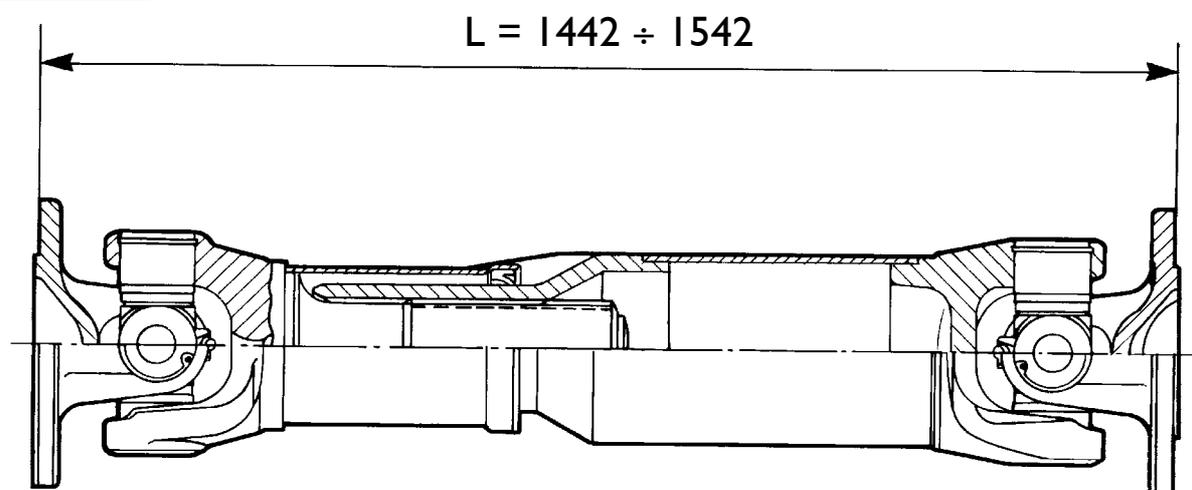
Figura 4



44932

COMPLESSIVO ALBERO DI TRASMISSIONE :
TRA RIDUTTORE/RIPARTITORE - PONTE ANTERIORE (VEICOLI CON PASSO 2800 - 3200) ,

Figura 5



44932

COMPLESSIVO ALBERO DI TRASMISSIONE :
TRA RIDUTTORE/RIPARTITORE - PONTE POSTERIORE (VEICOLI CON PASSO 2800 mm)

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARE		COPPIA	
		Nm	Kgm
Dado per vite fissaggio flange albero di trasmissione	M10 x 1,5	63,5±6,5	6,3±0,6
	M12 x 1,25	76,5±7,5	7,6±0,7

SEZIONE 8

Ponte e mozzi ruote posteriori

	Pagina
GENERALITÀ	247
CARATTERISTICHE E DATI	248
DIAGNOSTICA	249
STACCO E RIATTACCO PONTE POSTERIORE	251
<input type="checkbox"/> Stacco	251
<input type="checkbox"/> Riattacco	252
REVISIONE COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE	253
RIPARAZIONE MOZZI RUOTE	253
<input type="checkbox"/> Smontaggio	253
<input type="checkbox"/> Revisione	253
<input type="checkbox"/> Sostituzione colonnette fissaggio ruota	254
<input type="checkbox"/> Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzo ruota	255
RIPARAZIONE DIFFERENZIALE	257
<input type="checkbox"/> Smontaggio bloccaggio differenziale	257
<input type="checkbox"/> Montaggio bloccaggio differenziale	259
<input type="checkbox"/> Smontaggio gruppo differenziale	259
<input type="checkbox"/> Smontaggio scatola ruotismi	260
<input type="checkbox"/> Smontaggio gruppo pignone conico	261
CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI DEL DIFFERENZIALE	262
<input type="checkbox"/> Controllo scatola ponte	262
<input type="checkbox"/> Montaggio scatola ruotismi	264
<input type="checkbox"/> Montaggio gruppo pignone conico	266
<input type="checkbox"/> Montaggio scatola ruotismi sulla scatola ponte	270
COPPIE DI SERRAGGIO	273
ATTREZZATURA	274

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Il ponte è del tipo portante a semplice riduzione ed è costituito da una scatola di lamiera in acciaio stampato opportunamente rinforzata nel quale viene alloggiato, in posizione centrale, il gruppo differenziale.

Il gruppo differenziale è quell'organo meccanico atto a trasmettere il moto di rotazione dell'albero di trasmissione alle ruote motrici del veicolo.

La prima parte del gruppo è realizzata mediante un accoppiamento dentato (coppia conica) che serve a demoltiplicare il numero di giri trasmessi dall'albero di trasmissione.

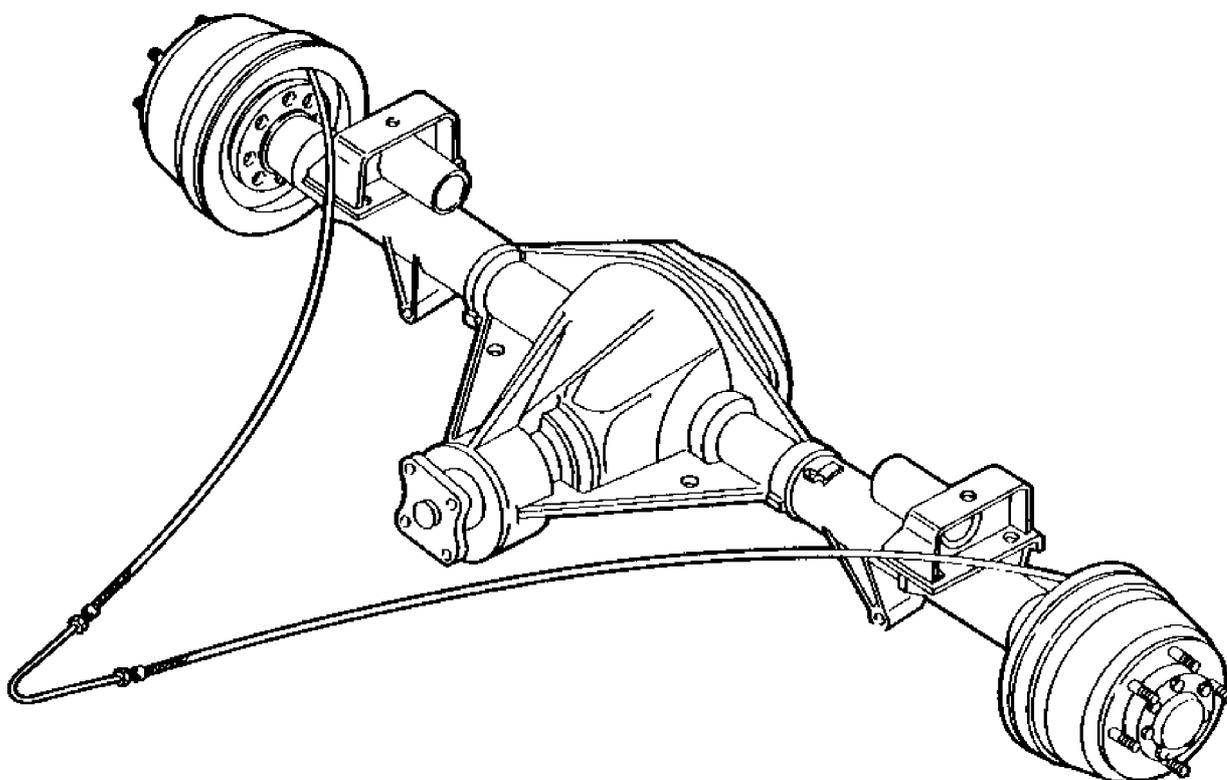
Il pignone conico è supportato da due cuscinetti a rulli conici. La registrazione del gruppo pignone conico si effettua variando il numero di anelli di registro posti tra i due cuscinetti a rulli conici. Inoltre si può regolare la posizione del pignone conico rispetto alla corona conica, variando lo spessore del pacco di anelli interposti tra la scatola ponte e l'anello esterno per cuscinetto posteriore pignone conico.

La seconda parte del gruppo è realizzata mediante un ruotismo (ingranaggi satelliti e planetari contenuti nella scatola interna del differenziale) che ha lo scopo di permettere alle ruote motrici di girare ad una velocità diversa (differenziale) in funzione delle condizioni del percorso stradale e dalla lunghezza delle traiettorie da percorrere dalla stessa in curva.

La scatola ruotismi è supportata da due cuscinetti a rulli conici, il gioco assiale dei medesimi è registrabile tramite anelli di registro, posti tra la scatola ponte e l'anello esterno per cuscinetto di supporto lato corona conica. Inoltre si può variare la coppia di rotolamento scatola ruotismi tramite la ghiera di registro posta tra la scatola ruotismi ed il cuscinetto di supporto lato opposto corona conica.

I mozzi ruota sono supportati da due cuscinetti a rulli conici posti sul canotto e registrabili mediante ghiera di registro. Il ponte è dotato di un dispositivo, a comando meccanico, per il bloccaggio del differenziale.

Figura 1



23945

COMPLESSIVO PONTE POSTERIORE

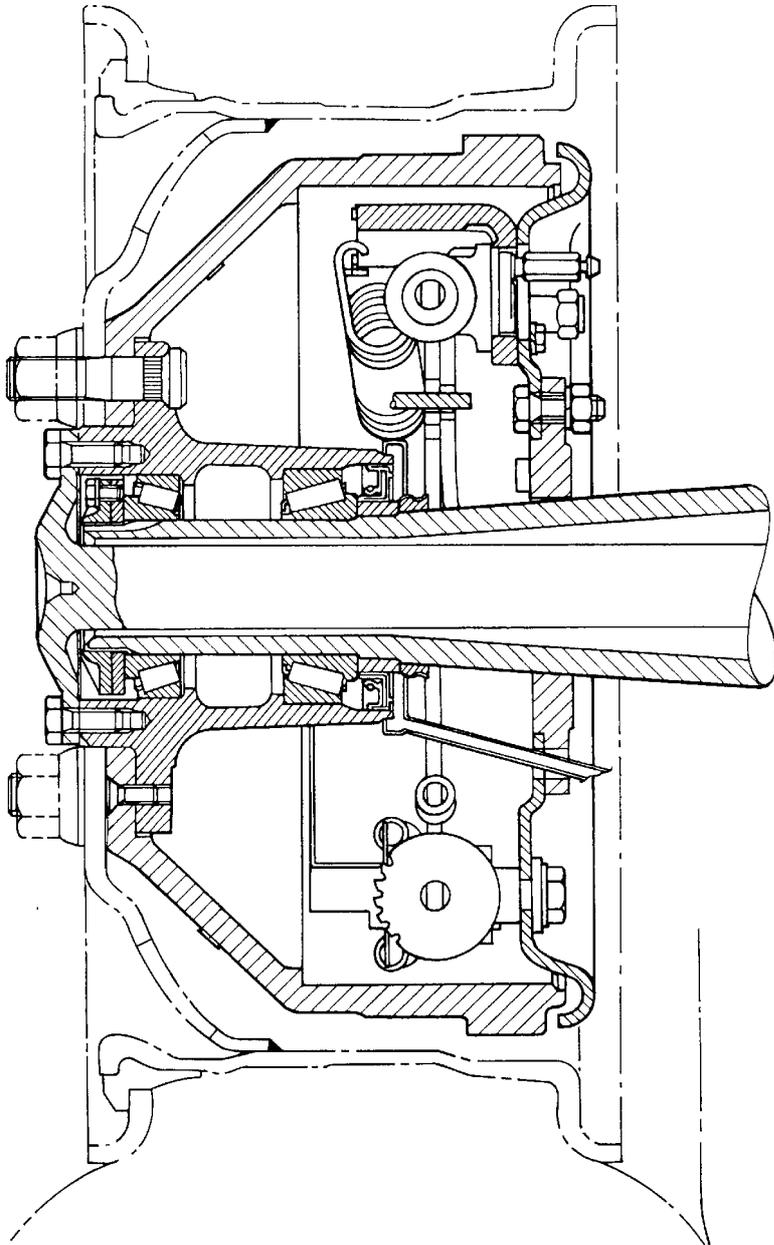
CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	450212 (RO407)
Tipo di ponte	Portante a semplice riduzione
Rapporto coppia conica	1:5,85 (7/41)
Cuscinetti pignone conico	2 rulli conici
Coppia di rotolamento pignone conico (cuscinetto + anello di tenuta)	1,2 ÷ 2,4 Nm (0,12 ÷ 0,24 kgm)
Registrazione	Mediante anelli di registro
Spessore anelli di registro	1 ÷ 1,975 mm con progressione di 0,025 mm
Temperatura di montaggio anello cuscinetto interno su pignone conico	80°C ÷ 90°C
Posizionamento del pignone conico rispetto alla corona-conica	Mediante anelli di registro
Spessore anelli di registro	1 ÷ 1,975 mm con progressione di 0,025 mm
Cuscinetti per scatola ruotismi	2 a rulli conici
Coppia di rotolamento totale scatola differenziale	2 ÷ 2,8 Nm (0,20 ÷ 0,28 kgm)
Registrazione	Mediante ghiera filettata ed anelli di registro
Spessori anelli di registro per coppia di rotolamento scatola differenziale	1 ÷ 1,975 mm con progressione di 0,05 mm
Giuoco tra pignone e corona	0,15 ÷ 0,20 mm
Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante anelli di registro
Giuoco tra satelliti e planetari	0,12 ÷ 0,18 mm
Cuscinetti mozzi ruote	2 a rulli conici
Registrazione	Mediante ghiera filettata
Giuoco assiale cuscinetti mozzi	0,05 ÷ 0,20 mm
Olio ponte (Quantità)	1 2

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Rumorosità mozzi posteriori	Cuscinetti mozzi ruote avariato od eccessivamente usurati.	Procedere allo smontaggio del mozzo ed alle sostituzioni necessarie.
	Cuscinetti mozzi ruote sregistrati o non registrati.	Effettuare la registrazione dei cuscinetti.
	Insufficiente lubrificazione del complessivo ponte.	Controllare il livello dell'olio nella scatola ponte: qualora il livello sia sceso al di sotto del tappo di controllo, ripristinarlo mediante rabbocco con olio del tipo prescritto. Accertarsi che l'abbassamento dell'olio non sia dovuto a deterioramento delle guarnizioni di tenuta, in tal caso sostituire i particolari avariati. Se l'inconveniente è provocato da fessurazione della scatola ponte, procedere alla sua sostituzione.
Rumorosità ponte posteriore	Scanalature di accoppiamento dei semialberi con gli ingranaggi planetari del differenziale danneggiate.	Revisionare il ponte e sostituire i particolari usurati o danneggiati.
	Inesatta registrazione del giuoco cuscinetti ruote.	Effettuare la registrazione del giuoco dai cuscinetti.
	Inesatta registrazione o deterioramento degli ingranaggi o dei cuscinetti del gruppo differenziale.	Localizzare l'inconveniente ed eseguire la revisione del complessivo.
	Insufficiente livello dell'olio lubrificante.	Ripristinare il livello e controllare che non esistano perdite dalle guarnizioni o dalla scatola ponte.
Rumorosità al rilascio	Inesatto giuoco di accoppiamento fra pignone e corona conica.	Staccare il coperchio ispezione ruotismi ed eseguire la registrazione del giuoco fra pignone e corona.
Rumorosità sul tiro	Cuscinetti scatola ruotismi registrati o deteriorati.	Procedere alla revisione del gruppo.
	Errato contatto dei denti fra pignone e corona conica.	Procedere alla registrazione del contatto.
	Insufficiente lubrificazione.	Controllare che non esistano perdite e quindi rabboccare il lubrificante, attraverso l'apposito foro sulla scatola ponte, sino a ripristinare l'esatto livello, il quale deve essere a filo del foro suddetto.
Rumorosità in curva	Giuoco gruppo satelliti-planetario inesatto.	Controllare visivamente i satelliti ed i planetari e le loro rondelle di spallamento. Verificare, quindi, il giuoco tra i satelliti ed il planetario e constatare che rientri nei limiti prescritti.

Figura 2



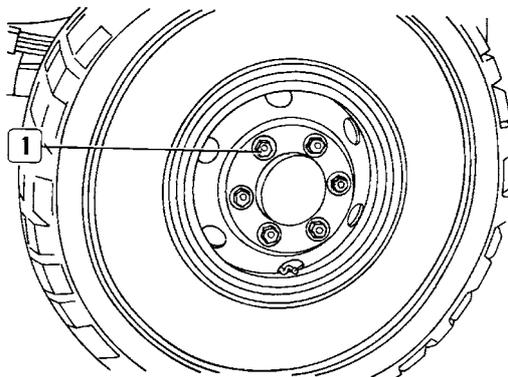
44628/A

SEZIONE SUL MOZZO RUOTA PONTE 450212 (R0407)

STACCO E RIATTACCO PONTE POSTERIORE

STACCO

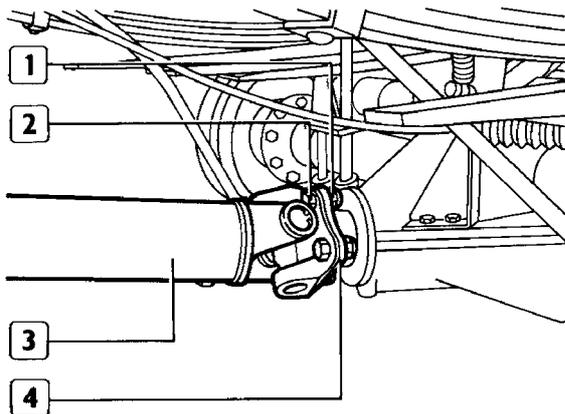
Figura 3



24927

Allentare i dadi (1) di fissaggio ruote, sollevare il veicolo e sistemare sotto la parte posteriore del telaio due cavalletti di sostegno. Bloccare le ruote anteriori mediante calzaioie, rimuovere i dadi con la relativa protezione e staccare le ruote.

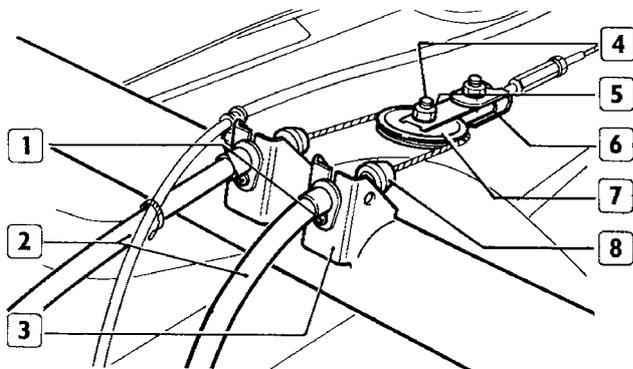
Figura 4



23198

Svitare i dadi (1) e sfilare le viti (2). Staccare l'albero di trasmissione (3) dal manicotto (4) attacco trasmissione.

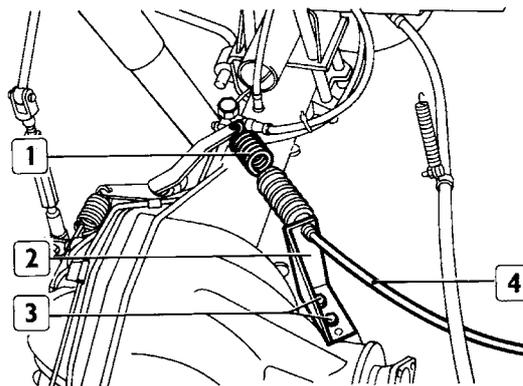
Figura 5



23199

Togliere il dado (5) per vite (4) fissaggio carrucola (7) alla forcella (6).
Scostare le cuffie (8) di protezione. Togliere il dado per vite (1) e staccare il cavo (2) comando freno a mano dalle staffe (3).

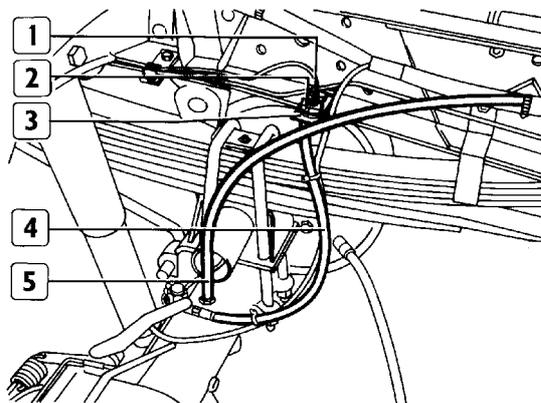
Figura 6



23200

Svitare le due viti (3), complete di rondelle e staccare dalla scatola ponte la staffa (2) di sostegno tirante flessibile (4). Sganciare la molla (1) per ritorno innesto bloccaggio del differenziale.

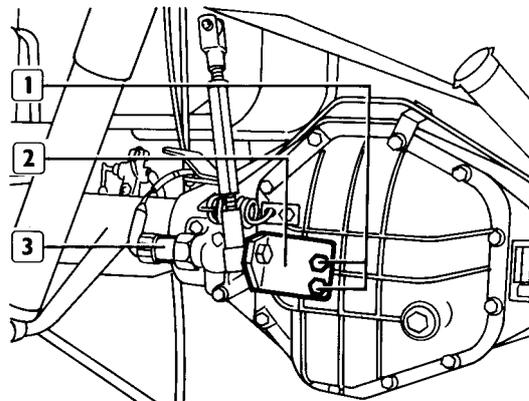
Figura 7



23201

Svitare il raccordo (1) di collegamento della tubazione freni ruote posteriori all'impianto di frenatura, svitare il dado (2) e staccare la tubazione (4) dalla staffetta (3) di sostegno. Staccare dalla scatola ponte la tubazione (5) per sfiato vapori olio.

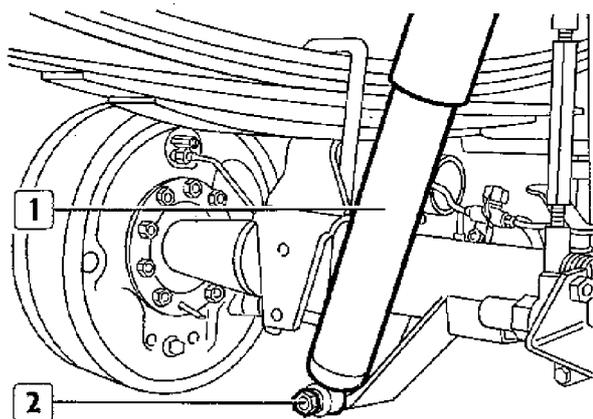
Figura 8



23202

Svitare le due viti (1) complete di rondelle e staccare dal coperchio scatola ponte la staffa (2) di fissaggio tirante comando correttore di frenata. Staccare il cavo per il trasmettitore (3) di segnalazione innesto bloccaggio differenziale.

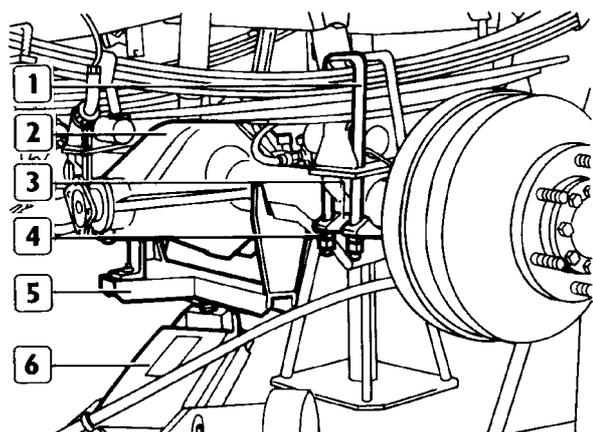
Figura 9



23205

Svitare il dado (2), togliere la rondella e sfilare l'ammortizzatore (1) da perno filettato.

Figura 10



23204

Posizionare sotto il ponte (2) mediante cricco idraulico (6) il supporto 99370617 (5).

Svitare i dadi e controdadi (4) di fissaggio completi di rondelle, togliere la staffa di ritegno (3) e rimuovere i cavalletti (1) di unione molle a balestra al ponte.

Abbassare, mediante il cricco idraulico, il ponte staccato e trattenuto dalla staffa ed estrarlo da sotto al veicolo.

NOTA - Per le coppie di chiusura vedere la sezione sospensioni.

RIATTACCO

Per eseguire il riattacco effettuare in modo inverso le operazioni descritte per lo stacco.

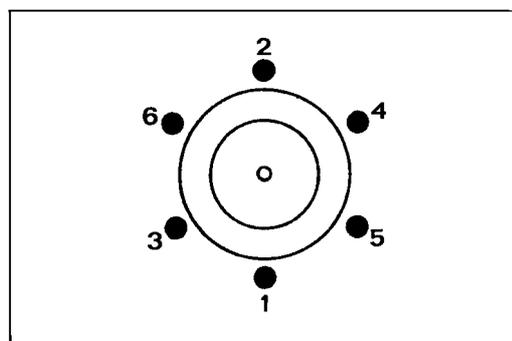
Per il serraggio della bulloneria attenersi alle coppie indicate nell'apposita tabella.

Ultimato il riattacco del ponte, eseguire lo spurgo dell'impianto idraulico freni e la registrazione della tiranteria del freno a mano, attenendosi a quanto descritto nel capitolo IMPIANTO IDRAULICO-FRENI.

Accertarsi del corretto funzionamento del bloccaggio differenziale e della lampada di segnalazione.

Controllare il corretto livello olio nella scatola ponte.

Figura 11



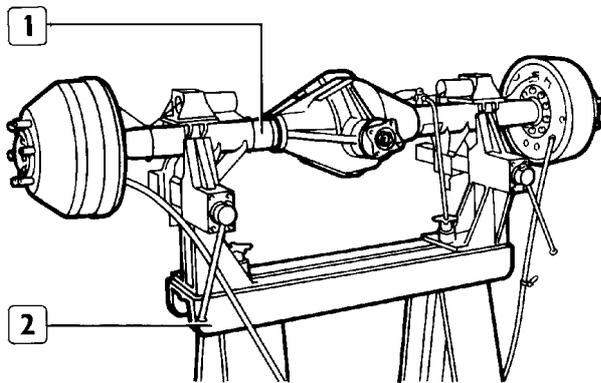
7768

NOTA - I dadi fissaggio ruote devono essere serrati secondo l'ordine indicato in figura alla coppia di 320 + 30 Nm (32 + 3 kgm). Riprendere il serraggio dei dadi dopo i primi 50 km ed ai successivi 100 km.

**REVISIONE COMPLESSIVO PONTE
RIPARAZIONE MOZZI RUOTE**

SMONTAGGIO

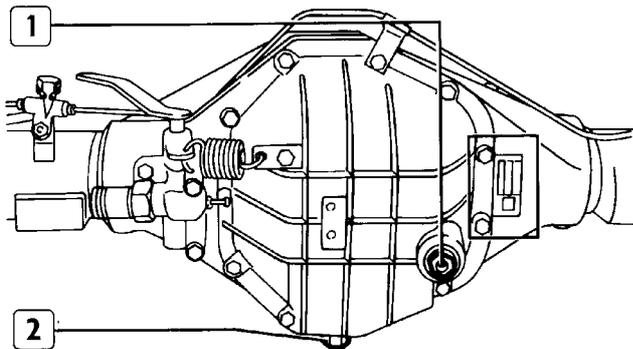
Figura 12



23205

Sistemare il ponte completo (1) sul cavalletto per revisioni 99322215 (2).

Figura 13



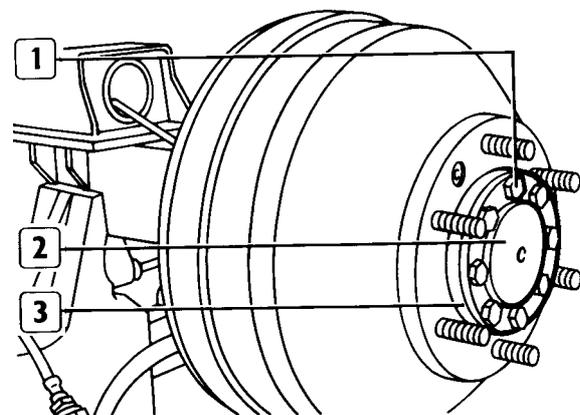
23206

Controllare ed eventualmente pulire lo sfiato aria. Svitare il tappo (2) e scaricare l'olio dal ponte. Svitare il tappo (1) per introduzione olio.

NOTA - I dati di identificazione del gruppo posteriore sono riportati sulla targhetta fissata al piano attacco coperchio ispezione ruotismi.

REVISIONE

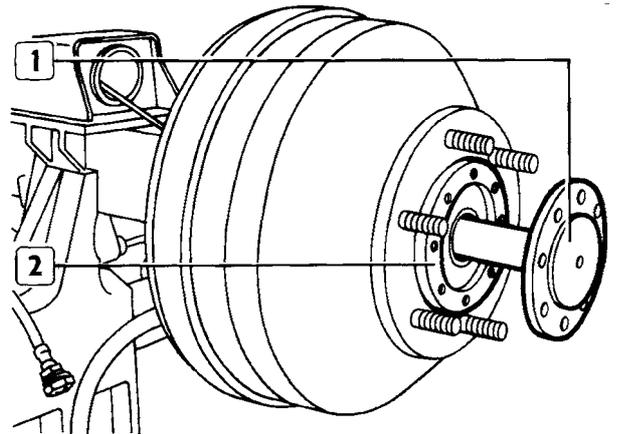
Figura 14



23207

Svitare le 8 viti (1) di fissaggio semialbero (2) al mozzo (3). Ripetere la medesima operazione sul lato opposto.

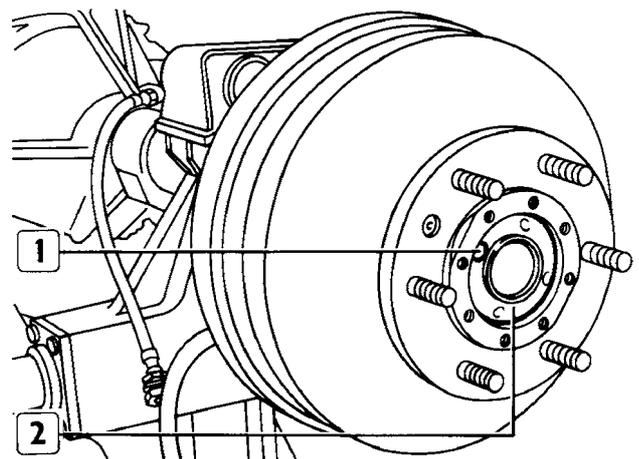
Figura 15



23208

Sfilare il semialbero (1) dal mozzo (2). Ripetere la medesima operazione sul lato opposto.

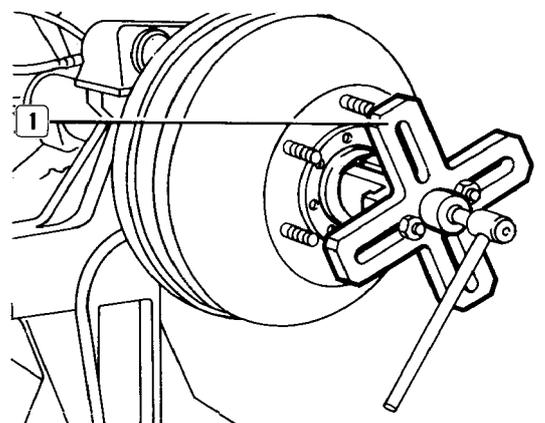
Figura 16



23209

Svitare la vite (1) di bloccaggio ghiera (2) di registro cuscinetti.

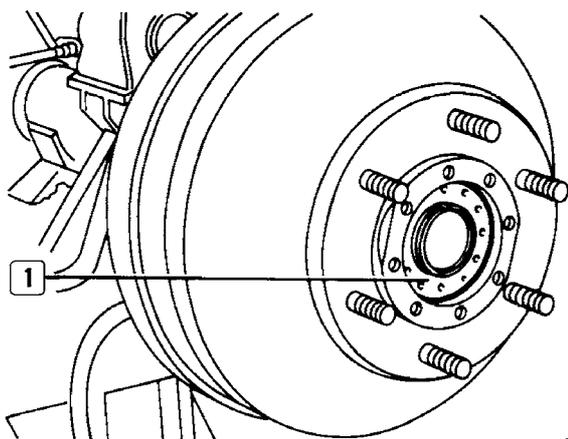
Figura 17



23210

Usando la chiave 99355169 (1) svitare la ghiera registro cuscinetti.

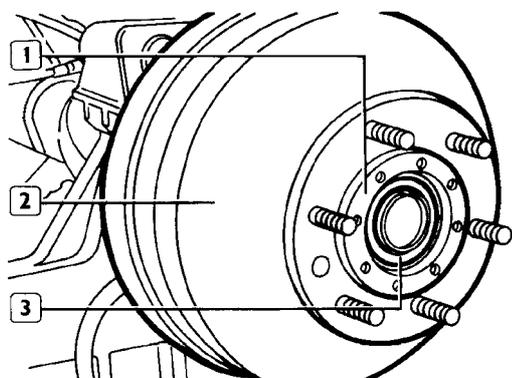
Figura 18



23211

Togliere la rosetta (1) di sicurezza.

Figura 19

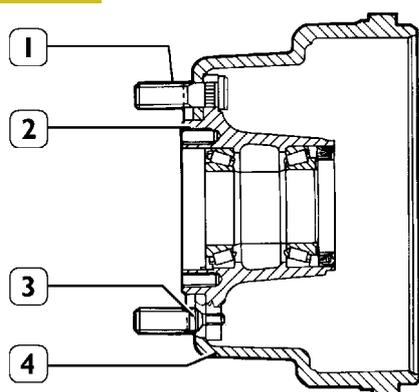


23212

Estrarre il mozzo (1) completo di tamburo (2), cuscinetti esterno (3) ed interno e anello di tenuta.

SOSTITUZIONE COLONNETTE FISSAGGIO RUOTA

Figura 20

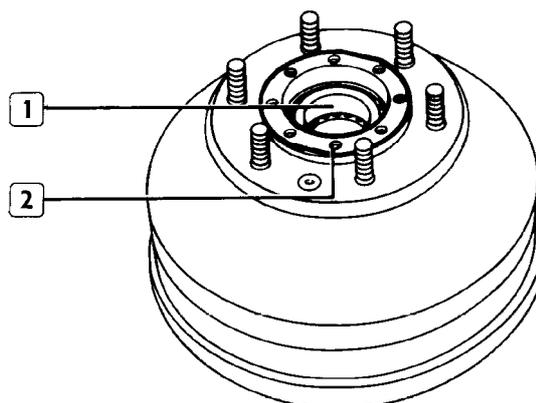


44592

Dovendo sostituire le colonnette (1) togliere la vite (3) e smontare il tamburo freno (4) dal mozzo (2). 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.

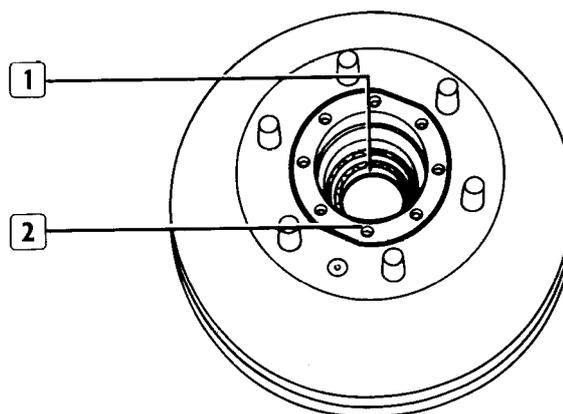
Figura 21



23214

Togliere il cuscinetto esterno (1) dal mozzo (2).

Figura 22

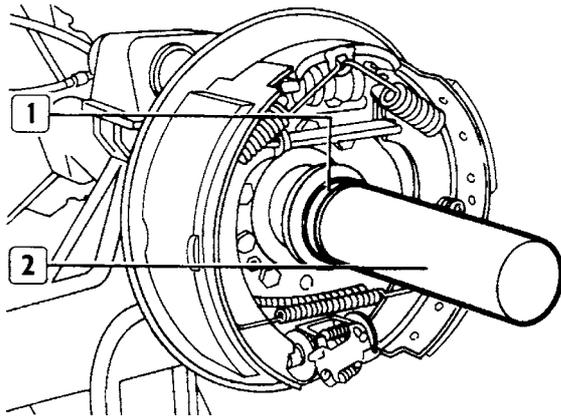


23215

Usando un battitoio generico in bronzo spiantare l'anello esterno (1) cuscinetto interno dal mozzo (2). Assieme si sfileranno anche il cuscinetto interno e l'anello di tenuta. Procedendo nel medesimo modo espellere l'anello esterno cuscinetto esterno.

NOTA - Controllare che le sedi degli anelli esterni dei cuscinetti nel mozzo ruota non presentino ammaccature dovute all'operazione di spiantaggio.

Figura 23

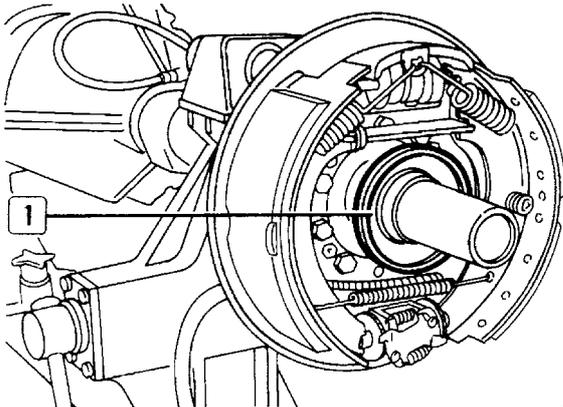


23217

L'eventuale smontaggio dell'anello di appoggio (1) si esegue con mezzi generici.

Scaldare alla temperatura di 120°C, l'anello di appoggio (1) e mediante un battitoio idoneo (2), calzarlo nella propria sede sul canotto.

Figura 24

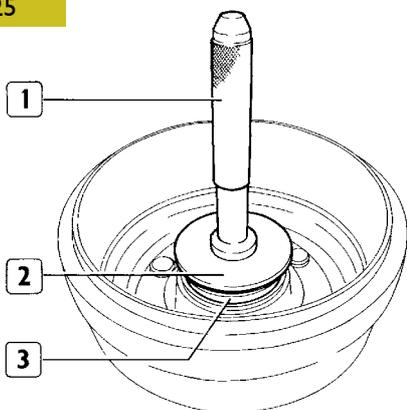


23218

Nel caso si fosse smontata la coppa raccogli olio (1), rimontarla avendo cura di ripristinare le acciaccature nella scanalatura dell'anello riportato fisso.

RIMONTAGGIO

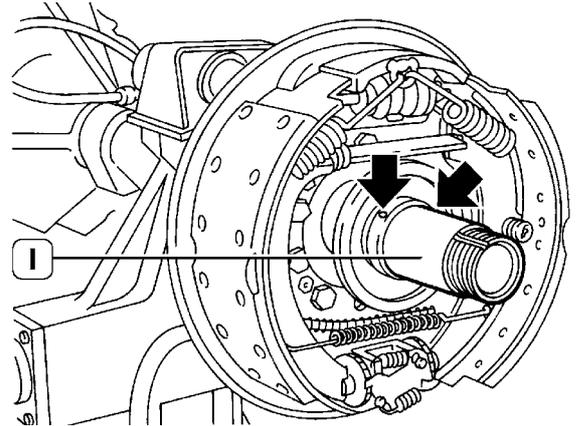
Figura 25



18207

Con calettatore (2) e impugnatura (1) montare l'anello di tenuta (3) nel mozzo ruota.

Figura 26



44595

Controllare sul canotto (1) le sedi dei cuscinetti. Esse devono essere esenti da ammaccature o abrasioni di grave entità (grip-paggio).

Verificare mediante la ghiera di regolazione, che la filettatura del canotto sia esente da indurimenti.

Nel caso di anomalie eliminarle con mezzi appropriati.

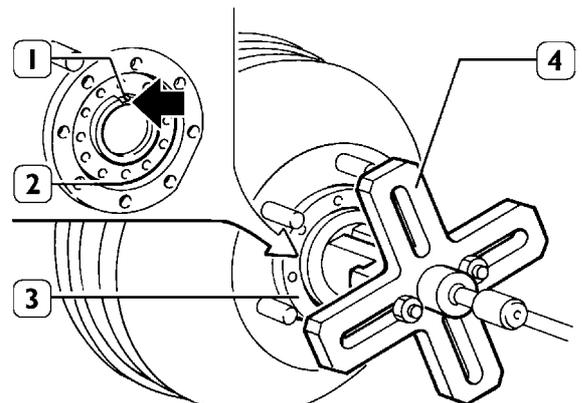
Con olio TUTELA W140/M-DA lubrificare:

- il canotto (1) sulle sedi (→) cuscinetti e anello di tenuta;
- anello interno del cuscinetto esterno.

Posizionare l'anello interno del cuscinetto a rulli esterno sul relativo anello; montarlo nel mozzo ruota; mantenendoli a contatto in modo che facciano da centraggio, montare il mozzo ruota sul canotto.

REGISTRAZIONE GIUOCO ASSIALE CUSCINETTI MOZZO RUOTA

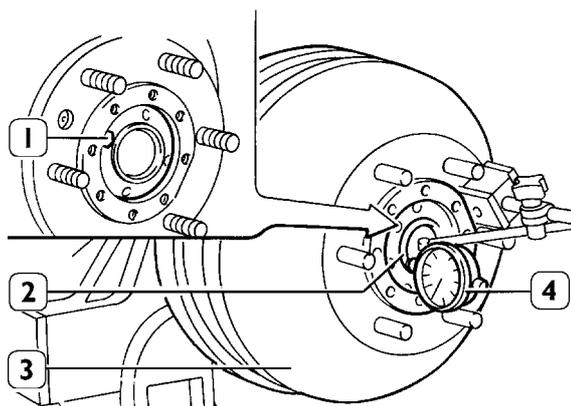
Figura 27



44596

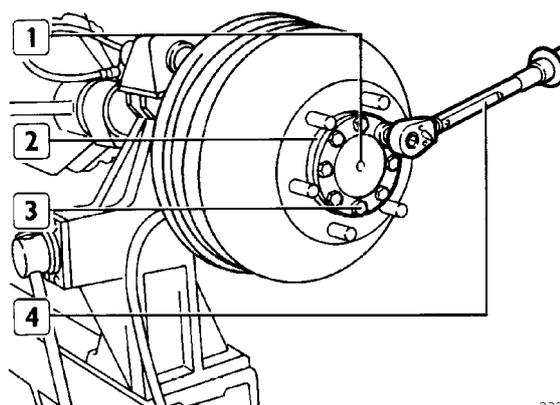
Posizionare la rosetta (1) di sicurezza in modo da inserire il dente della medesima nella scanalatura (→) del canotto (2). Montare la ghiera di registro ed usando la chiave (4) serrarla alla coppia di 10 kgm (3).

Figura 28



44597

Figura 29



23225

Allentare la ghiera e ruotare il mozzo nei due sensi per assestare i cuscinetti.

Serrare nuovamente la ghiera a 6 kgm e svitarla di 1/10 di giro in modo che il foro filettato della ghiera coincida con uno dei fori della rosetta di sicurezza (2).

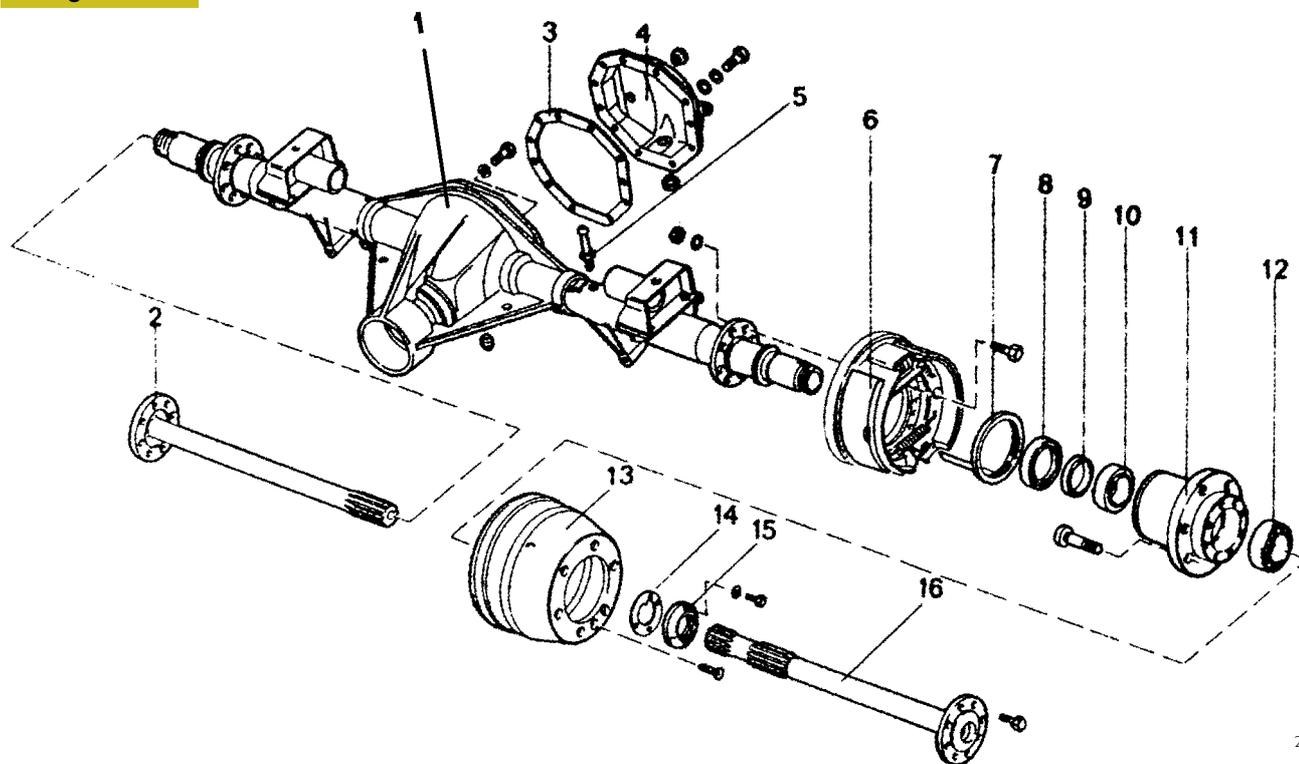
Montare la vite (1) e serrarla alla coppia prescritta.

Posizionare un comparatore a base magnetica (4) sul tamburo (3). Appoggiare l'astina sul canotto (2) e controllare che il valore rilevato corrisponda al giuoco assiale compreso tra 0,05 ÷ 0,20 mm.

Applicare sigillante IVECO I905685 le superfici di contatto del semialbero (1) col mozzo (2) ruota.

Inserire le viti (3) di fissaggio e serrarle, mediante chiave dinamometrica (4).

Figura 30



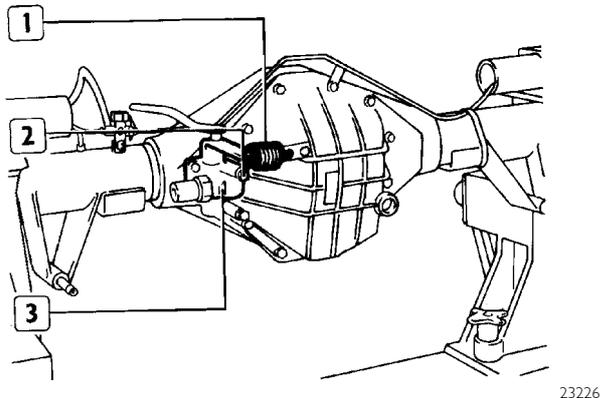
23502

PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA PONTE E I MOZZI RUOTA

1. Scatola ponte - 2. Semialbero destro - 3. Guarnizione - 4. Coperchio - 5. Valvola di sfiato - 6. Gruppo frenante - 7. Coppa raccogli olio - 8. Anello di tenuta - 9. Anello di rasamento - 10. Cuscinetto a rulli conici interno - 11. Mozzo ruota - 12. Cuscinetto a rulli conici esterno - 13. Tamburo frenante - 14. Rondella di arresto - 15. Ghiera registro giuoco assiale cuscinetti - 16. Semialbero sinistro.

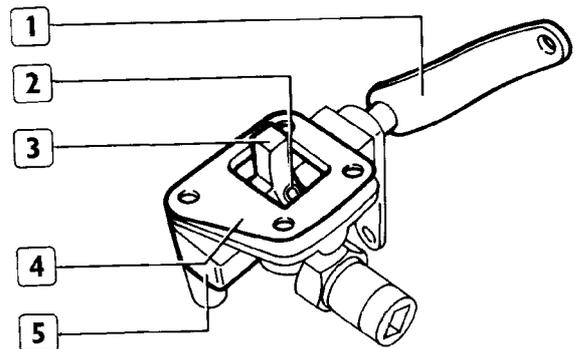
RIPARAZIONE DIFFERENZIALE
SMONTAGGIO BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE

Figura 31



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 indicato in figura 33.

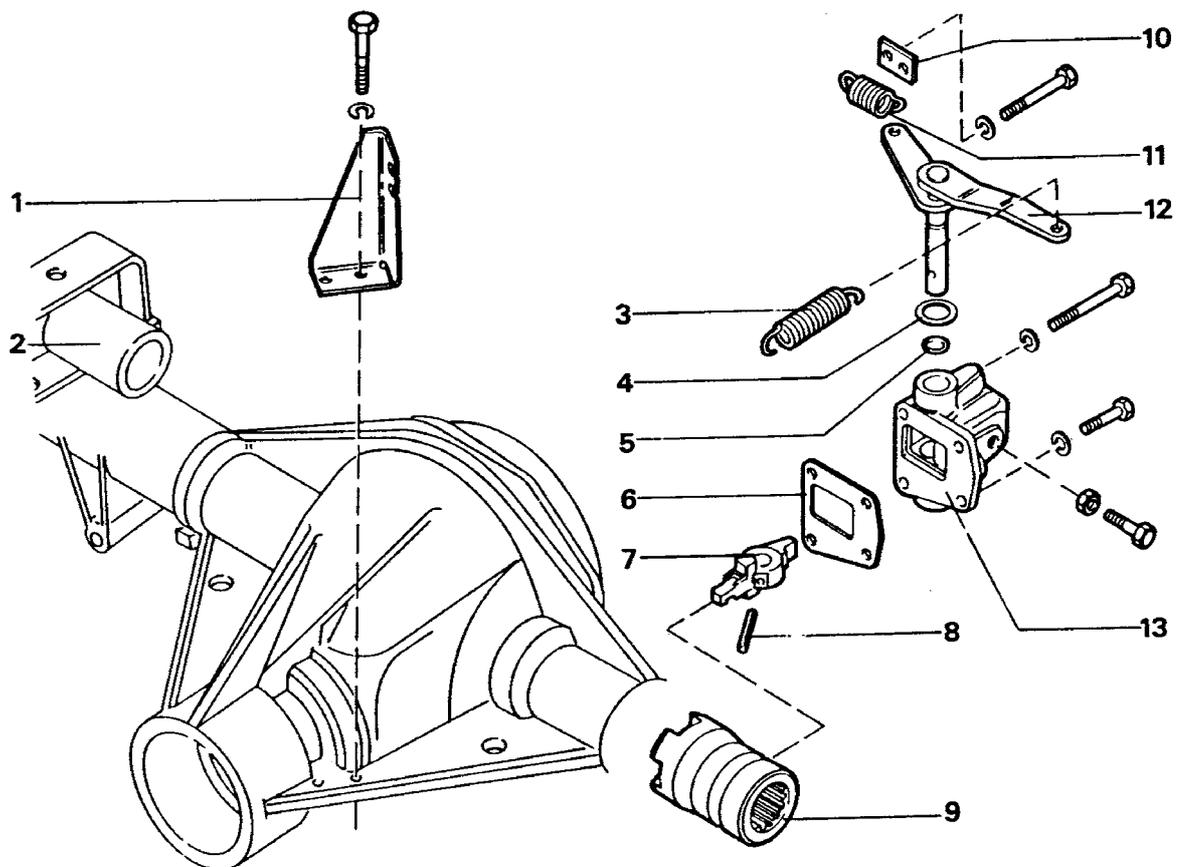
Figura 32



23227

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).

Figura 33

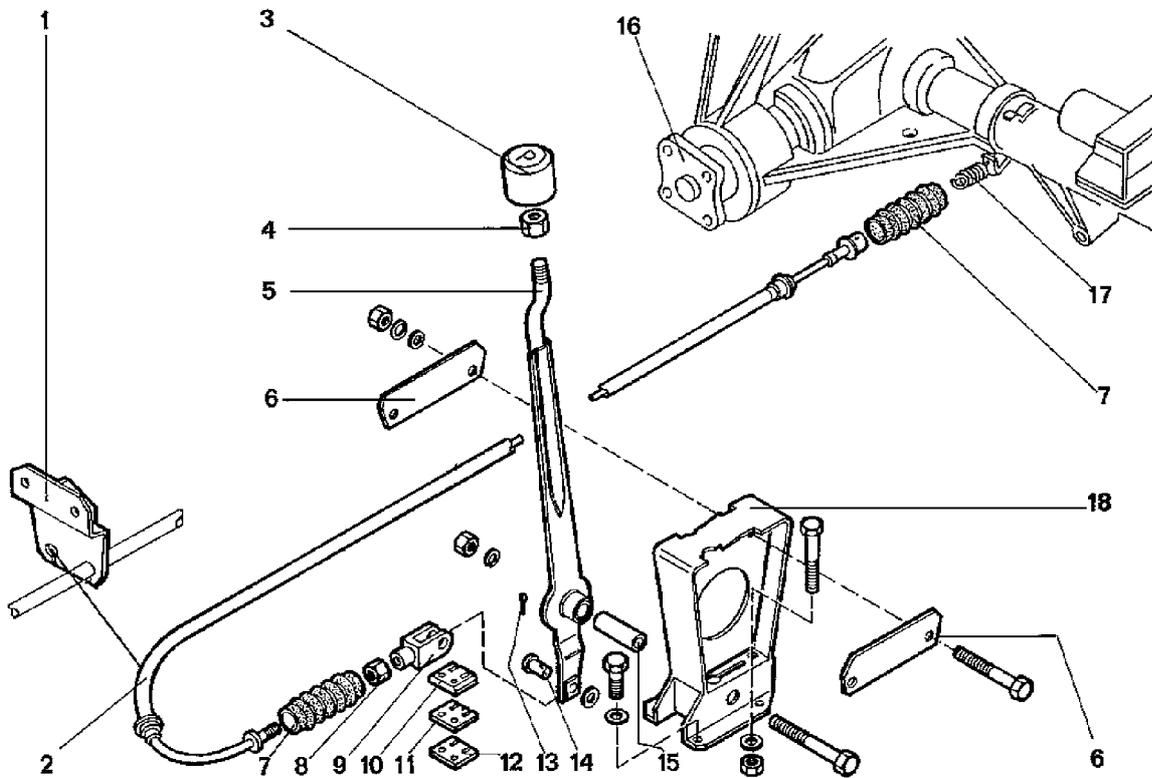


23230

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. Supporto dispositivo bloccaggio differenziale

Figura 34



23497

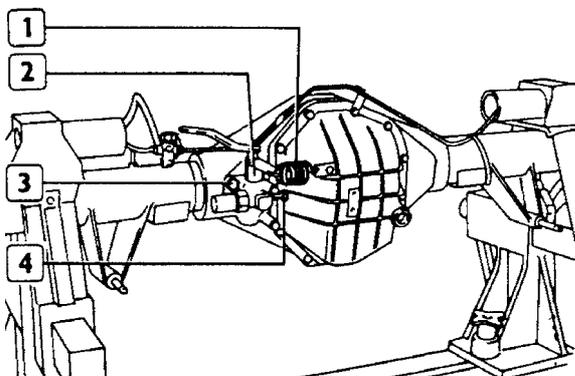
PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE

1. Staffa per supporto tirante (2) - 2. Tirante flessibile (Bowden) - 3. Pomello - 4. Dado fissaggio pomello alla leva (5) - 5. Leva comando dispositivo bloccaggio differenziale - 6. Piastrina - 7. Cuffia di protezione - 8. Dado fissaggio forcella (9) al tirante (2) - 9. Forcella - 10. Bloccchetto - 11. Guarnizione - 12. Piastrina - 13. Copiglia - 14. Perno - 15. Distanziale - 16. Scatola ponte - 17. Molla - 18. Supporto leve bloccaggio differenziale anteriore e posteriore.

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.

Figura 35

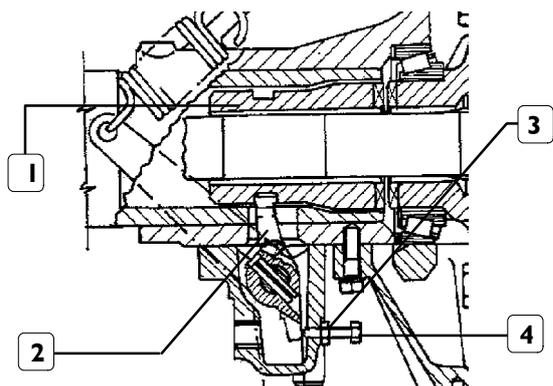


23231

Montare una nuova guarnizione di tenuta sul piano attacco bloccaggio differenziale.
 Posizionare il supporto (2) precedentemente assemblato in modo da inserire la leva di comando nella scanalatura ricavata sul manicotto scorrevole.
 Inserire le 4 viti (3) complete di rosette e rondelle elastiche e serrare le viti alla coppia prescritta.
 Montare la molla (1).
 Eseguire la registrazione del dispositivo per il bloccaggio del differenziale agendo come di seguito descritto.

REGISTRAZIONE BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE

Figura 36



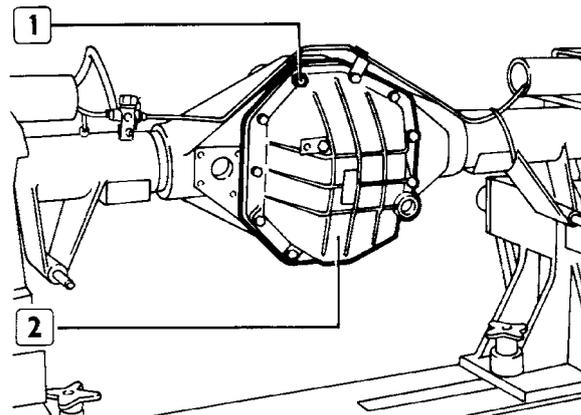
32400

Innestare il manicotto scorrevole (1). Ad innesto avvenuto, agire sulla vite di regolazione (4) portandola a contatto della leva di comando (2). terminata questa operazione, svitare la vite di regolazione di n° 5 giri (corrispondenti a 5 mm. di corsa della vite) e bloccarla con il dado (3).

SMONTAGGIO GRUPPO DIFFERENZIALE

NOTA - Prima di eseguire la riparazione del differenziale è necessario provvedere allo scarico dell'olio, allo smontaggio dei semialberi, e allo smontaggio del bloccaggio differenziale come descritto nei paragrafi relativi.

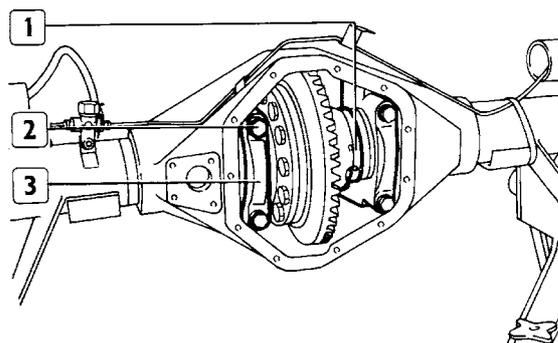
Figura 37



23228

Svitare le viti (1) complete di rosette di sicurezza e rondelle elastiche e togliere il coperchio (2) ispezione ruotismi completo di guarnizione.

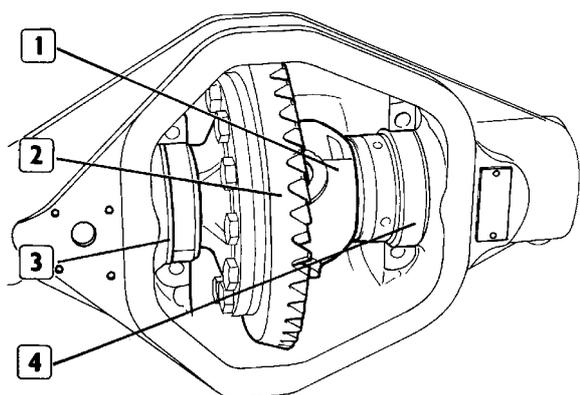
Figura 38



23130

Eliminare le 4 acciaccature antisvitamento della ghiera registro (1) cuscinetti (operazione distruttiva) usando mezzi appropriati allentare la ghiera stessa. Svitare le 4 viti (2) di fissaggio e dopo averli contrassegnati togliere i cappelli (3).

Figura 39



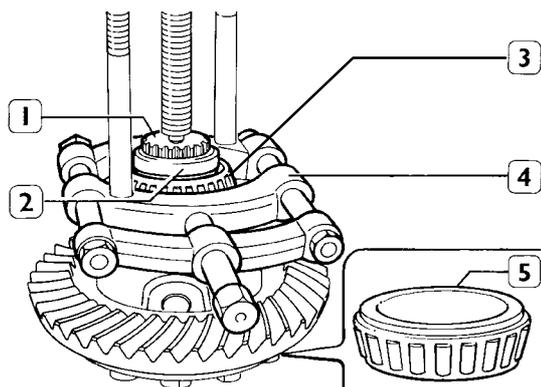
20377

Estrarre dalla scatola ponte la scatola ruotismi (1) completa di corona conica (2) ed anelli esterni (4) per cuscinetti di supporto.

Togliere gli anelli di registro (3) e gli anelli fissi.

Estrarre dalla scatola ponte il manicotto scorrevole per innesto bloccaggio differenziale.

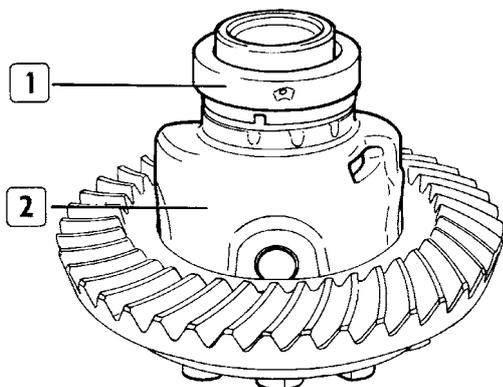
Figura 40



44600

Mediante l'estrattore 99348001 (4), il blocchetto di reazione (1) estrarre l'anello (2) e il cuscinetto (3) e (5).

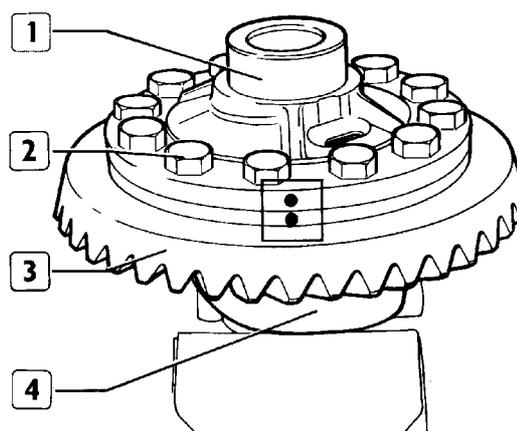
Figura 41



18221

Togliere la ghiera di registro (1) dalla scatola ruotismi (2).

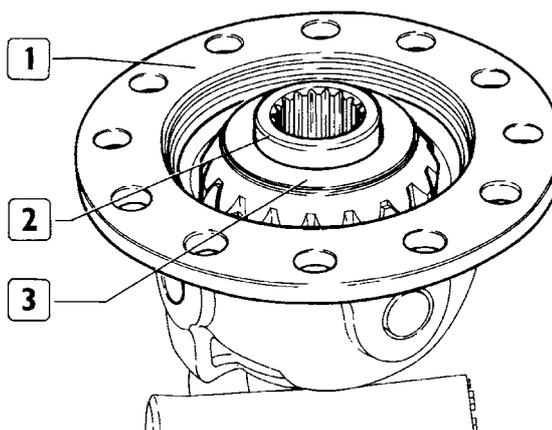
Figura 42



18222

Bulinare 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).

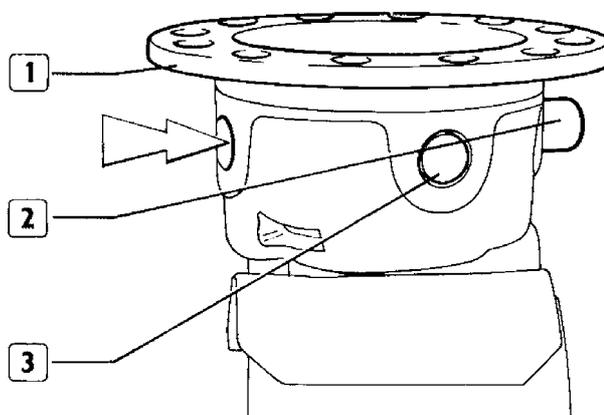
Figura 43



18223

Togliere dalla scatola ruotismi (1) il planetario (2) lato coperchio completo di rondella di spallamento (3).

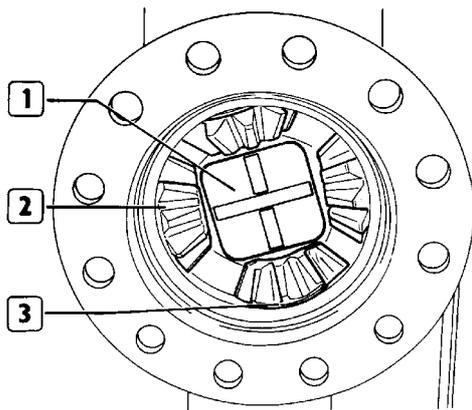
Figura 44



18224

Usando un battitoio generico espellere dalla scatola ruotismi (1) il perno lungo (2) ed i due perni corti (3).

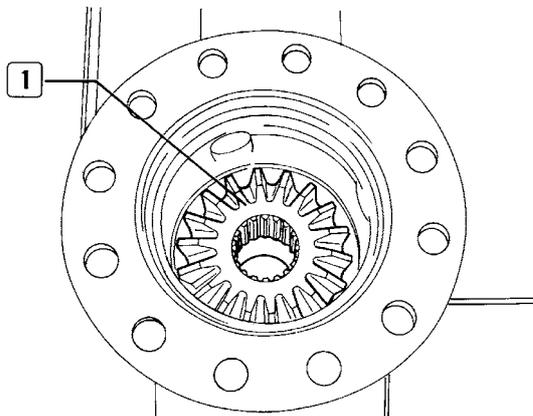
Figura 45



20378

Togliere dalla scatola ruotismi la crociera (1) ed i 4 satelliti (2) con le relative rondelle di spallamento (3).

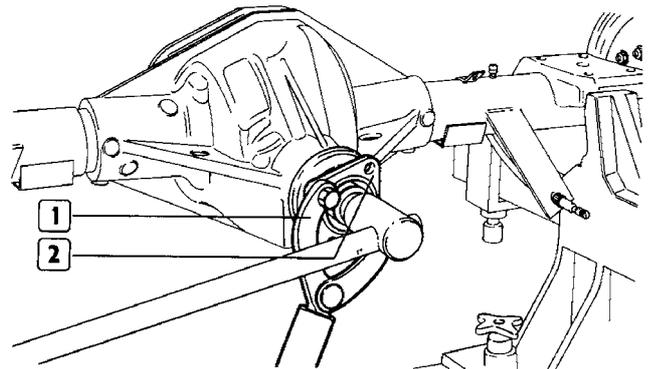
Figura 46



18226

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

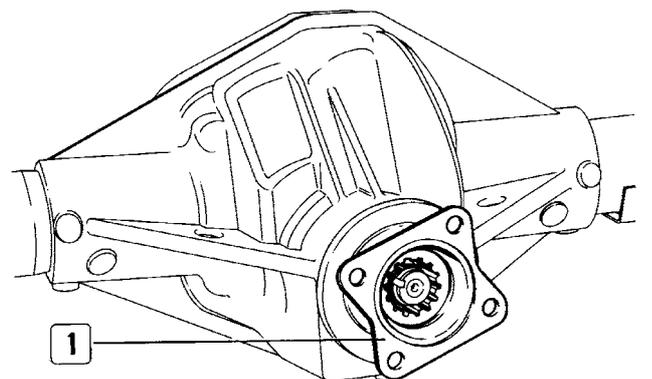
Figura 48



18228

Bloccare, mediante l'attrezzo (1) la rotazione del manicotto (2) attacco trasmissione ed usando mezzi generici svitare il dado di ritegno per pignone conico.

Figura 49

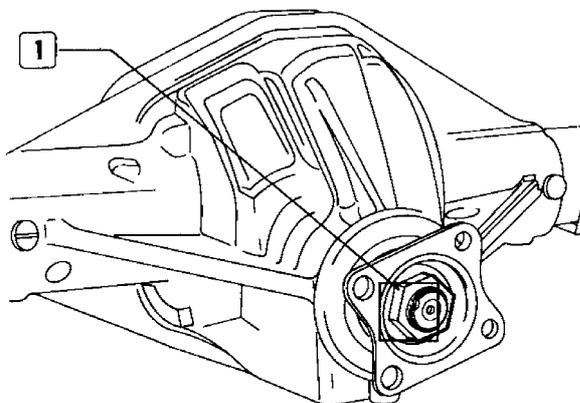


18229

Togliere il manicotto (1) attacco trasmissione.

SMONTAGGIO GRUPPO PIGNONE CONICO

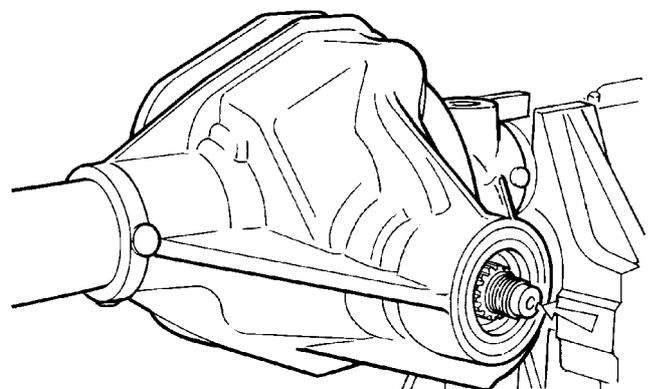
Figura 47



18227

Usando dei mezzi appropriati, eliminare l'acciacatura antisvitamento del dado (1) di ritegno manicotto sul pignone conico.

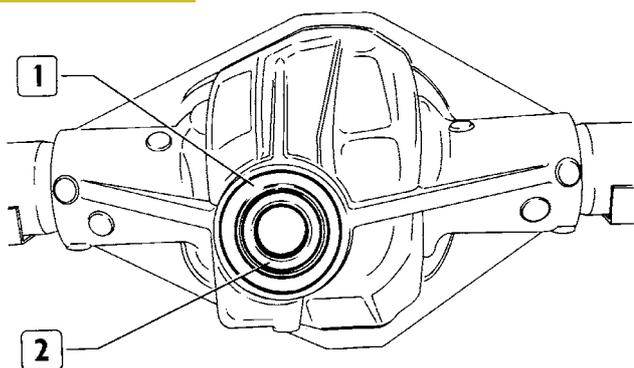
Figura 50



18230

Battere, mediante un battitoio in bronzo, nel senso indicato dalla freccia sino ad espellere dalla scatola ponte il pignone conico completo di cuscinetto posteriore, distanziale fisso ed anelli di registro.

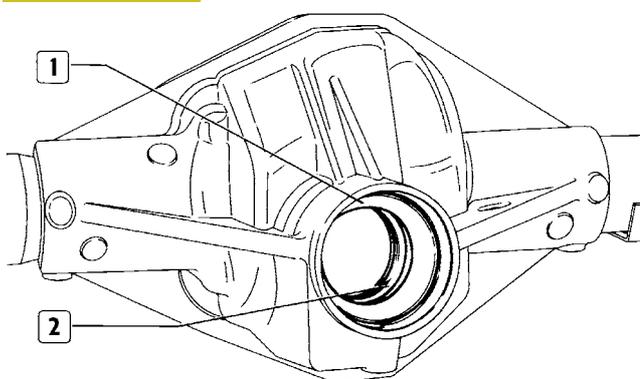
Figura 51



18231

Togliere l'anello di tenuta (1) ed il cuscinetto anteriore (2).

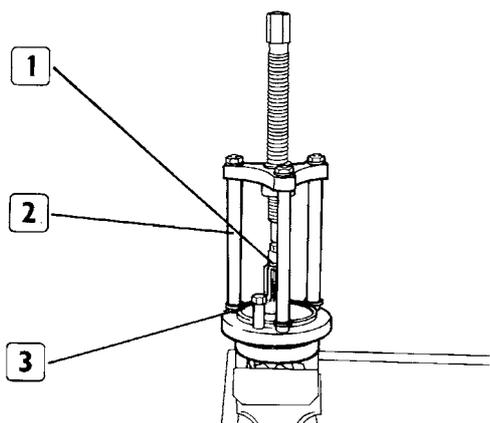
Figura 52



18232

Mediante un battutoio in bronzo togliere l'anello esterno (1) cuscinetto anteriore e l'anello esterno (2) cuscinetto posteriore. Togliere gli anelli di registro posizionamento pignone e l'anello fisso.

Figura 53



18233

Mediante l'estrattore 99347100 (2) completo di coppia di appigli ad anello (3) estrarre dal pignone conico (1) il cuscinetto posteriore.

CONTROLLO DEI PARTICOLARI COMPONENTI DEL DIFFERENZIALE

Pulire accuratamente i singoli pezzi componenti il differenziale. Lubrificare i cuscinetti e far ruotare liberamente le gabbie portarulli, 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.

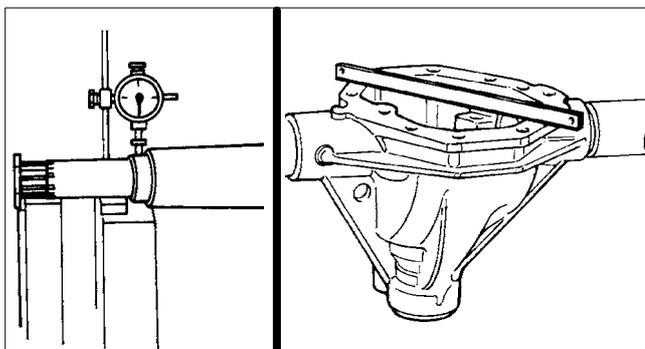
Controllare che il tratto scanalato per il calettamento della flangia sul pignone non presenti usure eccessive nel qual caso sostituire il pignone.

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 ritenimento per pignone conico e la ghiera di registrazione cuscinetti scatola ruotismi.

CONTROLLO SCATOLA PONTE

Figura 54



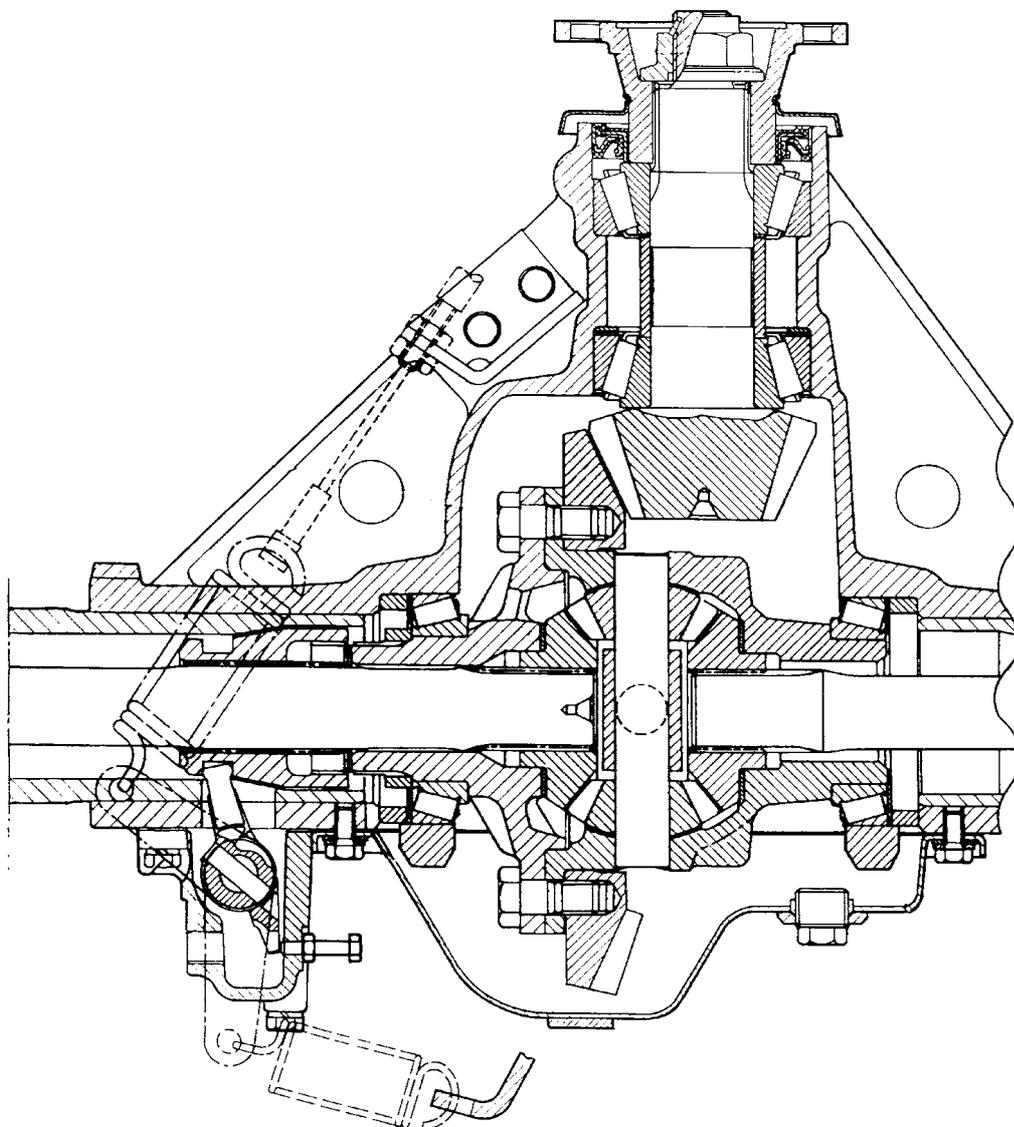
Verificare l'allineamento e la planarità della scatola ponte si rende necessario solo se persistono rumorosità o perdite non eliminabili con le normali registrazioni o dopo urti, in quanto eventuali deformazioni generano anormali sollecitazioni e rendono il complessivo rumoroso, non esistono riferimenti quotati in merito.

Disporre due parallele su un piano di riscontro adatto, appoggiarvi la scatola ponte, avendo cura di proteggere la filettatura sui canotti con le proprie ghiera.

Posizionare un comparatore a base magnetica, appoggiare l'astina su una parte rettificata del canotto e facendo ruotare sul proprio asse la scatola ponte controllare che non abbia subito deformazioni.

Disporre una riga, come indicato in figura, sul piano di fissaggio coperchio ispezione ruotismi e controllare la planarità. La figura è esclusivamente dimostrativa.

Figura 55

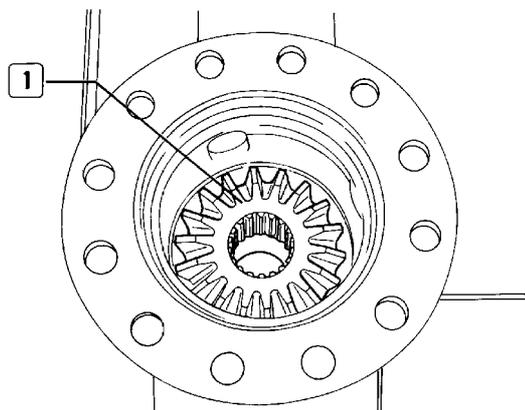


44588

SEZIONE SUL DIFFERENZIALE DEL PONTE 450212 (R0407) CON BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE

MONTAGGIO SCATOLA RUOTISMI

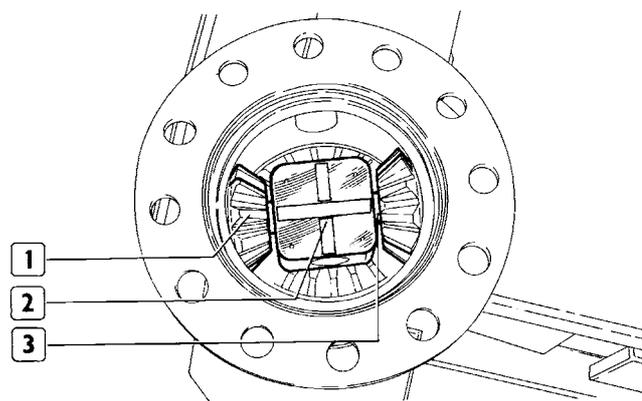
Figura 56



18226

Posizionare il planetario (1), lato scatola ruotismi, completo di rondella di spallamento nella propria sede.

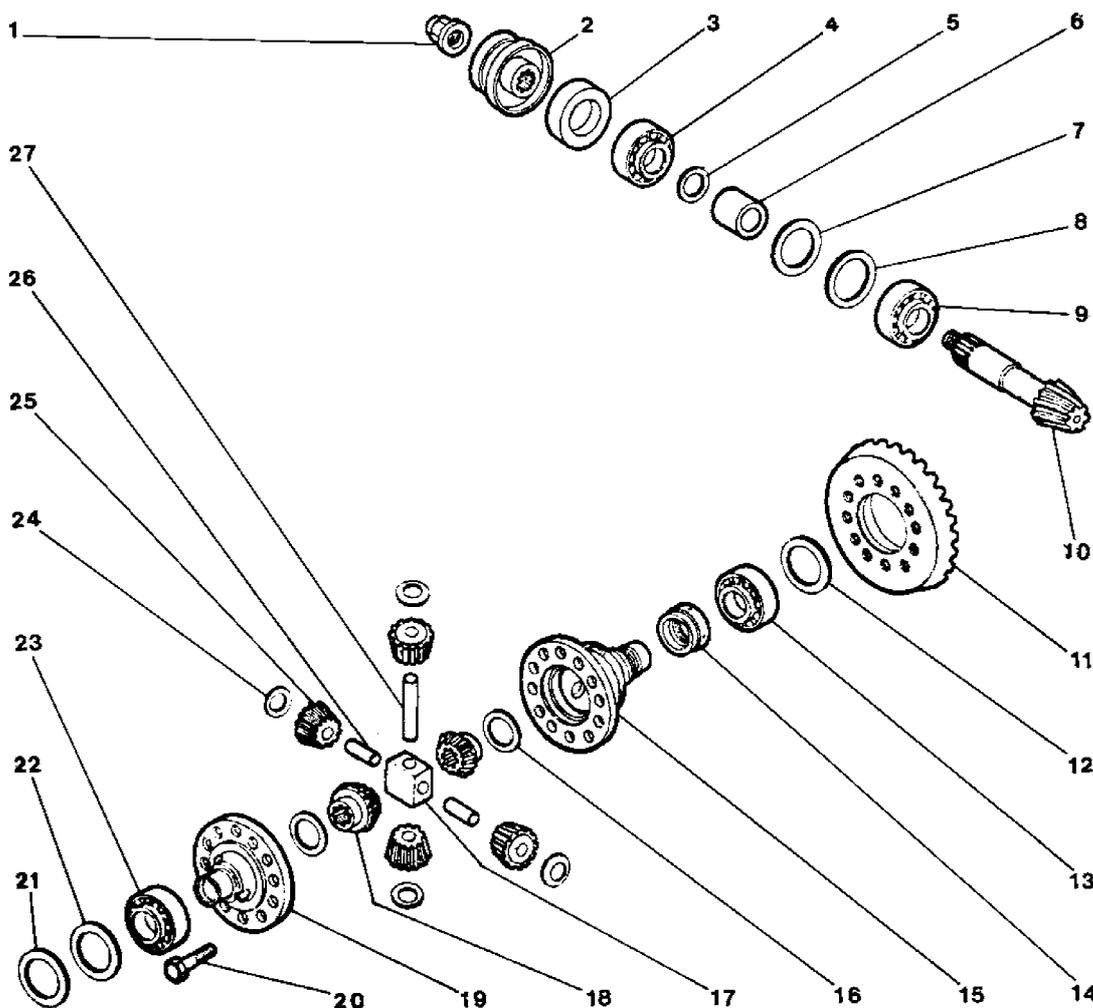
Figura 58



20379

Posizionare i due satelliti (1) completi di relative rondelle di spallamento, la crociera (2) e quindi inserire il perno lungo (3).

Figura 57

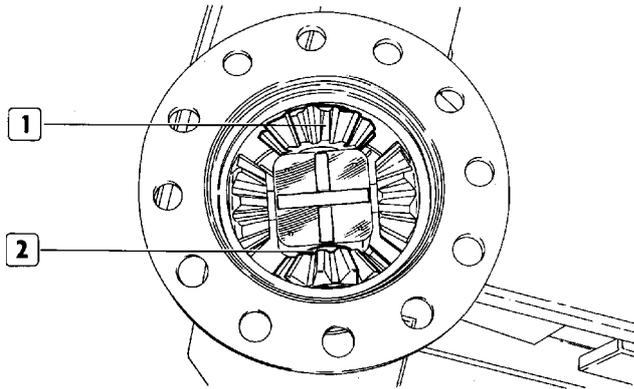


10256

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 fisso - 8. Anello di registro - 9. Cuscinetto posteriore - 10. Pignone conico - 11. Corona conica - 12. Anello fisso - 13. Cuscinetto - 14. Ghiera di registro - 15. Scatola ruotismi - 16. Rondella di spallamento per planetario - 17. Crociera - 18. Planetario - 19. Coperchio scatola ruotismi - 20. Vite - 21. Anello fisso - 22. Anello di registro - 23. Cuscinetto - 24. Rondella di spallamento per satellite - 25. Satellite - 26. Perno corto - 27. Perno lungo.

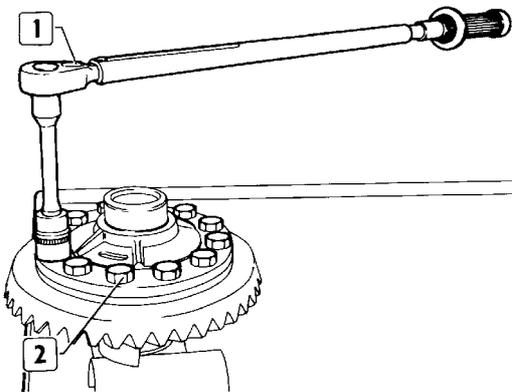
Figura 59



20380

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. Montare il coperchio facendo coincidere le bulinature praticate durante lo smontaggio: montare la corona conica e bloccarla alla semiscatola mediante le viti di fissaggio.

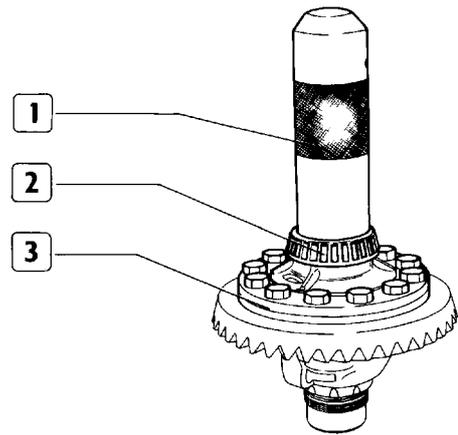
Figura 60



18237

Mediante l'uso di una chiave dinamometrica (1) serrare le viti (2) di fissaggio alla coppia prevista.

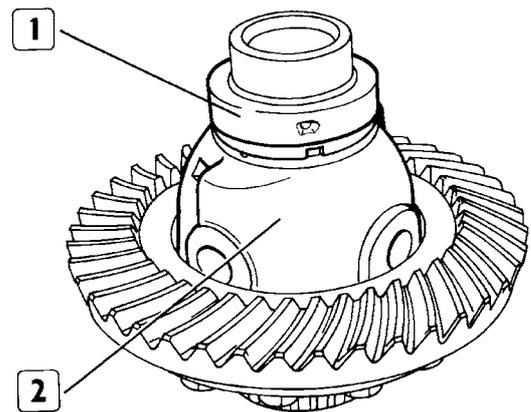
Figura 61



18238

Riscaldare alla temperatura di 80°C per 15' circa il cuscinetto (2) di supporto lato opposto ghiera di registro e piantarlo mediante un apposito battitoio (1), sul coperchio (3) scatola ruotismi.

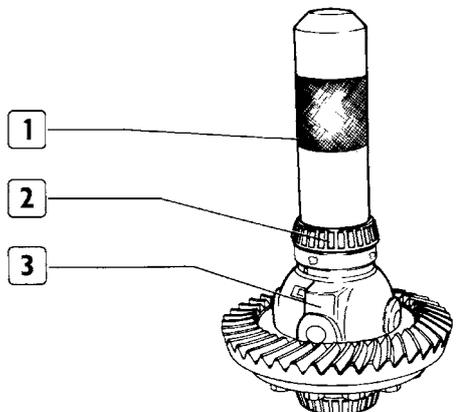
Figura 62



18239

Montare una nuova ghiera di registro (1) sulla scatola ruotismi (2).

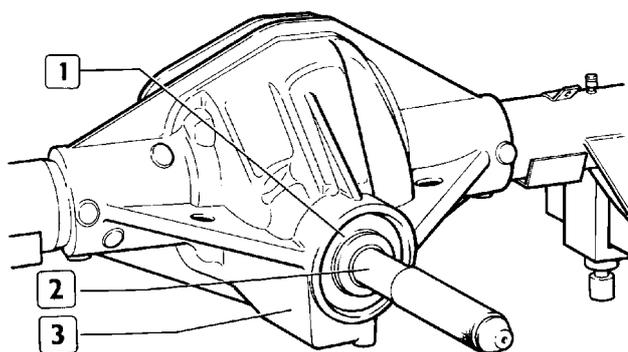
Figura 63



18240

Riscaldare alla temperatura di 80 ± 90°C per 15' circa il cuscinetto (2) di supporto lato ghiera di registro e piantarlo mediante un apposito battitoio (1) sulla scatola ruotismi (3).

Figura 64

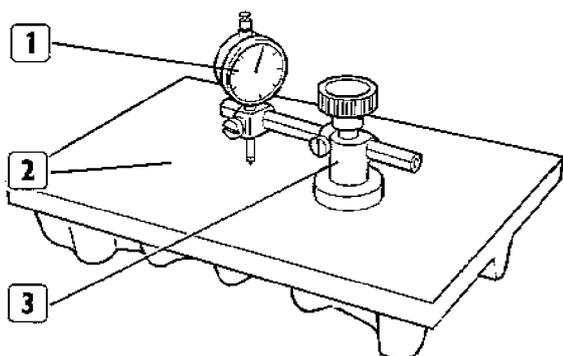


18242

Piantare mediante un battitoio idoneo (1) completo di impugnatura (2) l'anello esterno per cuscinetto anteriore (indicato in figura). Posizionare l'anello fisso (spessore 2 mm) e mediante un battitoio idoneo eseguire il piantaggio dell'anello esterno cuscinetto posteriore sulla scatola (3).

MONTAGGIO GRUPPO PIGNONE CONICO

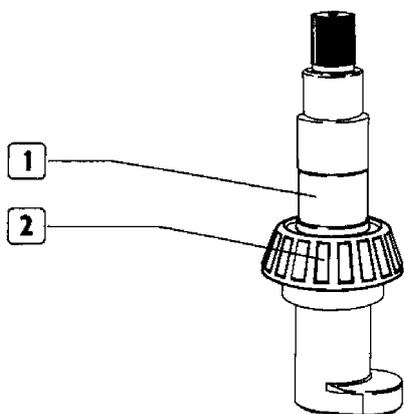
Figura 65



18241

Azzerare su un piano di riscontro (2), un comparatore (1) posto sul supporto (3) e precaricarlo leggermente.

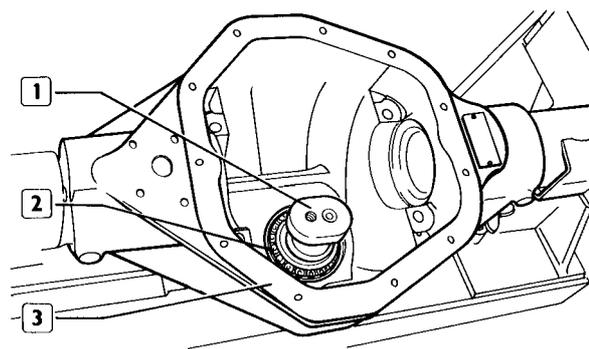
Figura 66



18243

Montare sul falso pignone (1) privo della rondella di dotazione il cuscinetto posteriore (2).

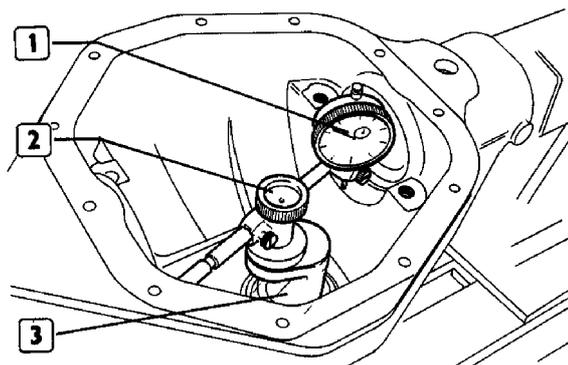
Figura 67



20381

Posizionare il falso pignone (1) completo di cuscinetto posteriore (2) nella propria sede sulla scatola ponte (3). Montare il cuscinetto anteriore, la flangia attacco trasmissione, il dado di ritegno pignone conico e serrarlo in modo da annullare il giuoco assiale e nello stesso tempo permettere la rotazione del falso pignone.

Figura 68



18245

Montare il supporto comparatore (2) completo di comparatore (1) sul falso pignone (3). Orientare il comparatore, precedentemente azzerato (fig. 65), 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 totale degli anelli di registro per posizionamento pignone si ottiene con la seguente formula:

$$S = \frac{A1 + A2}{2} - (\pm B)$$

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.

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 69).

Esempio:

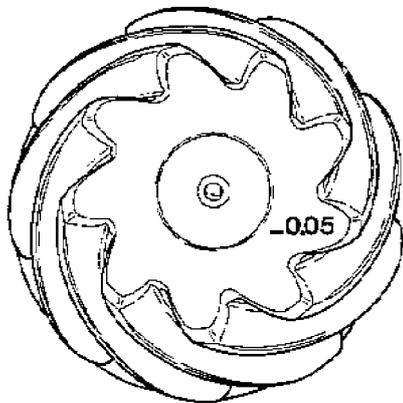
$$S = \frac{A1 + A2}{2} - (-0,05)$$

$$S = \frac{2,15}{2} - (-0,05)$$

$$S = 1,075 + 0,05$$

$$S = 1,125$$

Figura 69



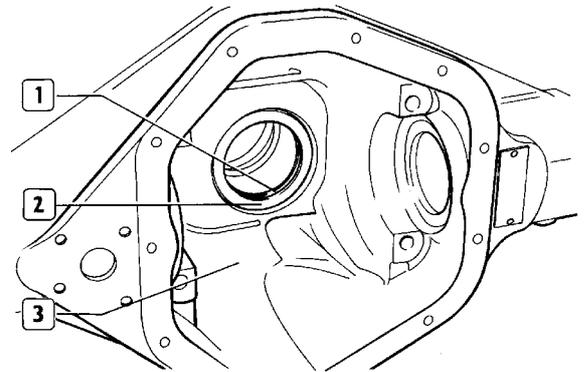
18246

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 pignone conico, sfilare la flangia attacco trasmissione ed il cuscinetto anteriore.

Togliere dalla scatola ponte il falso pignone completo di supporto, comparatore e cuscinetto posteriore. Mediante un battitoio in bronzo togliere l'anello esterno cuscinetto posteriore.

Figura 70

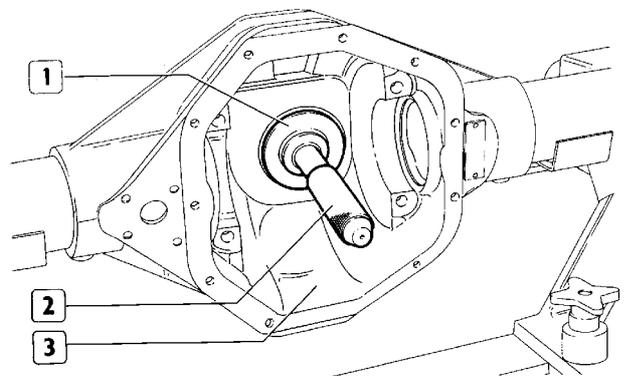


20382

Posizionare sopra l'anello fisso (1) di 2 mm un anello di registro (2) avente lo spessore ottenuto mediante l'applicazione della formula descritta in precedenza.

Montare i due anelli nella propria sede sulla scatola ponte (3).

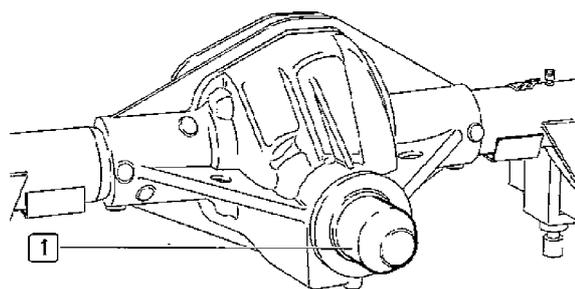
Figura 71



20383

Posizionare l'anello esterno cuscinetto posteriore nella propria sede e mediante un battitoio idoneo (1) completo di impugnatura (2) eseguirne il definitivo piantaggio nella scatola ponte (3).

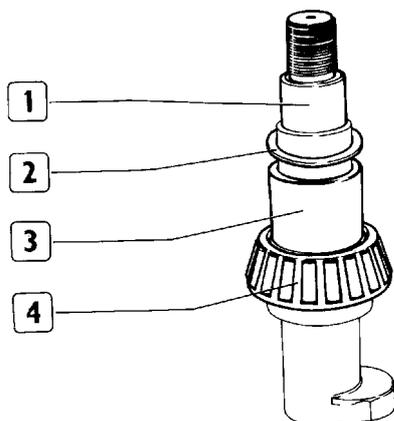
Figura 72



18254

Posizionare l'anello interno del cuscinetto anteriore nella scatola.
Con calettatore (1) montare l'anello di tenuta

Figura 73

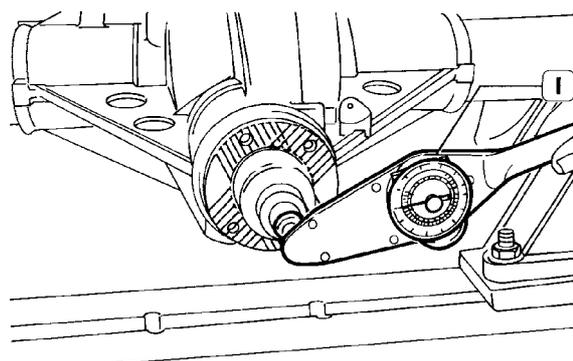


18249

Sistemare sul falso pignone (1) privo della rondella di dotazione, l'anello interno del cuscinetto posteriore (4) lubrificato, il distanziale fisso (3) e l'anello di registro (2) tolto allo smontaggio.
Montare il falso pignone, così composto nella sede sulla scatola ponte

NOTA - Si utilizza il falso pignone in quanto il diametro della sede cuscinetti di quest'ultimo è inferiore a quello del pignone, per cui il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti, per l'eventuale sostituzione dell'anello di registro (2) è facilitato.

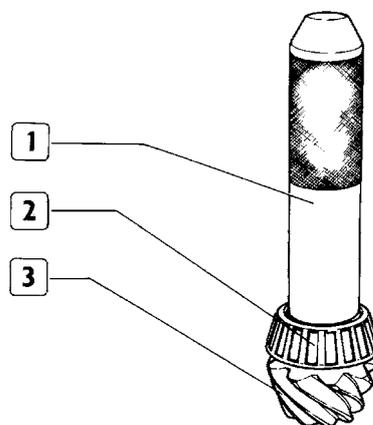
Figura 74



32480

Montare la flangia attacco trasmissione, il dado di ritegno e serrarlo alla coppia prescritta.
Portare in rotazione il falso pignone e dopo aver compiuto alcuni giri rilevare, mediante chiave dinamometrica (1), la coppia di rotolamento che deve risultare compresa nel valore prescritto.
Riscontrando un valore diverso, smontare il falso pignone, sostituire l'anello di registro (2, fig. 73) con un'altro di spessore adeguato e ripetere il controllo della coppia di rotolamento prescritta.

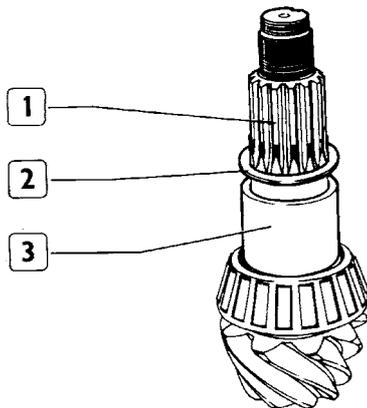
Figura 75



18251

Riscaldare alla temperatura di $80^{\circ}\text{C} \div 90^{\circ}\text{C}$ per 15' circa, l'anello interno del cuscinetto posteriore (2) e piantarlo, mediante un battitoio idoneo (1), sul pignone conico (3).

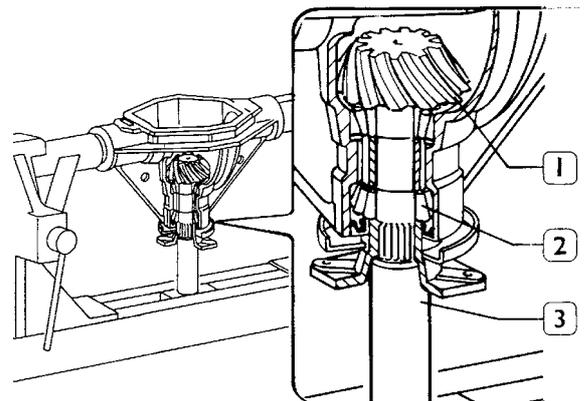
Figura 76



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 78

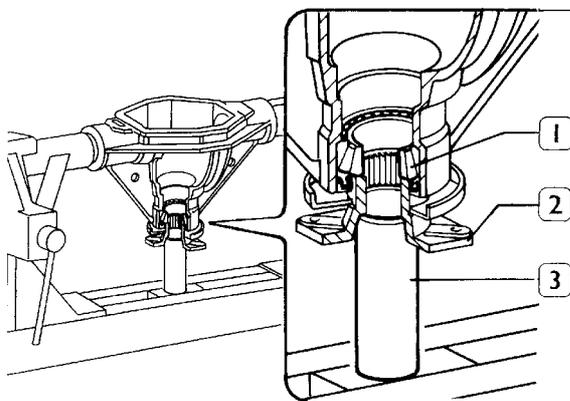


44602

Introdurre nell'anello interno del cuscinetto anteriore (2) e nella flangia (3), il pignone conico (1) assemblato come illustrato in figura.

NOTA - Battere sulla sommità del pignone conico sino a quando diventa possibile il montaggio del dado ritegno flangia (3).
Completare il montaggio del pignone serrando a fondo il dado.

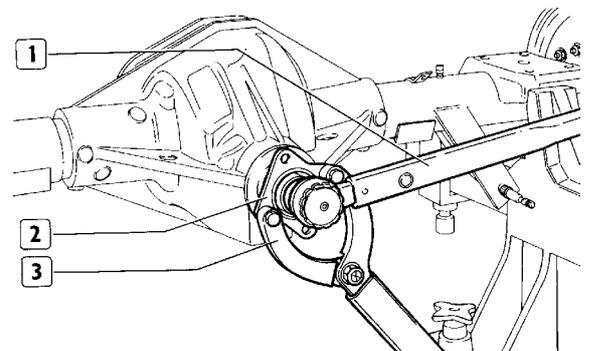
Figura 77



44601

Posizionare la scatola ponte come indicato in figura. 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 anteriore, già montato nella scatola ponte.

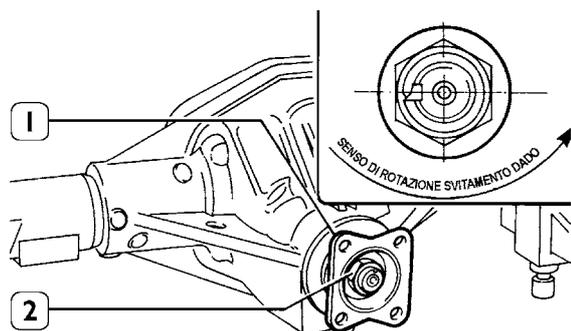
Figura 79



18256

Bloccare la rotazione del manicotto attacco trasmissione (2) mediante l'attrezzo di ritegno (3).
Serrare, mediante una chiave a bussola adeguata e la chiave dinamometrica (1), il dado di ritegno pignone conico alla coppia prescritta.
Verificare per sicurezza, mediante chiave dinamometrica, la coppia di rotolamento del pignone conico.

Figura 80

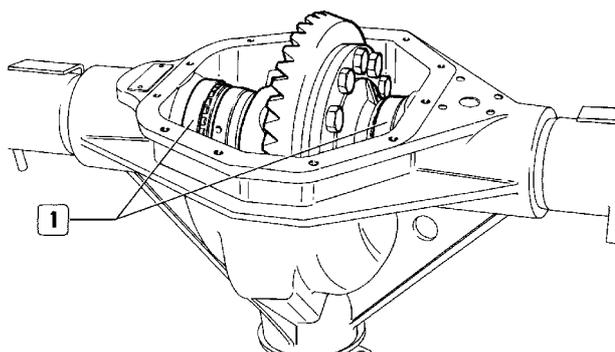


44625

In corrispondenza della fresatura del pignone conico (2), eseguire un intaglio sul collarino del dado (1) come rappresentato in figura.

MONTAGGIO SCATOLA RUOTISMI SULLA SCATOLA PONTE

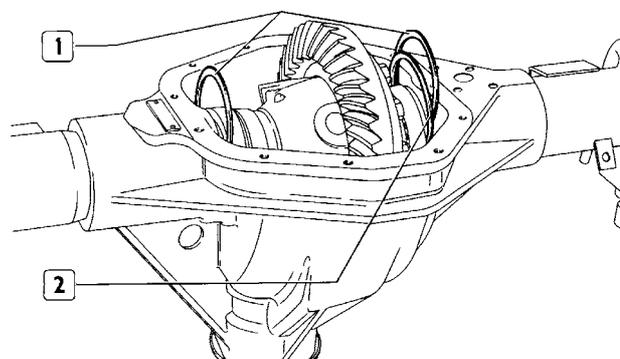
Figura 81



20384

Posizionare nella scatola ponte il manicotto scorrevole per innesto bloccaggio del differenziale. Montare gli anelli esterni (1) per cuscinetti di supporto scatola ruotismi e quindi, posizionare la scatola ruotismi precedentemente montata, nella scatola ponte.

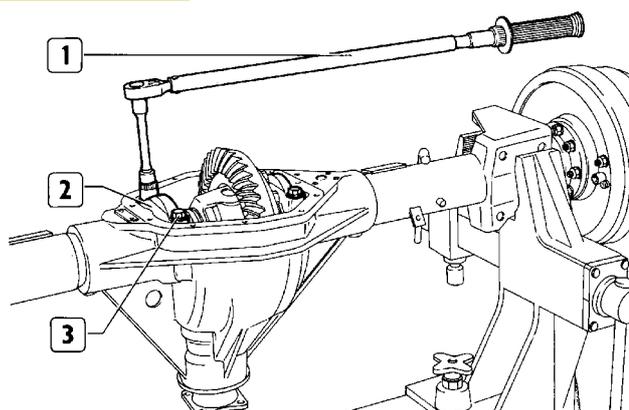
Figura 82



20385

Posizionare i due anelli fissi (1) ed inserire sul lato opposto ghiera di registro l'anello di registro (2) tolto durante lo smontaggio per la determinazione giuoco tra pignone e corona.

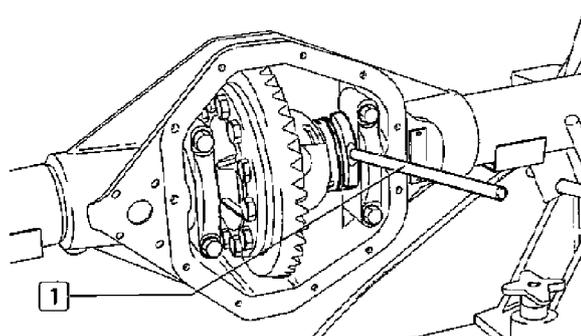
Figura 83



20386

Posizionare i cappelli (2) facendo coincidere i contrassegni praticati durante lo smontaggio. Inserire le viti (3) di fissaggio complete di rondelle elastiche e serrarle, mediante chiave dinamometrica (1), alla coppia prescritta.

Figura 84

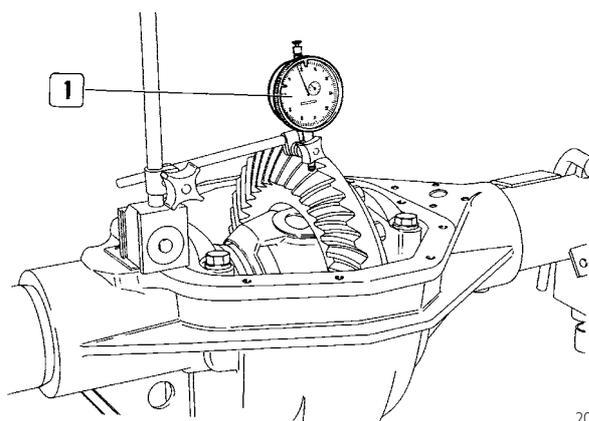


Inserire la chiave (1) sulla ghiera di registro cuscinetti scatola ruotismi e ruotarla sino ad appoggiare l'impugnatura sulla superficie della scatola.

In tali condizioni applicare al dado del pignone conico una chiave dinamometrica tarata a 65 ± 90 Nm ($6,5 \pm 9$ kgm), mediante la medesima ruotare nel senso di chiusura il pignone conico, fino a raggiungere il valore di taratura sopraccitato. Tale valore corrisponde al precarico dei cuscinetti della scatola differenziale necessario al loro assestamento.

Ruotare in senso inverso il pignone in modo da togliere il precarico ai cuscinetti, tarare nuovamente la chiave dinamometrica alla coppia di 25 Nm (2,5 kgm) e ruotare nuovamente il pignone fino a raggiungere il nuovo valore di taratura. Bloccare la rotazione del pignone conico applicando alla flangia l'attrezzo 99370317.

Figura 85

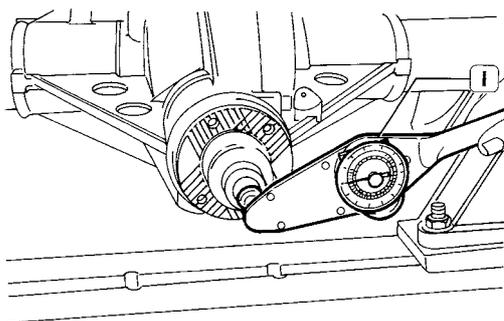


20387

Bloccare la rotazione del pignone conico con la leva di reazione 99370317.

Posizionare il comparatore (1), a base magnetica, e rilevare il gioco tra pignone e corona, che deve essere compresa tra $0,15 \pm 0,20$ mm, in caso diverso agire sullo spessore dell'anello 2 fig. 82.

Figura 86

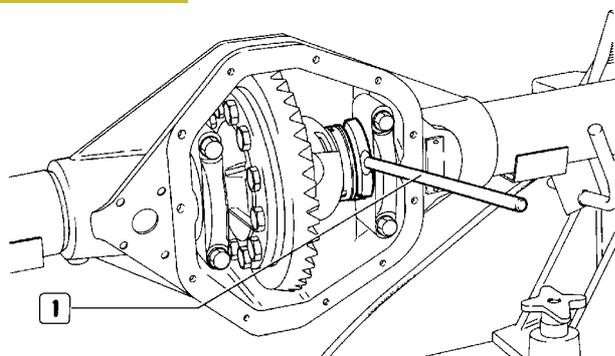


32480

Eeguire il controllo della coppia di rotolamento totale con la chiave dinamometrica (1).

Tale valore deve essere di 20 ± 28 Nm.

Figura 87



20388

Qualora il valore rilevato sia inferiore al valore ottenuto, applicare nuovamente la chiave (1) alla ghiera di registro, facendo appoggiare l'impugnatura sulla scatola ponte.

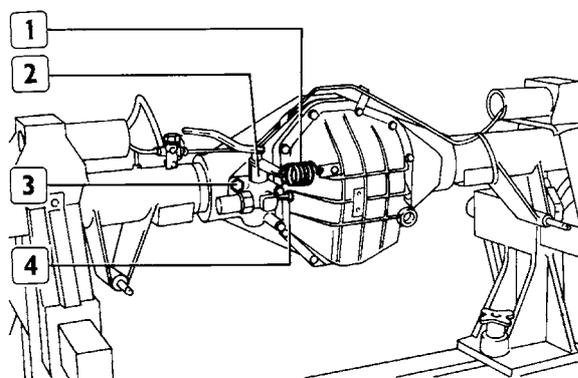
Precaricare i cuscinetti della scatola differenziale ruotando, mediante chiave apposita, il pignone conico, fino a che, tale precarico realizzi la coppia di rotolamento totale richiesta.

NOTA - Eseguire, mediante un punzone, le acciaccature della ghiera in corrispondenza delle apposite sedi ricavate sulla scatola ruotismi.

Applicare, con un pennello un leggero strato di ossido di piombo (minio) sui denti della corona. Ruotare il pignone e rilevare l'impronta del contatto dei denti del pignone sui denti della corona.

Nella pagina seguente sono illustrati i sistemi per ottenere una esatta regolazione del contatto dell'qa dentatura della coppia conica.

Figura 88



23231

Dopo aver montato il coperchio d'ispezione, interponendo il sigillante "SILASTIC RTV732" chiudere le viti alla coppia prevista mettendole con sigillante IVECO I905683, montare una nuova guarnizione di tenuta sul piano attacco bloccaggio differenziale.

Posizionare il supporto (2) precedentemente assemblato in modo da inserire la leva di comando nella scanalatura ricavata sul manicotto scorrevole.

Inserire le 4 viti (3) complete di rosette e rondelle elastiche e serrare le viti alla coppia prescritta.

Montare la molla (1).

NOTA - Non serrare le viti ad una coppia superiore al valore indicato in quando si pregiudicherebbe la tenuta della guarnizione posta tra il piano d'attacco ed il coperchio ispezione ruotismi.

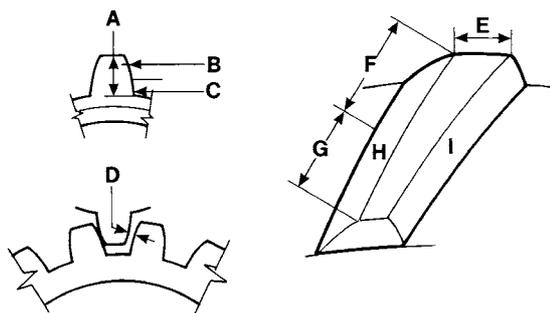
Registrare il bloccaggio differenziale come descritto nel paragrafo relativo.

Montare i semialberi come descritto nel paragrafo relativo.

Montare il tappo di scarico olio. Introdurre attraverso l'apposito foro la quantità d'olio prescritta.

Montare il tappo di controllo e riempimento.

Figura 89

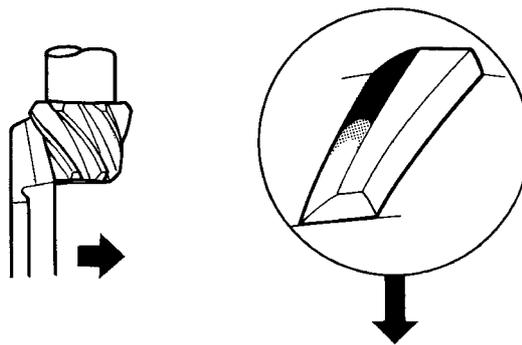


A = Profondità d'innesto
B = Cresta
C = Fianco
D = Giuoco

E = Base maggiore
F = Calcagno
G = Punta
H = Superficie di contatto
I = Superficie laterale

44603

Figura 92

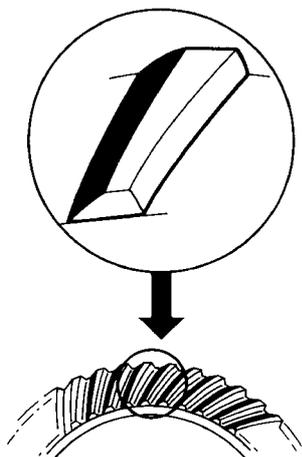


Eccessivo contatto sul calcagno del dente.

Avvicinare la corona al pignone ed allontanare poi il pignone dalla corona per regolare il giuoco.

44606

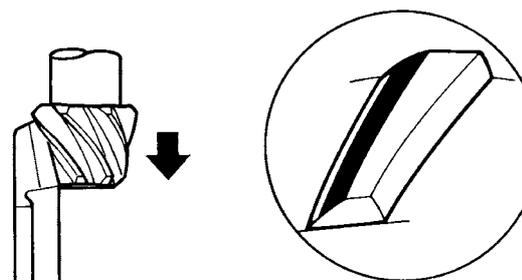
Figura 90



Contatto corretto

44604

Figura 93

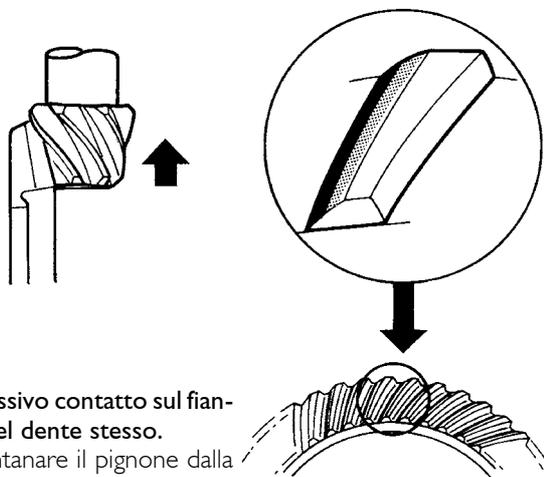


Eccessivo contatto nella parte superiore o cresta del dente.

Avvicinare il pignone alla corona ed allontanare poi la corona del pignone per regolare il giuoco.

44607

Figura 91

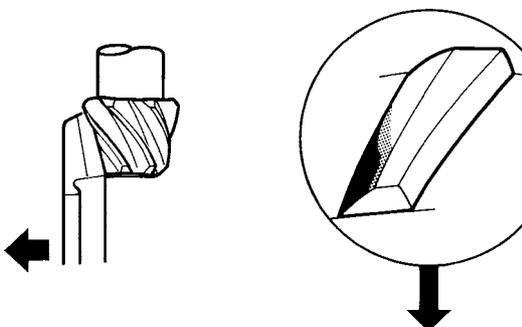


Eccessivo contatto sul fianco del dente stesso.

Allontanare il pignone dalla corona ed avvicinare poi la corona al pignone per regolare il giuoco.

44605

Figura 94



Eccessivo contatto sulla punta del dente.

Allontanare la corona dal pignone ed avvicinare poi il pignone alla corona per regolare il giuoco.

44608

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
MOZZI RUOTA		
Dado fissaggio ruota	320 + 30	(32) + 3
Vite fissaggio semialbero al mozzo ruota*	82,5	(8,2)
Vite di sicurezza	10,5	(1)
Ghiera ritegno cuscinetti mozzi ruota	450	(45)
Dado per vite fissaggio piatto porta freno alla scatola ponte	103	(10,3)
GRUPPO DIFFERENZIALE		
Dado di ritegno pignone conico	416,5	(42,5)
Vite di fissaggio semiscatola e corona conica	186,2	(19)
Vite di fissaggio cappelli alla scatola ponte	128,4	(13,1)
Vite di fissaggio coperchio ispezione ruotismi alla scatola ponte	23	(2,35)
Vite di fissaggio supporto per bloccaggio differenziale alla scatola ponte	23	(2,35)

* Spalmare la superficie di unione semialbero-mozzoruota con sigillante IVECO I905685

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99321024	Carretto idraulico per stacco-riattacco ruote. (Generico)
99322215	Cavalletto per revisioni ponti/assali.
99370617	Staffa per stacco e riattacco ponte posteriore.
99395604	Comparatore Ø 60 (0 ÷ 10 mm)
MOZZI RUOTE	
99355169	Chiave per ghiera registro cuscinetti.
99370006	Impugnatura per battitoi.
99370366	Battitoio per montaggio anello di tenuta sul mozzo ruota (da usare con 99370006).
GRUPPO DIFFERENZIALE	
99305121	Apparecchio ad aria calda. (Generico)
99345056	Blocchetto di reazione.
99370006	Impugnatura per battitoi.
99348101	Estrattore. (Generico)
99347178	Coppia di appigli ad anello per estrazione cuscinetto posteriore pignone conico (da usare con 99348101 e 99345056).
99355170	Chiave per ghiera registro cuscinetti scatola ruotismi.
99370309	Attrezzo per rilevamento spessori di registro conico (da usare con 99395728). (Falso pignone)
99370317	Attrezzo di ritegno flangia attacco trasmissione.
99374022	Calettatore per montaggio anello di tenuta su scatola ponte.
99389819	Chiave dinamometrica (0 ÷ 10 Nm) con attacco quadro 1/4".
99395684	Supporto per rilevamento spessori di registro pignone conico.
99395728	Supporto comparatore magnetico. (Generico)

SEZIONE 9

Ponte anteriore

	Pagina
GENERALITÀ	277
CARATTERISTICHE E DATI	278
DIAGNOSTICA	279
STACCO E RIATTACCO MOTOASSALE	281
<input type="checkbox"/> Stacco	281
<input type="checkbox"/> Riattacco	282
REVISIONE COMPLESSIVO MOTOASSALE	282
<input type="checkbox"/> Smontaggio semialberi	282
<input type="checkbox"/> Montaggio semialberi	284
<input type="checkbox"/> Sostituzione silentbloc	284
<input type="checkbox"/> Riparazione differenziale	284
COPPIE DI SERRAGGIO	285
ATTREZZATURA	285

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Il ponte anteriore è del tipo non portante, a singola riduzione centrale con coppia dentata conica ipoide. Scatola in ghisa, estremità destra in tubo di acciaio ad alta resistenza, forzata e saldata alla scatola. La trasmissione del moto alle ruote è ottenuta tramite semialberi oscillanti.

Il gruppo differenziale è l'organo meccanico atto a trasmettere il moto di rotazione dell'albero di trasmissione alle ruote motrici del veicolo.

La prima parte del gruppo è realizzata mediante un accoppiamento dentato (coppia conica) che serve a demoltiplicare il numero di giri trasmessi dall'albero di trasmissione.

Il pignone conico è supportato da due cuscinetti a rulli conici. La registrazione del gruppo pignone conico si effettua variando il numero di anelli registro posti tra i due cuscinetti a rulli conici.

Inoltre si può regolare la posizione del pignone rispetto alla corona conica, variando lo spessore del pacco di anelli interposti tra la scatola ponte e l'anello esterno per cuscinetto posteriore pignone conico.

La seconda parte del gruppo è realizzata mediante un ruotismo (ingranaggi satelliti e planetari contenuti nella scatola interna del differenziale) che ha lo scopo di permettere alle ruote motrici di girare a velocità diverse (differenziale), in funzione delle condizioni del percorso stradale e dalla lunghezza delle traiettorie da percorrere, in curva.

La scatola ruotismi è supportata da due cuscinetti a rulli conici il giuoco assiale dei medesimi è registrabile tramite anelli di registro posti tra la scatola ponte e l'anello esterno per cuscinetto di supporto lato corona conica.

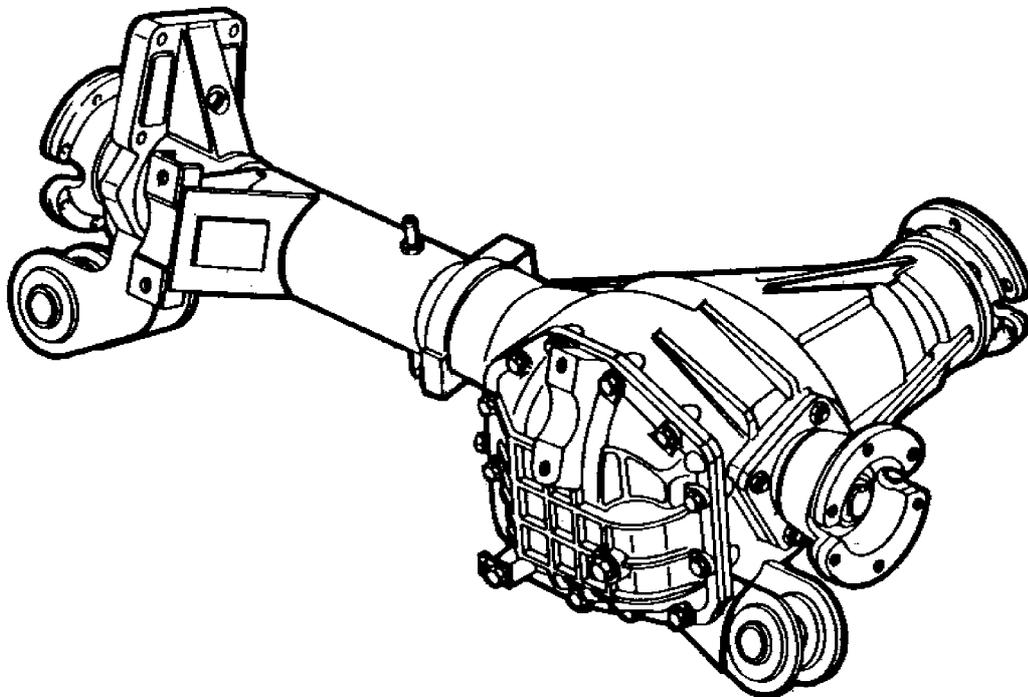
Inoltre si può variare la coppia di rotolamento scatola ruotismi tramite la ghiera di registro posta tra la scatola ruotismi ed il cuscinetto di supporto lato opposto corona conica.

Inoltre, alla scatola ponte è applicato un dispositivo per il bloccaggio del differenziale, che si inserisce meccanicamente mediante una leva situata in cabina.

L'uso di questo dispositivo è vincolato al solo tempo per il quale è necessario l'impiego.

L'inserimento deve essere effettuato solo quando il veicolo è fermo o si muove molto lentamente.

Figura I



25545

COMPLESSIVO PONTE ANTERIORE

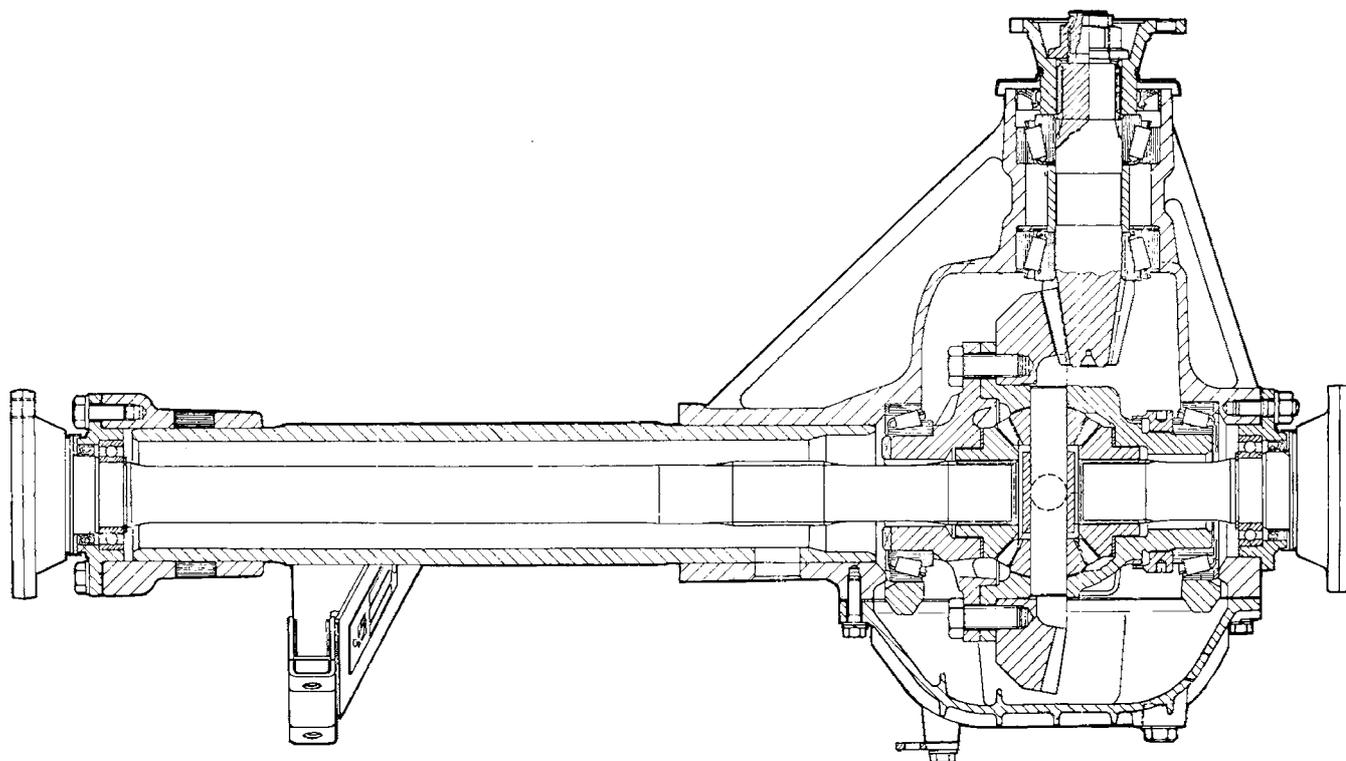
CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	59012
Tipo di ponte	Sospeso a semplice riduzione
Rapporto coppia conica	1:5,85 (7/41)
Cuscinetti pignone conico	2 a rulli conici
Coppia di rotolamento pignone conico (cuscinetto + anelli di tenuta)	1,2 ÷ 2,4 Nm (0,12÷0,24 kgm)
Registrazione	Mediante anelli di registro
Spessore anelli di registro	1±1,975 mm con progressione di 0,025 mm
Temperatura di montaggio anello cuscinetto interno su pignone conico	80°C ÷ 90°C
Posizionamento del pignone conico rispetto alla corona-conica	Mediante anelli di registro
Spessore anelli di registro	1±1,95 mm con progressione di 0,025 mm
Cuscinetti per scatola ruotismi	2 a rulli conici
Coppia di rotolamento totale scatola differenziale	2±2,8 Nm (0,20 ÷ 0,28 kgm)
Registrazione	Mediante ghiera filettata ed anelli di registro
Spessore anelli di registro per coppia di rotolamento scatola differenziale	1±1,975 mm con progressione di 0,05 mm
Giuoco tra pignone e corona	0,15 ÷ 0,20 mm
Registrazione giuoco fra pignone e corona	Mediante anelli di registro
Giuoco tra satelliti e palhetari	0,12 ÷ 0,18 mm
Olio ponte (quantita)	l. 2

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Rumorosità ponte	Scanalature di accoppiamento dei semialberi con gli ingranaggi planetari del differenziale danneggiate.	Revisionare il ponte e sostituire i particolari usurati o danneggiati.
	Inesatta registrazione o deterioramento degli ingranaggi o dei cuscinetti del gruppo differenziale.	Localizzare l'inconveniente ed eseguire la revisione del complessivo.
	Insufficiente lubrificazione del complessivo ponte.	Controllare il livello dell'olio nella scatola ponte: qualora il livello sia sceso al di sotto del tappo di controllo, ripristinarlo mediante rabbocco con olio del tipo prescritto. Accertarsi che l'abbassamento dell'olio non sia dovuto a deterioramento delle guarnizioni di tenuta; in tal caso sostituire i particolari avariati. Se l'inconveniente è provocato da fessurazione della scatola ponte, procedere alla sua sostituzione.
	Cuscinetti di supporto semialberi usurati o deteriorati.	Staccare i semialberi e sostituire i cuscinetti.
Rumorosità al rilascio	Inesatto giuoco di accoppiamento fra pignone e corona conica.	Staccare il coperchio ispezione ruotismi ed eseguire la registrazione del giuoco fra pignone e corona agendo come indicato nella sezione ponte posteriore.
Rumorosità sul tiro	Cuscinetti scatola ruotismi sregolati o deteriorati.	Procedere alla revisione del gruppo.
	Errato contatto dei denti fra pignone e corona conica.	Procedere alla registrazione del contatto come indicato nella sezione ponte posteriore.
	Insufficiente lubrificazione.	Controllare che non esistano perdite e quindi rabboccare il lubrificante attraverso l'apposito foro sulla scatola ponte, sino a ripristinare l'esatto livello, il quale deve essere a filo del foro suddetto.
Rumorosità in curva	Giuoco gruppo satelliti-planetario inesatto.	Controllare visivamente i satelliti ed i planetari e le loro rondelle di spallamento. Verificare che la rotazione dei satelliti sui planetari avvenga liberamente e non presenti indurimenti.

Figura 2



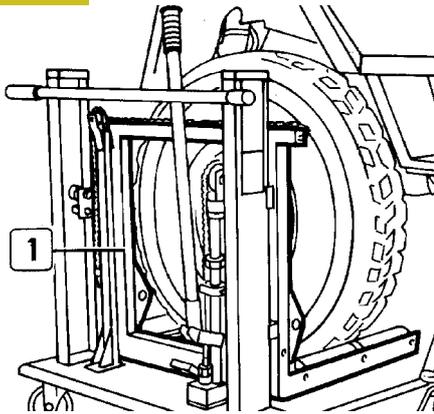
44654

SEZIONE SUL PONTE ANTERIORE

STACCO E RIATTACCO MOTOASSALE

STACCO

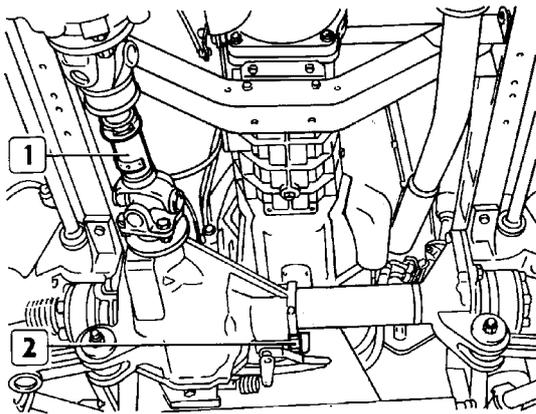
Figura 3



23233

Tirare il freno a mano e sistemare le due calzaioie ad una ruota posteriore. Allentare i dadi di fissaggio ruote anteriori. Sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su cavalletti di sostegno. Togliere i dadi di fissaggio ruote con il relativo riparo e mediante attrezzo 99321024 (1) staccare le ruote.

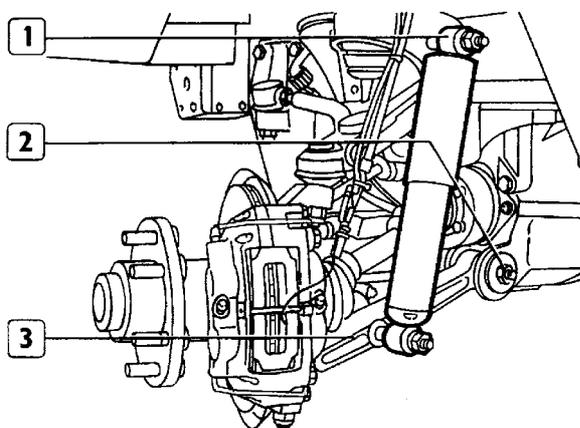
Figura 4



24930

Scollegare l'albero di trasmissione (1) dalla flangia del differenziale. Svitare la ghiera (2) e scollegare il cavo per segnalazione bloccaggio differenziale e il relativo comando. Staccare la tubazione per scarico vapori olio dal differenziale.

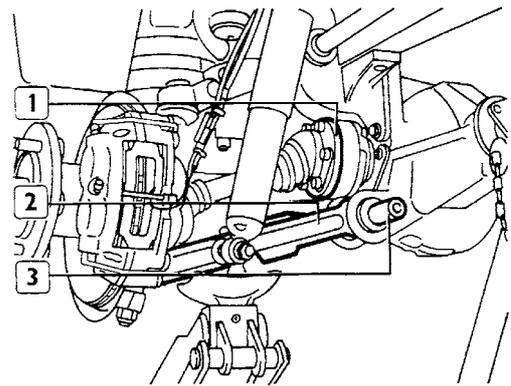
Figura 5



40217

Staccare l'ammortizzatore (1) dalla parte superiore. Togliere il dado (2) e sfilare la vite per fissaggio perno di articolazione leva inferiore (3).

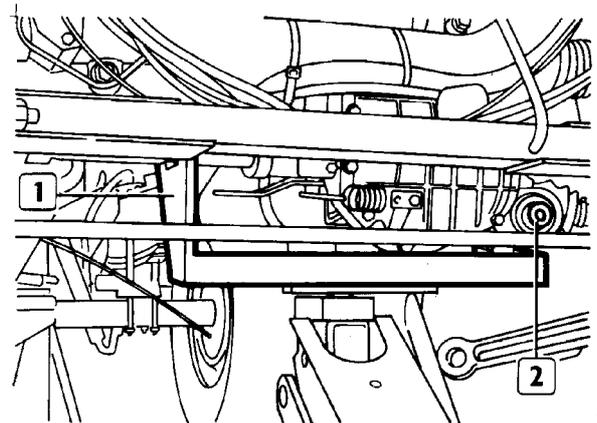
Figura 6



40218

Mediante cricco idraulico posizionato sotto la leva inferiore (2) contrastare il carico della barra di torsione in modo da agevolare l'espulsione del perno di articolazione (3). Staccare dalla flangia del semialbero il giunto omocinetico (1) del semialbero oscillante e togliere la coppetta raccogli grasso.

Figura 7

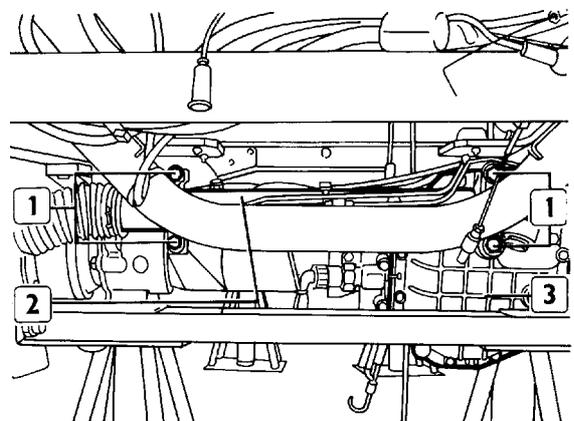


23237

Ripetere sul lato destro del veicolo le operazioni descritte per il lato sinistro.

Mediante cricco idraulico posizionare sotto il ponte anteriore il supporto 99370614 (1) e vincolarlo allo stesso mediante il perno (2).

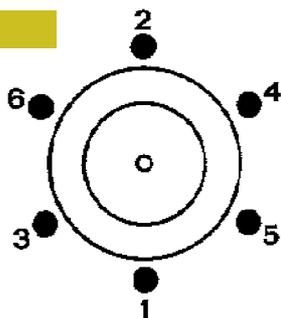
Figura 8



23238

Togliere le viti (1) di fissaggio idroguida (2) alla scatola ponte (3) e scostarla dalla stessa.

Togliere le viti di fissaggio ponte anteriore al telaio e staccare il medesimo abbassando cautamente il cricco idraulico.

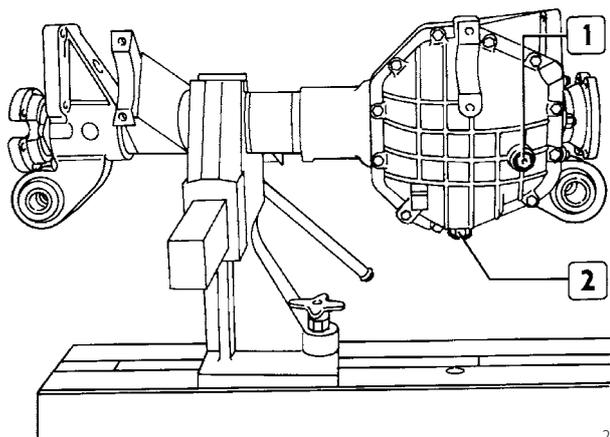
RIATTACCO**Figura 9**

7768

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco attenendosi per la chiusura dei dadi e delle viti alle coppie di serraggio prescritte.

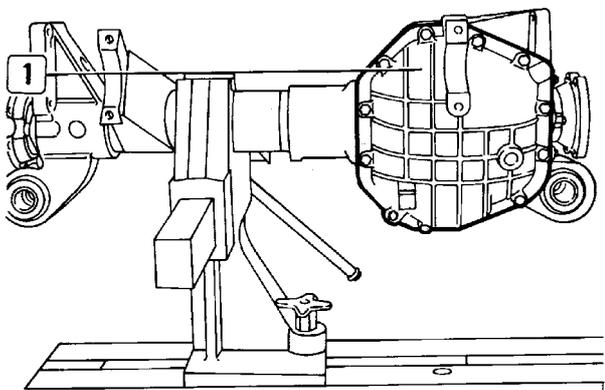
NOTA - Il dado per vite fissaggio leva inferiore alla scatola ponte deve essere serrato alla coppia prescritta con il veicolo nelle condizioni di carico statico.

NOTA - I dadi di fissaggio ruote devono essere serrati secondo l'ordine indicato in figura, alla coppia 320+30 Nm (32+3 Kg_m). Riprendere il serraggio dei dadi dopo i primi 50 Km e ai successivi 100 Km.

REVISIONE COMPLESSIVO MOTOASSALE**Figura 10**

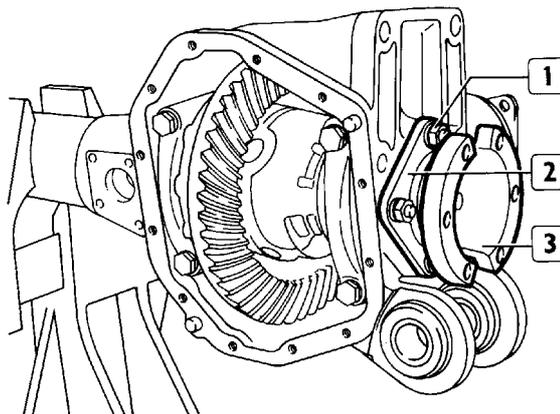
24932

Sistemare il ponte anteriore sul cavalletto per le revisioni 99322215. Togliere i tappi (1 e 2) e scaricare l'olio.

Figura 11

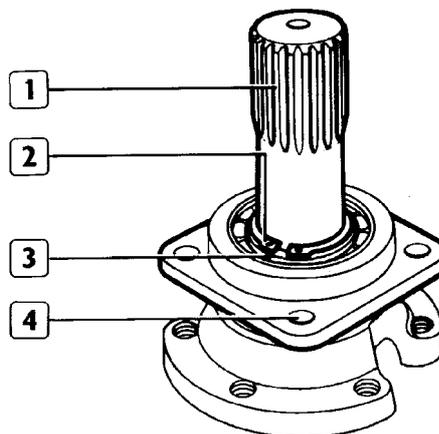
24933

Staccare il coperchio (1) con la relativa guarnizione solo nel caso risulti necessaria la revisione del differenziale.

SMONTAGGIO SEMIALBERI**Figura 12**

23242

Togliere i dadi (1) di fissaggio flangia (2) alla scatola ponte e sfilare i semialberi (3).

Figura 13

23243

Togliere dal semialbero (1) l'anello elastico (2) e sfilare la flangia (4) completa di cuscinetto a rulli (3) e anello di tenuta. Togliere il cuscinetto a rulli (3) e l'anello di tenuta dalla flangia (4).

CONTROLLI

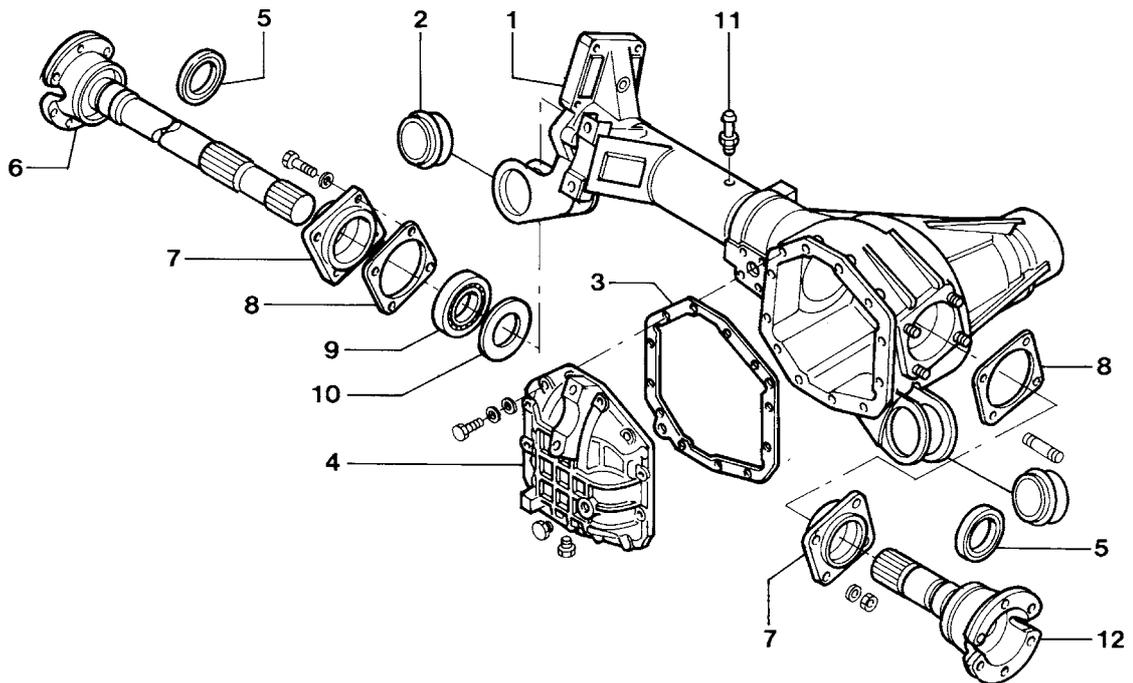
Controllare che i semialberi non abbiano subito deformazioni e che le scanalature di accoppiamento degli stessi non siano danneggiate o abbiano eccessivo giuoco sulle relative del differenziale.

I cuscinetti a rulli devono essere in perfette condizioni e non presentare tracce di usura o surriscaldamento.

Mantenendo i cuscinetti pressati con la mano e facendoli contemporaneamente ruotare nei due sensi non si deve riscontrare ruvidezza e rumorosità nello scorrimento.

NOTA - Al montaggio si devono sempre sostituire gli anelli elastici, gli anelli e guarnizione di tenuta.

Figura 14

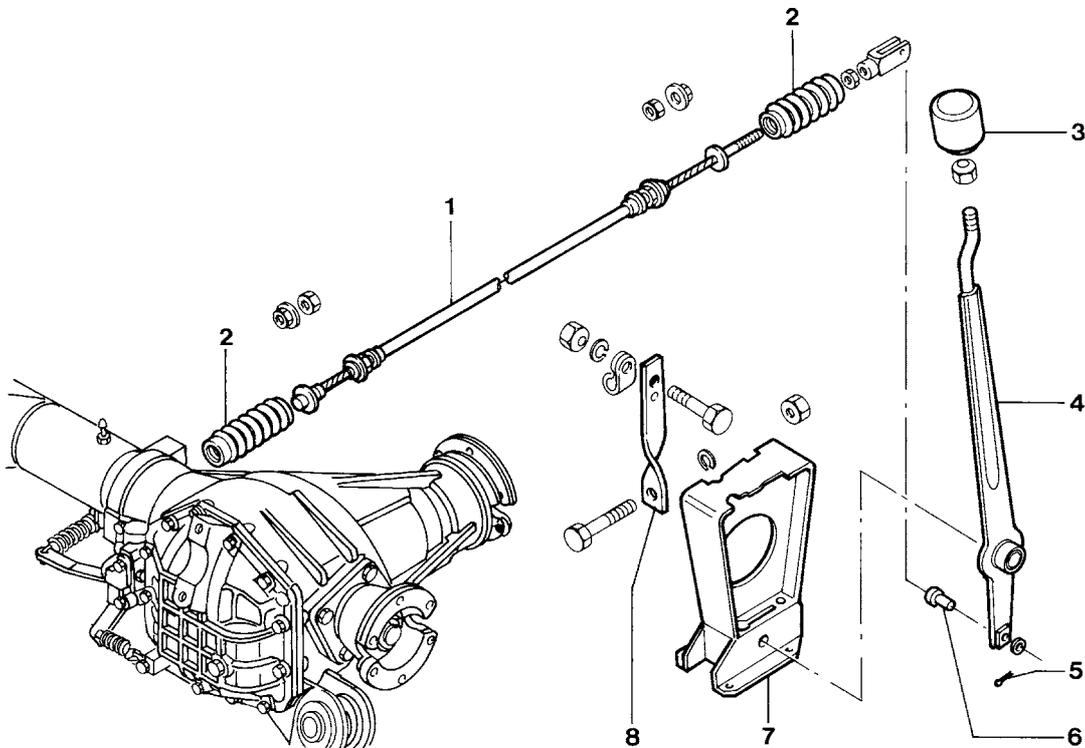


44043

PARTICOLARI COMPONENTI LA SCATOLA PONTE ANTERIORE

1. Scatola ponte - 2. Silentbloc - 3. Guarnizione - 4. Coperchio ispezione ruotismi - 5. Anello di tenuta - 6. Semialbero destro - 7. Flangia - 8. Guarnizione - 9. Cuscinetto a sfere - 10. Anello elastico di sicurezza - 11. Valvola di sfiato vapori olio - 12. Semialbero sinistro.

Figura 15



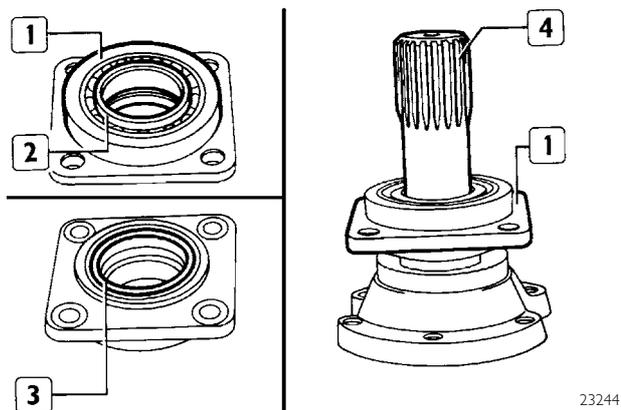
44040

PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE ANTERIORE (veicoli guida destra e guida sinistra)

1. Tirante flessibile (Bowden) - 2. Cuffia di protezione - 3. Pomello - 4. Leva comando dispositivo bloccaggio differenziale - 5. Copiglia - 6. Perno - 7. Supporto leve bloccaggio differenziale anteriore e posteriore - 8. Staffa di fissaggio

MONTAGGIO SEMIALBERI

Figura 16

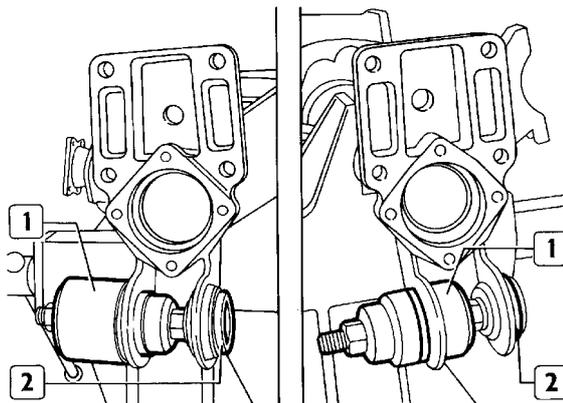


23244

Montare nella flangia (1) il cuscinetto a rulli (2) e dalla parte opposta l'anello di tenuta (3) lubrificato. Montare quindi la flangia (1) sul semialbero (4) vincolandola mediante l'anello elastico.

SOSTITUZIONE DEI SILENTBLOC

Figura 18



23246

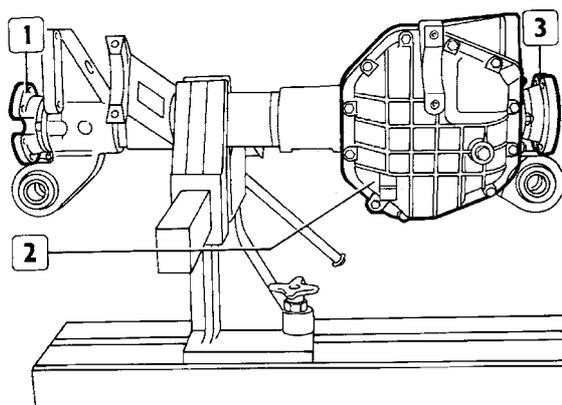
Riscontrando la necessità di sostituire il silentbloc (2) alla scatola ponte utilizzare per lo smontaggio e il montaggio degli stessi, l'attrezzo 99374241 (1) applicandolo come illustrato in figura.

RIPARAZIONE DIFFERENZIALE

Le operazioni di smontaggio-controllo-montaggio e registrazioni dei particolari componenti il differenziale sono identiche a quelle necessarie per il differenziale del ponte 450212 (RO407).

NOTA - Per il montaggio del coperchio (2, fig. 17) operare come segue.

Figura 17



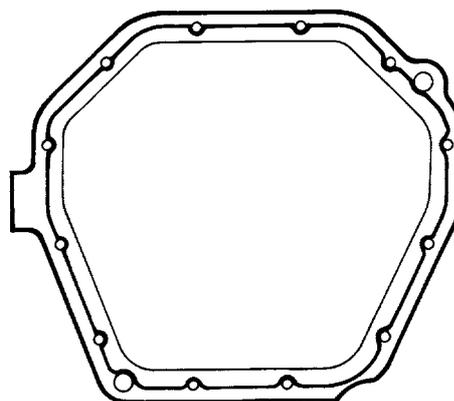
24934

Introdurre quindi i semialberi (1 e 3) nel motoassale.

Al fine di non pregiudicare la tenuta delle guarnizioni, non serrare ad una coppia superiore al valore prescritto i dadi o le viti di fissaggio delle flange per semialberi (1 e 3).

Al termine del montaggio riempire la scatola motoassale dell'olio di lubrificazione del tipo e quantità prescritta.

Figura 19



44685

Depositare un cordone di sigillante a base siliconica "SILASTIC RTV732" di diametro 3 mm sul coperchio scatola ponte.

Il cordone deve aggirare i fori passando dalla parte interna e lungo l'intero suo sviluppo senza alcuna interruzione.

L'assemblaggio delle parti deve avvenire entro 20 minuti dall'applicazione del sigillante.

Al montaggio delle viti di fissaggio coperchio, distribuire alcune gocce sigillante IVECO 1905683 sul filetto dei fori corrispondenti della scatola ponte e chiudere alla coppia prevista

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dado di ritegno pignone conico	416,5	(42,5)
Vite di fissaggio semiscatola e corona conica	186,2	(19)
Vite di fissaggio cappelli alla scatola ponte	128,4	(13,1)
Vite fissaggio coperchio ispezione ruotismi alla scatola ponte	23	(2,35)
Vite a testa cilindrica ad esagono incassato per fissaggio semialbero oscillante al semialbero differenziale (prima del montaggio spalmare la filettatura della vite con IVECO I905685)	83,5	(8,5)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99321024	Carretto idraulico per stacco-riattacco ruote (generico)
99322215	Cavalletto per revisioni ponti/assiali
99370614	Staffa per stacco-riattacco ponte anteriore.
GRUPPO DIFFERENZIALE	
99305121	Apparecchio ad aria calda (generico)
99345056	Blocchetto di reazione.
99347178	Coppia di appigli ad anello per estrazione cuscinetto posteriore pignone conico (da usare con 99381101 e 99345056).
99348101	Estrattore. (generico)
99355170	Chiave per ghiera registro cuscinetti scatola ruotismi.
99370006	Impugnatura per battitoio 99374022.
99370309	Attrezzo per rilevamento spessori di registro pignone conico (da usare con 99395728).
99370317	Attrezzo di ritegno flangia attacco trasmissione.
99370614	Staffa per stacco e riattacco ponte anteriore.
99374022	Calettatore per montaggio anello di tenuta su scatola ponte (usare con 99370006).
99374241	Attrezzo per smontaggio-montaggio boccole elastiche (Silentbloc).
99389819	Chiave dinamometrica (0÷10Nm) con attacco quadro 1/4"
99395728	Supporto porta-comparatore per rilevamento spessori di registro pignone conico.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 10

Mozzi ruote anteriori

	Pagina
GENERALITÀ	289
CARATTERISTICHE E DATI	290
DIAGNOSTICA	290
STACCO -RIATTACCO MOZZI RUOTE FUSI A SNODO E SEMIALBERI OSCILLANTI	291
<input type="checkbox"/> Stacco del mozzo ruota	291
<input type="checkbox"/> Stacco del fuso a snodo	292
<input type="checkbox"/> Riattacco del fuso a snodo	292
<input type="checkbox"/> Registrazione giuoco assiale cuscinetti mozzo ruota	293
<input type="checkbox"/> Controllo della coppia di rotolamento	293
INTERVENTI RIPARATIVI	294
<input type="checkbox"/> Sostituzione perni a snodo	294
<input type="checkbox"/> Sostituzione cuscinetto a rulli	294
<input type="checkbox"/> Sostituzione colonnette fissaggio ruote	295
<input type="checkbox"/> Sostituzione cuscinetti mozzo ruota	295
SEMIALBERO OSCILLANTE	296
<input type="checkbox"/> Stacco	296
<input type="checkbox"/> Riattacco	296
<input type="checkbox"/> Sostituzione giunti omocinetici	296
COPPIE DI SERRAGGIO	299
ATTREZZATURA	299

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Su questi veicoli, i fusi a snodo sono i due elementi estremi della sospensione anteriore.

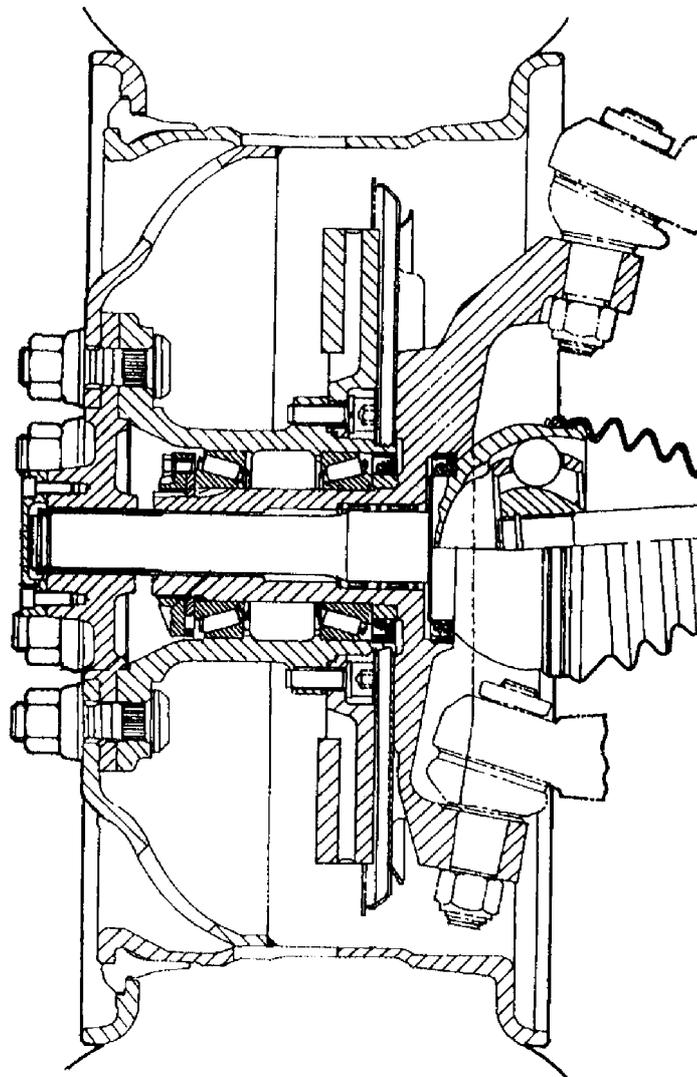
Essi, sono collegati ai bracci oscillanti: superiori e inferiori della sospensione, mediante teste a snodo, le quali permettono l'articolazione del fuso.

Sul montante dei perni fuso sono fissate le pinze freno e le leve sterzo.

I mozzi ruota sono calettati sul perno fuso e sopportati da questi con due cuscinetti a rulli conici, i quali permettono ai mozzi di girare in folle liberamente.

Sui mozzi ruota sono calettati e fissati i disco freni.

Figura 1



MOZZO RUOTA COMPLETO (SEZIONE)

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	mm
Cuscinetti mozzi ruote	2 rulli conici
Diametro esterno mozzi ruote	109,965 ÷ 110,000
Diametro interno dischi freno	110,012 ÷ 110,047
Giuoco di montaggio tra mozzi ruote e disco freno	0,012 ÷ 0,085
Giuoco assiale mozzi ruote	0,05 ÷ 0,10

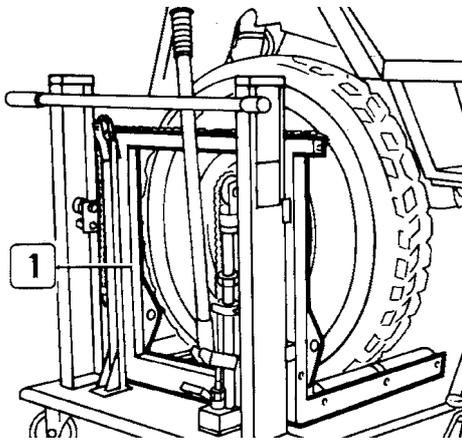
DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Sfarfallamento delle ruote	Giuoco eccessivo dei cuscinetti mozzi ruote.	Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti e registrare il giuoco assiale dei mozzi ruote.
	Cuscinetti mozzi ruote usurati.	Sostituire i cuscinetti.
	Montante fuso a snodo allentato o deformato.	Serrare a coppia i dadi di ritegno o sostituire il montante completo.
Rumorosità	Giuoco eccessivo dei cuscinetti mozzi ruote.	Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti e registrare il giuoco assiale dei cuscinetti mozzi ruote.
	Usura eccessiva dei giunti omocineticici dei semialberi oscillanti.	Sostituire i semialberi oscillanti.
Usura anormale dei pneumatici	Angoli di inclinazione dei montanti e dei perni fuso errati.	Controllare gli angoli, quindi i montanti e perni fuso che non siano deformati, nel caso sostituirli.
	Giuoco eccessivo dei cuscinetti mozzi ruote.	Controllare ed eventualmente sostituire i cuscinetti e registrare il giuoco assiale dei mozzi ruote.

STACCO-RIATTACCO MOZZI RUOTE FUSI A SNODO E SEMIALBERI OSCILLANTI

STACCO DEL MOZZO RUOTA

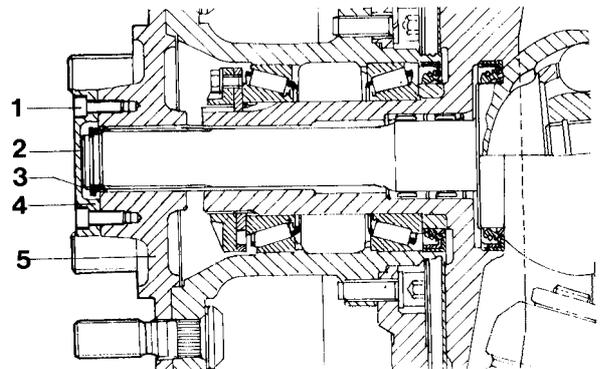
Figura 2



23233

Tirare il freno a mano e sistemare le due calzatoie ad una ruota posteriore. Allentare i dadi di fissaggio ruote anteriori. Sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su cavalletti di sostegno. Togliere i dadi di fissaggio con il relativo riparo ruote e mediante attrezzo 99321024 (1) staccare le ruote.

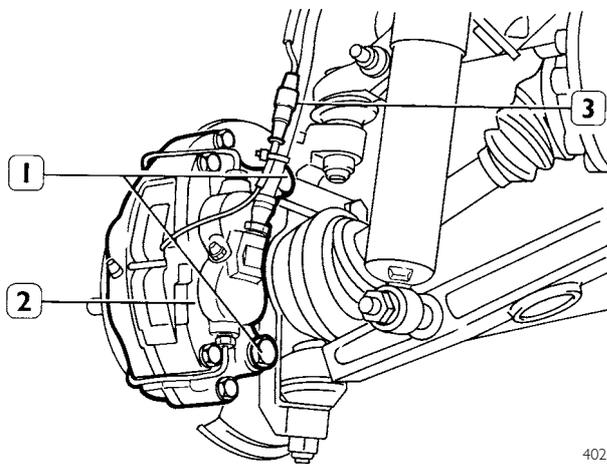
Figura 4



25232

Svitare le viti (1) e togliere il coperchio (2). Togliere l'anello elastico (3) e l'anello di spallamento (4). Togliere la vite e staccare dal mozzo ruota la flangia (5).

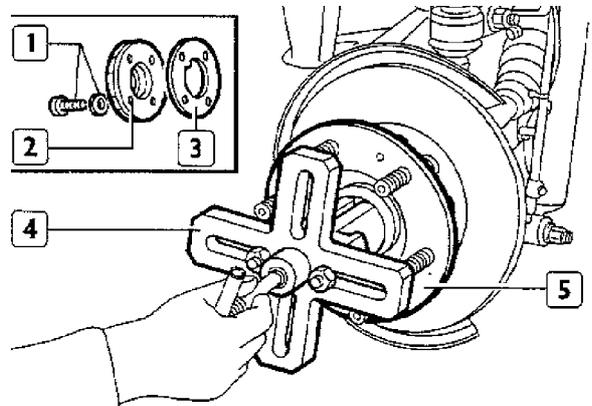
Figura 3



40220

Togliere le viti (1), staccare la pinza freno (2). Legare la pinza freno al telaio in modo che il peso della stessa non gravi sulla tubazione (3) dell'impianto idraulico freni.

Figura 5

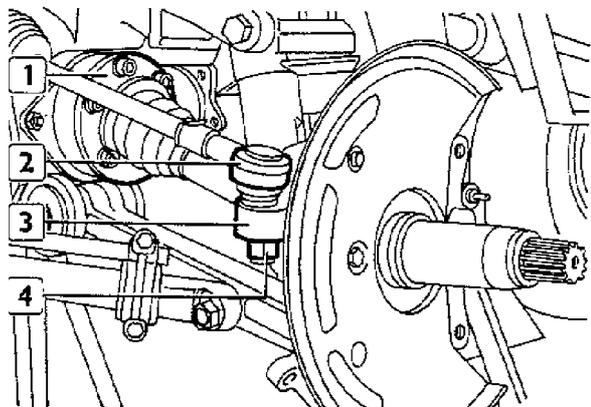


23250

Togliere la vite con rondella (1) e mediante chiave 99355169 (4) togliere la ghiera (2). Togliere la rosetta di fissaggio (3) e sfilare il mozzo ruota (5) completo il disco freno dal fuso a snodo.

STACCO DEL FUSO A SNODO

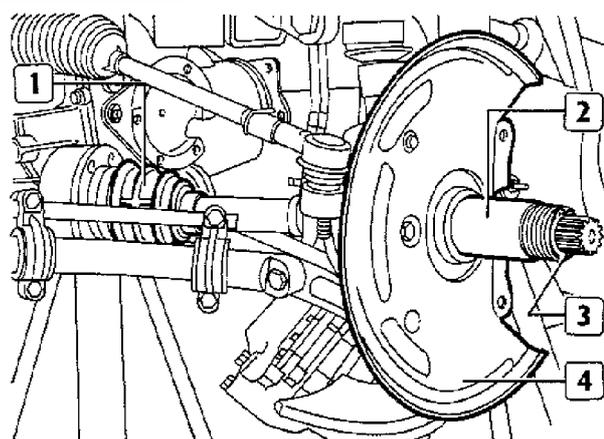
Figura 7



23251

Togliere il dado (4) di fissaggio perno a snodo (2) alla leva sterzo (3) e staccare il perno a snodo (2) mediante estrattore 99347071.

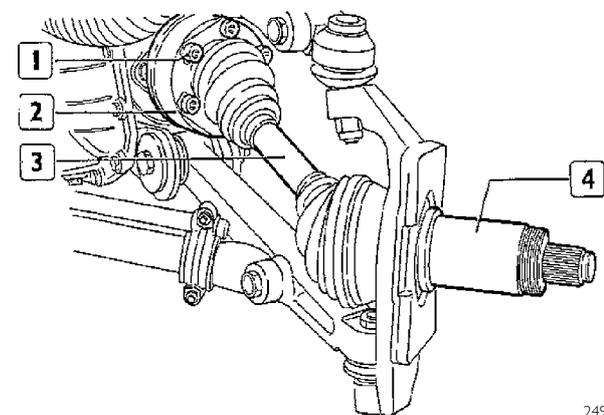
Figura 6



23252

Togliere l'anello elastico (3) e la sottostante rondella di spallamento di ritegno semialbero oscillante (1) al fuso snodo (2). Staccare il disco di riparo (4).

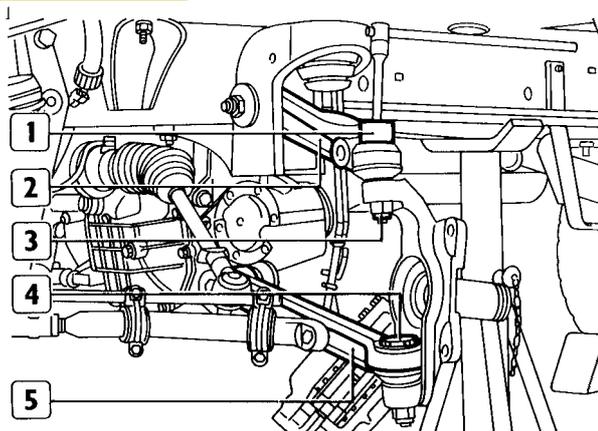
Figura 8



24967

Togliere le viti (1) con le sottostanti piastrine, staccare il giunto omocinetico (2) completo di coperchio dalla flangia del semialbero differenziale. Sfilare quindi il semialbero oscillante (3) dal fuso a snodo (4).

Figura 9



23253

Mediante chiave 99357144 (1) togliere le ghiere (4) fissaggio perni a snodo (3) alle leve: superiore (2) e inferiore (5). Staccare il fuso a snodo dalle leve (2 e 5) della sospensione.

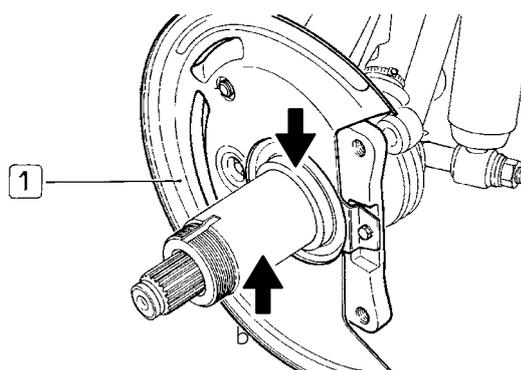
RIATTACCO FUSO A SNODO

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco, attenendosi, per la chiusura della bulloneria alle coppie di serraggio prescritte, inoltre prima del montaggio del mozzo ruota sul fuso a snodo, spalmare il labbro dell'anello di tenuta di grasso TUTELA MR 3 e registrare il giuoco assiale dei cuscinetti come descritto nel paragrafo seguente.

NOTA - Per l'assetto ruote vedere paragrafo relativo

RIATTACCO MOZZO RUOTA

Figura 10



29965

Con grasso Tutela MR3 lubrificare:

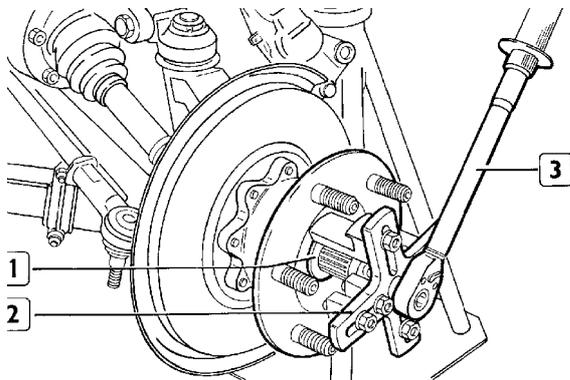
- sedi (⇒) cuscinetti e anello di tenuta del fuso a snodo (1);
- anello: interno del cuscinetto a rulli esterno;

Posizionare l'anello interno del cuscinetto a rulli esterno sul relativo anello montato nel mozzo ruota;

mantenendoli a contatto in modo che facciano da centraggio, montare il mozzo ruota sul perno del fuso a snodo (1).

REGISTRAZIONE GIUOCO ASSIALE CUSCINETTI MOZZO RUOTA

Figura 11



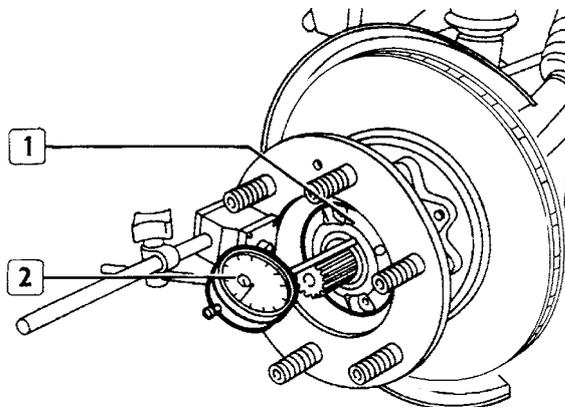
23254

Montare la rondella di sicurezza e avvitare la ghiera (1).

Serrare la ghiera (1) alla coppia di 49 Nm (5 kgm); mediante chiave dinamometrica (3) e attrezzo 99355169 (2), allentare la ghiera e ruotare il mozzo ruota nei due sensi in modo da assestare i cuscinetti.

Serrare nuovamente la ghiera alla coppia di 98 Nm (10 kgm) e allentarla per un angolo di 30°.

Figura 12

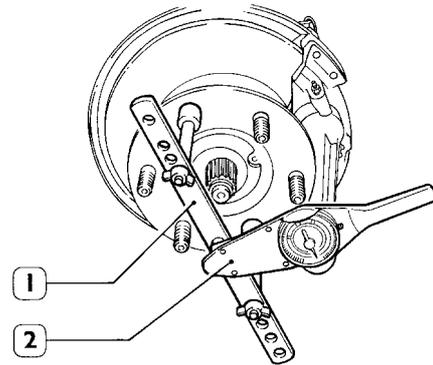


40221

In tali condizioni si deve rilevare, mediante comparatore (2) appoggiato alla ghiera (1) e base magnetica, posizionata come in figura, un gioco di $0,05 \div 0,10$ mm.

CONTROLLO DELLA COPPIA DI ROTOLAMENTO

Figura 13



46285

Applicare al mozzo ruota l'attrezzo 99395026 (1) e mediante chiave dinamometrica 99389819 (2), rilevare la coppia di rotolamento del mozzo ruota.

Serrare ulteriormente la ghiera in modo che la coppia di rotolamento del mozzo ruota, aumenti di 1 Nm rispetto al valore riscontrato nel precedente rilevamento.

In tali condizioni il gioco assiale dei cuscinetti risulta di $0 \pm 0,05$ mm.

Vincolare la ghiera alla rondella di sicurezza mediante la vite di fissaggio.

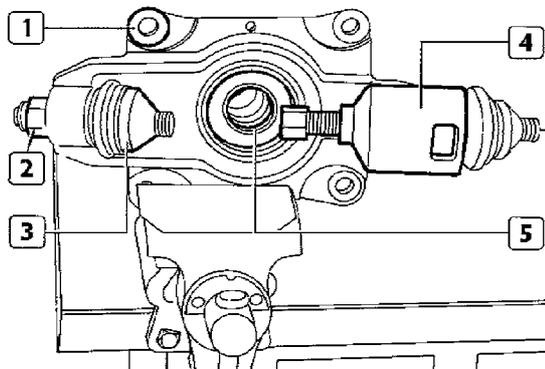
Qualora ciò non fosse possibile, perché uno dei fori della ghiera non coincide con nessun foro della rondella di sicurezza, occorre allentare leggermente la ghiera in modo da realizzare tale condizione.

Montare la flangia, riempire il grasso TUTELA MR3 il vano del mozzo ruota montare il coperchietto e completare il montaggio, riattaccando la pinza freno come descritto nei capitoli relativi.

INTERVENTI RIPARATIVI

SOSTITUZIONE PERNI A SNODO

Figura 14



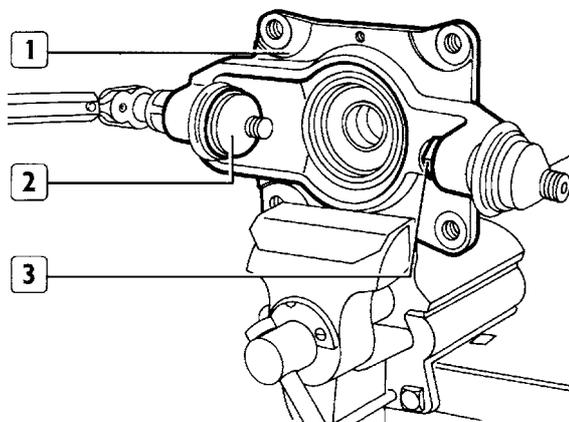
23258

Staccare il fuso a snodo come descritto nel capitolo relativo.

Togliere il dado (2) di fissaggio perno a snodo (3) al fuso a snodo (1) e staccare dal medesimo i perni a snodo (3) mediante estrattore 99347071 (4).

Togliere l'anello di tenuta (5).

Figura 15



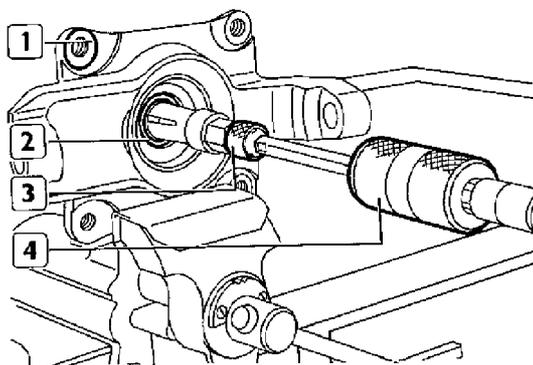
23265

Montare sul fuso a snodo (1) i perni a snodo (2) e serrare i dadi di fissaggio (3) alla coppia prescritta.

Riattaccare il fuso a snodo come descritto nel capitolo relativo.

SOSTITUZIONE CUSCINETTO A RULLI

Figura 16



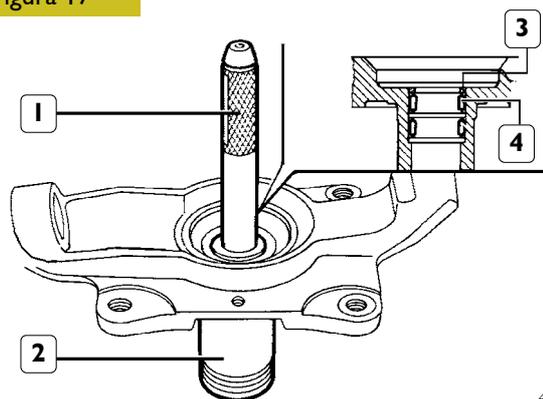
23259

Staccare il fuso a snodo come descritto nel paragrafo relativo.

Togliere dal fuso a snodo (1) l'anello elastico.

Mediante estrattore a percussione 99340205 (4) e particolare (3) estrarre dal fuso a snodo (1) il cuscinetto a rulli (2).

Figura 17

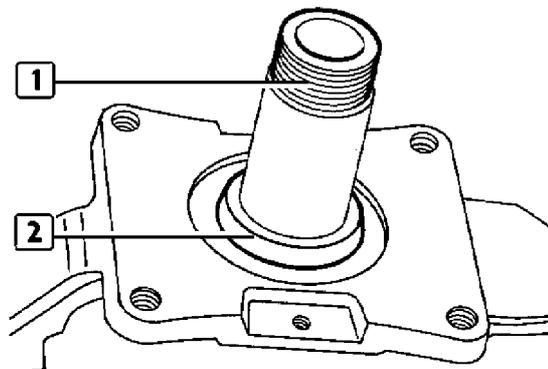


44657

Montare il cuscinetto a rulli (4) nel fuso a snodo (2) mediante battitoio 99374207 (1) e assicurarli con l'anello elastico (3).

Lubrificare abbondantemente l'interno del cuscinetto con grasso Tutela MR3 e introdurre l'anello elastico.

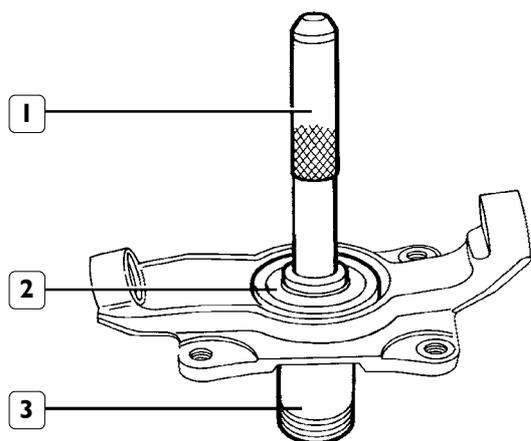
Figura 18



23263

In caso di sostituzione dell'anello di rasamento (2) del fuso a snodo (1) occorre scaldare il particolare nuovo prima del montaggio.

Figura 19

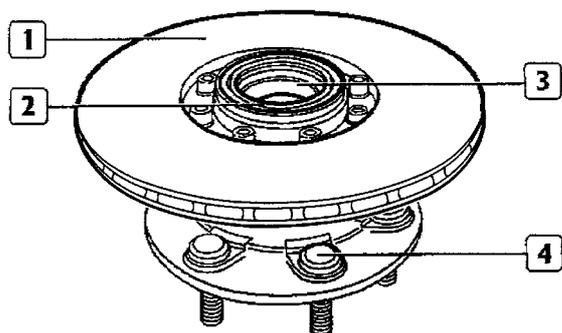


44658

Riempire l'interno dell'anello di tenuta (2) con grasso Tutela MR3 e montarlo nel fuso a snodo (3) con il calettatore 99360423 (1).

SOSTITUZIONE COLONNETTE FISSAGGIO RUOTE

Figura 20



23257

Controllare le condizioni delle colonnette (4) per fissaggio ruota; riscontrando danneggiamenti sostituirle operando nel seguente modo:

- con mezzi generici spiantare le colonnette (4);
- assicurarsi che il piano di appoggio teste delle colonnette sia privo di bavature.
- piantare accuratamente le colonnette, applicando sulla testa delle stesse un carico di 2000 kg.

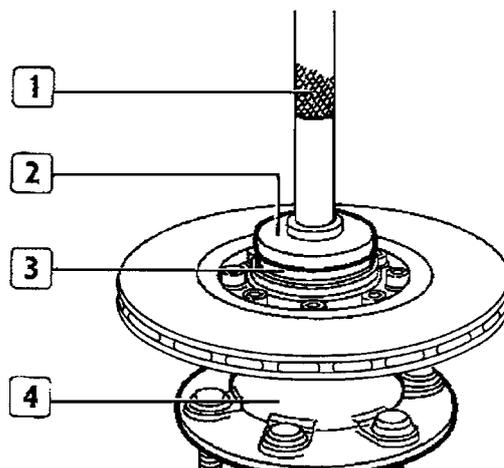
Ad operazione conclusa verificare che non esista giuoco tra il piano disco e sotto-testa colonnette e che l'errore di ortogonalità non sia superiore a 0,2 mm.

SOSTITUZIONE CUSCINETTI MOZZO RUOTA

Controllare e procedere agli eventuali interventi sul disco freno (1) come descritto nella sezione relativa.

Dal mozzo ruota, togliere l'anello di tenuta (2) e l'anello interno (3) del cuscinetto a rulli conici interno, ed estrarre gli anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici.

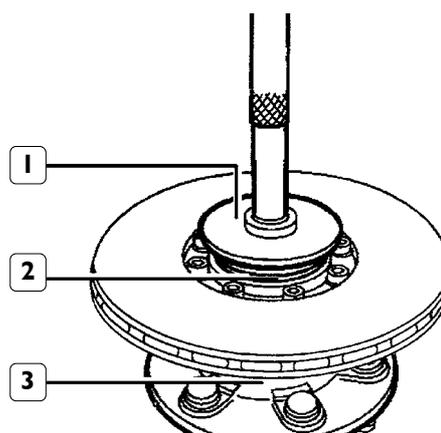
Figura 21



23261

Montare nel mozzo ruota (4) gli anelli esterni (3) dei cuscinetti a rulli conici, esterno ed interno, mediante battitoio idoneo (2) e impugnatura (1).

Figura 22



23262

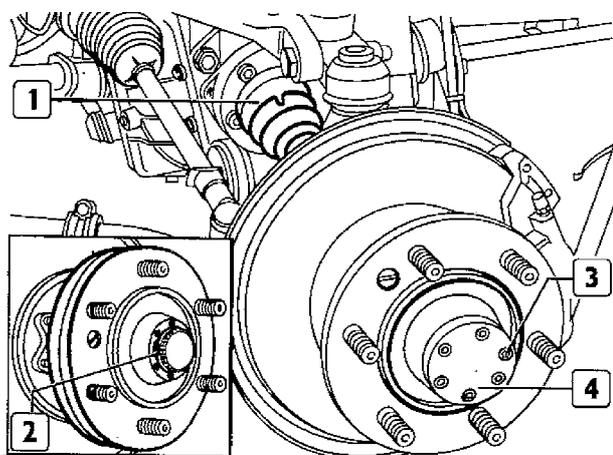
Riempire il vano tra i cuscinetti nel mozzo ruota (3) (~ 120 gr), il vano tra il cuscinetto interno e l'anello di tenuta (3) di grasso TUTELA MR 3.

Montare l'anello di tenuta (2) mediante calettatore 99370409 (1).

SEMIALBERO OSCILLANTE

STACCO

Figura 23



23255

Togliere la vite (3) e staccare il coperchio (4).
Togliere l'anello elastico (2), sfilare il sottostante anello di spalamento e staccare il giunto omocinetico (1) dalla flangia del semialbero differenziale.
Sfilare quindi il semialbero oscillante dal fuso a snodo e togliere il coperchio lato differenziale.

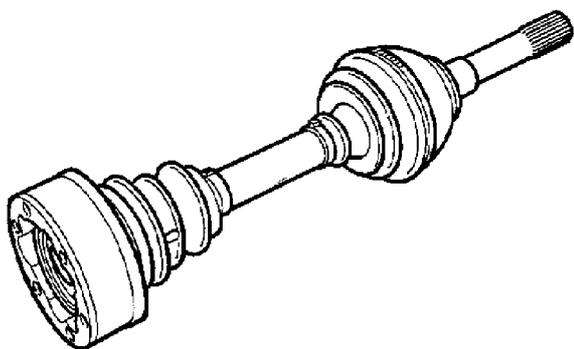
RIATTACCO

Per il riattacco invertire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco attenendosi, per la chiusura delle viti, alla coppia di serraggio prescritta.

Riempire il coperchio lato differenziale con grasso Tutela MRM 2.

In caso di sostituzione delle cuffie di protezione, al montaggio, riempire sia il giunto che la cuffia di grasso TUTELA MRM 2, montare quindi le fascette di ritengo cuffie con particolare cura al fine di evitare danneggiamenti alle cuffie stesse.

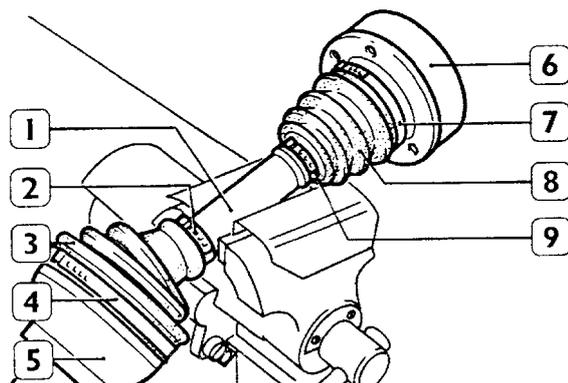
Figura 24



23256

La sostituzione delle cuffie comporta lo smontaggio dell'albero dai giunti.

Figura 25

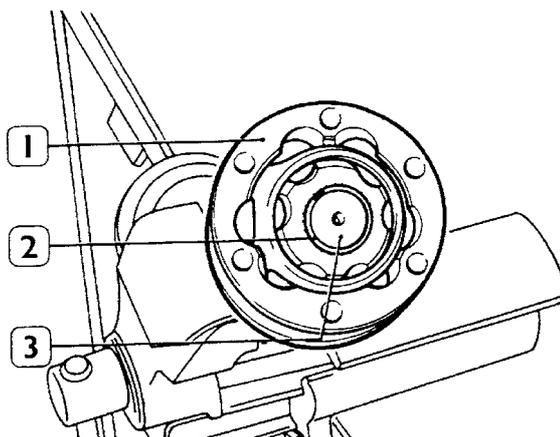


31933

Serrare l'albero (1) in morsa.

Allentare le fascette (2,4,7,9) e scalzare le cuffie (3 e 8) dai giunti omocinetici (5 e 6).

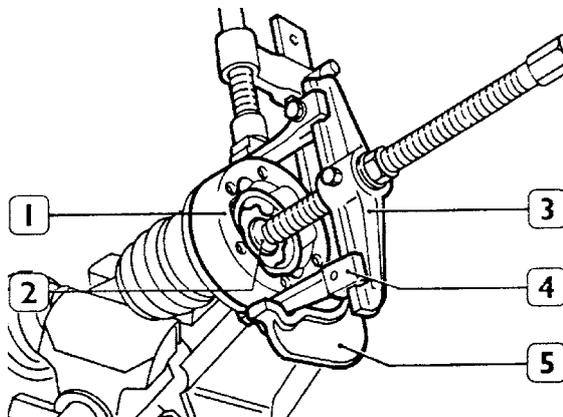
Figura 26



31934

Togliere l'anello elastico (2) che fissa il giunto omocinetico (1) all'albero (3).

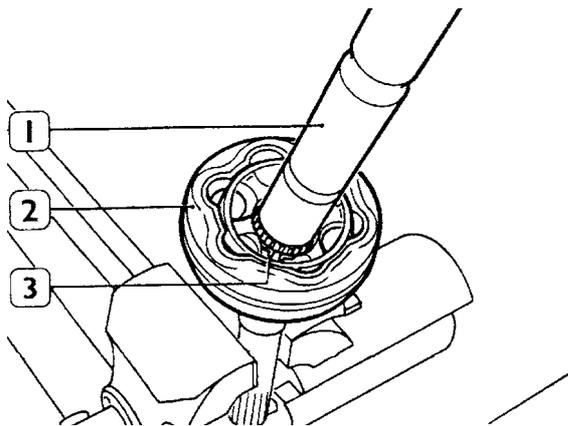
Figura 27



31935

Mediante estrattore costituito da ponte (3), tiranti (4) e strettoio (5) estrarre il giunto omocinetico (1) dall'albero (2).

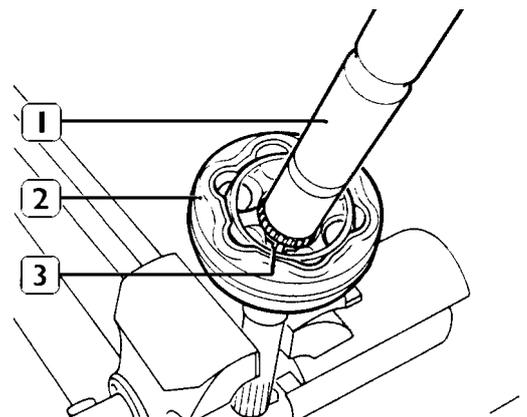
Figura 28



31936

Sfilare dall'albero (1) le cuffie di protezione (5 e 6, fig. 51).
Allargare l'anello elastico (3) e contemporaneamente sfilare l'albero (1) dal giunto omocinetico (2).

Figura 29

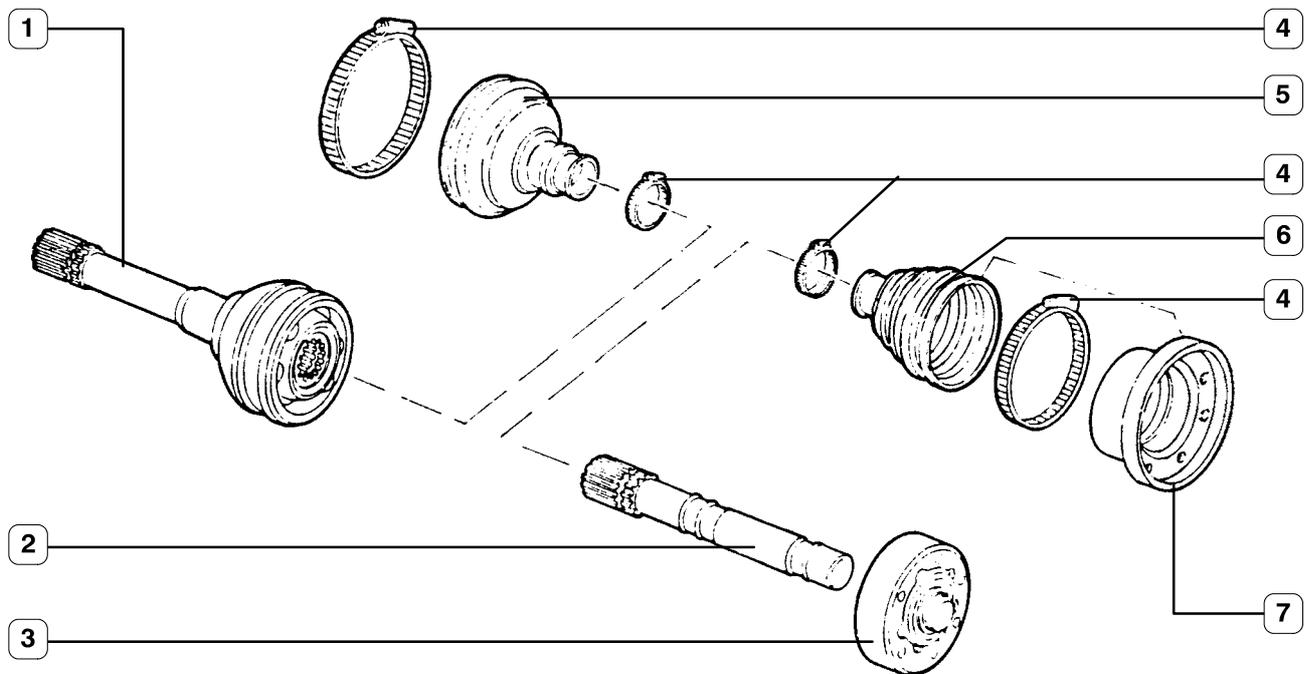


31936

Posizionare nel giunto omocinetico (2) l'anello elastico (3) e, tenendolo allargato con apposite pinze, introdurre l'albero (1); riempire di grasso Tutela MRM2 il giunto omocinetico.

Infilare sull'albero (1) le cuffie di protezione (5 e 6, fig. 30); per facilitare il montaggio delle cuffie sull'albero, lubrificare leggermente con grasso Tutela MRM2 le superfici di scorrimento.

Figura 30

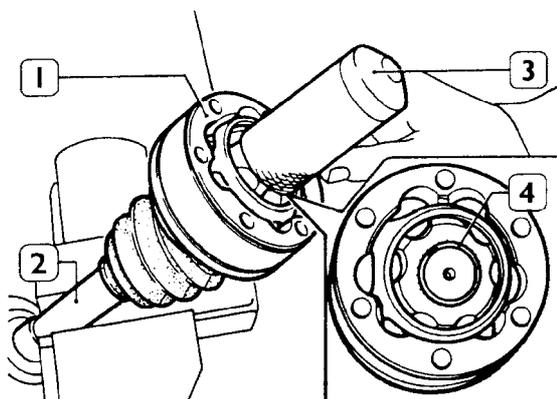


31936A

PARTICOLARI COMPONENTI IL SEMIALBERO OSCILLANTE

- 1. Giunto omocinetico lato ruota - 2. Albero - 3. Giunto omocinetico lato motoassale - 4. Fascetta - 5. Cuffia di protezione lato ruota - 6. Cuffia di protezione lato motoassale - 7. Riparo.

Figura 31



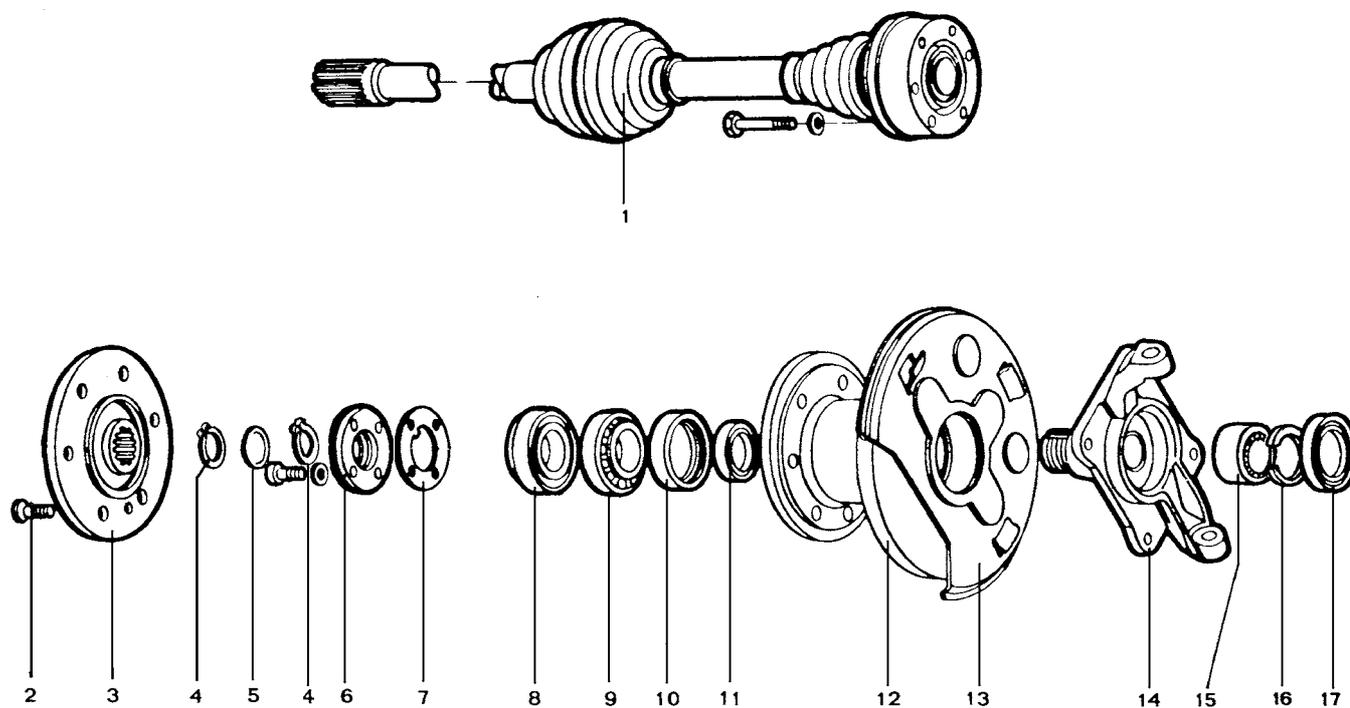
31937

Mediante idoneo battitoio (3): montare sull'albero (2) il giunto omocinetico (1) e assicurarlo mediante l'anello elastico (4).

Riempire di grasso TUTELA MRM2 il giunto omocinetico.

Calzare quindi sui rispettivi giunti omocinetici, le cuffie di protezione (5 e 6, fig. 30) e fissarle mediante le fascette (4, fig. 30).

Figura 32



23501

PARTICOLARI COMPONENTI IL MOZZO RUOTA - FUSO A SNODO

1. Semialbero oscillante - 2. Vite - 3. Ruota libera - 4. Anello elastico - 5. Coperchietto - 6. Ghiera registro giuoco assiale
cuscinetti (8 e 9) - 7. Rosetta di fissaggio - 8. Cuscinetto a rulli conici esterno - 9. Cuscinetto a rulli conici interno - 10. Anello di rasamento -
11. Anello di tenuta - 12. Mozzo ruota.-13. Disco riparo - 14. Fusso a snodo - 15. Gabbia a rulli - 16. Anello di spallamento - 17. Anello di
tenuta.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dado fissaggio ruote	320+30	(32+3)
Vite fissaggio disco freno al mozzo ruota	66,7	(6,8)
Vite fissaggio ghiera per regolazione giuoco cuscinetti mozzo ruota	7	(0,77)
Vite per fissaggio leva sterzo pinza freno superiore e fuso a snodo	226 ÷ 275	(23 ÷ 28)
Vite fissaggio inferiore pinza freno al fuso a snodo	226 ÷ 275	(23 ÷ 28)
Vite per fissaggio leva sterzo al fuso a snodo	226 ÷ 275	(23 ÷ 28)
Dado autobloccante per fissaggio snodo sferico per bracci oscillanti al fuso a snodo	168,5	(17)
Vite per fissaggio riparo freno al fuso a snodo	22,5	(2,5)
Vite a testa cilindrica ad esagono incassato per fissaggio semialbero oscillante al semialbero differenziale (prima del montaggio spalmare la filettatura con LOCTITE 518)	83,5	(8,5)
Ghiera di fissaggio perno snodo alla leva	131	(13,1)
Vite fissaggio ripari al fuso snodo	8,8	(0,8)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
88389819	Chiave dinamometrica (0÷10 Nm) con attacco quadro da 1/4"
99321024	Carretto idraulico per stacco - riattacco ruote (generico)
99340205	Estrattore a percussione (da usare con particolare 99340216).
99347071	Estrattore per teste a snodo dal fuso a snodo.
99348001	Estrattore con dispositivo di bloccaggio (generico)
99355169	Chiave per ghiera registro cuscinetti mozzo ruota.
99357144	Chiave per ghiera fissaggio testa a snodo alle leve: inferiore e superiore.
99360423	Calettatore per montaggio guarnizione nel fuso a snodo (usare con 99370006).
99370006	Impugnatura per battitoi intercambiabili.
99370007	Impugnatura per battitoi.
99370409	Calettatore per montaggio guarnizione interna mozzo ruota.
99374207	Battitoio per montaggio cuscinetti a rulli su fuso a snodo.
99395026	Attrezzo per controllo coppie di rotolamento dei mozzi (usare con chiave dinamometrica)
99395604	Comparatore Ø 60 (0 ÷ 10 mm)
99395684	Supporto comparatore magnetico (generico)

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE I I

Sospensione anteriore

	Pagina
GENERALITÀ	303
CARATTERISTICHE E DATI	303
DIAGNOSTICA	304
REVISIONE SOSPENSIONE ANTERIORE	306
AMMORTIZZATORI - TIRANTI	306
<input type="checkbox"/> Stacco	306
BARRE DI TORSIONE E LEVE SOSPENSIONI	306
<input type="checkbox"/> Stacco	306
<input type="checkbox"/> Sostituzione silentbloc	308
<input type="checkbox"/> Riattacco leve sospensioni e barre di torsione	308
<input type="checkbox"/> Riattacco della leva sospensione inferiore e del fuso a snodo	310
<input type="checkbox"/> Riattacco e regolazione del tirante superiore	310
<input type="checkbox"/> Riattacco e regolazione del tirante inferiore	310
<input type="checkbox"/> Riattacco tirante sterzo-ammortizzatori	311
<input type="checkbox"/> Fissaggio delle leve sospensione	311
REGISTRAZIONE PRECARICO DELLE BARRE DI TORSIONE	311
INTERVENTI RIPARATIVI	312
<input type="checkbox"/> Scomposizione delle leve	312
<input type="checkbox"/> Ricomposizione delle leve	312
COPPIE DI SERRAGGIO	313
ATTREZZATURA	313

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

La sospensione anteriore è del tipo a ruote indipendenti collegate al telaio mediante leve trasversali.

Essa è costituita da:

- 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 di fine corsa
- da due tamponi di gomma per il rimbalzo.

Le barre di torsione sono fissate anteriormente alle leve 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.

I tamponi di gomma sono fissati sul supporto del telaio ed hanno la funzione di limitare il movimento della sospensione verso l'alto.

CARATTERISTICHE E DATI

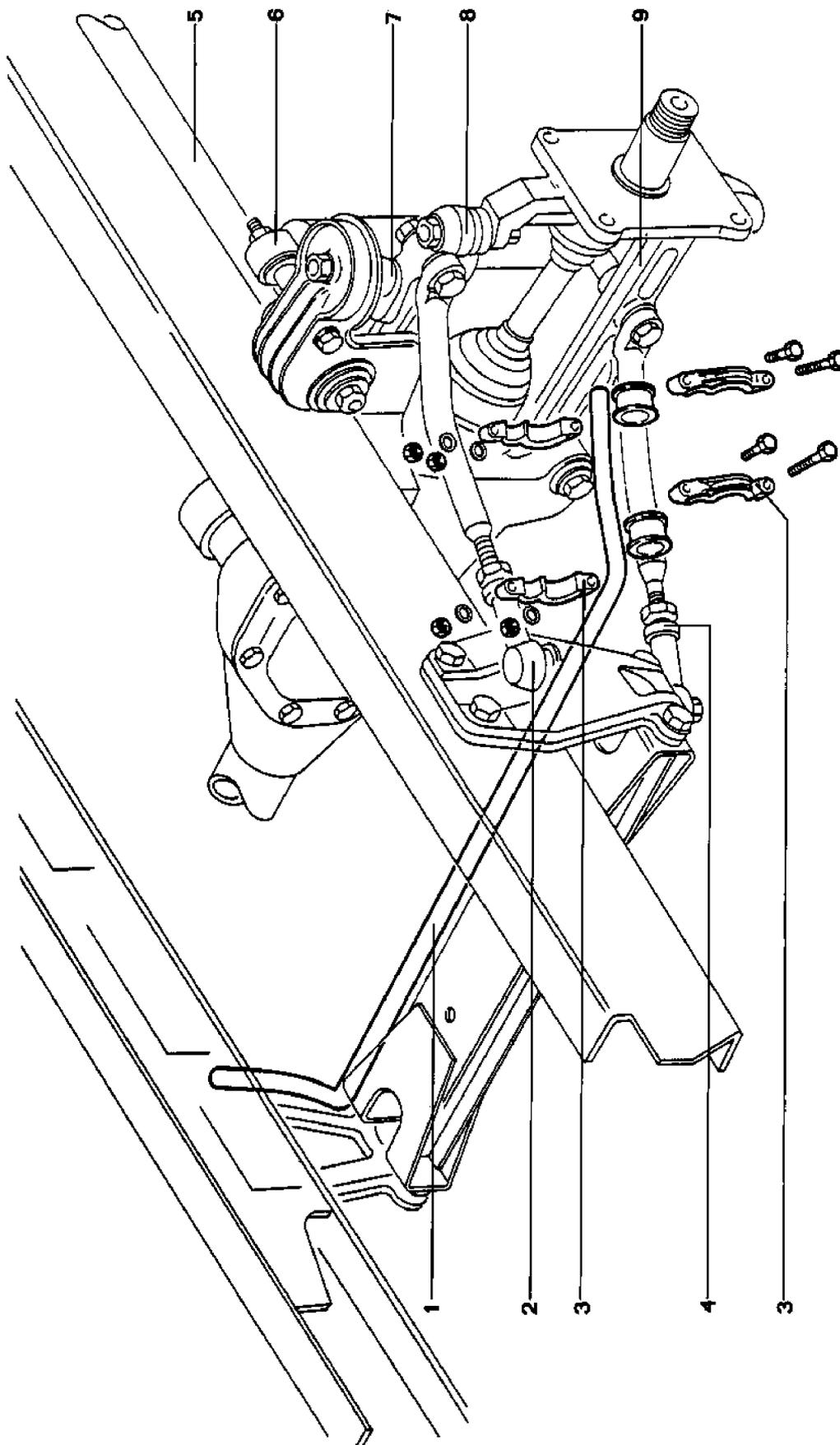
DENOMINAZIONE	mm
Sospensione tipo	a ruote indipendenti con barre di torsione e ammortizzatori idraulici
Diametro barre di torsione	31 (33)
Quote di regolazione tirante superiore	378 ± 1,5 mm 205,4 mm
Quote di regolazione tirante inferiore	367 ± 1,5 mm 248,5 ± 1,5 mm
Assetto ruote (con veicolo a carico statico):	
<input type="checkbox"/> Inclinazione (o campanatura)	2
<input type="checkbox"/> inclinazione del montante	8°
<input type="checkbox"/> Incidenza	0°40' ^{+30'} ₋₀
<input type="checkbox"/> Convergenza (divergenza)	2 ± 0 mm
AMMORTIZZATORI	
Tipo	idraulici, telescopici a doppio effetto
Lunghezza fra i centri dei due occhielli:	
<input type="checkbox"/> Aperto (a tamponamento)	465,5 ± 3 (460 ± 3)
<input type="checkbox"/> Chiuso (ferro contro ferro)	303,5 ± 3 (305 ± 3)
Corsa	162 (155)

() Valori riferiti ai veicoli con sospensione per carichi maggiorati

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Sospensione rumorosa	Ammortizzatori rumorosi o inefficienti.	Controllare ed eventualmente procedere alla sostituzione degli ammortizzatori.
	Boccole elastiche dei bracci oscillanti usurati.	Staccare i bracci oscillanti e sostituire le boccole elastiche.
	Teste a snodo dei bracci oscillanti usurate.	Sostituire le teste a snodo dei bracci oscillanti.
	Teste a snodo dei tiranti di ancoraggio usurate.	Sostituire le teste a snodo dei tiranti di ancoraggio.
	Dadi o ghiera di fissaggio fuso a snodo lenti.	Controllare e serrare a coppia i dadi o le ghiera di fissaggio.
	Viti e dadi di fissaggio sospensione lenti.	Controllare e serrare a coppia le viti e i dadi di fissaggio della sospensione.
	La dentatura anteriore o posteriore delle barre di torsione usurata.	Staccare le barre di torsione e sostituirle registrandone il precarico.
	Le scanalature del supporto posteriore delle barre di torsione o dei bracci oscillanti superiori usurate.	Sostituire il supporto posteriore o i bracci oscillanti superiori e registrare il precarico delle barre di torsione.
Cuscinetti ruote usurati o con eccessivo giuoco.	Sostituire i cuscinetti o registrare il giuoco.	
Sospensione troppo rigida	Errata registrazione del precarico delle barre di torsione.	Controllare e registrare il precarico delle barre di torsione.
Eccessiva flessibilità della sospensione	Barre di torsione rotte o 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.

Figura I



20807

PARTICOLARI COMPONENTI LA SOSPENSIONE ANTERIORE

- 1. Tirante di reazione superiore - 2. Morsetto per fissaggio barra (1) al tirante (4) - 3. Tirante di reazione inferiore - 4. Barra di torsione - 5. Ammortizzatore idraulico - 6. Tampone di gomma - 7. Leva trasversale superiore - 8. Leva trasversale inferiore.

REVISIONE SOSPENSIONE ANTERIORE

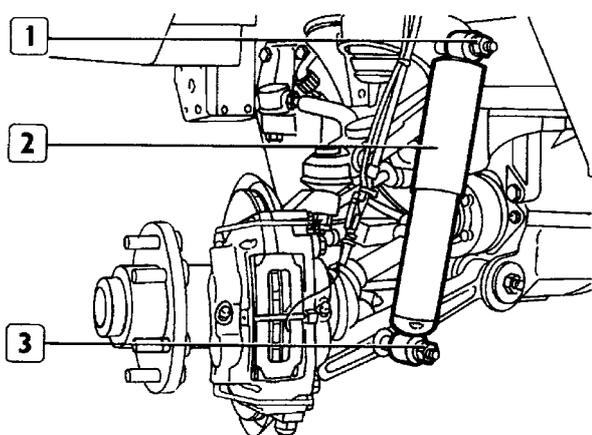
Tirare il freno a mano e sistemare le due calzatoie ad una ruota posteriore.

Allentare i dadi di fissaggio ruote anteriori. Sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su cavalletti di sostegno. Togliere i dadi di fissaggio ruote, mediante attrezzo 99321024 staccare le ruote e operare come di seguito è descritto.

AMMORTIZZATORI-TIRANTI

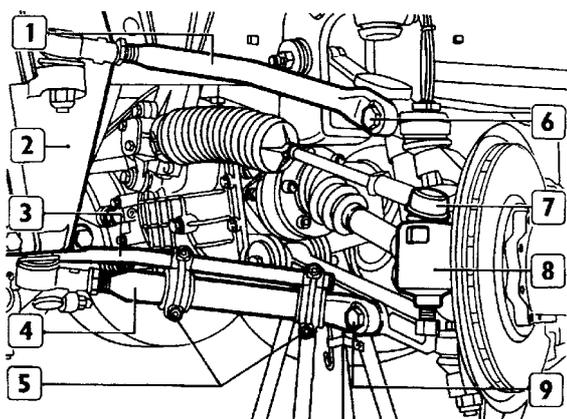
STACCO

Figura 2



Togliere i dadi (1 e 3) per fissaggio ammortizzatori (2) e sfilare il medesimo dalle viti di attacco. 40226

Figura 3



Mediante estrattore 99347071 (8) staccare il perno a snodo (7) dalla leva sterzo. Togliere i morsetti (5) dal tirante inferiore (4).

Staccare i tiranti: inferiore (4) e superiore (1), estraendo i relativi perni a snodo dal supporto (2) e sfilando le viti di fissaggio alle leve trasversali: superiore (6) e inferiore (9). 40227

BARRE DI TORSIONE E LEVE SOSPENSIONI

STACCO

Svitare il controdado (15, fig 4), il dado (14) e sfilare la rondella (13) dalla barra di torsione (6).

Allentare i dadi di fissaggio delle ruote anteriori.

Sollevare anteriormente il veicolo e appoggiarlo su cavalletti di sostegno.

Togliere i dadi di fissaggio ruote e mediante attrezzo 99321024 staccare le ruote.

Allentare il dado di bloccaggio (12) della vite di registro (11).

NOTA - Annotare il numero dei filetti, della vite (11), al di sopra del dado (12); tale dato fornirà il punto di partenza per registrare la barra di torsione (6) dopo il montaggio.

ATTENZIONE - Evitare di svitare la vite di registro (11) con la relativa ruota anteriore appoggiata sul terreno poiché la stessa si potrebbe danneggiare.

Svitare la vite di registro (11) fino a quando la barra di torsione (3) è completamente scaricata.

Togliere le viti di fissaggio del supporto posteriore (10) al telaio. Se necessario spostare il serbatoio combustibile.

Posizionare un martinetto idraulico sotto la leva trasversale inferiore e sollevarla fino a che entri in contatto con la leva trasversale superiore (9).

NOTA - L'impiego del martinetto impedirà al fuso a snodo di ruotare verso il basso alla rimozione della barra di torsione.

Estrarre la barra di torsione (6), completa di supporto posteriore (10), dal supporto anteriore (8) e dalla leva trasversale superiore (9). Per i veicoli standard rimuovere il supporto posteriore (4) completo di leva di pressione (2).

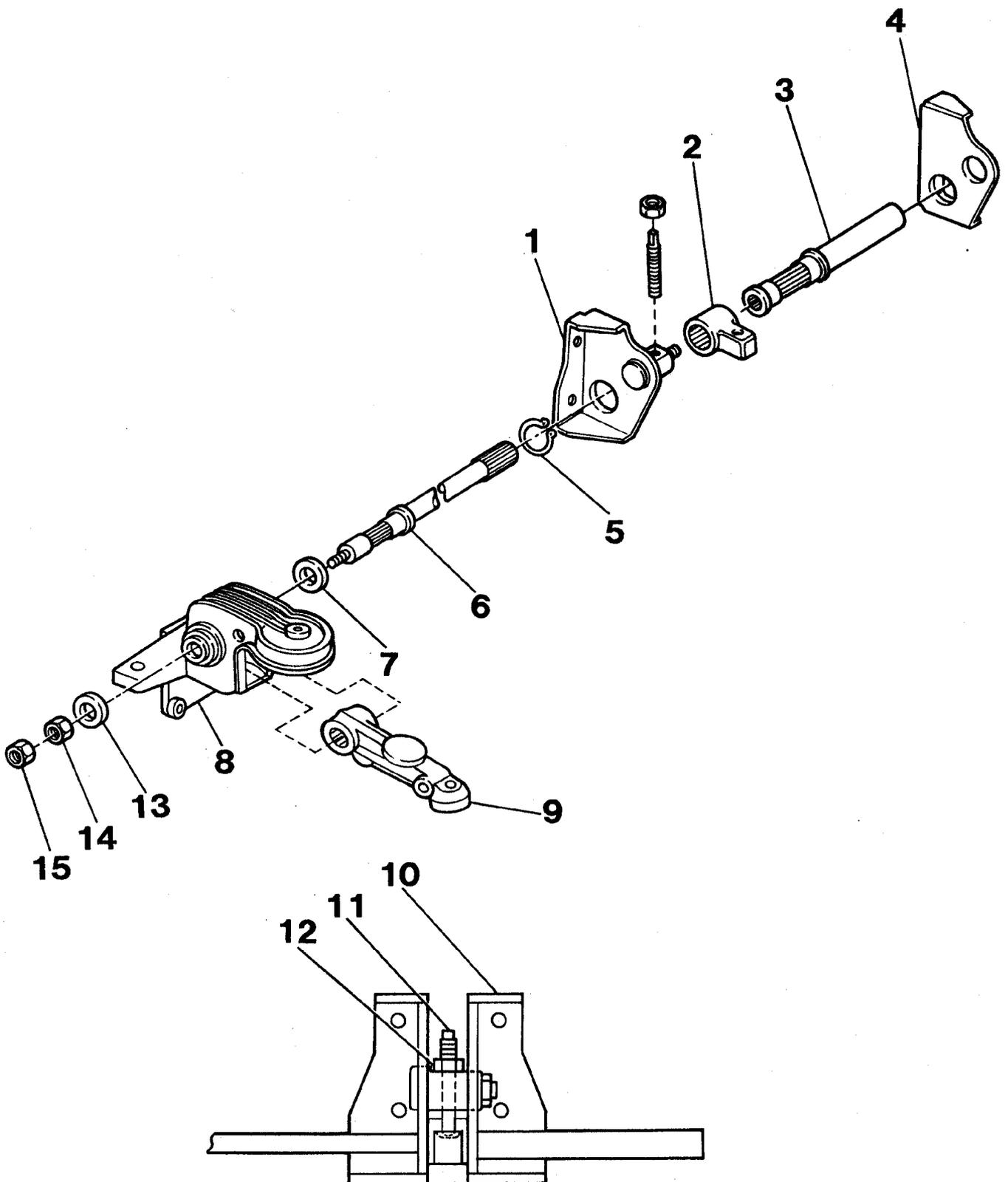
Per i veicoli con sospensione rinforzata, rimuovere nell'ordine:

- la rondella (7) della barra di torsione (6);
- la sezione posteriore (4) del supporto posteriore al maniccotto di prolunga (3);
- l'anello elastico (5) di fissaggio maniccotto di prolunga (3) alla sezione anteriore (1) del supporto posteriore alla barra di torsione (6);
- il maniccotto di prolunga (3) dalla barra di torsione (6)

Operare analogamente per lo smontaggio della barra di torsione del lato opposto del veicolo.

NOTA - Non rendendosi necessaria la revisione del mozzo ruota, dopo aver staccato la pinza freno e il semialbero oscillante, staccare dalle trasversali (6 e 9, fig. 3) il fuso a snodo completo di mozzo ruota.

Figura 4

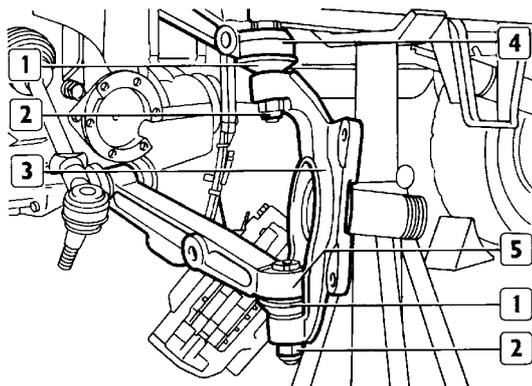


PARTICOLARI COMPONENTI LA BARRA DI TORSIONE

1. Sezione anteriore del supporto posteriore della barra di torsione - 2. Leva di pressione - 3. Manicotto di prolunga - 4. Sezione posteriore del supporto posteriore della barra di torsione - 5. Anello elastico - 6. Barra di torsione - 7. Rondella - 8. Supporto anteriore della barra di torsione - 9. Leva trasversale superiore - 10. Supporto posteriore della barra di torsione - 11. Vite di registro - 12. Dado di bloccaggio vite di registro - 13. Rondella - 14. Dado - 15. Controdado.

45229

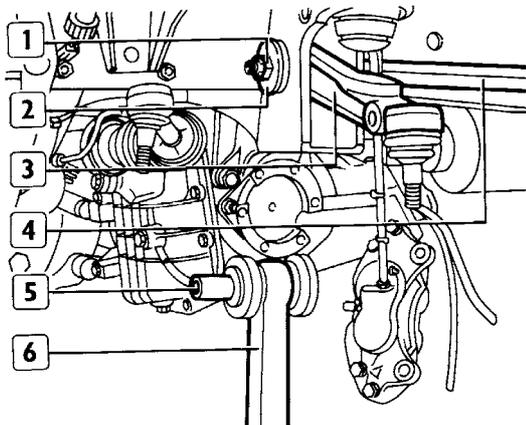
Figura 5



23279

Togliere i dadi (2) e mediante estrattore 99347071 staccare i perni a snodo (1) dalle leve trasversali: inferiore (5) e superiore (4) dal fusso a snodo (3).

Figura 6

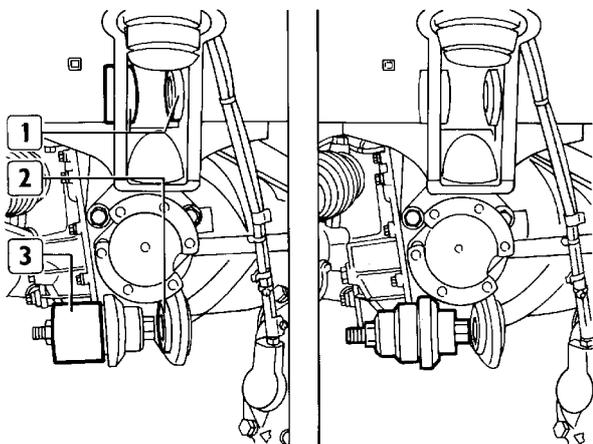


23280

Togliere la copiglia, il dado (1) e la rondella (2). Sfilando la barra di torsione (4), staccare la leva trasversale (3). Togliere il bullone di fissaggio perno (5) sfilare il medesimo e staccare la leva trasversale (6).

SOSTITUZIONE SILENTBLOCK

Figura 7

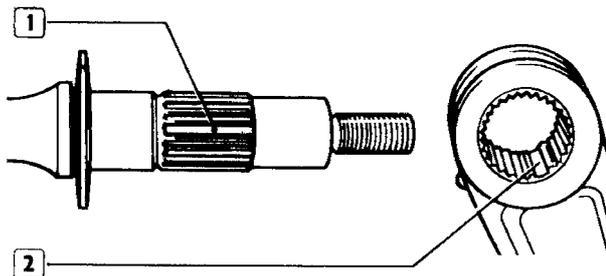


23281

Riscontrando la necessità di sostituire i silentbloc (1 e 2) utilizzare per lo smontaggio e il montaggio l'attrezzo 99374241 (3) applicandolo come illustrato in figura.

RIATTACCO LEVE SOSPENSIONI E BARRE DI TORSIONE

Figura 8

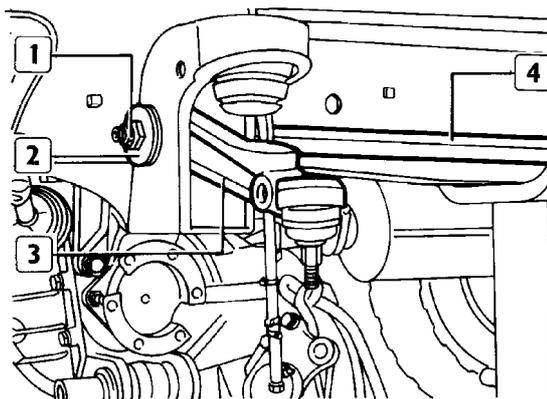


19046

NOTA - Nella parte posteriore delle barre di torsione sono stampigliature le sigle AD-AS che distinguono rispettivamente la barra destra e quella sinistra.

La parte scanalata è provvista di un doppio dente (1) che, al montaggio deve coincidere con il doppio vano (2) della leva superiore.

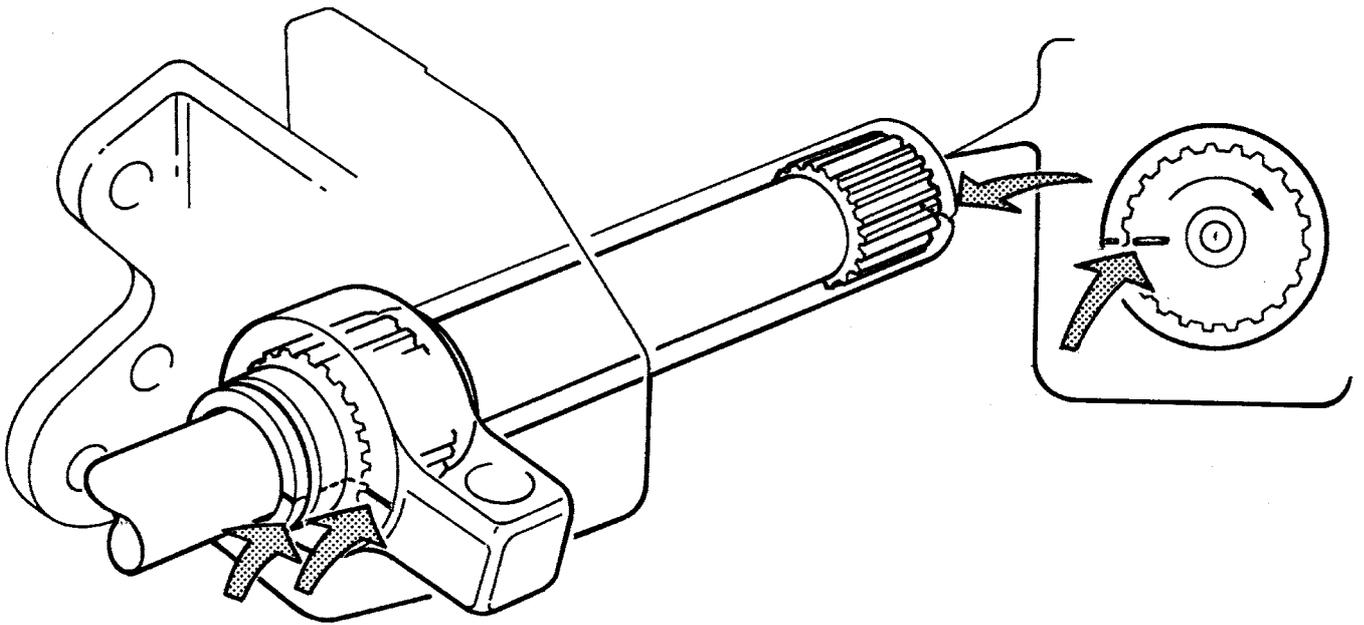
Figura 9



23282

Posizionare la leva (3) nel supporto e montare la barra di torsione (4) completa di rondella. Montare quindi la rondella (2) e il dado (1) senza serrarlo a fondo.

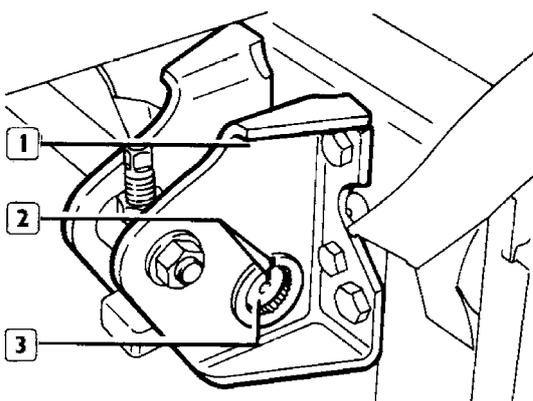
Figura 10



45230

MONTAGGIO BARRE DI TORSIONE (sospensione rinforzata)

Figura 11



23283

Per i veicoli standard montare sulla barra di torsione (3) il supporto (1) con la leva di pressione in modo che le due tacche (2) coincidano e fissarlo al telaio mediante le viti.

Per i veicoli con sospensione rinforzata assemblare il gruppo composto dalla leva di pressione, manicotto di prolunga e barra di torsione avendo cura di far coincidere le stampigliature di riferimento rispettivamente: tra leva e manicotto ed inoltre tra manicotto e barra come rappresentato in figura.

Posizionare la sezione anteriore (1, fig. 4) del supporto posteriore sulla barra di torsione (6).

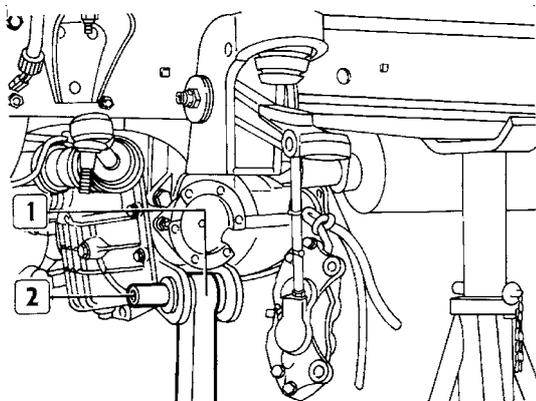
Installare l'anello elastico (5) in modo da fissare il manicotto di prolunga (3) alla sezione anteriore (1) del supporto posteriore.

Posizionare la sezione posteriore (4) del supporto posteriore sul manicotto di prolunga (3).

Se smontato rimontare il serbatoio combustibile.

RIATTACCO DELLA LEVA SOSPENSIONE INFERIORE E DEL FUSO A SNODO

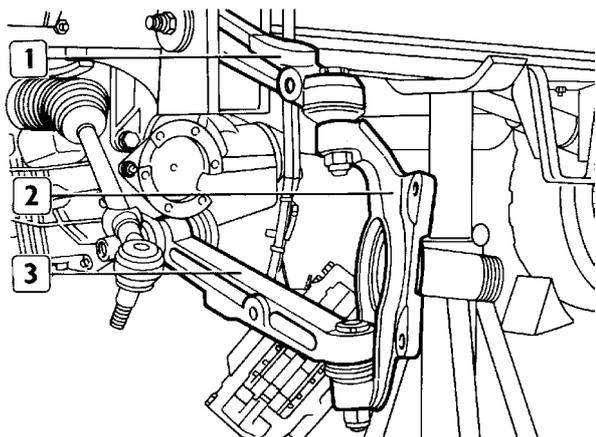
Figura 12



23284

Posizionare la leva (1) nel supporto e inserire il perno (2), montare la vite di ritegno con la rondella e il dado senza bloccarlo.

Figura 13

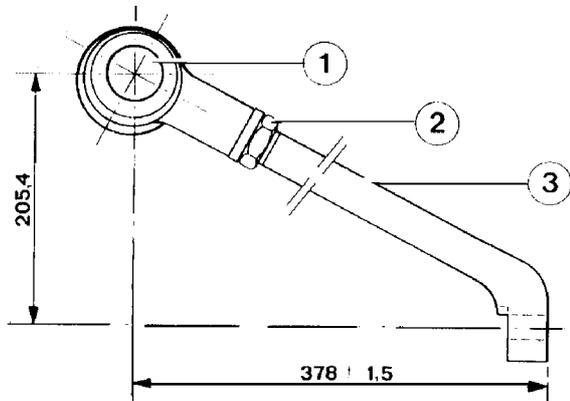


23285

Collegare il fuso a snodo (2) ai perni a snodi delle leve (1-3).

RIATTACCO E REGOLAZIONE DEL TIRANTE ISUPERIORE

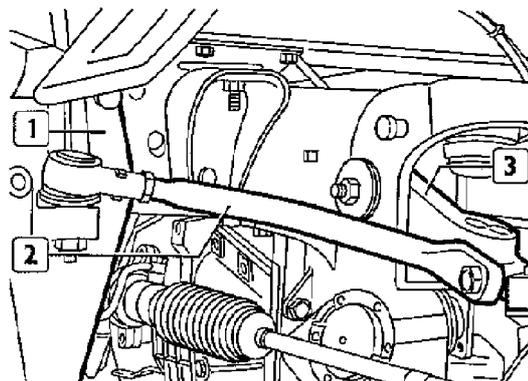
Figura 14



20820

Avitare, se precedentemente rimosso, lo snodo sferico (1) sul tirante superiore (3), rispettando la quota di montaggio che è di $378 + 1,5$ mm. Avvicinare il controdado (2) dello snodo sferico senza bloccarlo.

Figura 15

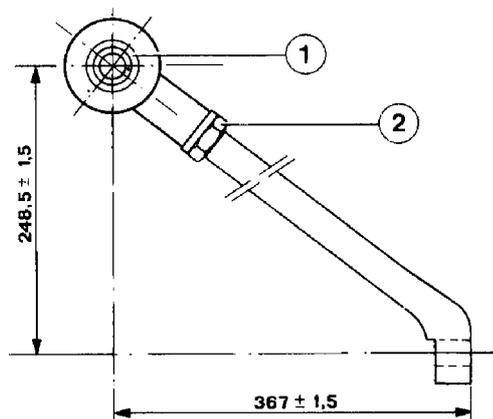


23286

Collegare il tirante superiore (2) al supporto (1) e alla leva (3), serrare quindi tutti i dadi alla coppia prescritta.

RIATTACCO E REGOLAZIONE DEL TIRANTE INFERIORE

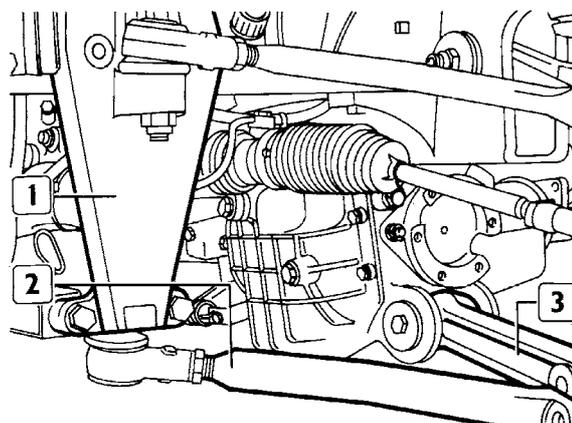
Figura 16



20822

Avitare, se precedentemente rimosso, lo snodo sferico (1) sul tirante inferiore rispettando la quota di montaggio di $3 P 367 + 1,5$ mm. Avvicinare il controdado (2) dello snodo sferico senza bloccarlo.

Figura 17

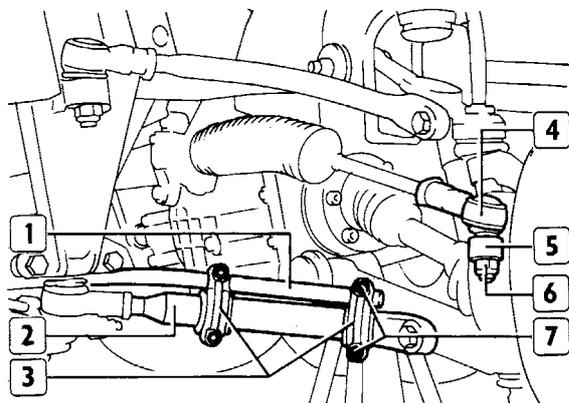


23287

Collegare il tirante inferiore (2) al supporto (1) e alla leva (3). Serrare quindi i dadi alla coppia prescritta.

Figura 18

RIATTACCO TIRANTE STERZO-AMMORTIZZATORI



23288

Collegare il perno a snodo del tirante sterzo (4) alla leva (5) e serrare il dado (6) alla coppia prescritta. Attaccare ai tiranti inferiori (2) mediante i morsetti. Completare il riattacco della sospensione montando l'ammortizzatore e il semialbero oscillante e qualora fosse stato smontato il mozzo ruota registrando il giuoco assiale come descritto nel paragrafo relativo.

FISSAGGIO DELLE LEVE SOSPENSIONE

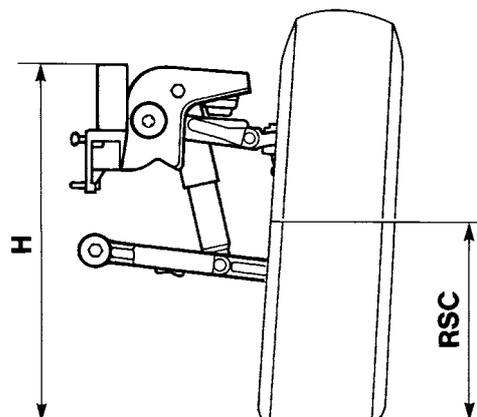
Rimontare e fissare le ruote, sostenere il veicolo col cricco idraulico e, dopo aver rimosso i cavalletti, abbassarlo. Bloccare i dadi ruote alla coppia prescritta.

NOTA - I dadi fissaggio ruote devono essere serrati secondo l'ordine numerico indicato in figura alla coppia 320+30 Nm (32+3 Kgm). Riprendere il serraggio dei dadi dopo iprimi 50 Km e ai successivi 100 Km.

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. Serrare quindi i dadi di fissaggio barre di torsione alla coppia prescritta e montare le copiglie di sicurezza. Serrare il dado per vite fissaggio leva inferiore (1, fig. 12) ai supporti, alla coppia prescritta.

REGISTRAZIONE PRECARICO DELLE BARRE DI TORSIONE

Figura 19



40630

SCHEMA PER IL CONTROLLO PRECARICO BARRE DI TORSIONE

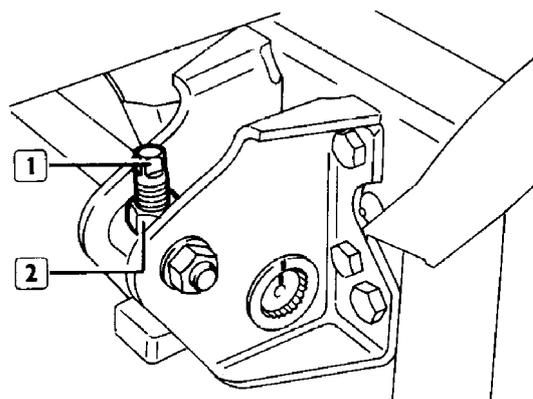
H = mm, altezza da terra del filo superiore del longherone misurata il più vicino possibile alla zona di attacco della sospensione
RSC = mm, raggio ruota sotto carico

Rilevare il peso gravante sull'asse anteriore del veicolo e correggerlo opportunamente in modo che il peso a terra risulti 1850 kg.

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 per poi correggerla fino a ottenere il valore di:

~ 756,6 mm con pneumatici 9,00-R16 (RSC = 405 mm) e barre di torsione Ø 31

Figura 20



23289

Per correggere la suddetta altezza si agisce 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).

NOTA - Qualora si sia provveduto alla sostituzione delle teste a snodo (1, fig. 14 e 16) dei tiranti superiori o inferiori, dopo aver registrato il precarico delle barre di torsione procedere al controllo dello scostamento delle ruote anteriori come descritto nel paragrafo relativo della sezione 14.

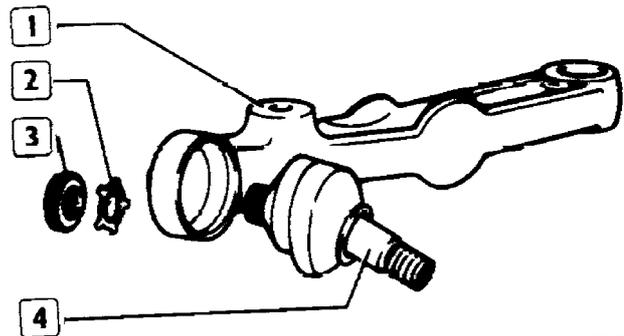
INTERVENTI RIPARATIVI

Prima di effettuare i riattacchi, occorre controllare attentamente tutti i particolari smontati accertandosi che non siano logori, deformati o incrinati; in questo caso sostituire con particolari nuovi. In particolare, controllare che le cuffie in gomma di protezione dei perni a snodo non siano deteriorate o logore.

Inoltre i perni a snodo devono ruotare liberamente nella loro sede senza impuntamento o gioco eccessivo.

RICOMPOSIZIONE DELLE LEVE

Figura 23

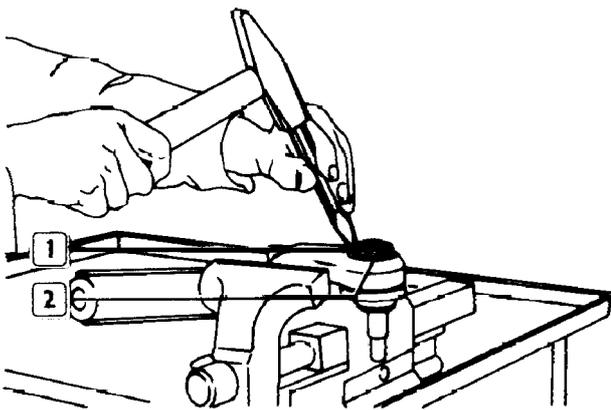


19063

Al banco montare gli snodi sferici (4) sulle leve (1) superiori e inferiori ed avvitare la ghiera (3) completa di fermo di sicurezza (2).

SCOMPOSIZIONE DELLE LEVE

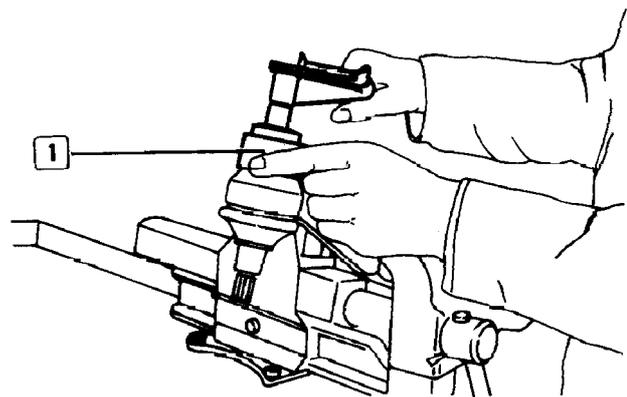
Figura 21



19061

Con le leve superiori e inferiori al banco eseguire le seguenti operazioni:
raddrizzare il fermo di sicurezza (1) della ghiera (2).

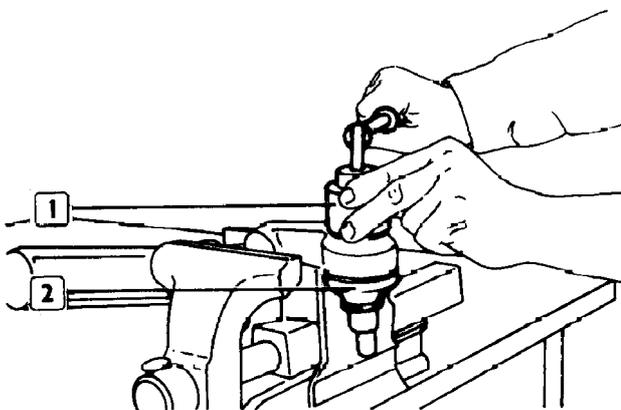
Figura 24



19064

Con l'attrezzo 99357144 (1) bloccare la ghiera alla coppia prevista.

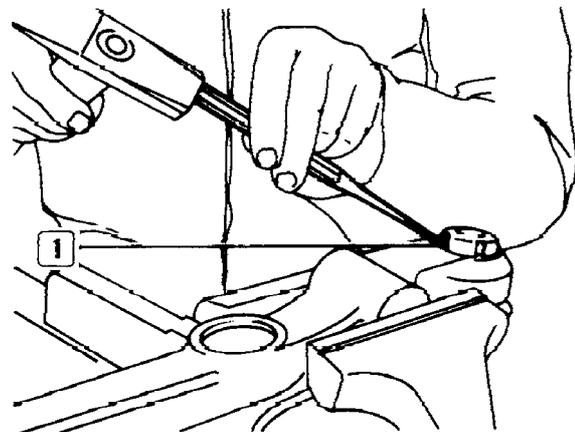
Figura 22



19062

Con l'attrezzo 99357144 (1) allentare la ghiera e sfilare lo snodo sferico (2) della leva.

Figura 25



19065

Piegare una aletta del fermo di sicurezza (1) nell'incavo della ghiera di ritegno.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dado per vite ancoraggio bracci inferiori alla traversa	246,5 ± 24,5	24,6 ± 2,4
Ghiera fissaggio snodo sferico ai bracci superiore e inferiore	131 ± 14	13,1 ± 1,4
Dado fissaggio snodo sferico al fuso a snodo	167 ± 10	16,7 ± 1
Dado fissaggio snodo sferico del tirante di reazione al supporto	167 ± 10	16,7 ± 1
Dado per vite fissaggio tirante superiore al braccio superiore	246,5 ± 24,5	24,6 ± 2,4
Dado per vite fissaggio tirante inferiore al braccio inferiore	234,5 ± 23,5	23,4 ± 2,3
Dado fissaggio snodo sferico al tirante superiore	117,5 ± 19,5	11,7 ± 1,9
Dado fissaggio snodo sferico al tirante inferiore	117,5 ± 19,5	11,7 ± 1,9
Dado per vite fissaggio morsetto per snodo sferico sui tiranti inferiore e superiore	50 ± 5	16,7 ± 1
Dado per vite fissaggio superiore supporto per tirante di reazione al telaio	160 ± 18	16 ± 1,8
Vite fissaggio intermedio supporto per tirante di reazione al telaio	174,5 ± 17,5	17,4 ± 1,75
Dado per vite fissaggio riparo anteriore snodo tirante di reazione al telaio	41 ± 8	4,1 ± 0,8
Dado per vite fissaggio squadretta di rinforzo per supporto tiranti di reazione e riparo snodi al telaio	41 ± 8	4,1 ± 0,8
Dado esagonale ad intagli per fissaggio barra di torsione al braccio sospensione	93,5 ± 9,5	9,3 ± 0,9
Dado fissaggio perno per leva registro barra di torsione	219 ± 22	21,9 ± 2,2
Dado per vite fissaggio morsetti per barra stabilizzatrice	20 ± 2	2 ± 0,2
Dado per vite fissaggio supporti ancoraggio motoassale al telaio	79 ± 8	7,9 ± 0,8
Vite fissaggio supporti al motoassale	112,5 ± 11,5	11,2 ± 1,1
Dado fissaggio tassello elastico	84 ± 8	8,4 ± 0,8
Dado per vite fissaggio superiore e inferiore ammortizzatori	91 ± 9	9,1 ± 0,9

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99321024	Carretto per stacco-riattacco ruote (generico)
99347071	Estrattore perni sferici.
99357144	Chiave per ghiera perni sferici.
99374241	Estrattore-introdotto silentbloc.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 12

Sospensione posteriore

	Pagina
GENERALITÀ	317
CARATTERISTICHE E DATI	318
DIAGNOSTICA	319
REVISIONE SOSPENSIONE POSTERIORE	320
MOLLE A BALESTRA	320
<input type="checkbox"/> Stacco	320
<input type="checkbox"/> Riattacco	320
<input type="checkbox"/> Stacco e riattacco ammortizzatori	321
<input type="checkbox"/> Stacco e riattacco barra stabilizzatrice	321
INTERVENTI RIPARATIVI	321
<input type="checkbox"/> Smontaggio molla a balestra	321
<input type="checkbox"/> Pulizia e verifiche	322
CONTROLLO CORRETTORE DI FRENATA	322
COPPIE DI SERRAGGIO	323
ATTREZZATURA	323

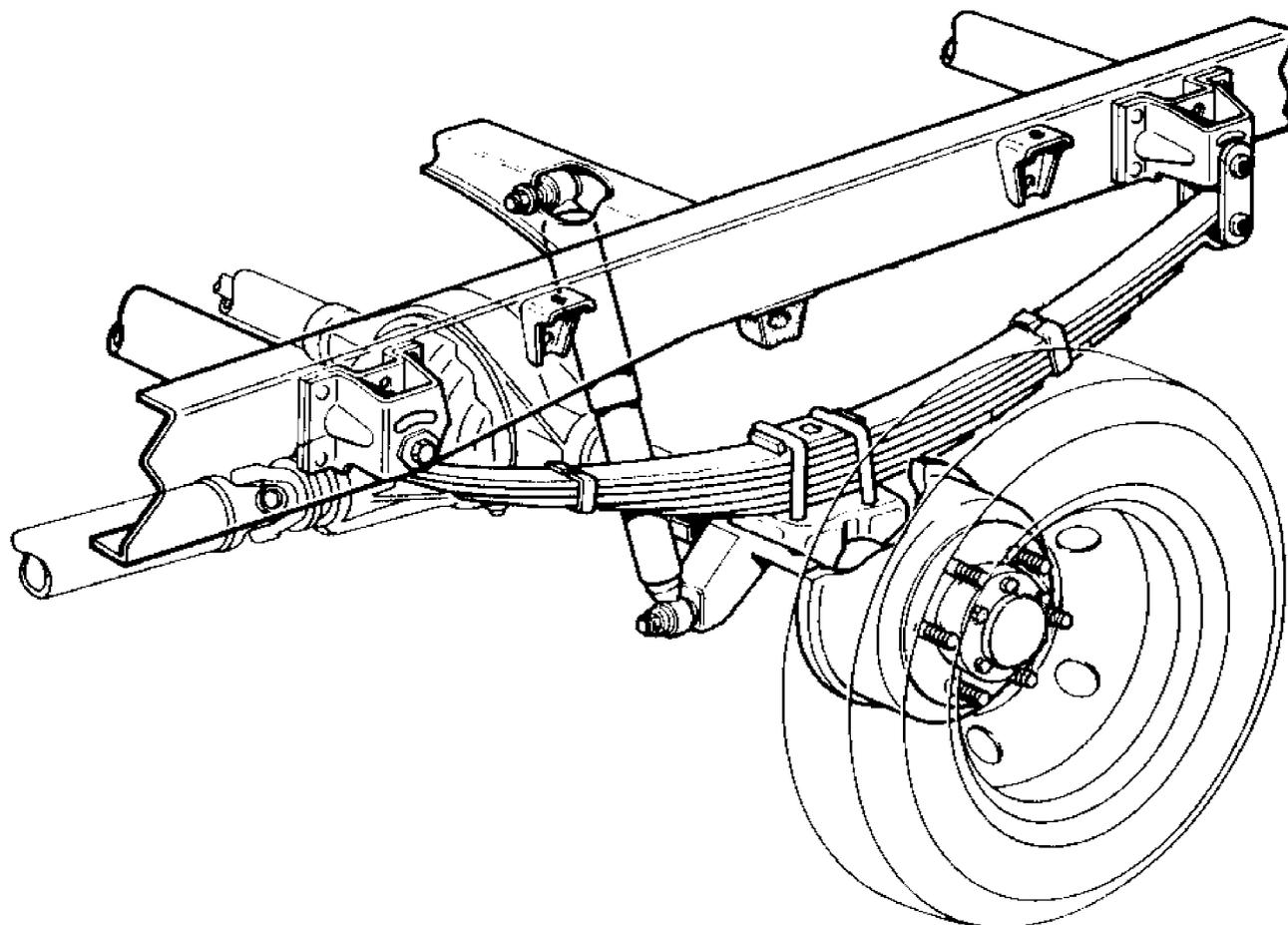
Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

La sospensione posteriore è realizzata da due molle a balestra semiellittiche a seconda dei veicoli: a semplice o a doppia flessibilità, integrate da altrettanti ammortizzatori idraulici e, se previsto (come optional o allestimento) da barra stabilizzatrice. Le molle a balestra, anteriormente sono imperniate ai supporti fissati al telaio.

Posteriormente sono incernierate ai supporti mediante biscottini e perni, permettendo così alle molle di variare la propria curvatura a seconda delle sollecitazioni alle quali vengono sottoposte. Gli ammortizzatori idraulici sono del tipo telescopico a doppio effetto.

Figura 1



20825

COMPLESSIVO SOSPENSIONE POSTERIORE

CARATTERISTICHE E DATI**DENOMINAZIONE**

MOLLE A BALESTRA

Tipo	Semiellittiche a doppia flessibilità
Quantità	2
<input type="checkbox"/> Lunghezza	1415 ± 4 mm
<input type="checkbox"/> Larghezza	60 ± 0,5 mm
Composizione:	Spessore Lunghezza
<input type="checkbox"/> Foglia madre	9 mm -
<input type="checkbox"/> 2 ^a foglia	9 mm -
<input type="checkbox"/> 3 ^a foglia	9 mm 1190 mm
<input type="checkbox"/> 4 ^a foglia	9 mm 1070 mm
<input type="checkbox"/> 1 ^a foglia supplementare (5 ^a foglia)	17 mm (9mm) 970 mm
<input type="checkbox"/> 2 ^a foglia supplementare	17 mm 700 mm (800)
<input type="checkbox"/> 3 ^a foglia supplementare	17 mm 430 mm
Diametro interno occhio anteriore e posteriore foglia maestra	29,550 ÷ 29,900 mm
Diametro esterno boccola	29,967 ÷ 30,000 mm
Giuoco di montaggio fra boccola e occhio della molla (interferenza)	0,067 ÷ 0,450 mm
Diametro interno boccola (a boccola piantata)	24,020 ÷ 24,072 mm
Diametro perni per supporto posteriore	23,967 ÷ 24,000 mm
Giuoco fra perni e boccole	0,020 ÷ 0,105 mm

AMMORTIZZATORI

Tipo	Idrulici, telescopici a doppio effetto
Quantità	2
Lunghezza fra i centri dei due occhielli	
Aperto (ferro contro ferro)	525 ± 3 mm
Aperto (inizio tamponamento idraulico)	515 ± 3 mm (583 ± 3)
Chiuso (ferro contro ferro)	334 ± 3 mm (361 ± 3)
Corsa	189 mm (222)

() Valori riferiti ai veicoli con sospensione per carichi maggiorati.

DIAGNOSTICA

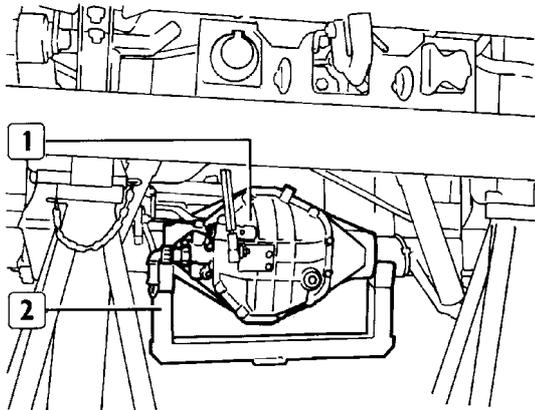
INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Sospensione rumorosa	Rottura di una molla a balestra.	Revisionare la molla a balestra e sostituire il particolare rotto.
	Insufficiente lubrificazione.	Eseguire un'accurata lubrificazione delle articolazioni e delle molle a balestra.
	Allentamento del pacco molla a balestra per rottura del perno centrale di fissaggio.	Revisionare le molle a balestra e sostituire il perno centrale ed il relativo dado.
	Allentamento del pacco molla a balestra per rottura dei chiodi fissaggio staffe bloccaggio molle.	Controllare le staffette bloccaggio molla a balestra e sostituire i chiodi di fissaggio.
Rigidità nelle oscillazioni delle molle a balestra	Biscottini e perni bloccati.	Lubrificare e se necessario sostituire i particolari.
Eccessiva flessibilità delle sospensioni	Perno centrale di unione foglie molla a balestra rotto.	Revisionare la molla a balestra e sostituire il particolare rotto.
	Snervamento o rottura delle foglie molla a balestra.	Revisionare la molla a balestra e sostituire i particolari inutilizzabili.
	Ammortizzatori inefficienti.	Controllare ed eventualmente procedere alla sostituzione degli ammortizzatori.

REVISIONE SOSPENSIONE POSTERIORE

MOLLE A BALESTRA

STACCO

Figura 2

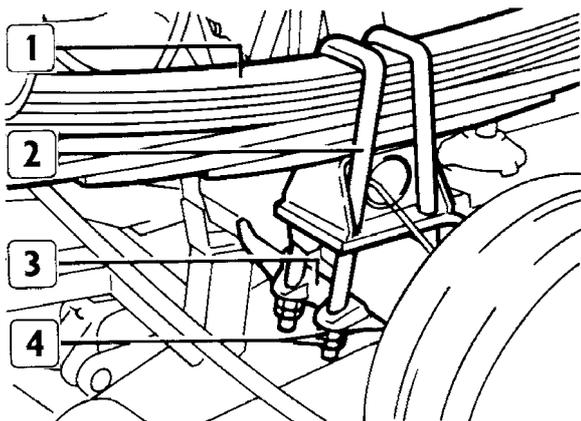


23290

Mediante calzatoie bloccare le ruote anteriori, sollevare posteriormente il veicolo e posizionarlo su cavalletti.

Mediante staffa 99370617 (2) posizionata su cricco idraulico sostenere il ponte posteriore (1).

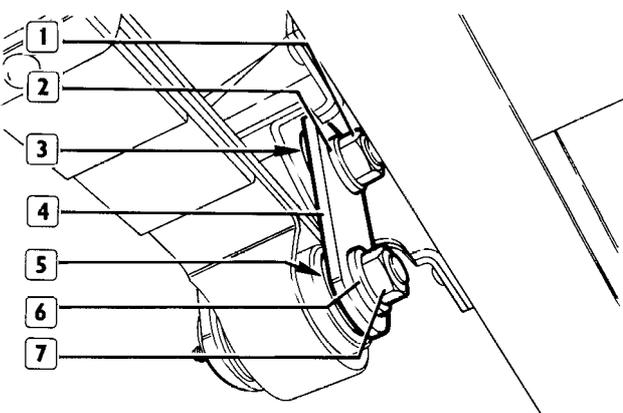
Figura 3



23291

Togliere i dadi (4) per cavalletti (2) fissaggio molla a balestra (1) ponte posteriore. Estrarre i cavalletti e recuperare la piastra di ritegno (3).

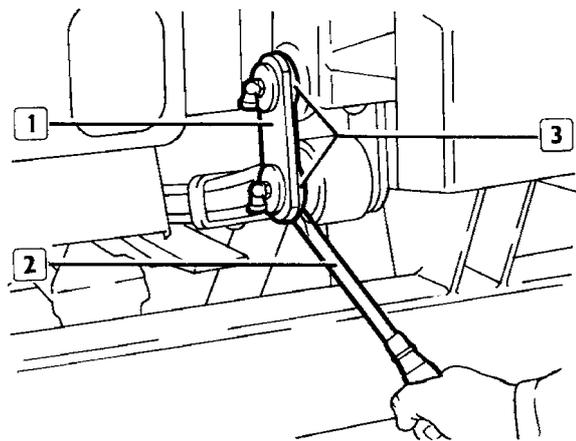
Figura 4



19068

Dall'ancoraggio posteriore, svitare i dadi (1 e 7) recuperare le rondelle (2 e 6) e sfilare la staffetta (4).

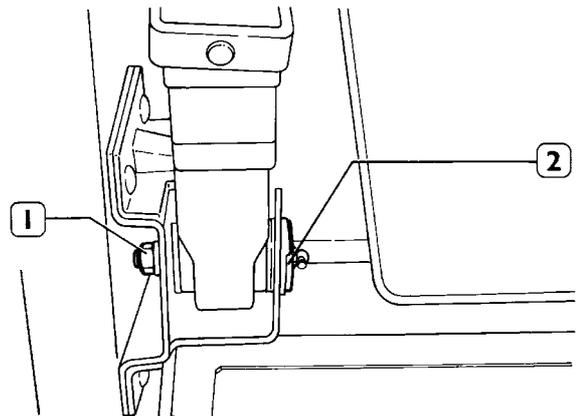
Figura 5



30943

Con l'aiuto del cacciavite (2) sfilare il biscottino (1) e recuperare le rondelle (3) e le viti (4).

Figura 6



37584

Svitare il dado (1) di fissaggio della molla a balestra al supporto anteriore. Estrarre il perno (2) e abbassare il cricco idraulico in modo da sfilare la molla a balestra.

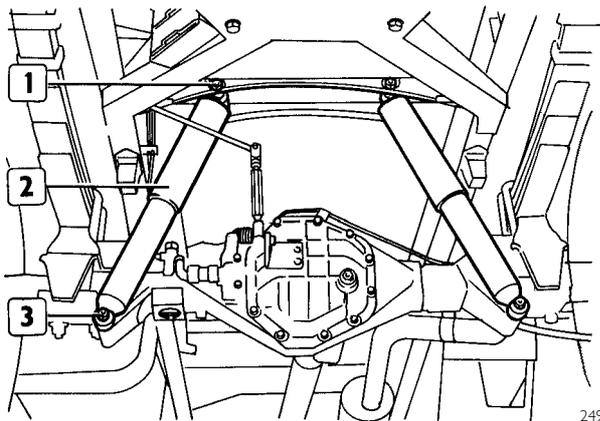
RIATTACCO

Assicurarsi che i perni e i biscottini non siano logori o deformati; in caso contrario, procedere alla loro sostituzione.

Per il riattacco, eseguire in modo inverso le operazioni descritte a proposito dello stacco, avendo cura che le parti da rimontare siano ben pulite e opportunamente ingrassate ed effettuando le chiusure alle coppie indicate nell'apposita tabella.

STACCO E RIATTACCO DEGLI AMMORTIZZATORI

Figura 7



24939

Svitare il dado (1) e sfilare le vite di fissaggio dell'ammortizzatore (2) alla traversa del telaio.

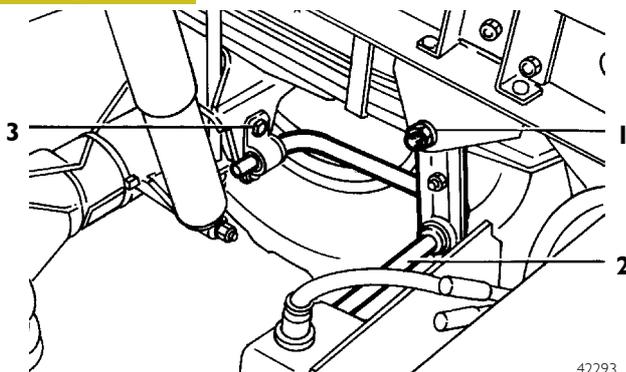
Comprimere l'ammortizzatore (2) in modo da sfilarlo dalla traversa del telaio.

Svitare il dado (3) e staccare dal supporto inferiore l'ammortizzatore.

Per il riattacco, eseguire il modo inverso le operazioni descritte a proposito dello stacco effettuando la chiusura dei dadi alla coppia di serraggio prescritta.

STACCO-RIATTACCO BARRA STABILIZZATRICE (Per i veicoli che ne sono provvisti)

Figura 8



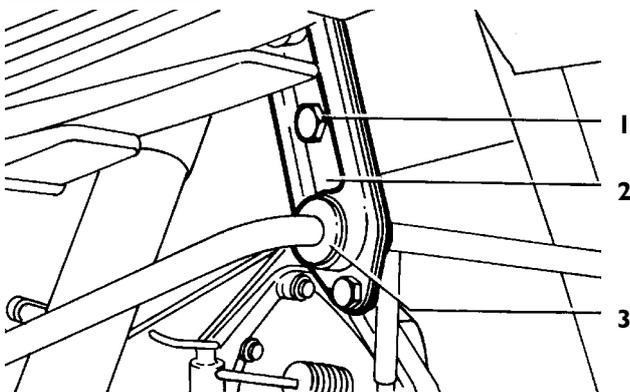
42293

Svitare il dado (1) e sfilare la vite dal supporto superiore della barra stabilizzatrice (2).

Svitare le viti (3) e staccare la barra definitivamente.

SOSTITUZIONE SILENTBLOC

Figura 9



42294

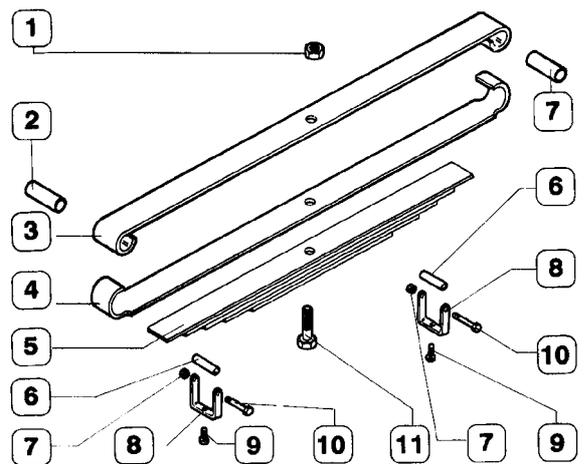
Dovendo effettuare la sostituzione dei silentbloc (3), staccare la barra come in figura 9, svitare le tre viti (1) e aprire i due semigusci della bielletta (2), quindi sfilare il tutto dalla barra ed eseguire la sostituzione di ambedue i silentbloc.

Il rimontaggio della barra stabilizzatrice si effettua invertendo opportunamente le operazioni dello smontaggio avendo cura di chiudere le viti (3, fig. 9) alla coppia di 50,7 Nm 5 kgm e la vite (1) alla coppia di 213,5 Nm 22 kgm.

INTERVENTI RIPARATIVI

SMONTAGGIO MOLLA A BALESTRA

Figura 10



31942

PARTICOLARI COMPONENTI LA MOLLA A BALESTRA

1. Dado - 2. Boccola - 3. Foglia madre - 4. 2a foglia - 5. Pacco 3a foglia e 1a-2a-3a foglia supplementare - 6. Distanziale - 7. Dado - 8. Staffetta - 9. Ribattino - 10. Vite - 11. Perno.

NOTA - Il controllo e la sostituzione delle boccole (2, fig. 10) e dei distanziali (6) della foglia maestra non richiedono la scomposizione della molla.

Le molle a balestra debbono essere smontate soltanto se si ravvisa la necessità di sostituire la foglia maestra (3), oppure la seconda foglia (4), in tal caso operare come segue.

Nel caso di rottura o snerpamento di altre foglie, sostituire la molla a balestra completa.

Sistemare la molla a balestra, adagiata su un fianco, nella morsa del banco bloccandola centralmente. Svitare il dado (1) di bloccaggio del perno centrale (11) e sfilare il perno stesso. Svitare i dadi (7) e togliere i distanziali (6) sfilando le viti (10) dalle fascette (8).

Le fascette (8) di ritengo laterale del pacco molla a balestra (fissate con il ribattino (9) alla 2ª foglia supplementare), devono essere smontate e sostituite soltanto nel caso di usura o inizio di rottura delle stesse. In tal caso, toglierle sfilando il ribattino (9). Aprire la morsa e scomporre la molla a balestra.

Assicurarsi che le boccole (2, fig. 10) siano solidalmente piantati negli occhi della molla e che la loro superficie interna non sia ovalizzata.

Dovendole sostituire, spiantarle e piantare in sede quelle nuove sotto pressa con apposito battitoio.

Eseguito il piantaggio, accertarsi che sotto un carico di 784,5 da N (800 kg) la medesima non si muova nella propria sede, inoltre, la boccola deve essere ripassata con un lisciatoio ed il suo diametro interno deve essere portato ai valori indicati nella tabella "Caratteristiche e dati".

PULIZIA E VERIFICHE

Pulire accuratamente con gasolio, tutte le foglie: le superfici combacianti delle foglie devono essere perfettamente lisce e pulite: si deve quindi eliminare, con una lima o altro mezzo adatto, le eventuali intaccature e i tratti ruvidi delle superfici. Ad ogni revisione della molla, il perno centrale (11) e il relativo dado (1) devono essere sostituiti con particolari nuovi; e così pure i dadi (7).

MONTAGGIO MOLLA A BALESTRA (VEDERE FIG. 10)

Accertarsi che le superfici di contatto delle foglie siano perfettamente lisce e pulite.

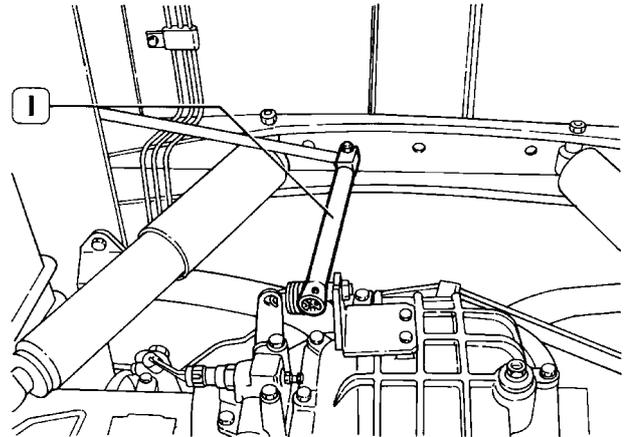
Prima dell'accostamento delle varie foglie cospargere piccole quantità di Grasso CAIG sulle superfici di contatto.

Ricomporre così il pacco:

- sistemare la foglia madre (3) con gli occhi di estremità nei ganci terminali della 2a foglia (4);
- accostare a queste le altre foglie, tra cui quella che ha chiodate le due fascette di ritegno (8), adagiandole tutte sul fianco e disponendole centralmente nella morsa del banco;
- montare, attraverso il foro centrale di tutte le foglie, il perno d'unione (11), quindi bloccare il pacco nella morsa;
- montare il dado (1) sul perno centrale e bloccare;
- posizionare nelle staffette (8) i distanziali (6), introdurre negli stessi le viti (10) e fissarle con i relativi dadi (7), tenendo presente che tali staffe devono essere bloccate in modo da mantenere allineate le foglie, senza limitarne la libera flessione.
- Cianfrinare quindi i dadi (1 e 7).

CONTROLLO CORRETTORE DI FRENATA

Figura 11



37585

Dopo aver effettuato la sostituzione delle balestre e degli ammortizzatori idraulici occorre effettuare il controllo dell'efficienza del correttore di frenata e, se necessario procedere alla sua nuova registrazione, agendo sul suo tirante di comando (1) (per la descrizione di quest'operazione vedere il capitolo "Impianto idraulico freni").

Controllo di registrazione devono essere rifatti dopo una percorrenza di 500 km circa allorquando le balestre si sono assestate.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA Nm (Kgm)	
Dado per vite M16x2 fissaggio anteriore e posteriore molla balestra e fissaggio superiore biscottino	168 ± 16	16,8 ± 1,6
Dado fissaggio cavallotti molla balestra	173 ± 20	17,3 ± 2
Dado per fissaggio superiore e inferiore ammortizzatore	66 ± 6	6,6 ± 0,6
Dado per vite fissaggio tampone paracolpi	20 ± 2	2 ± 0,1
Dado per vite fissaggio barra stabilizzatrice ai supporti sul ponte	46,5 ± 5,5	4,6 ± 0,5
Dado per vite fissaggio semi staffe bracci oscillanti per barra stabilizzatrice	44,5 ± 4,5	4,4 ± 0,4
Dado per vite fissaggio bracci oscillanti al supporto telaio	154,5 ± 15,5	15,4 ± 1,5

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99370617	Supporto per sostegno ponte posteriore durante stacco-riattacco

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 13

Ruote e pneumatici

	Pagina
GENERALITÀ	327
DIAGNOSTICA	327
PRESSIONE DI GONFIAMENTO DEI PNEUMATICI	329
<input type="checkbox"/> Comportamento del pneumatico a seconda della pressione di gonfiamento	329
<input type="checkbox"/> Dispositivi di sicurezza pneumatici	329
CARATTERISTICHE E DATI	330
USURA PNEUMATICI	330
EQUILIBRATURA STATICA DELLE GOMME	331
COPPIE DI SERRAGGIO	332
ATTREZZATURA	332

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Il cerchio ruota rappresenta la struttura rigida della ruota ed è identificato dalle seguenti dimensioni:

- diametro del cerchio, misurato alla base della scanalatura circonferenziale;
- larghezza della scanalatura circonferenziale del cerchio ruota (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.

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Consumo irregolare dei pneumatici	Eccessiva velocità su terreni particolarmente accidentati.	Moderare la velocità rapportandola alle condizioni del fondo stradale.
	Repentine variazioni della velocità di marcia per brusche partenze o per abuso di frenata.	Evitare ogni accelerazione o frenatura superflue.
	Eccessiva velocità con pneumatici a pressione insufficiente.	Verificare le pressioni, a pneumatici freddi, e portare ai loro esatti valori.
	Pneumatici ad una pressione diversa da quella prescritta.	Regolare la pressione dei pneumatici portandola all'esatto valore prescritto.
	Veicolo sovraccarico.	Consultare i dati relativi ai carichi consentiti.
Consumo irregolare dei pneumatici	Eccessiva velocità in curva.	Moderare la velocità.
	Sbandamenti in curva dovuti ad anomalie delle sospensioni.	Revisionare le sospensioni.
	Squilibramento delle ruote.	Equilibrare le ruote.
	Diversa intensità di frenatura sulle ruote.	Revisionare il sistema frenante.
	Ovalizzazione dei tamburi freno.	Procedere all'operazione di tornitura come indicato al capitolo "Impianto idraulico freni".
	Gioco eccessivo dei cuscinetti delle ruote.	Eseguire gli interventi nel caso, seguendo le indicazioni riportate al capitolo relativo.
	Errato assetto delle ruote anteriori.	Ripristinare il normale assetto delle ruote.

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Consumo irregolare dei pneumatici	Deformazioni dei cerchi ruote con conseguente squilibratura.	Se possibile riparare i cerchi oppure sostituirli; eseguire quindi l'equilibratura.
	Errato montaggio dei pneumatici sui cerchi.	Montare esattamente il pneumatico ed equilibrare la ruota.
	Differenze di pressione dei pneumatici fra una coppia di ruote e l'altra.	Verificare le pressioni riportandole ai valori prescritti.
	Insufficiente pressione dei pneumatici: l'usura è accentuata sui due lati del battistrada più che nella zona centrale.	Gonfiare i pneumatici riportando le pressioni ai valori prescritti, indicati nella tabella.
	Pneumatici gonfiati ad una pressione superiore a quella prescritta con usura eccessiva della superficie centrale del battistrada.	Diminuire la pressione ripristinando i valori.
	Insufficiente convergenza delle ruote anteriori usura notevole delle superfici interne del battistrada.	Procedere al controllo ed alla registrazione della convergenza.
	Variazioni 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.

PRESSIONE DI GONFIAMENTO DEI PNEUMATICI

I valori della pressione di gonfiamento dei pneumatici, debbono essere controllati a pneumatici freddi.

Curare scrupolosamente l'esattezza della pressione di gonfiamento, in quanto, 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 gonfiamento tra i pneumatici compromette la stabilità della guida del veicolo e ne pregiudica la sicurezza di marcia.

L'usura anomala dei pneumatici può manifestarsi in diverse zone del battistrada degli stessi.

COMPORTAMENTO DEL PNEUMATICO A SECONDA DELLA PRESSIONE DI GONFIAMENTO

Gli schemi dimostrativi che seguono, illustrando il comportamento e il rendimento del pneumatico a seconda della pressione di gonfiamento.

(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).

DISPOSITIVI DI SICUREZZA PNEUMATICI (OPTIONALS)

Un dispositivo di sicurezza (toroide in gomma) posto all'interno di ciascuna ruota consente di proseguire la marcia del veicolo, **in condizione d'emergenza**, anche con uno o più pneumatici sgonfiati a seguito di foratura.

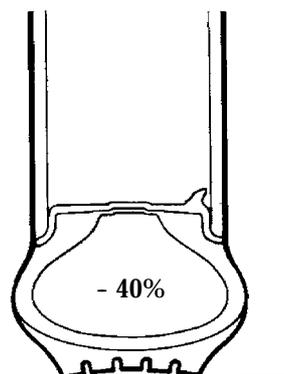
In questo caso le condizioni d'impiego del veicolo in sicurezza non vengono alterate.

Nel caso di foratura la possibilità di prosecuzione della marcia, necessaria a sganciarsi da una situazione di pericolo, **deve essere sfruttata esclusivamente in reale ambiente operativo ed in presenza di una effettiva minaccia**; in tutti gli altri casi ed in particolare quindi durante l'impiego del veicolo in addestramento su strada e/o in fuoristrada, in caso di foratura si deve procedere sul posto all'immediata sostituzione della ruota forata: il reparto deve prevedere come normale dotazione al seguito in occasione di ogni movimento una o più ruote di ricambio e le attrezzature per procedere alla sostituzione sul campo.

Nel caso invece di assoluta necessità a procedere nella marcia in presenza di una foratura a carico di una ruota, per limitare i possibili danni al sistema è necessario limitare la velocità del veicolo a 20 km/h.

AVVERTENZA - Il pneumatico e l'elemento di sicurezza alloggiato al suo interno possono deteriorarsi nel caso di marcia a pneumatico sgonfio. Detti particolari devono essere accuratamente controllati prima della riparazione e del rimontaggio.

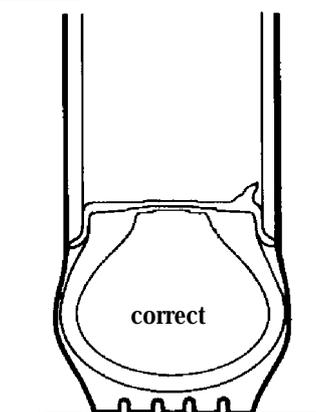
Figura 1



16999

RENDIMENTO 40%

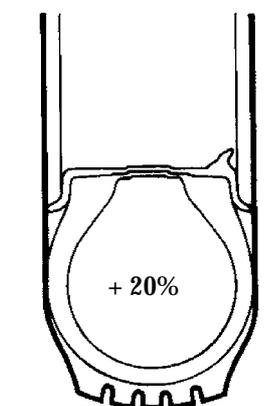
Figura 2



16999

RENDIMENTO 100%

Figura 3



16999

RENDIMENTO 90%

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE			
Ruote a disco tipo	6,50H - 16" SDC		
Pneumatici anteriori e posteriori	9,00 - R16		
TIPO:	PIRELLI PS12	MICHELIN XS	MICHELIN XZL
Raggio sotto carico:	416 mm	417 mm	435 mm
Circonferenza di rotolamento:	2760 mm	2760 mm	2860 mm

NOTA - I dadi di fissaggio ruote devono essere serrati (secondo l'ordine indicato dalla targhetta adesiva all'interno della cabina), alla chiusura di 320 + 30 Nm (32 + 3 kgm). Riprendere il serraggio dei dadi dopo i primi 50 km e ai successivi 100 km.

Pressioni di gonfiaggio (bar):

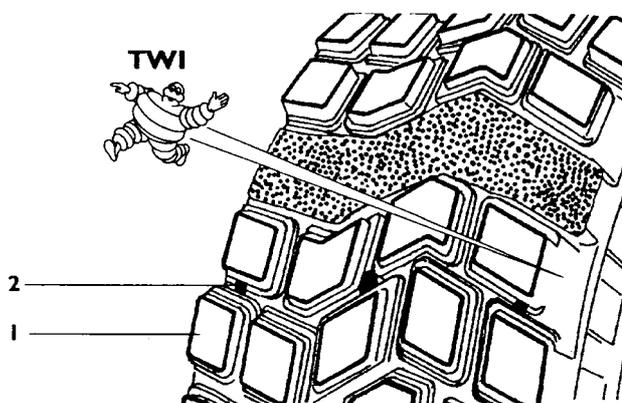
Pneumatici		Cassonato vuoto		Pieno carico	
		Anteriore	Posteriore	Anteriore	Posteriore
PIRELLI 9.00-16 PS12	Strada 105 km/h	2,2	2,0	2,3	3,7
	Pista 65 km/h	1,8	1,7	1,5	3,1
	Sabbia 20 km/h	1,2	1,1	1,3	2,2
MICHELIN 9.00-16 XS	Strada 105 km/h	2,0	2,2	2,3	3,5
	Pista 65 km/h	1,4	1,5	1,6	2,4
	Sabbia 20 km/h	0,8	0,8	0,8	1,3
MICHELIN 9.00-16 XZL	Strada 105 km/h	1,8	1,5	2,2	3,5
	Pista 65 km/h	0,9	0,7	1,1	1,8
	Sabbia 20 km/h	0,6	0,6	0,6	0,9

USURA PNEUMATICI (MICHELIN)

Sostituire i pneumatici quando sul battistrada 1, a seguito del consumo dei tasselli, risultano evidenti delle fasce continue estese a tutta la larghezza del pneumatico (visualizzate sulla figura con la punteggiatura).

I pneumatici presentano inoltre degli indicatori di usura 2 posizionati in corrispondenza del simbolo MICHELIN: la sostituzione è tassativa nel caso di raggiungimento di detti indicatori.

Figura 4

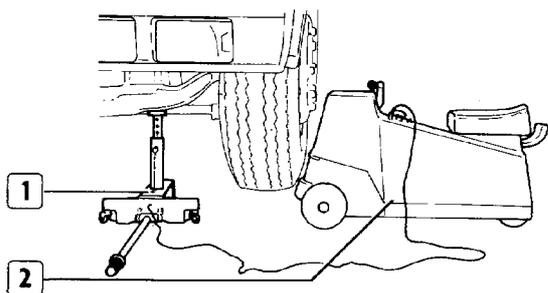


40622

Indicatori di usura

EQUILIBRATURA STATICA DELLE RUOTE

Figura 5

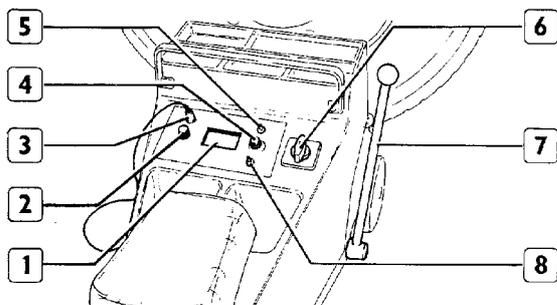


L'equilibratura delle ruote anteriori può essere eseguita con le ruote montate sul veicolo usando l'apposita equilibratrice elettronica 99305037; in questo modo si avrà il notevole vantaggio di equilibrare la ruota insieme alle altre masse rotanti.

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 aviatore 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 6



16997

- Collegare il cavo (3) del rivelatore di squilibrio all'apparecchio 99305037.
- Praticare sul pneumatico un segno di riferimento, costituito da una traccia radiale ricavata con gesso o striscia di carta gommatata.
- 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.

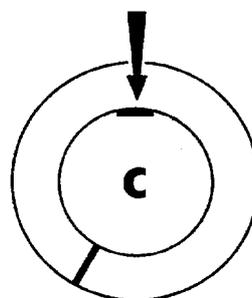
Mentre la ruota è trascinata in rotazione si riscontra che l'effetto stroboscopico sulla ruota farà apparire il segno di riferimento fermo; la lancetta dello strumento (1) partendo dal valore zero raggiunge sulla scala un valore massimo per poi tornare verso lo zero.

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 7



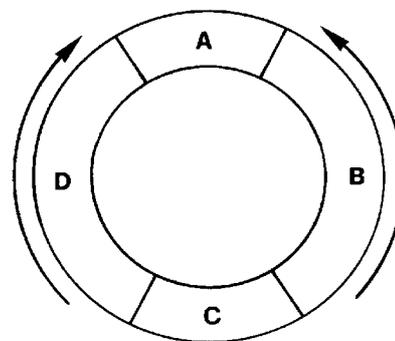
16998

Applicare il contrappeso così calcolato come indicato in figura.

Se durante la prova la lancetta dello strumento (1, fig. 6) rimane sul campo verde della scatola la ruota è equilibrata.

NOTA - Se il peso richiesto per equilibrare la ruota è superiore ai $600 \div 800$ 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 8



23209

Per correggere lo squilibrio residuo ripetere le operazioni già fatte in precedenza; a secondo della nuova indicazione rilevata sullo strumento (1, fig. 6) fare riferimento al diagramma di figura ed agire nel seguente modo per la registrazione.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dado fissaggio ruota	320+30	(32+3)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99305037	Apparecchiatura per equilibratura ruote. (Generico)

SEZIONE 14

Sterzo

	Pagina
GENERALITÀ	335
CARATTERISTICHE E DATI	336
DIAGNOSTICA	337
COMANDO STERZO	339
<input type="checkbox"/> Stacco del comando sterzo	340
<input type="checkbox"/> Riattacco del comando sterzo	341
IDROGUIDA	341
<input type="checkbox"/> Generalità	341
<input type="checkbox"/> Funzionamento	343
<input type="checkbox"/> Stacco dell'idroguida	346
<input type="checkbox"/> Riattacco dell'idroguida	346
INTERVENTI RIPARATIVI	346
<input type="checkbox"/> Smontaggio supporto superiore comando sterzo	346
<input type="checkbox"/> Montaggio supporto superiore comando sterzo	347
<input type="checkbox"/> Smontaggio supporto inferiore comando sterzo	347
<input type="checkbox"/> Montaggio supporto inferiore comando sterzo	348
<input type="checkbox"/> Revisione idroguida	348
<input type="checkbox"/> Sostituzione teste a snodo e cuffie di protezione	348
FUNZIONAMENTO	349
<input type="checkbox"/> Revisione della pompa servosterzo	349
CONTROLLI E INTERVENTI SUL VEICOLO	350
<input type="checkbox"/> Controllo della pressione massima	350
<input type="checkbox"/> Spurgo aria dall'impianto idraulico	350
COPPIE DI SERRAGGIO	351
ATTREZZATURA	351

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

In linea di massima gli organi dello sterzo sono costituiti da: un complessivo comando sterzo, una scatola sterzo, dalla tiranteria di collegamento alle ruote direttrici, una pompa idraulica, un serbatoio olio e dalle tubazioni olio.

Il movimento di rotazione impresso al volante dal conducente, viene trasmesso alla scatola sterzo mediante due alberi; uno dei quali e precisamente quello inferiore, si collega all'albero superiore mediante manicotto scorrevole con giunto cardanico e alla scatola sterzo con giunto cardanico.

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 è supportato da un cuscinetto reggispinga alloggiato nel supporto inferiore.

Inoltre sul supporto viene calettato il devio-guida e il blocco-sterzo.

L'albero inferiore è supportato da una boccola semisferica contenuta nel supporto fissato al longherone del telaio.

La scatola sterzo è del tipo: pignone-asta cremagliera ed è servoassistita idraulicamente.

Essa svolge due funzioni:

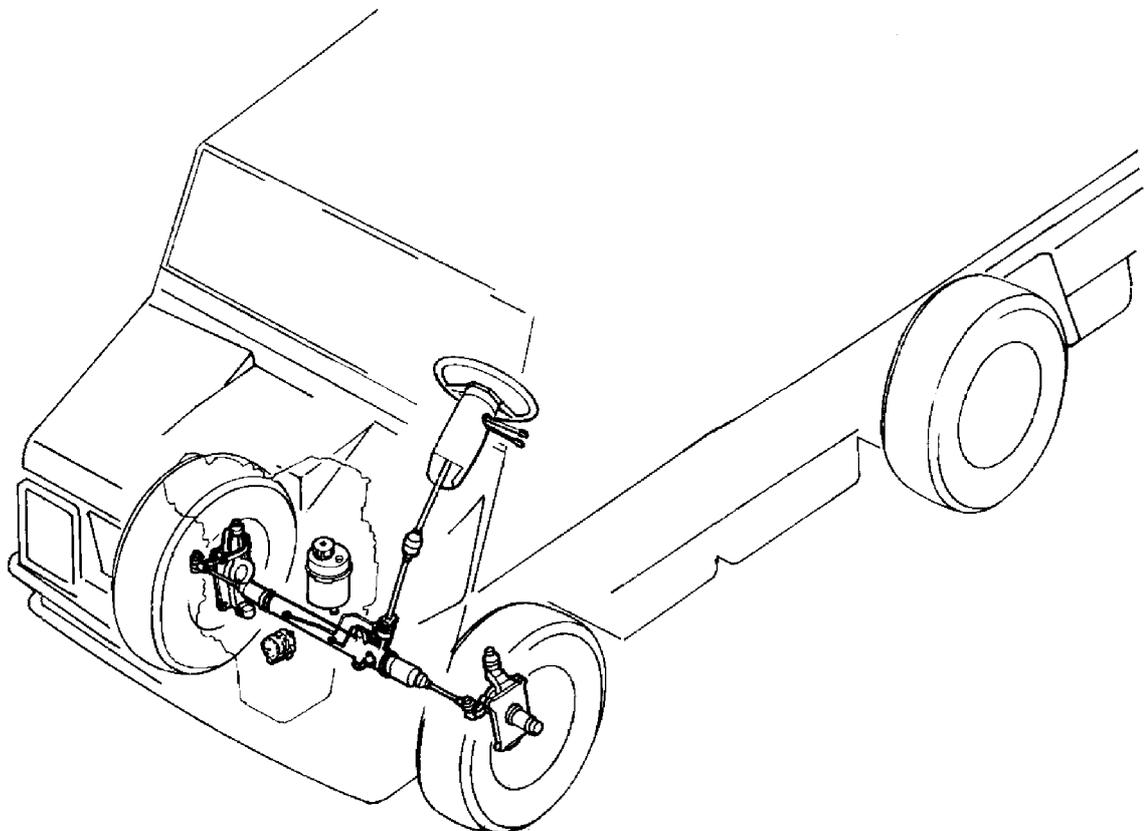
- rinvio d'angolo fra l'asse di rotazione del comando sterzo e l'asse di sterzata delle ruote;
- demoltiplicare attraverso il rapporto dell'accoppiamento, il momento resistente che si oppone alle ruote sotto l'effetto della sterzata.

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 il volante sterzo dopo una sterzata.

Sull'estremità dell'asta a cremagliera sono collegati mediante snodi sferici tiranti che, a loro volta, si collegano alle leve sterzo, montate sui fusi mediante teste a snodo. Agendo sui tiranti si regola la convergenza delle ruote.

La pompa idraulica è del tipo a palette ed è flangiata al gruppo organi ausiliari del motore, essa ha incorporata la valvola di regolazione sovrappressione.

Figura 1



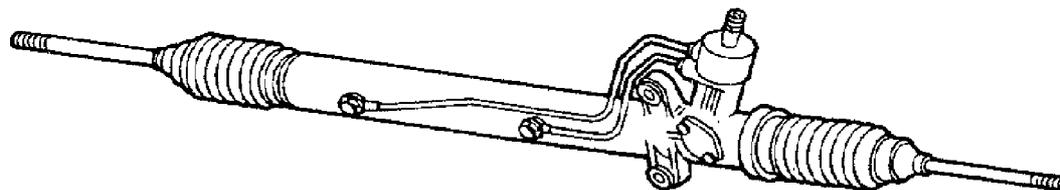
SCHEMA DELLO STERZO

23294

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	
Idroguida a pignone e cremagliera tipo	TRW
Volume della portata massima	7,5 dm ³ /min
N° giri del volante	3,4
Corsa della cremagliera nei due sensi di sterzata	160 mm
Pompa servosterzo: tipo	ZF a palette con valvola limitatrice di pressione incorporata
N° giri minimo	460 giri/min
N° giri massimo	2980 giri/min
Pressione massima	80 bar
Portata minima a 350 giri/min e con olio alla temperatura a 50°C a 50 bar	5,6 dm ³ /min
Portata massima	7,5 dm ³ /min

Figura 2



IDROGUIDA

24942

DIAGNOSTICA

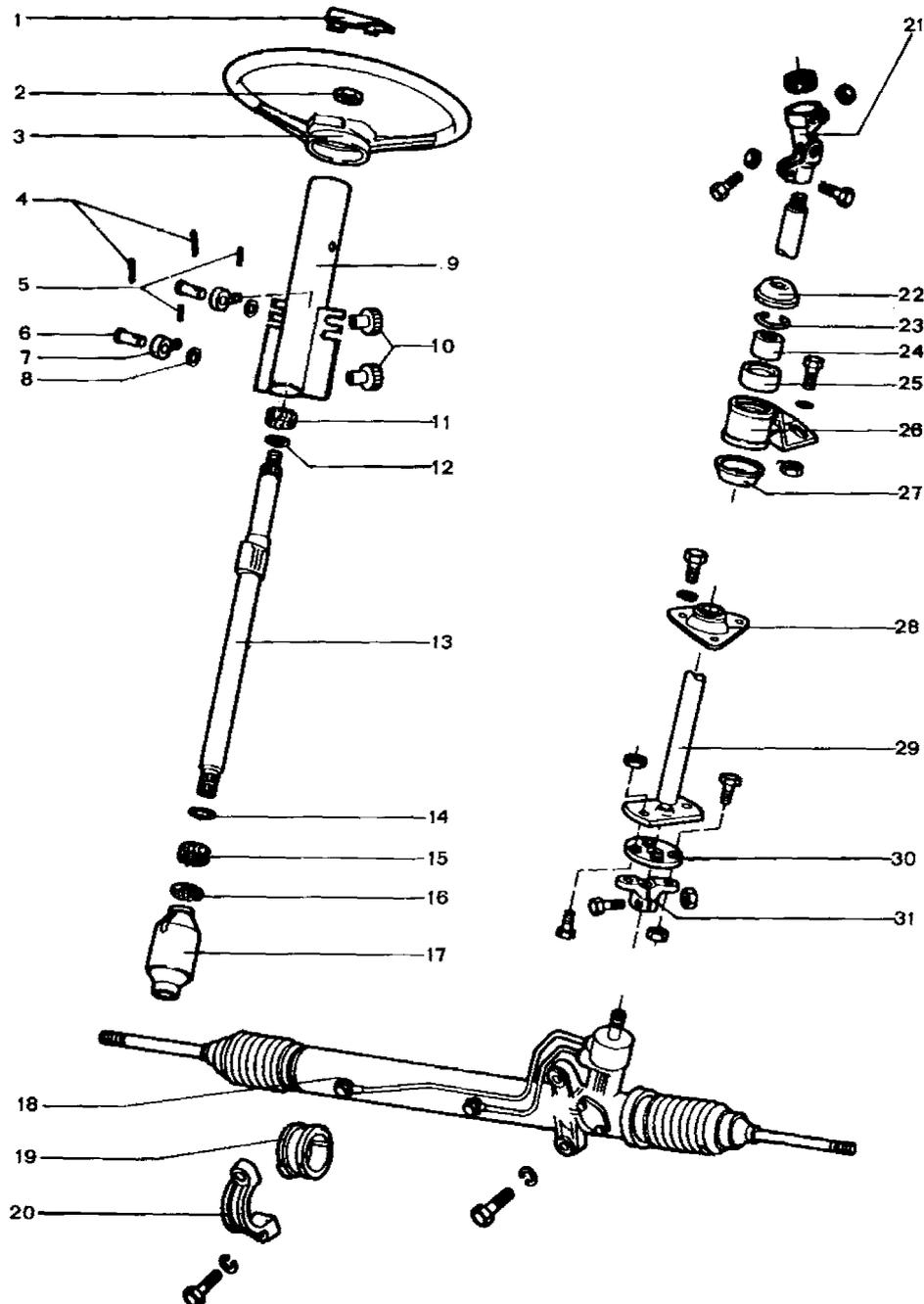
INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Martellamento sulla guida	Errato assetto delle ruote anteriori.	Eseguire i controlli e le regolazioni come indicato nel capitolo Assetto ruote.
	Ruote non equilibrate.	Effettuare l'equilibratura.
	Teste dei tiranti sterzo allentate.	Sostituire i particolari eventualmente usurati e bloccare a coppia i dadi di fissaggio.
	Irregolare funzionamento della pompa.	Revisionare la pompa. Controllare l'efficienza delle guarnizioni dei raccordi sostituendo quelle usurate.
	Trafilamento olio dai raccordi del circuito del servosterzo.	
Eccessivo giuoco del volante	Eccessivo giuoco di accoppiamento tra pignone e cremagliera.	Sostituire l'idroguida.
	Eccessivo giuoco degli snodi dei particolari d'articolazione.	Sostituire i perni d'articolazione.
Il veicolo tende a spostarsi da un lato	Giuoco dei giunti cardanici degli alberi comando sterzo.	Sostituire i giunti cardanici.
	Irregolare funzionamento dell'idroguida.	Sostituire l'idroguida.
	Sospensioni difettose.	Controllare ed eventualmente revisionare le sospensioni.
	Errato assetto delle ruote anteriori.	Eseguire la registrazione dell'assetto ruote.
	Non è esatta la posizione del centro idraulico (se si lascia libero il volante lo sterzo si porta spontaneamente in una posizione estrema). Solo per idroguida ZF.	Sostituire l'idroguida.
Difficoltà a mantenere il veicolo in marcia rettilinea	Errata pressione dei pneumatici.	Controllare ed eseguire il gonfiaggio alla prescritta pressione.
	Errato assetto delle ruote anteriori.	Eseguire la registrazione dell'assetto ruote.
	Giuoco accoppiamento tra pignone e cremagliera.	Sostituire l'idroguida.
	Errata registrazione dei cuscinetti delle ruote anteriori.	Eseguire la registrazione dei cuscinetti.
	Allentamento delle viti di fissaggio della scatola sterzo.	Serrare le viti di fissaggio della scatola sterzo alla prescritta coppia di serraggio.

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Rumorosità nel circuito idraulico	Aria nel circuito.	Controllare la tenuta del tubo di aspirazione e della guarnizione dell'albero della pompa. Effettuare lo spurgo dell'impianto e rabboccare l'olio.
	Insufficiente livello olio nel serbatoio.	Aprire il serbatoio dell'olio e controllare il livello; con motore in moto, rabboccare l'olio fino al segno superiore dell'asta di livello.
	Allentamento dei raccordi delle tubazioni.	Controllare le tubazioni e avvitare i relativi raccordi.
Indurimento dello sterzo	Valvola di regolazione della pompa bloccata od otturata.	Smontare la valvola, lavare e controllare. Il foro di strozzamento non deve essere otturato.
	Scarsa portata della pompa olio.	Revisionare la pompa.
	Olio insufficiente nell'impianto.	Rabboccare l'olio.
	Errata pressione di pneumatici anteriori.	Controllare ed eseguire il gonfiaggio alla prescritta pressione.
	Errato assetto delle ruote anteriori.	Eseguire la registrazione dell'assetto ruote.
Perdita di olio	Il coperchio del serbatoio è lento.	Fissare il coperchio.
	La guarnizione dell'albero della pompa non tiene.	Sostituire la guarnizione.
	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.	
	Raccordi e/o tubazioni allentati o difettosi.	Fissare e/o sostituire i particolari interessati.
	Perdite dalle guarnizioni interne dell'idroguida.	Sostituire l'idroguida.
Insufficiente pressione del circuito	Irregolare funzionamento della pompa.	Revisionare la pompa.
	Trafilamento olio dai raccordi del circuito del servosterzo.	Controllare l'efficienza delle guarnizioni dei raccordi sostituendo quelle usurate.
	Insufficiente livello olio nel serbatoio.	Ripristinare il livello.

COMANDO STERZO

Figura 3

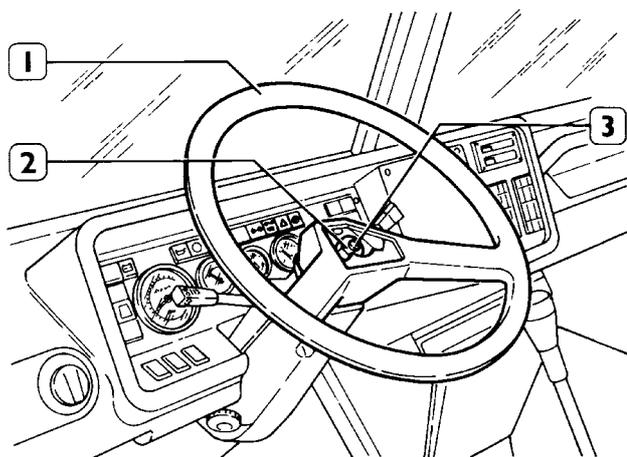
**PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO STERZO**

1. Coperchio - 2. Dado - 3. Volante sterzo - 4. Copiglie - 5. Spina elastica - 6. Perno per articolazione occhiello (7) - 7. Occhiello per pomello (10) - 8. Rondella - 9. Supporto albero superiore sterzo - 10. Pomelli fissaggio supporto (9) alla mensola - 11. Cuscinetto - 12. Anello di appoggio cuscinetto (11) - 13. Albero superiore sterzo - 14. Anello di appoggio cuscinetto (15) - 15. Cuscinetto - 16. Collare per fissaggio cuffia (18) - 17. Cuffia di protezione - 18. Scatola sterzo - 19. Boccola in gomma - 20. Staffa per fissaggio scatola sterzo all'assale - 21. Giunto cardanico - 22. Cuffia superiore - 23. Anello elastico di sicurezza - 24. Boccola sferica per albero sterzo inferiore - 25. Contenitore sferico per boccola (24) - 26. Supporto per albero (29) - 27. Cuffia inferiore - 28. Cuffia di protezione albero - 29. Albero inferiore comando sterzo - 30. Giunto elastico - 31. Forcella per giunto (30).

32041

STACCO DEL COMANDO STERZO

Figura 4

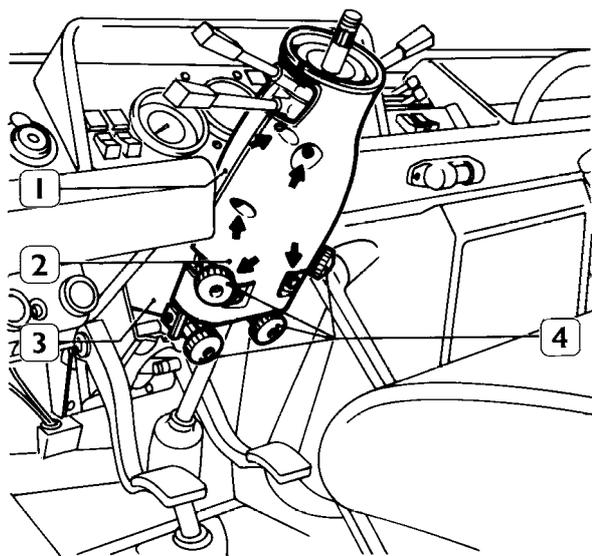


37586

Per lo stacco del complessivo comando sterzo operare come di seguito è descritto:

- disinserire la corrente agendo sull'interruttore generale;
- asportare il coperchio applicato a pressione sul volante (1);
- togliere il dado (2) per fissaggio volante guida all'albero superiore (3) comando sterzo;
- con le mani battere energicamente sul volante in corrispondenza delle razze, in modo da sbloccare il volante dal suo punto di innesto sull'albero superiore (3) e sfilarlo dal medesimo.
In caso di difficoltà nell'estrazione utilizzare un estrattore universale;

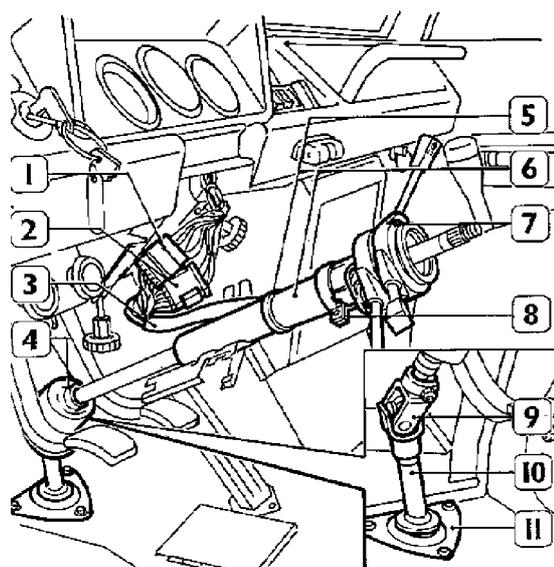
Figura 5



31949

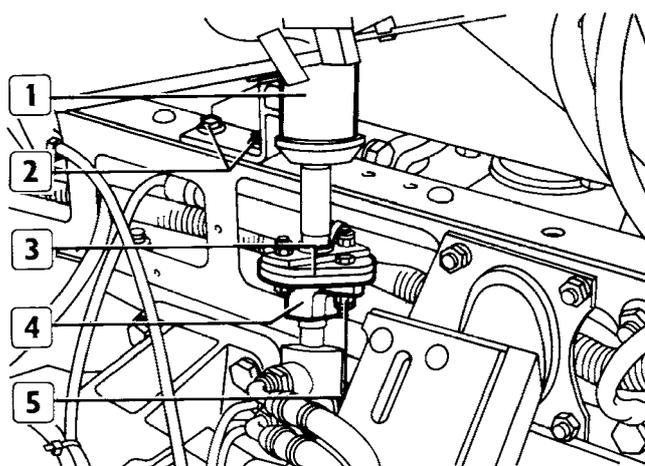
- togliere le viti (→) di fissaggio ripari (1-2) del devio-guida e rimuovere i medesimi;
- allentare i pomelli (4), liberare i relativi perni dalle asole del supporto (3) e reclinare il comando sterzo;

Figura 6



- scollegare le connessioni (1 e 2);
- tagliare la fascetta (5) per fissaggio cavi elettrici (3) al supporto (6);
- allentare la fascetta (8) e sfilare il devio-guida (7) dal supporto (6);
- togliere la fascetta e sollevare la cuffia di protezione (4);
- staccare l'albero superiore dall'albero inferiore (10) scollegando da quest'ultimo il giunto cardanico (9);
- togliere le viti di fissaggio della cuffia di protezione (11) e sfilarla dall'albero inferiore (10);

Figura 7

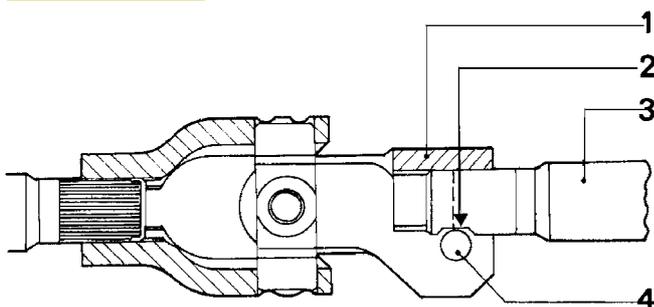


23299

- togliere i dadi (5) per viti di fissaggio giunto elastico (3) alla forcella (4) della scatola sterzo;
- togliere le viti (2) di fissaggio supporto (1) al telaio e staccare il medesimo estraendolo completo di albero inferiore, dal foro del pavimento cabina.

RIATTACCO DEL COMANDO STERZO

Figura 8



23300

Per il riattacco investire opportunamente le operazioni descritte per lo stacco attenendosi alle seguenti avvertenze:

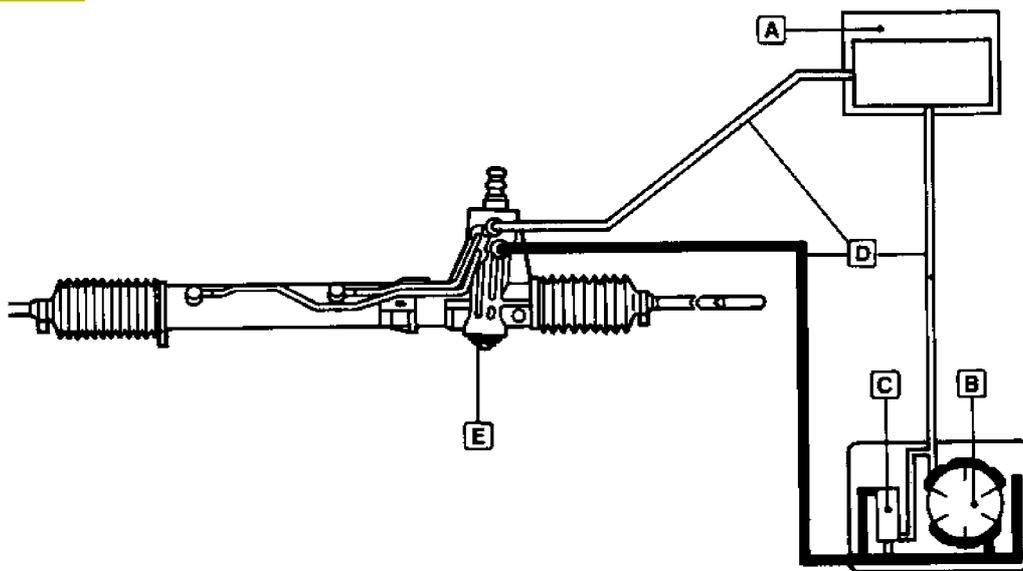
- le copiglie, gli anelli elastici di sicurezza, i dadi autofrenanti e il dado di fissaggio volante, al montaggio devono sempre essere sostituiti;

- collegare la forcella inferiore (1) del giunto cardanico all'albero (3) dell'idroguida in modo che il foro (4) per l'introduzione della vite di fissaggio coincida con l'incavo (2) dell'albero (3);
- serrare i dadi e le viti alla coppia prescritta;
- posizionare le ruote anteriori perfettamente dritte nel senso di marcia e montare il volante sterzo sull'albero superiore in modo che le estremità delle razze risultino equidistanti dal piano del pavimento del veicolo; serrare quindi il dado di fissaggio alla coppia prescritta e cianfrinarlo;
- a riattacco ultimato controllare che i comandi del devio-guida funzionino regolarmente e così pure l'avvisatore acustico.

IDROGUIDA

GENERALITÀ

Figura 9



SCHEMA IMPIANTO IDROGUIDA

ALTA PRESSIONE

BASSA PRESSIONE

24102

L'impianto per la servoassistenza è costituito da:

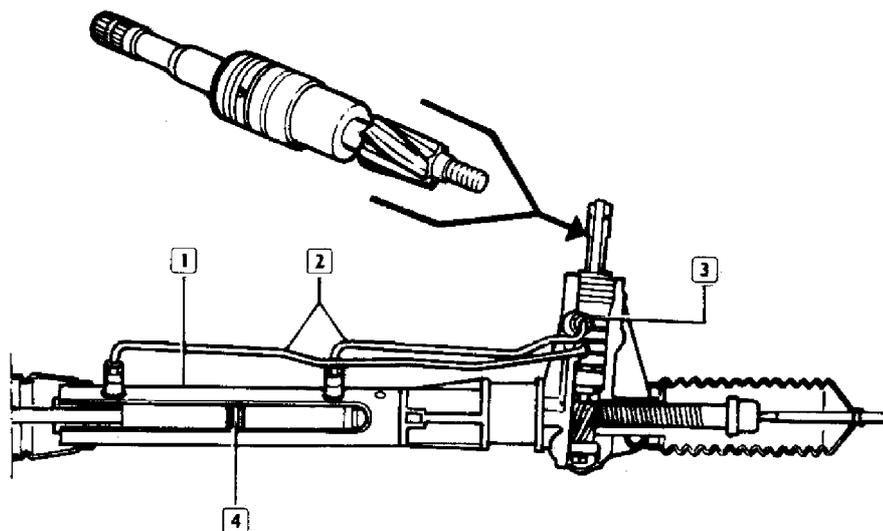
- un serbatoio (A);
- una pompa a palette (B) con valvole di portata (C);
- una serie di tubazioni di collegamento (D);
- una idroguida (E).

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 3,5 bar ad un massimo di circa 100 bar.

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.

Figura 10



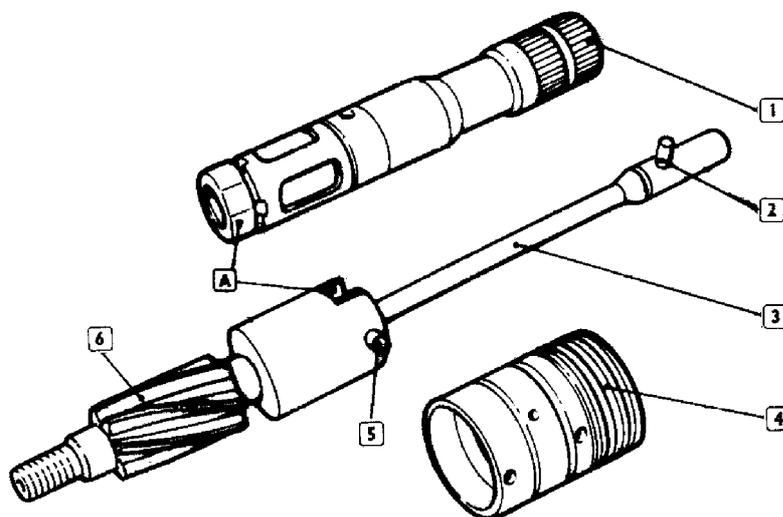
24103

La parte idraulica della scatola è costituita 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 integrante del pignone dell'idroguida.

Figura 11



20104

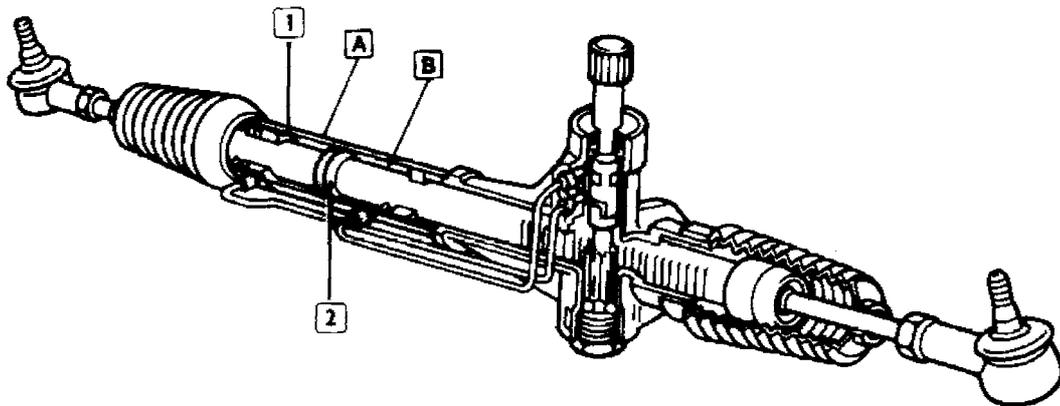
La valvola distributrice è costituita da:

- 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.

FUNZIONAMENTO

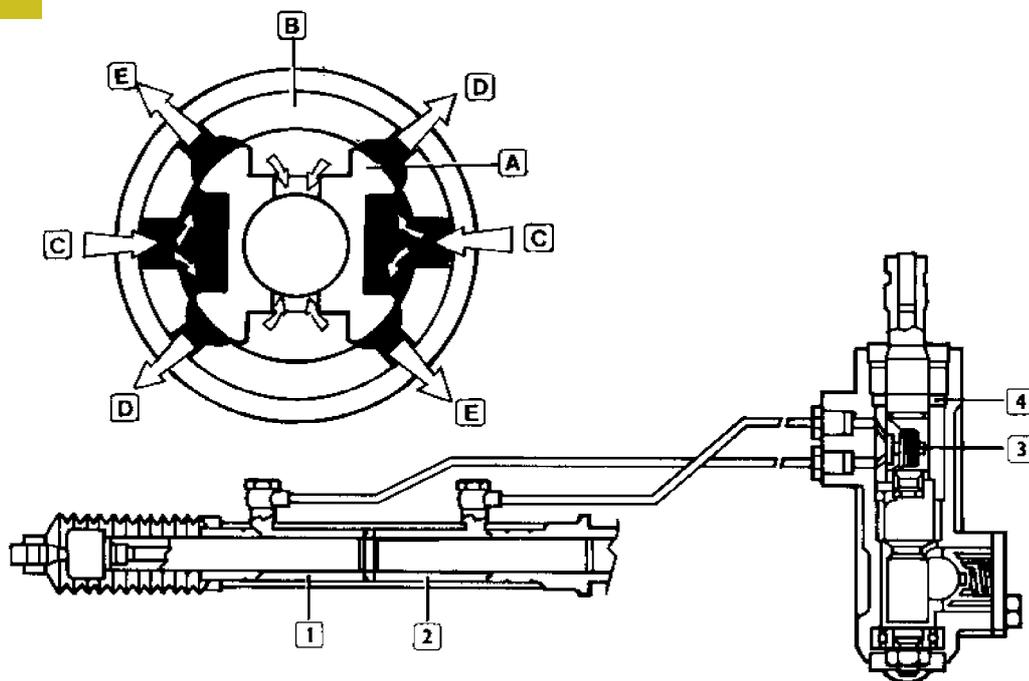
Figura 12



24105

Il cilindro idraulico (1) è parte integrante 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 13



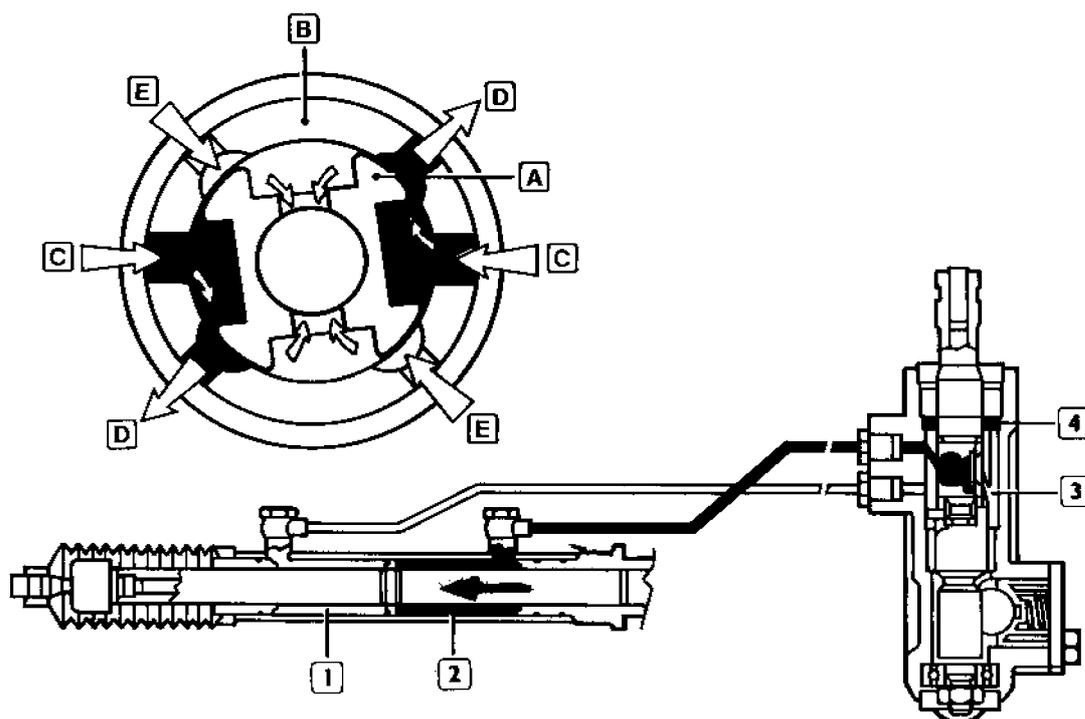
24106

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 14



24107

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA: STERZATA A SINISTRA

 ALTA PRESSIONE

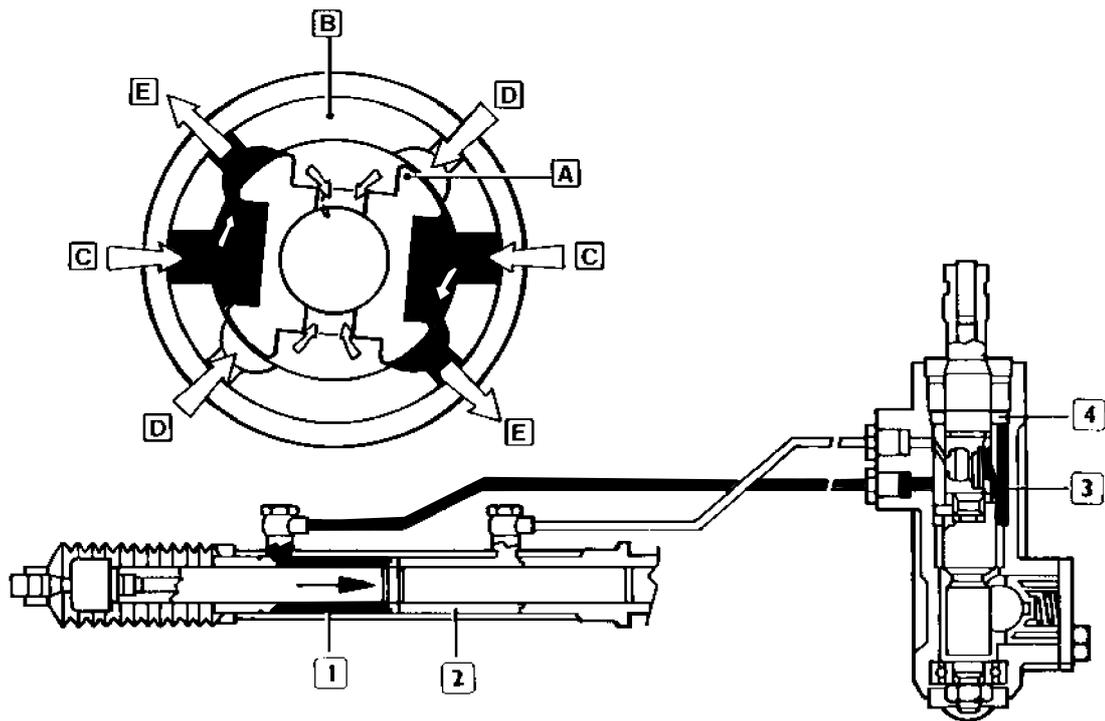
 BASSA PRESSIONE

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).

Figura 15



24108

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELL'IDROGUIDA: STERZATA A DESTRA

■ ALTA PRESSIONE

□ BASSA PRESSIONE

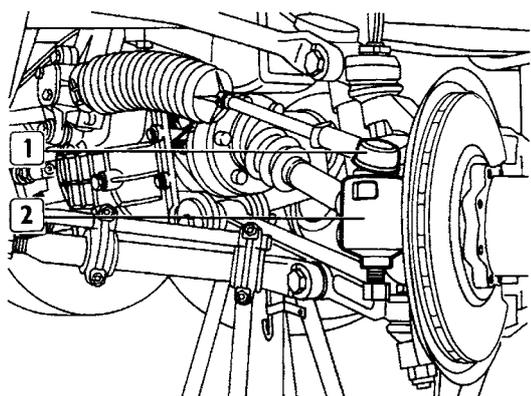
L'olio proveniente dalla pompa attraverso al raccordo (3) entra nel cassetto distributore ed è inviato alla camera (1) del cilindro idraulico provocando lo spostamento dello stantuffo.

Tale movimento spinge l'olio della camera (2) in scarico, attraverso il 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).

STACCO DELL'IDROGUIDA

Figura 16

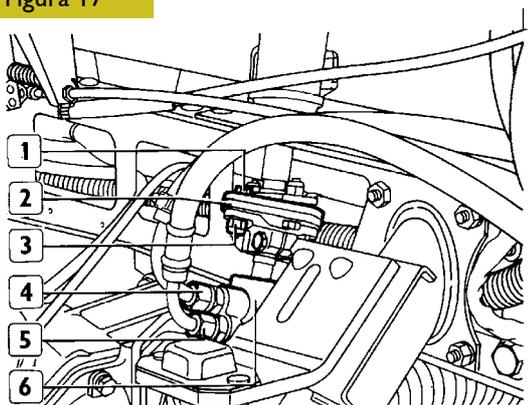


40235

Per lo stacco dell'idroguida operare come di seguito è descritto:

- allentare i dadi di fissaggio ruote anteriori;
- sollevare la parte anteriore del veicolo, sostenerlo con appositi cavalletti e frenare le ruote posteriori;
- mediante attrezzo 99321024 staccare le ruote;
- togliere i dadi fissaggio perni delle teste a snodo (1) alle leve sterzo e staccarli dalle medesime, mediante l'estrattore 99347071 (2);

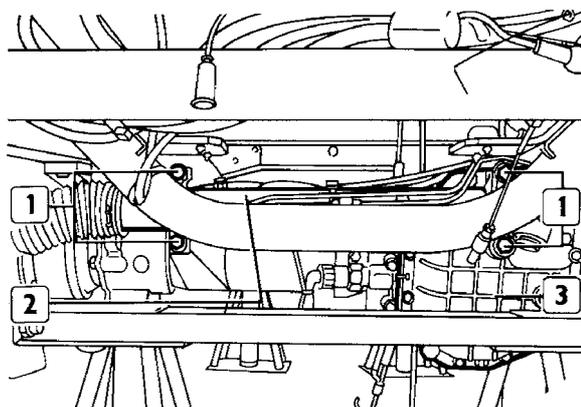
Figura 17



23303

- svitare i dadi (3) e sfilare le viti (1) di fissaggio della forcella del pignone della scatola sterzo al giunto elastico (2);
- scollegare dall'idroguida (6) le tubazioni (4 e 5) e scaricare l'olio del serbatoio in un recipiente idoneo;

Figura 18



23238

- togliere le viti (1) di fissaggio idroguida (2) alla scatola ponte (3) e staccare la medesima.

RIATTACCO DELL'IDROGUIDA

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

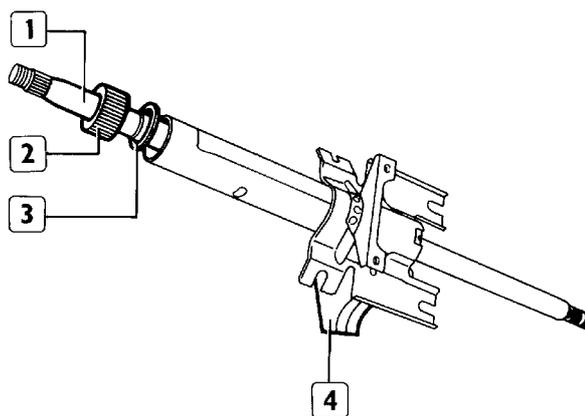
- dopo aver riattaccato l'idroguida la scatola ponte, ruotare il pignone fino a portare la cremagliera a fondo corsa, ruotare nuovamente nel senso opposto il pignone di un n° di giri pari alla metà dei giri occorrenti per far compiere alla cremagliera l'intera corsa (~ 1,7 giri);
- in tale posizione mettere il volante sterzo nella condizione di marcia diritta e collegare il giunto elastico (2, fig. 17) alla forcella del pignone dell'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, sono quelli di seguito descritti, riscontrando difetti imputabili alla sola idroguida procedere alla sua sostituzione.

INTERVENTI RIPARATIVI

SMONTAGGIO SUPPORTO SUPERIORE COMANDO STERZO

Figura 19

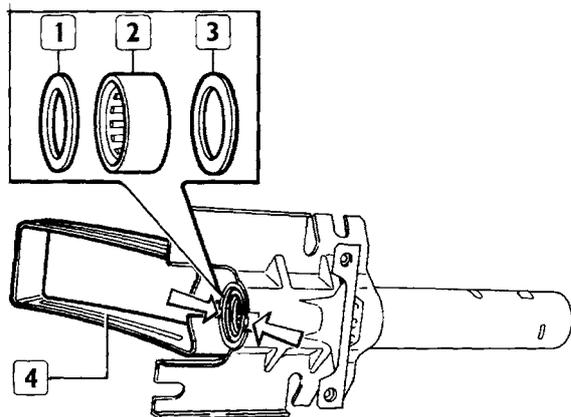


23304

Riscontrando una usura o un deterioramento eccessivo degli innesti scanalati dell'albero superiore (1), un indurimento alla rotazione del medesimo, un giuoco eccessivo dei cuscinetti di supporto, oppure, una qualsiasi anomalia dell'albero che potrebbe pregiudicare l'efficienza e/o la sicurezza dello sterzo, smontare l'albero (1) dal supporto (4) operando come segue:

- battere sull'estremità inferiore dell'albero (1) e sfilarlo dal supporto (4) con il cuscinetto a rullini (2) e la rondella di rasamento (3);

Figura 20



23305

- asportare le acciacature (→).

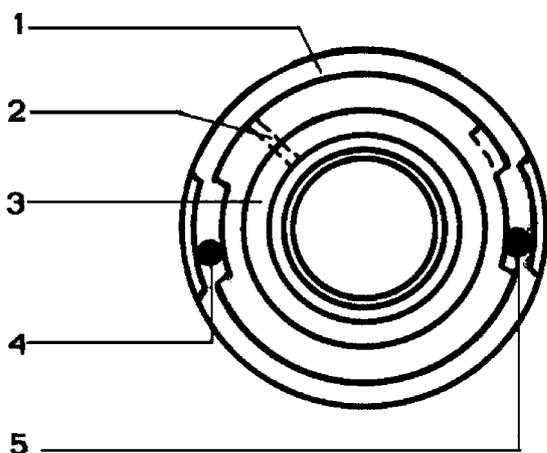
Sul supporto (4) ed estrarre dal medesimo la rondella di rasamento (1) il cuscinetto a rullini inferiore (2) e la rondella di rasamento (3).

MONTAGGIO SUPPORTO SUPERIORE COMANDO STERZO

Per il montaggio del supporto superiore comando sterzo è sufficiente invertire le operazioni descritte per lo smontaggio attenendosi alle seguenti avvertenze:

- i cuscinetti devono essere lubrificati con 0,5 g di grasso SHELL Alvania 2;
- montare per primo nel supporto (1) il cuscinetto inferiore (3) con le relative rondelle di rasamento (1 e 3, fig. 20) nel montaggio verificare che il taglio (2) del cuscinetto inferiore (3) sia posizionato in modo che non coincida con i punti dove presumibilmente si dovranno eseguire le acciacature;
- eseguire due acciacature (4 e 5) contrapposte sul supporto (1);

Figura 21

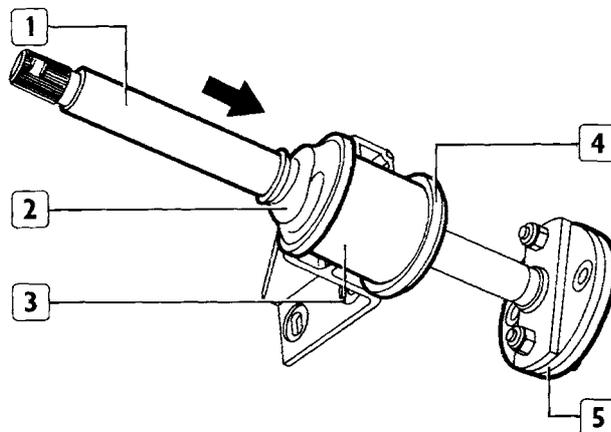


23306

- a montaggio effettuato controllare che l'albero ruote liberamente (coppia di rotolamento massima 0,1 Nm).

SMONTAGGIO SUPPORTO INFERIORE COMANDO STERZO

Figura 22

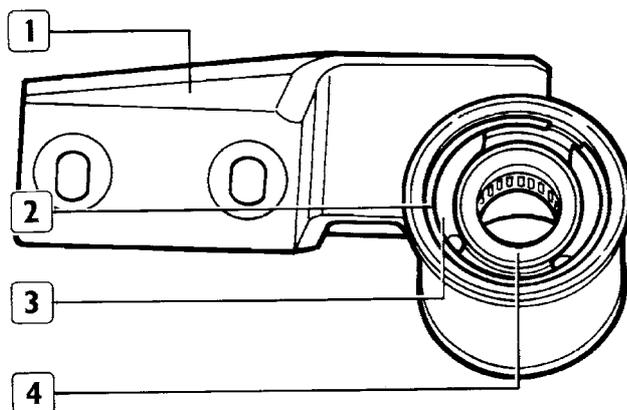


23307

Riscontrando una usura o deterioramento eccessivo dell'innesto scanalato dell'albero inferiore (1), un indurimento alla rotazione del medesimo od un giuoco eccessivo del cuscinetto di supporto, oppure una qualsiasi anomalia che potrebbe pregiudicare l'efficienza o la sicurezza dello sterzo smontare il supporto operando come segue:

- scalzare dal supporto (3) le cuffie (2 e 4) di protezione;
- sfilare la cuffia di protezione (2) dall'albero (1);
- spingere l'albero (1) nel verso indicato dalla freccia e sfilarlo completo di cuffia di protezione (4) dal supporto (3);

Figura 23

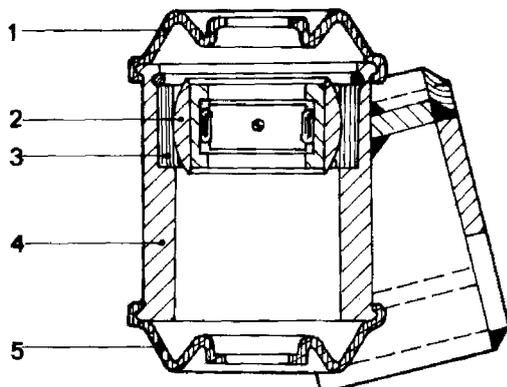


23308

- dal supporto (1) togliere l'anello elastico (2);
- mediante un idoneo battitoio smontare il contenitore sferico (3) completo di boccola sferica (4).

MONTAGGIO SUPPORTO INFERIORE COMANDO STERZO

Figura 24



23309

Per il montaggio del supporto inferiore comando sterzo è sufficiente invertire le operazioni descritte per lo smontaggio attenendosi alle seguenti avvertenze: ? lubrificare con grasso KB521 la superficie sferica della boccia (2) e la relativa sul contenitore (3);

- lubrificare i rullini della boccia sferica (2) con grasso TUTELA MR 3;
- controllare scrupolosamente prima di un loro reimpiego le cuffie di protezione (1 e 5) che non siano deteriorate o minimamente screpolate;
- al montaggio spalmare le superfici di unione delle cuffie di protezione (1 e 5) con le relative sul supporto (4) di adesivo LOCTITE IF 415;
- controllare scrupolosamente prima del suo reimpiego che il giunto elastico (2, fig. 17) non sia minimamente deteriorato in caso contrario sostituirlo;
- serrare i dadi e le viti alla coppia di serraggio prescritta.

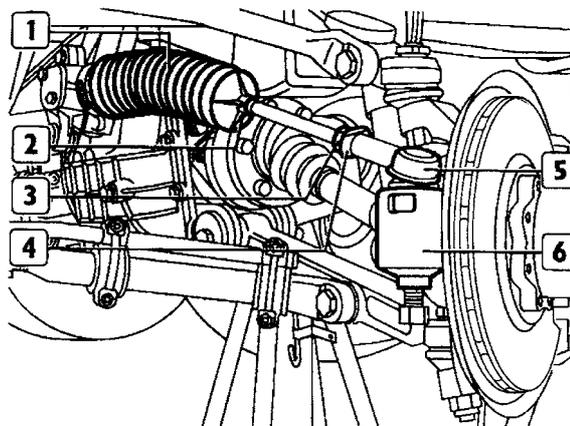
REVISIONE IDROGUIDA

NOTA - Gli unici interventi riparativi da effettuare sull'idroguida 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 seguente.

Riscontrando difetti imputabili alla sola idroguida, procedere alla sua sostituzione.

SOSTITUZIONE TESTE A SNODO E CUFFIE DI PROTEZIONE

Figura 25



40236

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.

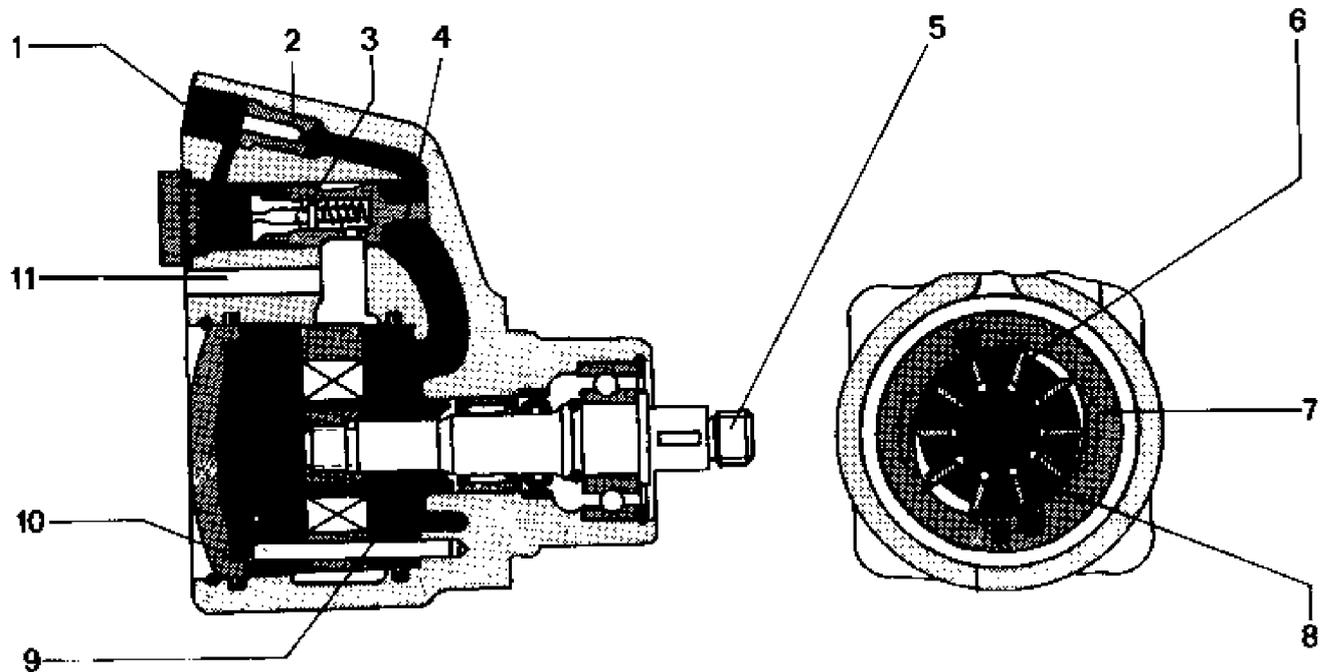
Sollevare la piegatura della piastrina di sicurezza (4) e allentare il dado (3).

Togliere il dado di fissaggio testa a snodo (5) dalla leva sterzo e mediante estrattore 99347071 (6) 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 (2) di fissaggio e sfilare la cuffia di protezione (1). Per il montaggio invertire le operazioni descritte per lo smontaggio attenendosi alle seguenti avvertenze:

- pulire accuratamente l'articolazione del tirante sterzo;
- riempire le cuffie di protezione di grasso K854:
- ~ 95 gr cuffia lato pignone; ~ 50 gr cuffia lato opposto pignone;
- avvitare la testa a snodo dello stesso numero di giri rilevati allo smontaggio;
- serrare i dadi alla coppia prescritta;
- eseguire la registrazione della convergenza.

FUNZIONAMENTO

Figura 26



19597

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO DELLA POMPA SERVOSTERZO

■ ALTA PRESSIONE

□ BASSA PRESSIONE

Ruotando l'albero (5) ed il rotore (8) ad esso collegato, e palette (6), capaci di un movimento radiale, vengono premute, dalla loro forza centrifuga e dalla pressione dell'olio, contro la pista di guida dello statore (7).

Ogni coppia di alette contigue forma una camera (in totale 10), che è lateralmente limitata da piastre di spinta (9 e 10). Le camere di aspirazione e di mandata sono disposte in modo che le sollecitazioni idrauliche radiali che si esercitano sul rotore (8) si equilibrino tra loro.

Quattro scanalature ricavate sia nella piastra (10) frontale lato coperchio che in quella interna (9), consentono all'olio sotto pressione di raggiungere le superfici delle alette che si trovano rivolte verso il centro di rotazione aiutando così la forza centrifuga.

L'olio, proveniente dalle camere in pressione perviene attraverso fori alla valvola limitatrice della portata e, quindi, attraverso una strozzatura (2) al raccordo di mandata (1).

L'olio in pressione che si trova a valle della strozzatura viene indirizzato, attraverso appositi fori, sul lato dotato di molla del pistone limitatore della portata (4).

Aumentando il numero dei giri, e quindi anche la portata della pompa, si origina una differenza di pressione sempre maggiore tra le camere a monte e a valle della strozzatura e anche sul lato dotato di molla del pistone (4).

Non appena la forza idraulica (differenza di pressione moltiplicata per la superficie del pistone (4) supera anche la forza della

molla, il pistone si muove verso sinistra in modo che l'olio in sovrappiù ritorna nel canale di aspirazione (11) della pompa, attraverso il foro che si è liberato. Si ottiene così che lo sterzo viene alimentato con una portata di olio idraulico pressoché costante a qualsiasi regime di rotazione della pompa (e quindi del motore).

Nel pistone limitatore della portata (4), è incorporata la valvola di sovrappressione (3).

Quando nel circuito idraulico si crea una sovrappressione, l'olio che agisce contro la valvola (3), aumentando di pressione vince la resistenza della molla e, tramite un apposito foro si scarica immettendosi nel canale di aspirazione (11) della pompa. Si ottiene così la regolazione della pressione dell'olio nel circuito idraulico.

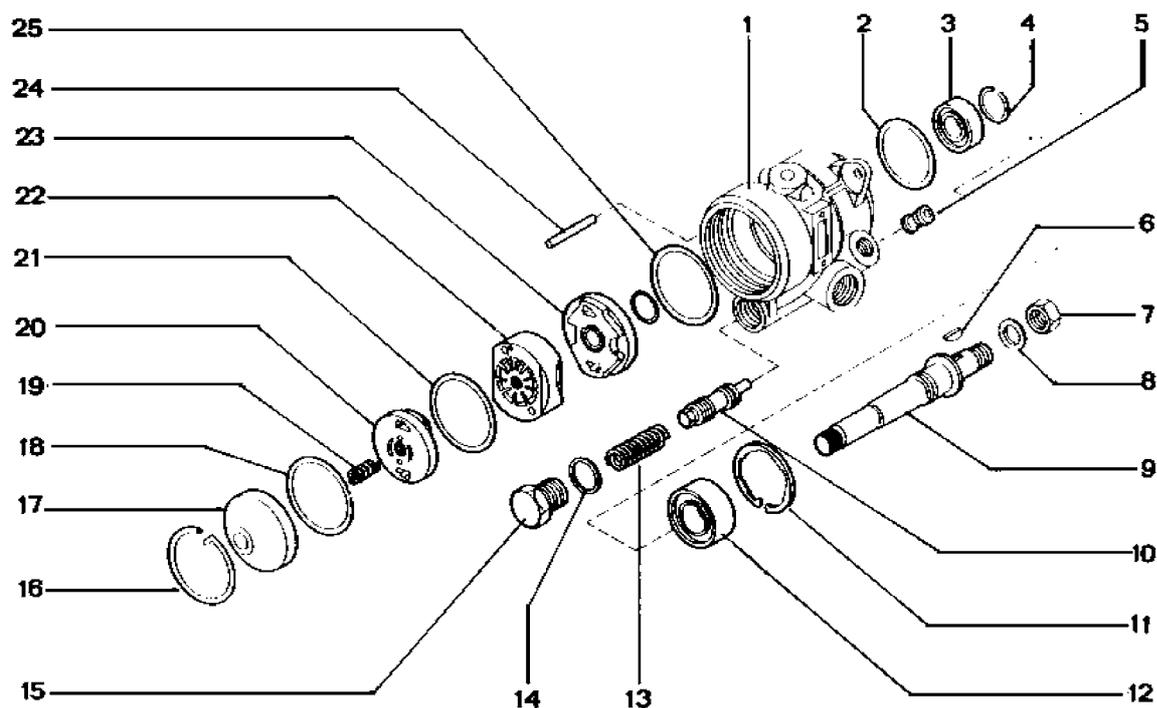
REVISIONE DELLA POMPA SERVOSTERZO

Constatando una inefficienza del funzionamento della pompa servosterzo procedere alla revisione.

Lo smontaggio della pompa non presenta difficoltà e non necessita l'uso di attrezzature specifiche.

Pertanto, scomporre la pompa nei particolari che la compongono, controllarne la perfetta integrità ed efficienza e, procedere alle sostituzioni del caso.

Figura 27



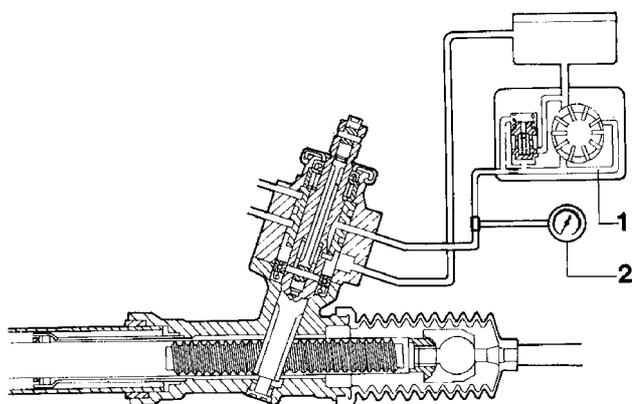
PARTICOLARI COMPONENTI LA POMPA SERVOSTERZO

1. Corpo pompa - 2. Anello di tenuta - 3. Cuscinetto - 4. Anello di ritegno - 5. Tappo - 6. Chiavetta - 7. Dado - 8. Rondella - 9. Alberino - 10. Valvola - 11. Anello di ritegno - 12. Cuscinetto - 13. Molla - 14. Rosetta - 15. Tappo - 16. Anello di ritegno - 17. Coperchio - 18. Anello di tenuta - 19. Molla - 20. Piastra - 21. Anello di tenuta - 22. Rotore - 23. Piastra - 24. Perno - 25. Anelli di tenuta.

19599

CONTROLLI E INTERVENTI SUL VEICOLO**CONTROLLO DELLA PRESSIONE MASSIMA**

Figura 28



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.

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.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dado fissaggio testa a snodo alla leva sterzo sul perno fuso	89	(9,1)
Viti di fissaggio scatola sterzo al ponte anteriore	42	(4,3)
Dado per vite fissaggio forcella per giunto elastico	31	(3,2)
Controdado per fissaggio testa a snodo sul tirante laterale della scatola sterzo	117,5	(12)
Dado per fissaggio volante	122	(12,4)
Dado autobloccante per vite fissaggio supporto guida al longherone	32,5	(3,3)
Vite fissaggio scatola sterzo al supporto sul coperchio differenziale	20	(2)

* Al montaggio inumidire la filettatura con sigillante IVECO I905683

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99347071	Estrattore perni a snodo.
99321024	Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 15

Assetto ruote anteriori

	Pagina
GENERALITÀ	355
CARATTERISTICHE E DATI	356
DIAGNOSTICA	356
ASSETTO RUOTE ANTERIORI	357
- Controllo degli angoli caratteristici	357
- Posizionamento graffe e proiettori	357
- Compensazione elettronica della scentratura del cerchio	358
- Allineamento delle ruote	359
- Controllo convergenza delle ruote	359
- Controllo dello scostamento delle ruote anteriori	360
- Controllo angolo di inclinazione ruote (camber)	360
- Controllo angolo di incidenza ruote (caster)	360
COPPIE DI SERRAGGIO	361
ATTREZZATURA	361

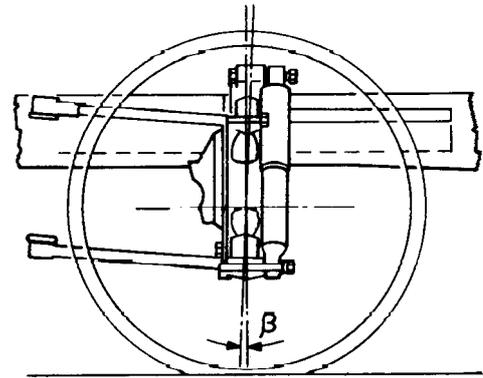
Pagina lasciata intenzionalmente bianca

GENERALITÀ

Per avere una buona tenuta di strada del veicolo, un basso consumo dei pneumatici e per consentire alle ruote direttrici, in fase di sterzata, di ritornare spontaneamente in marcia rettilinea, si danno alle ruote determinati angoli di montaggio:

- Angolo di inclinazione della ruota;
- angolo di inclinazione del perno di snodo;
- angolo di incidenza;
- convergenza o divergenza delle ruote.

Figura 2

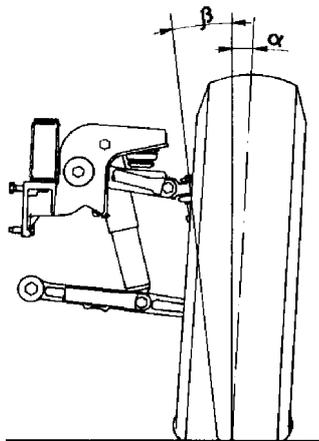


9446

L'angolo di incidenza (β) fa sì che il centro di appoggio del pneumatico sul terreno risulta spostato indietro rispetto al punto di incontro dell'asse del perno di snodo.

Questa condizione permette il ritorno spontaneo delle ruote direttrici dalla posizione assunta in curva in posizione di marcia rettilinea non appena il volante viene lasciato dal guidatore.

Figura 1

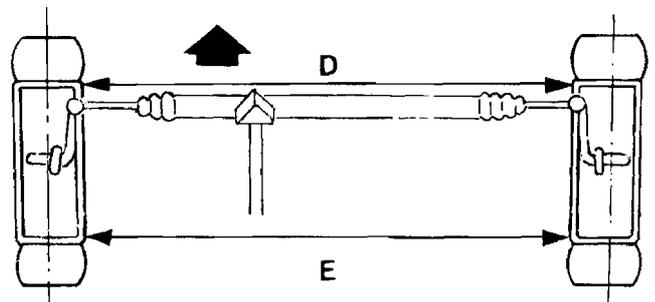


20988

L'angolo di inclinazione delle ruote (α), e quello di inclinazione del perno di snodo (β) permettono all'asse del perno di snodo 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.

Figura 3



20988

La convergenza o divergenza delle ruote è data dalla differenza delle distanze D-E misurate sull'asse orizzontale dei cerchi ruota.

Tale condizione è determinata dal tipo di sospensione progettata per il veicolo e serve a garantire una buona tenuta di strada, una guida leggera oltreché un regolare e ridotto consumo dei pneumatici.

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	
Angolo di sterzata ruote anteriori = ruota interna	36°
Angolo di sterzata ruote anteriori = ruota esterna	43°30'
Convergenza ruote anteriori (divergenza)	2 ± 0 mm
Inclinazione ruote anteriori	2°
Incidenza ruote anteriori	0°40' $\begin{matrix} +30' \\ -0' \end{matrix}$
Inclinazione del montante	8°

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Consumo irregolare dei pneumatici	Errata convergenza.	Controllare e ripristinare la convergenza.
Il veicolo tende da una parte	Errata convergenza.	Controllare e ripristinare la convergenza.
	Differenza di passo fra i due lati del veicolo.	Controllare lo scostamento delle ruote anteriori e ripristinare il passo fra i due lati del veicolo.
	Disallineamento delle ruote anteriori con quelle posteriori.	Controllare l'allineamento delle ruote e ripristinare il centro-guida.
Indurimento della guida durante il ritorno in marcia rettilinea	Errato valore dell'angolo di incidenza.	Controllare e ripristinare l'esatto valore dell'angolo di incidenza.
Sfarfallamento delle ruote anteriori	Errato valore dell'angolo di incidenza.	Controllare e ripristinare l'esatto valore dell'angolo di incidenza.

ASSETTO RUOTE ANTERIORI 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 ruote; riscontrando delle anomalie esse devono essere eliminate onde evitare dei rilievi inesatti.

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- La pressione dei pneumatici;
- il giuoco cuscinetti mozzi ruote anteriori;
- il giuoco tra perni e boccole per fuso a snodo;
- il giuoco tra perni testina tirante sterzo e leve sui fusi a snodo;
- l'efficienza degli ammortizzatori idraulici;
- i cerchioni delle ruote che non presentino deformazioni intollerabili.

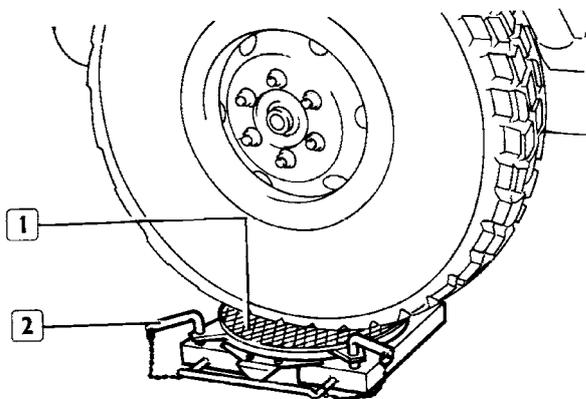
Effettuare il controllo dell'assetto ruote mediante l'apparecchiatura 99305354.

NOTA - I controlli ed eventuali interventi sull'assetto ruote, devono essere effettuati con il veicolo a carico statico.

NOTA - Prima di effettuare il controllo dell'assetto ruote: assicurarsi della perfetta taratura dei gruppi ottici.

POSIZIONAMENTO GRAFFE E PROIETTORI

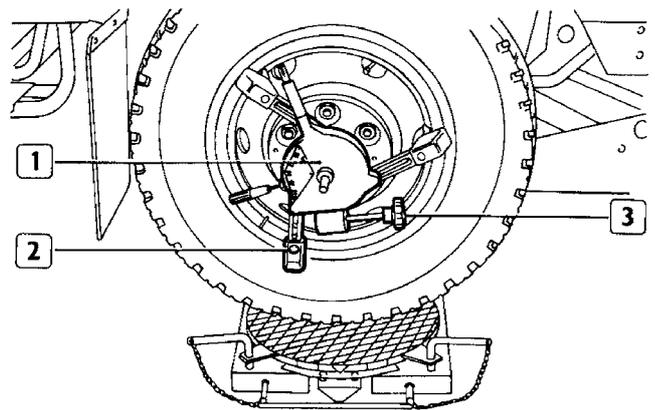
Figura 4



30770

Sistemare il veicolo con le ruote in posizione di marcia rettilinea su di una superficie piana. Sollevare la parte anteriore del veicolo e posizionare sotto le ruote i piattelli oscillanti (1) bloccandoli con gli appositi fermi (2). Frenare le ruote posteriori.

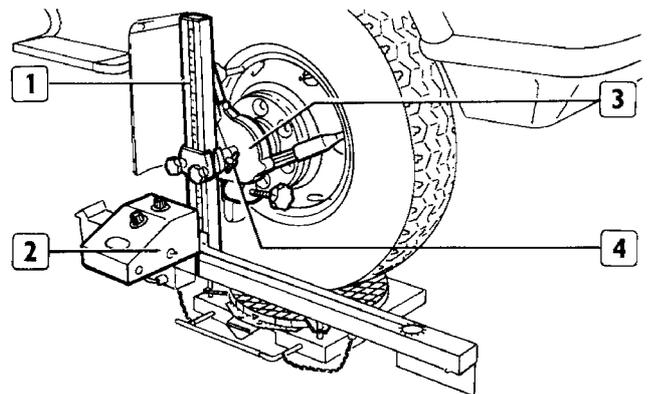
Figura 5



25114

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 6

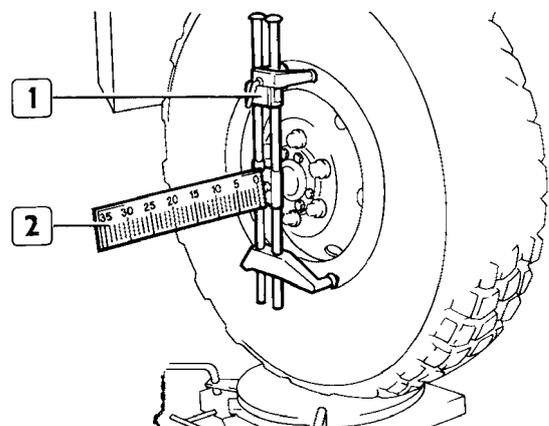


25115

Montare il gruppo rilevatore (2) sulle graffe (3) e vincolarlo mediante la vite (4).

Ripetere le operazioni sull'altra ruota e controllare sul regolo (1) che i gruppi rilevatori (2) risultino alla stessa altezza, diversamente uguagliarne la loro altezza.

Figura 7

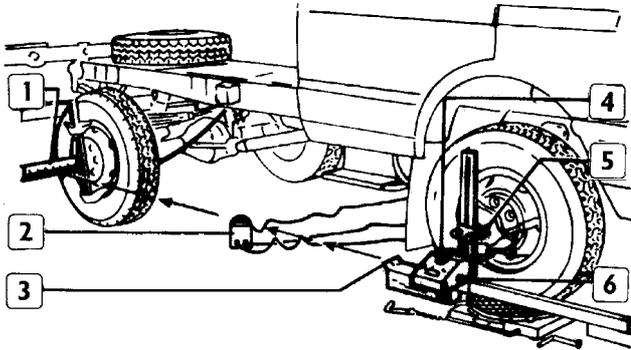


23212

Montare sulle ruote posteriori le graffe (1) complete di regolo millimetrato (2).

COMPENSAZIONE ELETTRONICA DELLA SCENTRATURA DEL CERCHIO

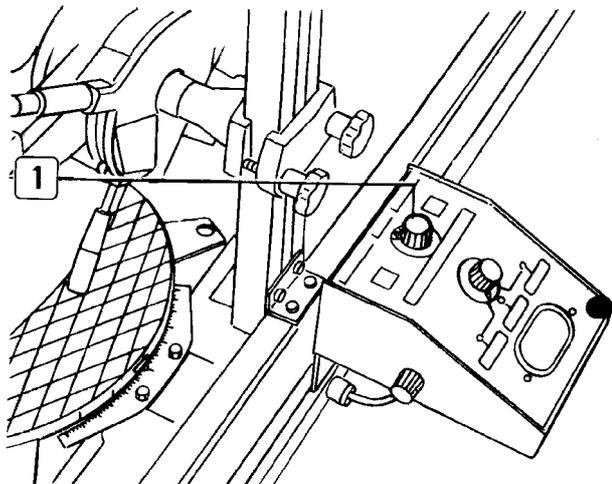
Figura 8



25116

- Collegare le spine dei rilevatori al trasformatore (2);
- attivare l'interruttore (6);
- posizionare la manopola (4) sullo zero;
- allentare la vite di bloccaggio (5);
- sollevare il riparo obiettivo (3);
- sollevare il veicolo;
- ruotare lentamente la ruota nel senso di marcia e proiettare il segnale luminoso sulla scala del regolo (1);
- fermare la ruota quando il segnale letto sul regolo (1) ha raggiunto il valore massimo e annotare il valore: es. 12;
- ruotare ancora la ruota fino a raggiungere il valore minimo e annotarlo: es. 8;
- fare la differenza dei valori rilevati: $12 - 8 = 4$.

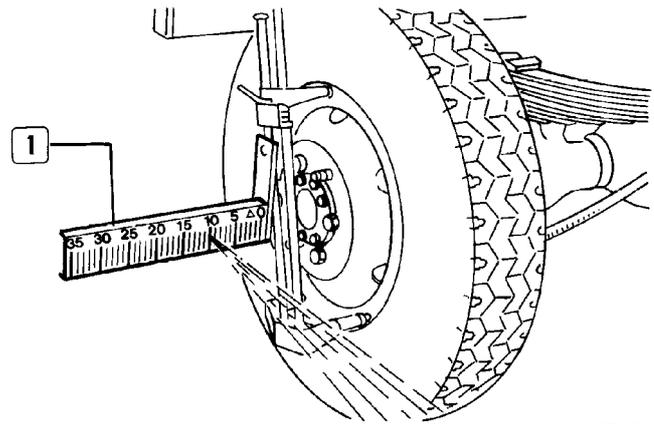
Figura 9



25117

- ruotare la manopola (1) del compensatore posizionandola sul n° 4;
- fare la media dei valori rilevati: $\frac{12 + 8}{2} = 10$;

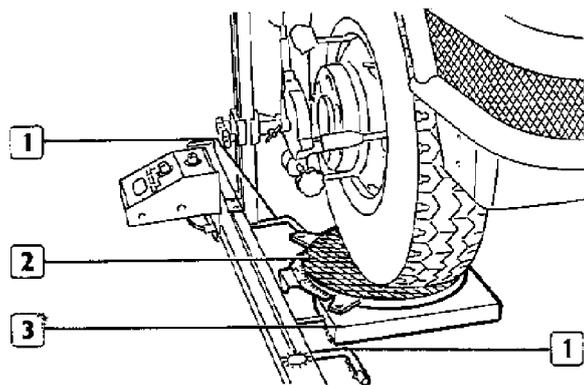
Figura 10



25118

- ruotare nuovamente la ruota nel senso di marcia e fermarla quando il segnale luminoso indica sul regolo (1) posizionato sulla ruota posteriore il valore medio 10;

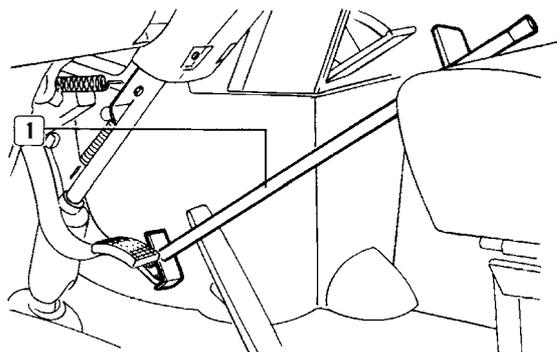
Figura 11



30766

- ripetere le operazioni sulla ruota opposta;
- abbassare il veicolo controllando che le ruote non cambino posizione e vadano ad appoggiare nel centro dei piatti oscillanti (2);
- svincolare i piatti oscillanti dalle relative basi (3) sfilando i perni (1).

Figura 12



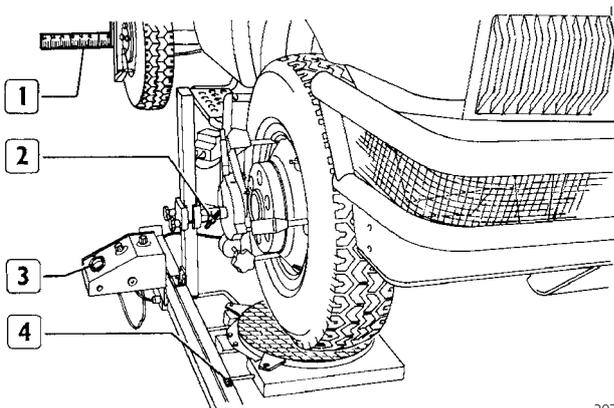
25120

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

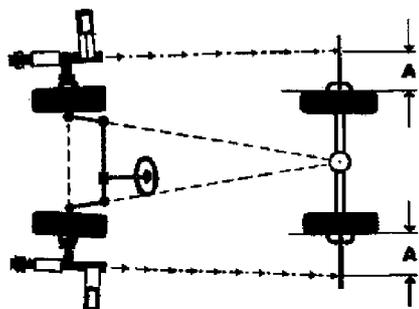
Figura 13



30767

- Mettere in bolla i rilevatori (3) tramite la livella (4) e bloccarli in posizione mediante la vite (2);
- spostare i regoli (1) fino a che gli stessi non vengono centrati dal segnale luminoso emesso dal rilevatore (3) e annotare i valori indicati.

Figura 14

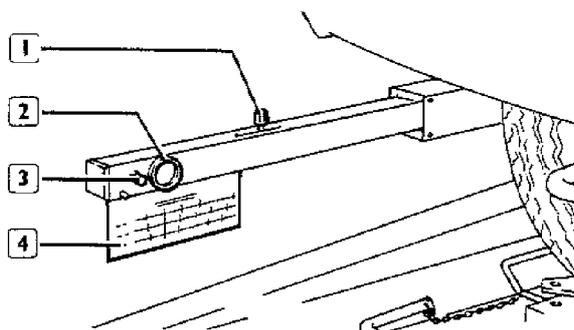


27652

Se i valori sono disuguali, sterzare le ruote fino a che gli indici dei segnali luminosi si dispongono su due valori uguali (A) e devono corrispondere esattamente al valore medio delle due letture fatte in precedenza. In questo modo si ottiene un perfetto allineamento delle ruote.

CONTROLLO CONVERGENZA DELLE RUOTE

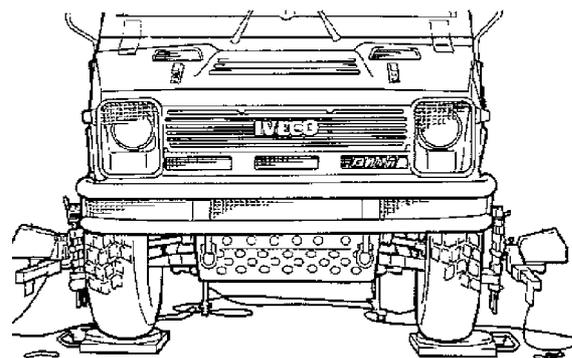
Figura 15



19138

Con i proiettori (2) sempre in bolla, e le ruote perfettamente allineate, mediante la leva (1) focalizzare il segnale luminoso sul regolo millimetrato (4) del proiettore opposto. Agire sull'apposita leva (3) e dirigere l'indice del segnale luminoso sulla scala millimetrata del regolo, corrispondente al diametro del cerchione.

Figura 16

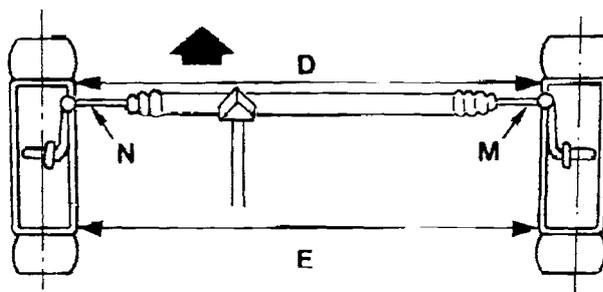


23316

Ripetere le stesse operazioni sul proiettore opposto e rilevare leggendo sulle scale millimetriche il valore della divergenza espresso in mm.

La somma dei due valori così rilevati deve essere di 2 ± 0 mm.

Figura 17



19140

La regolazione della divergenza si effettua agendo sui tiranti N ed M in modo da avere, per ogni ruota, una divergenza di 1 ± 0 mm.

$$(D = E + 0 \pm 2 \text{ mm}).$$

CONTROLLO DELLO SCOSTAMENTO DELLE RUOTE ANTERIORI

Il controllo dello scostamento delle ruote anteriori si effettua contemporaneamente che 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 esistesse una differenza fra le due letture (esempio -2 e +3) significa che esiste uno scostamento tra le ruote e cioè una ruota è più avanti dell'altra.

Rilevato uno scostamento delle ruote controllare sui due lati il passo del veicolo.

Si determina così quale delle due ruote è più avanti o più indietro dell'altra.

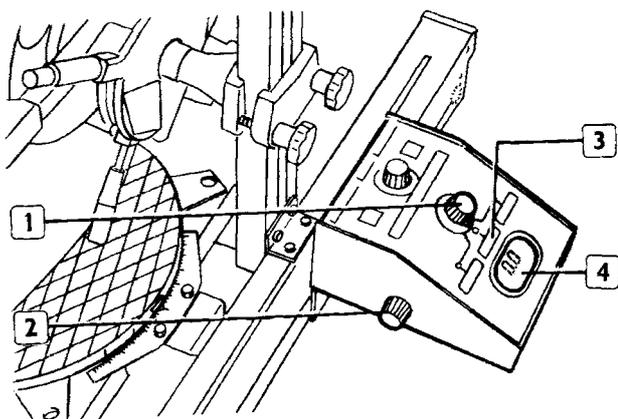
Determinato quale ruota è in difetto controllare l'integrità e l'esatta quota di montaggio del tirante superiore e inferiore della sospensione della ruota in questione.

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 portare le ruote sullo stesso asse.

NOTA - Per non variare l'angolo di incidenza delle ruote ad un allungamento o ad un accorciamento del tirante inferiore, deve essere corrisposto un allungamento o un accorciamento di uguale misura del tirante superiore.

CONTROLLO ANGOLO DI INCLINAZIONE RUOTE (CAMBER)

Figura 18



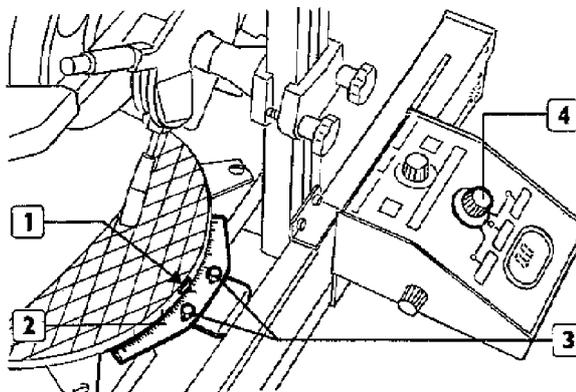
25124

Mediante il potenziometro (2) azzerare se necessario l'indicatore digitale (4). Predisporre il selettore (1) su CAMBER (3). L'indicatore digitale (4) indicherà il valore dell'inclinazione delle ruote in gradi centesimali.

Il valore dell'angolo di inclinazione è di 2°.

CONTROLLO ANGOLO DI INCIDENZA RUOTE

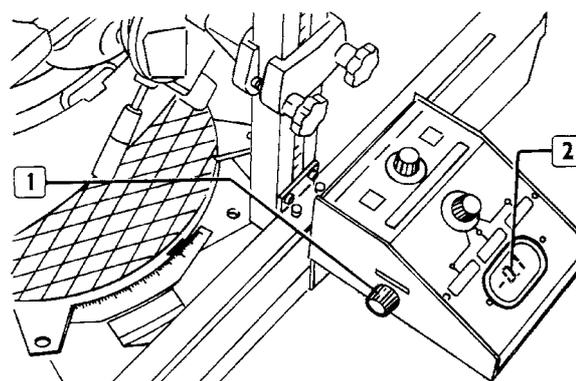
Figura 19



25126

- Ruotare la manopola del selettore (4) sulla posizione CASTER;
- allentare i pomelli zigrinati (3) ed azzerare sull'indice (1) del piatto oscillante il selettore graduato (2).

Figura 20



25125

Sterzare la ruota verso l'interno di 20°; ruotare la manopola del selettore (1) in modo da azzerare l'indicatore digitale (2); sterzare la ruota di 20° verso l'esterno e leggere sull'indicatore digitale (2) il valore dell'incidenza: tale valore dovrà essere di $0^{\circ}40'_{-0}^{+30}$.

Rilevare l'angolo di incidenza della ruota opposta.

NOTA - Per effettuare la regolazione dell'angolo di incidenza, avvitare o svitare di un solo giro lo snodo dei tiranti inferiori.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	kgm
Controdado per fissaggio testa snodo sferico sul tirante inferiore e superiore	117,5	(12)
Controdado per fissaggio testa a snodo sferico sul tirante laterale della scatola sterzo	117,5	(12)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
99305354	Apparecchio per controllo assetto ruote.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 16

Impianto idraulico - Freni

	Pagina
GENERALITÀ	365
<input type="checkbox"/> Impianto idraulico	365
<input type="checkbox"/> Freni	365
CARATTERISTICHE E DATI	366
DIAGNOSTICA	368
COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO	370
<input type="checkbox"/> Controllo funzionale dell'impianto a depressione	370
<input type="checkbox"/> Depressore	372
<input type="checkbox"/> Servofreno a depressione	373
<input type="checkbox"/> Cilindro maestro	375
<input type="checkbox"/> Stacco - riattacco servofreno	375
<input type="checkbox"/> Serbatoio liquido freni	376
<input type="checkbox"/> Spurgo aria dal circuito idraulico	376
<input type="checkbox"/> Circuito freni anteriori	376
<input type="checkbox"/> Circuito freni posteriori	377
<input type="checkbox"/> Correttore di frenata	377
<input type="checkbox"/> Valvola paralizzatrice	380
REVISIONE FRENI	381
<input type="checkbox"/> Stacco - riattacco pinza e disco	381
<input type="checkbox"/> Stacco	382
<input type="checkbox"/> Riattacco	385
CONTROLLO E REVISIONE COMPONENTI FRENI ANTERIORI	389
<input type="checkbox"/> Tornitura e rettifica dei dischi freno	389
<input type="checkbox"/> Smontaggio pinze freni	390
<input type="checkbox"/> Controlli	390
<input type="checkbox"/> Rimontaggio	391
<input type="checkbox"/> Smontaggio - freni posteriori	392
CONTROLLO E REVISIONE COMPONENTI FRENI POSTERIORI	395
<input type="checkbox"/> Tornitura tamburi	396
<input type="checkbox"/> Montaggio	397
<input type="checkbox"/> Tornitura delle guarnizioni frenanti	398

	Pagina
DISPOSITIVO RECUPERO AUTOMATICO USURA FRENI	400
COMANDO A PEDALE FRENI	400
<input type="checkbox"/> Supporto pedaliera	400
FRENO DI STAZIONAMENTO	401
<input type="checkbox"/> Stacco - riattacco leva comando freno stazionamento	401
<input type="checkbox"/> Registrazione del freno di stazionamento	403
<input type="checkbox"/> Prescrizione per il rodaggio	403
COPPIE DI SERRAGGIO	404
ATTREZZATURA	404

GENERALITÀ

IMPIANTO IDRAULICO

Il freno di servizio e di soccorso, azionato dal pedale, è del tipo idraulico a due circuiti indipendenti; entrambi i circuiti sono asserviti dal servofreno funzionante a depressione. Il correttore di frenata è inserito nel circuito idraulico dei freni posteriori con lo scopo di adeguare la frenata delle ruote posteriori in funzione del carico trasportato.

Nel circuito idraulico dei freni anteriori è inserita una valvola parzializzatrice della pressione che ha lo scopo di graduare l'incremento della pressione dovuta al servofreno.

Il pedale agisce, tramite servofreno, sul cilindro maestro a doppia sezione che mette il liquido freni in pressione. Lo spostamento degli stantuffi nel cilindro comando ganasce, oppure dello stantuffo nel corpo pinza, sotto l'azione della pressione idraulica, provoca lo spostamento e la compressione delle guarnizioni frenanti sulle due superfici del disco freni e su quella del tamburo e quindi il rallentamento o l'arresto del veicolo.

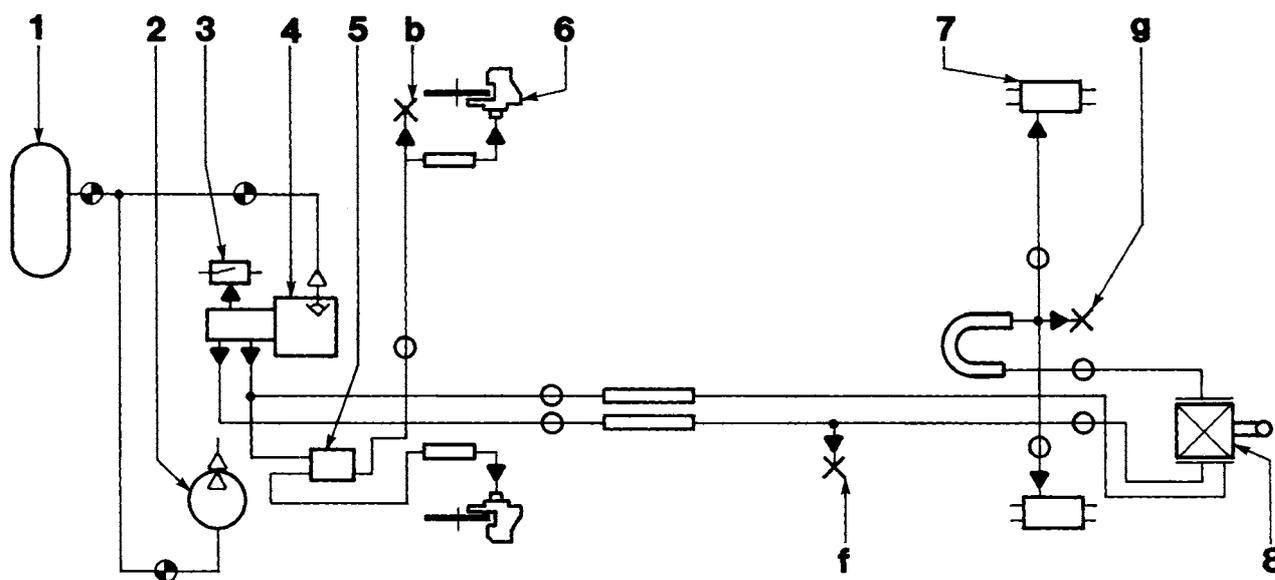
FRENI

Freni anteriori a disco autoventilati tipo Perrot con pinze freno a quattro cilindretti. Guarnizioni frenanti con segnalatore di usura incorporato.

Freni posteriori a tamburo tipo Duo servo Perrot, con dispositivo di recupero automatico del gioco di usura delle guarnizioni frenanti.

Il freno di stazionamento è costituito da un comando meccanico, da una leva a mano e da un apposito dispositivo di leveggi e funi, che agiscono sui freni ruote posteriori bloccandole.

Figura 1



SCHEMA IMPIANTO IDRAULICO FRENI

40237

- 1. Serbatoio del vuoto
- 2. Depressore
- 3. Segnalatore insufficiente livello liquido freni
- 4. Servofreno
- 5. Valvola parzializzatrice
- 6. Pinza freno
- 7. Cilindretto idraulico
- 8. Correttore di frenata

- b. Presa per controllo pressione idraulica alle pinze freni anteriori.
- f. Presa per controllo pressione idraulica di entrata nel correttore di frenatura.
- g. Presa per controllo pressione idraulica in uscita dal correttore di frenata.
- Tubazioni in gomma
- ⊖ Tubazioni metalliche

CARATTERISTICHE E DATI

DENOMINAZIONE	mm
Depressore	
Tipo: Bendix	17,435 - 0,015 mm
Diametro alberino rotore	17,45 + 0,02 mm
Diametro interno boccola	0,025 ± 0,05 mm
Giuoco di accoppiamento	0,07 ± 0,14 mm
Distanza fra il piano superiore del rotore ed il coperchio a gruppo montato	
Serbatoio liquido freni	
Volume totale a livello max	328 cm ³
Volume inizio segnalazione	188 cm ³
Volume a livello di traverso lato tappo	85 cm ³
Volume a livello di travaso lato flangia	73 cm ³
Servofreno	
Tipo: Bendix 10" E26838 (Tandem)	
Corsa asta max	43,7 mm
Diametro cilindro idraulico (o maestro)	28,57 mm
Corsa cilindro idraulico (o maestro) Assorbimento corsa a 40 da N	40,6 (23,7 + 16,9) mm
Valvola parzializzatrice	
Pressione di taglio	13,3 bar
Pressione di disinserimento	59,7 bar
Correttore di frenata	
Rapporto:	0,25
Diametro stantuffo	19,05 mm
Diametro puntale stantuffo	14 mm
Corsa	1,48 ± 3,33 mm

CARATTERISTICHE E DATI**DENOMINAZIONE****FRENI ANTERIORI**

Diametro del disco freno	300 mm
Spessore del disco freno	25 ± 0,2 mm
Spessore minimo ammesso del disco freno, dovuto ad usura	22 mm
Errore di ortogonalità delle superfici del disco freno	0,055 mm
Spessore delle guarnizioni di attrito	14,5 mm
Spessore minimo ammesso delle guarnizioni di attrito	1,5 mm

FRENI POSTERIORI

Diametro nominale del tamburo	325 ^{+ 0,36} _{- 0} mm
1 ^a maggiorazione	326 ^{+ 0,36} _{- 0} mm
2 ^a maggiorazione	328 ^{+ 0,36} _{- 0} mm
Spessore nominale guarnizioni frenanti	12 mm
1 ^a maggiorazione	13 mm
2 ^a maggiorazione	14 mm
Spessore minimo consentito	4,2 mm
Larghezza della guarnizione frenante	100 mm
Registrazione gioco fra ganasce e tamburo	a recupero automatico
Gioco iniziale fra guarnizioni frenanti e tamburo	0,40 ÷ 0,83 mm
Diametro massimo delle guarnizioni frenanti (normali) montate	324,2 - 0,5 mm
Errore massimo di concentricità del diametro del tamburo dopo operazione di tornitura	0,04 mm
Massima ovalizzazione consentita	0,01 mm
Quota di regolazione iniziale pemi del dispositivo di regolazione automatico	83 ÷ 85 mm

DIAGNOSTICA

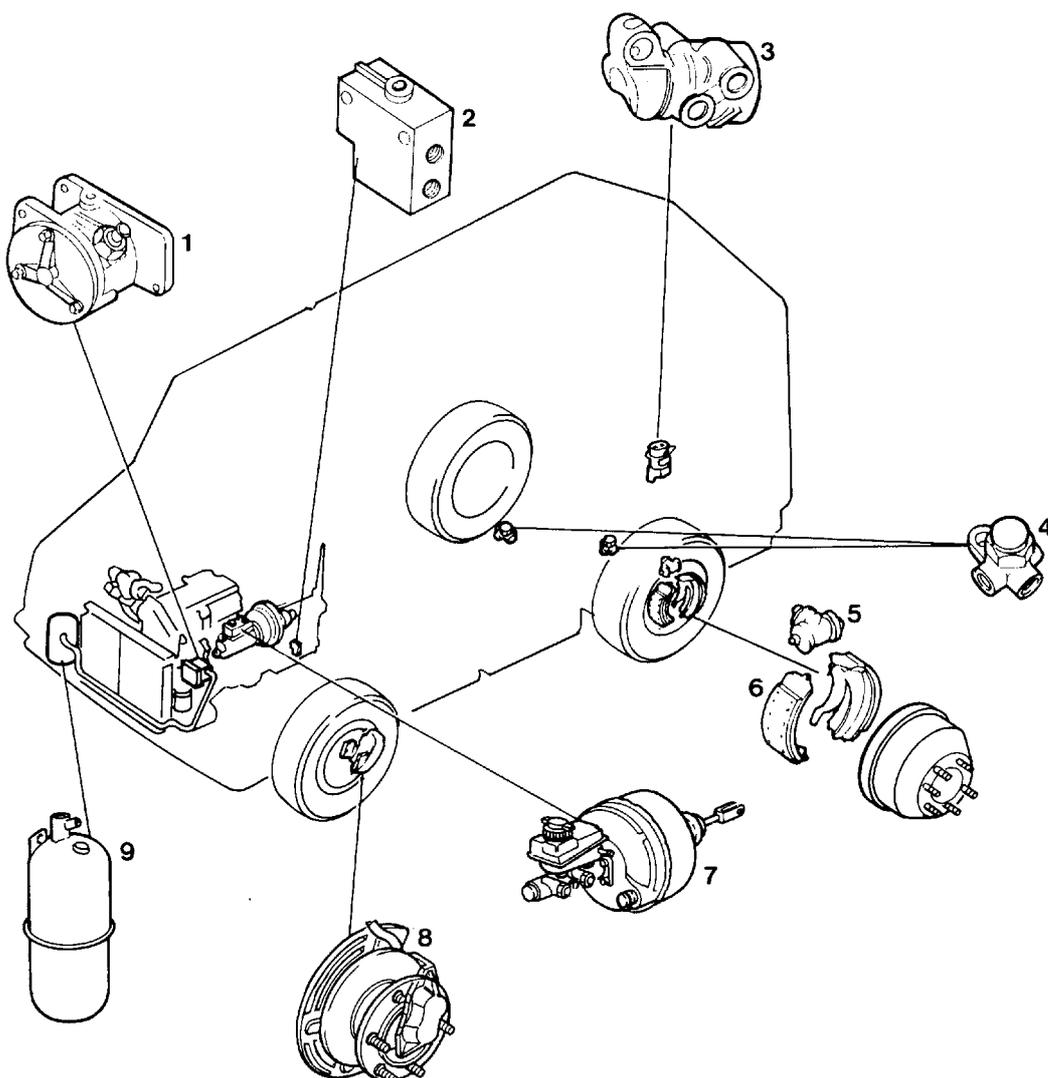
INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Irregolarità o mancata frenatura sull'asse anteriore e/o posteriore	Eccessiva usura delle guarnizioni frenanti - dischi - tamburi.	Revisionare i freni.
	Guarnizioni di attrito imbrattate.	Individuare l'origine, porvi rimedio, pulire o sostituire le guarnizioni frenanti.
	Vetrificazioni di attrito per:	Revisionare i freni e:
	1. Grippaggio cilindretti comando ganasce o stantuffi pinze.	1. Sostituire i particolari avariati.
	2. Molle di richiamo delle ganasce rotte.	2. Sostituire le molle.
	Dispositivo autoregolazione giuoco ganasce inefficiente o non registrato.	Sostituire il dispositivo o registrare.
	Avarie nell'impianto:	Controllare l'efficienza dell'impianto:
	1. Funzionamento irregolare dei componenti.	1. Effettuare le eventuali revisioni o sostituzioni dei componenti come descritto nei capitoli relativi.
2. Perdita di liquido freni dai cilindretti comando ganasce o pinza freno.	2. Controllare e revisionare i dispositivi relativi.	
3. Liquido freni con basso punto di ebollizione per:	3. Sostituire con TUTELA DOT SPECIAL.	
a. Mancata sostituzione annuale del liquido freni.		
b. Presenza di acqua nel liquido freni.		
c. Liquido freni impiegato non specifico.		
4. Presenza di aria nel circuito idraulico.	4. Eseguire lo spurgo dell'impianto idraulico.	
Frenatura discontinua e bloccaggio delle ruote anteriori e/o posteriori	Cilindro maestro bloccato.	Staccare il servofreno completo e sostituirlo.
	Grippaggio cilindretti comando ganasce o stantuffi pinza freno.	Sostituire i cilindretti freno o revisionare gli stantuffi pinza freno e sostituire i particolari.
	Dispositivo autoregolazione giuoco ganasce inefficienza o non registrato.	Sostituire il dispositivo o registrare.
	Dilatazione termica dei tamburi per eccessivo riscaldamento.	Se l'inconveniente non è dovuto ad una prolungata azione frenante, ricercarne le cause e revisionare i freni.
Indicatore ottico in cabina costantemente acceso	Avaria dell'interruttore di segnalazione.	Sostituire l'interruttore avariato e controllare i collegamenti elettrici.
	Insufficiente liquido freni.	Ripristinare nel serbatoio il livello liquido freni.

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Predominanza della frenatura anteriore rispetto alla posteriore e viceversa	Correttore di frenata.	Registrare l'apparecchio secondo i valori riportati sulla targhetta del veicolo.
	Valvola parzializzatrice starata o inefficiente.	Sostituire l'apparecchio.
Rumorosità dei freni	Usura eccessiva delle guarnizioni d'attrito.	Revisionare i freni.
	Rottura o snervamento delle mollette di ritegno o di richiamo ganasce (freni posteriori).	Sostituire le mollette.
	Tamburi freno e guarnizioni di attrito ovalizzate (freni posteriori).	Revisionare i freni.
Corsa del pedale eccessiva od anormale	Eccessiva usura delle guarnizioni frenanti - dischi - tamburi.	Revisionare i freni.
	Dispositivo autoregolazione giuoco ganasce inefficiente o non registrato.	Sostituire il dispositivo o registrare.
	Liquido freni con basso punto di ebollizione per:	
	1. Mancata sostituzione annuale del liquido freni.	
	2. Presenza di acqua nel cilindro freni.	Sostituire con TUTELA DOT SPECIAL.
3. Liquido freni impiegato non specifico.		
	Guarnizioni del cilindro maestro, dei cilindretti comando ganasce o pinze freno deteriorate.	Sostituire il servofreno completo, i cilindretti comando ganasce o sostituire le guarnizioni pinze freno.
Presenza di aria nell'impianto idraulico	1. Perdite di liquido freni dovute a guarnizioni, tubazioni, raccordi.	1. Sostituire i particolari difettosi ed eseguire lo spurgo dell'impianto idraulico.
	2. Insufficiente livello del liquido.	2. Ripristinare il livello.
Mancato funzionamento del freno di stazionamento	Tiranteria sregistrata.	Verificare la registrazione degli elementi meccanici.
Aumento dello sforzo sul pedale freno	Depressore inefficiente.	Controllare l'efficienza degli apparecchi come descritto nei capitoli relativi.
	Servofreno in avaria.	
	Tubazione per depressione deteriorata.	Sostituire la tubazione.

COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

Figura 2



DISPOSIZIONE DEI COMPONENTI SUL VEICOLO

1. Depressore - 2. Valvola parzializzatrice - 3. Correttore di frenata con by-pass - 4. Presa idraulica per controllo pressione - 5. Cilindretto idraulico - 6. Ganasce freno - 7. Servofreno a depressione - 8. Pinza per freno a disco - 9. Serbatoio del vuoto

40238

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'ultima 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 tenuta oppure che il servofreno è difettoso.

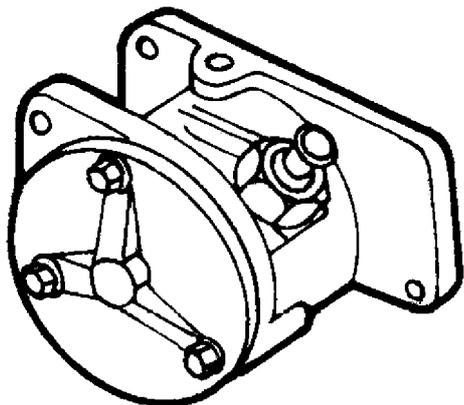
Il rilevamento della pressione, ove necessario va eseguito con i manometri 99372269.

AVVERTENZA - Bloccare sempre il veicolo prima di qualsiasi intervento. Controllare periodicamente i manometri comparandoli con un manometro campione. Per evitare la fuoriuscita di liquido freni è opportuno otturare le tubazioni interessate con appositi tappi. In ogni caso effettuare sempre lo spurgo aria dal circuito idraulico.

APPARECCHIO	INTERVENTI
Depressore	Collegare un vacuometro al condotto d'aspirazione. A motore freddo e funzionamento al minimo, la depressione deve raggiungere il valore di circa 0,80 bar in 30 secondi. Se tale valore non viene raggiunto, controllare se le tubazioni 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. Azionare il pedale del freno: una pressione di 2 ± 5 bar deve rimanere costante per almeno 5 minuti. Premendo a fondo sino ad ottenere una pressione di 50 ± 100 bar, il pedale non deve presentare nessun cedimento.
Serbatoio di compensazione liquido freni	Controllare il livello del liquido freni, eventualmente rabboccarlo con TUTELA DOT SPECIAL, fino alla marcatura. Sostituire annualmente il liquido freni.
Correttore di frenata	La targhetta (sulla porta della cabina) deve contenere tutti i valori di taratura che servono per il confronto con i valori rilevati in sede di controllo ed eventuale registrazione. Punto di controllo (v. schema fig. 1).
Valvola parzializzatrice	Azionando gradualmente il pedale del freno alle ruote anteriori deve essere disponibile inizialmente una pressione di 2,1 bar. Quest'ultima deve mantenersi stabilizzata fino al raggiungimento di 13,7 bar in entrata. In seguito la pressione in entrata dovrà salire progressivamente fino ad eguagliare quella in uscita ad un valore di 59,7 bar.
Pinza per freno a disco	Controllare lo stato di usura delle guarnizioni frenanti, le rigature del disco e l'efficienza degli stantuffi.
Cilindretti, ganasce e tamburi	Controllare il gioco fra ganasce e tamburo e verificare lo spessore delle guarnizioni.
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 di gomma e tela non siano venuti a contatto con olio o grasso minerale solventi della gomma: premere energicamente sul pedale freno e controllare che i tubi non presentino rigonfiamenti che denotano perdite dal tubetto interno. Controllare che tutte le staffette di ancoraggio delle tubazioni siano ben fissate il loro allentamento è 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, anomalie torsioni di tubi. In tutti i casi sopra accennati è necessario sostituire i relativi particolari qualora sussista anche il minimo dubbio sulla loro efficienza. A prescindere dalle loro condizioni è 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. Punto di controllo (v. schema fig. 1).

DEPRESSORE

Figura 3



20086

È costituito da un corpo contenente un rotore e, montato in posizione eccentrica, sul quale sono disposte quattro palette equidistanti fra loro. Riceve il moto dagli ingranaggi della distribuzione del motore.

FUNZIONAMENTO

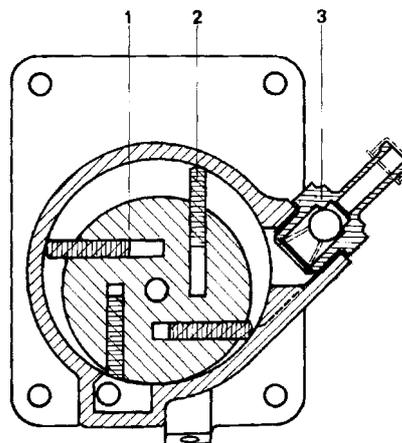
Nella rotazione, le palette (2, fig. 4), vengono tenute a contatto con la parete interna del corpo (2, fig. 5) dalla forza centrifuga e dalla pressione dell'olio proveniente dal circuito lubrificazione motore che agisce alla base delle palette stesse.

Si creano così quattro camere variabili in volume nel corso della rotazione del motore (1, fig. 4).

Nel corpo (2, fig. 5) sono ricavati due condotti: uno di aspirazione, dotato di valvola di non ritorno (3, fig. 4); l'altro di scarico per l'aria aspirata dal servofreno (1, fig. 5).

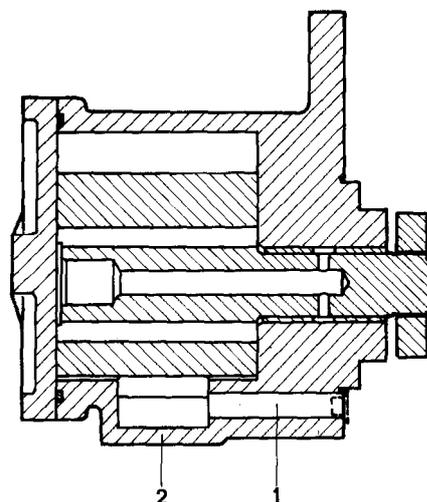
Il ciclo di aspirazione e scarico si ripete ogni qualvolta una delle camere si trova in corrispondenza del condotto di aspirazione e quella immediatamente precedente in posizione di scarico, vale a dire quattro volte per ogni rotazione del rotore (1, fig. 4). Si realizza quindi una depressione nel condotto di aspirazione che è tanto maggiore quanto più veloce è la rotazione del motore.

Figura 4



20087

Figura 5

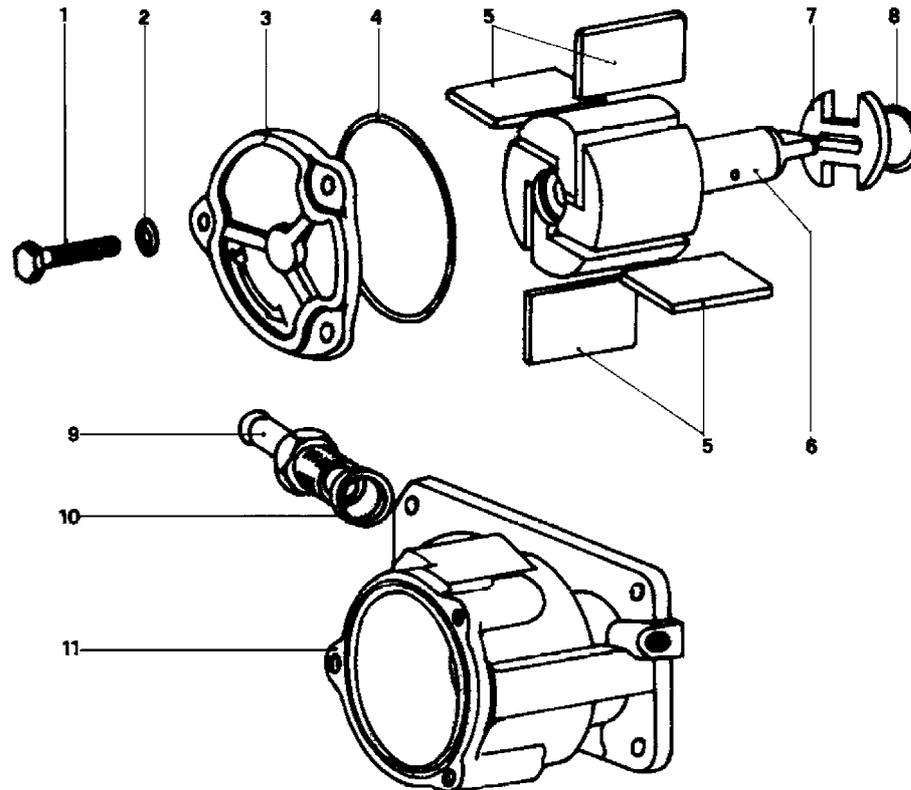


20088

DIAGNOSTICA

INCONVENIENTE	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
Perdite olio dal coperchio	Coppia di serraggio non esatta.	Bloccare le viti (1, fig. 6) secondo i valori riportati in tabella a pag. 406.
	Superfici di tenuta coperchio non perfettamente piane.	Controllare le superfici di tenuta, sostituire le parti difettose o riportarle in piano.
	Guarnizione (4, fig. 6) rotta.	Sostituire la guarnizione.
Scarso rendimento rumorosità meccanica	Gioco eccessivo tra palette (5, fig. 6), e superficie di scorrimento.	Sostituire le palette.
	Imperfetta tenuta delle tubazioni di collegamento o valvola (9, fig. 6) non avvitata adeguatamente.	Controllare la tenuta ed eventualmente, sostituire le tubazioni di collegamento o avvitare la valvola secondo valori riportati in tabella a pag. 406.
	Mancanza di lubrificazione.	Pulire accuratamente i condotti dell'olio.

Figura 6



PARTICOLARI COMPONENTI IL DEPRESSORE

1. Vite - 2. Rosetta di sicurezza - 3. Coperchio - 4. Guarnizione di tenuta - 5. Paletta - 6. Girante - 7. Giunto - 8. Anello di ritegno - 9. Valvola - 10. Guarnizione - 11. Corpo.

20089

SMONTAGGIO E REVISIONE

Per staccare il depressore dal motore, è sufficiente scollegare le tubazioni ed allentare le relative viti di fissaggio. A questo punto, sfilare l'anello di ritegno (8), togliere le viti (1), le rosette (2) e staccare il coperchio (3) con relativa guarnizione (4). Dal corpo (11), svitare la valvola di non ritorno (9).

NOTA - È importante contrassegnare la posizione di smontaggio di ciascuna paletta (5).

Pulire accuratamente i componenti prestando particolare attenzione ai condotti dell'aria e dell'olio. Controllare le condizioni della parete cilindrica interna del depressore e delle palette (5) del rotore (6). Queste ultime devono poter scorrere liberamente nelle loro sedi.

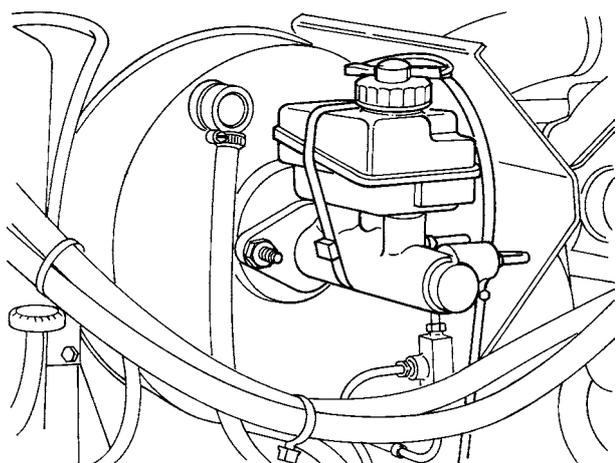
Nel caso si riscontrassero usure o difetti che possano pregiudicare il perfetto contatto delle palette (5) con il rotore (6) e con la superficie di scorrimento nel corpo del depressore, sostituire le palette (5). Qualora le parti danneggiate siano il rotore (6) o la superficie di scorrimento sul corpo (11), si rende necessario sostituire il depressore completo non essendo questi ultimi forniti di ricambio separatamente. In sede di revisione sostituire sempre le guarnizioni di tenuta. Al rimontaggio lubrificare abbondantemente con olio motore i componenti mobili del depressore, per evitare che funzionino a secco durante la prima messa in moto.

SERVOFRENO A DEPRESSIONE

E' 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).

Figura 7



40239

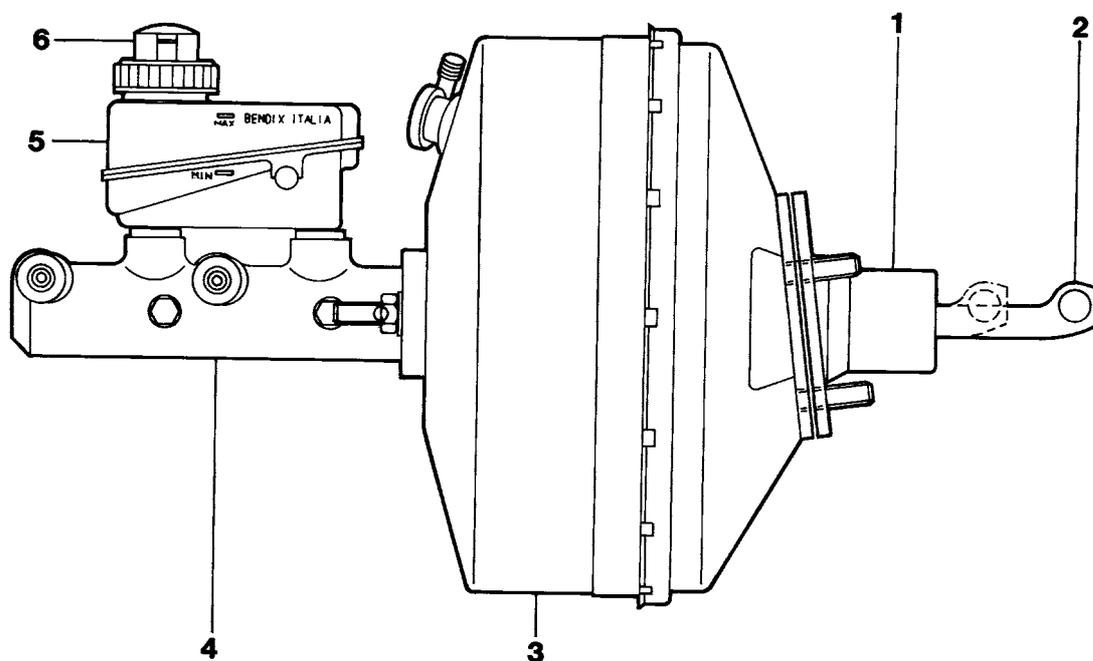
VISTA DEL SERVOFRENO

La costruzione del servofreno è tale che in caso di mancato funzionamento dello stesso, i freni possono funzionare nel modo convenzionale, in questo caso la pressione del liquido freni è ottenuta per mezzo della forza che il conducente applica al pedale freno.

Caratteristica principale di questi servofreni è quella di avere due stantuffi accoppiati fra di loro nel cilindro a depressione che in tal modo incrementano maggiormente la frenatura.

IMPORTANTE - In fase di montaggio del complessivo servofreno prestare attenzione al foro dell'asta di comando (2, Fig. 8) che dev'essere rivolto verso l'alto.

Figura 8



40240

COMPLESSIVO SERVOFRENO

1. Cuffia di protezione - 2. Asta di comando - 3. Cilindro del servofreno - 4. Cilindro maestro - 5. Serbatoio liquido freni - 6. Segnalatore insufficiente livello liquido freni.

Figura 9

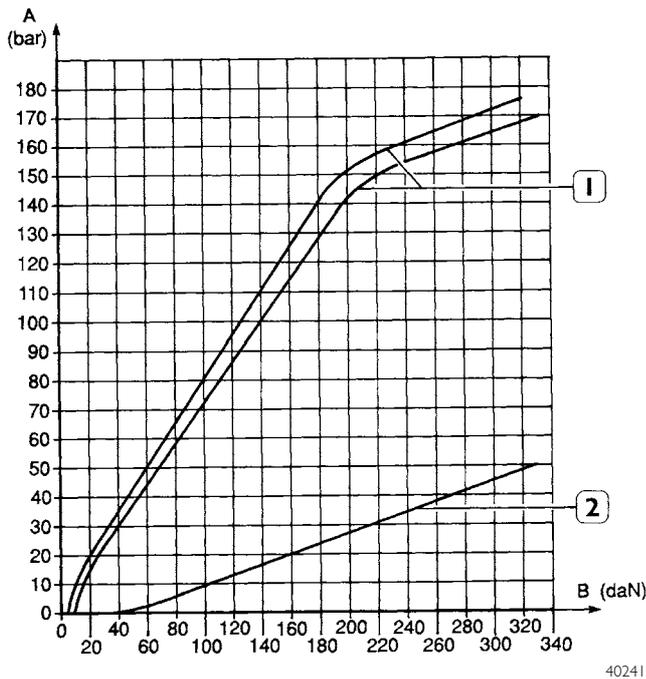


DIAGRAMMA PRESTAZIONI

- 1. Con depressione 800 mmHg e valvola di non ritorno inserita -
- 2. Senza depressione - A. Pressione in uscita dalla pompa freni -
- B. Forza applicata al puntale.

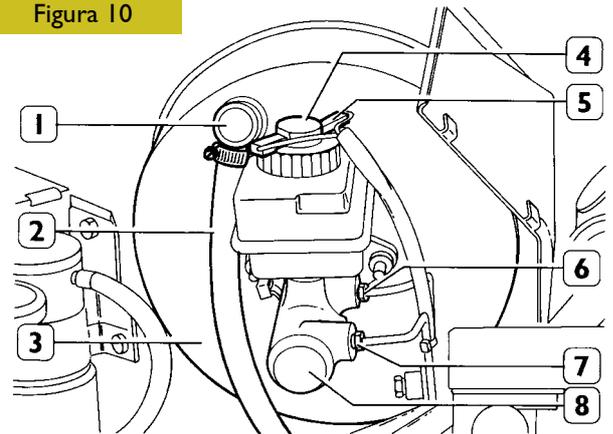
CILINDRO MAESTRO

Il cilindro maestro può essere considerato una pompa a doppio stantuffo in tandem, questa caratteristica permette di sdoppiare il circuito frenante ottenendo così una garanzia di continuità di frenata, sia pure ridotta, nel caso che uno dei due circuiti non sia efficiente.

STACCO - RIATTACCO SERVOFRENO

STACCO

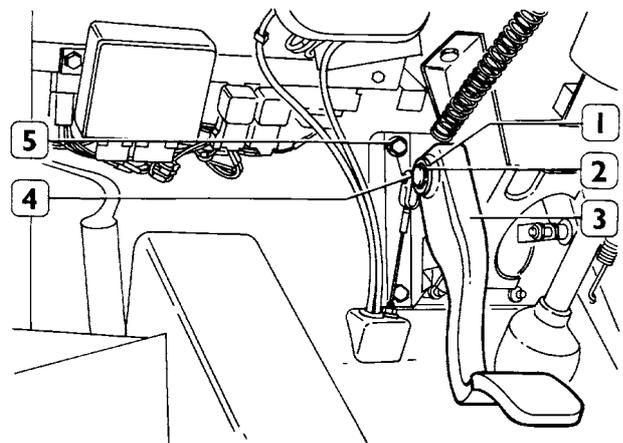
Figura 10



Dopo aver eseguito il controllo funzionale dell'impianto a depressione e verificato che l'inconveniente è imputabile al servofreno o al cilindro maestro, occorre procedere alla sostituzione completa di entrambi, in quanto, non vengono forniti di ricambio i particolari necessari alla revisione, fatta eccezione per la valvola di non ritorno (1) del servofreno (3). Per lo stacco del servofreno operare come segue:

- scollegare le due connessioni elettriche (5) dal segnalatore livello olio (4);
- sistemare una vaschetta sotto i raccordi (6 e 7) delle tubazioni olio e scollegarli dal cilindro maestro (8);
- scollegare la tubazione (2) per depressione dalla valvola di non ritorno (1).

Figura 11



Dall'interno cabina:

- scollegare la forcella del servofreno dal pedale freno (3) sfilando il perno (4) di collegamento;
- togliere i quattro dadi (5) di fissaggio servofreno al supporto pedaliera e staccare il servofreno.

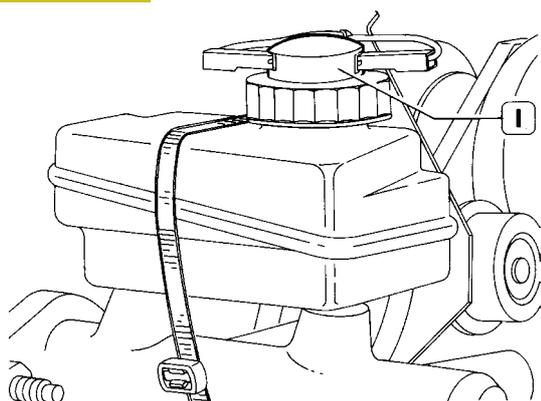
RIATTACCO

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

- serrare i dadi alla coppia prescritta;
- eseguire lo spurgo aria come descritto nel paragrafo relativo;
- controllare l'efficienza della lampada di segnalazione insufficiente liquido freni.

SERBATOIO LIQUIDO FRENI

Figura 12



40244

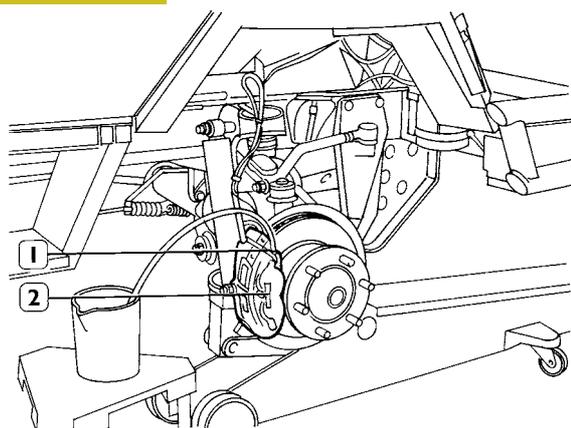
Il serbatoio liquido freni è costruito in materiale plastico trasparente, è munito di un dispositivo elettrico (1) per segnalare l'insufficiente livello liquido freni.

Serbatoio liquido freni è montato a pressione, direttamente sul cilindro maestro.

SPURGO ARIA DAL CIRCUITO IDRAULICO

CIRCUITO FRENI ANTERIORI

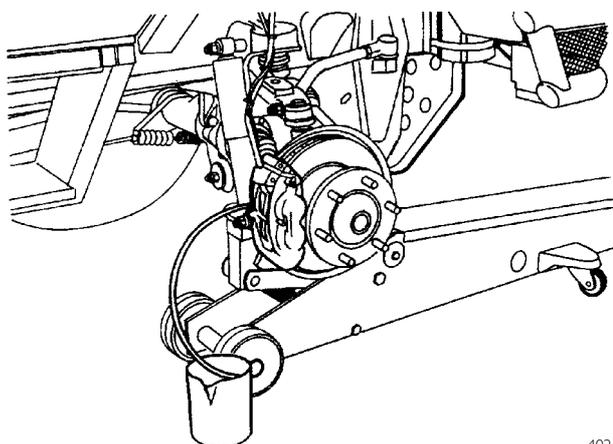
Figura 13



40245

Applicare sulle viti di spurgo (1, 2) un tubetto di plastica trasparente la cui estremità sia stata immersa in un recipiente parzialmente riempito di liquido freni.

Figura 14



40246

NOTA - Le viti di spurgo sono tre per ogni pinza, in tal caso agire su ognuna di esse.

Azionare ripetutamente il pedale comando freni. Premere a fondo il pedale freni e, mantenendolo in questa posizione svitare di un giro la vite di spurgo.

Queste operazioni permettono l'espulsione dell'aria contenuta nel liquido del circuito idraulico.

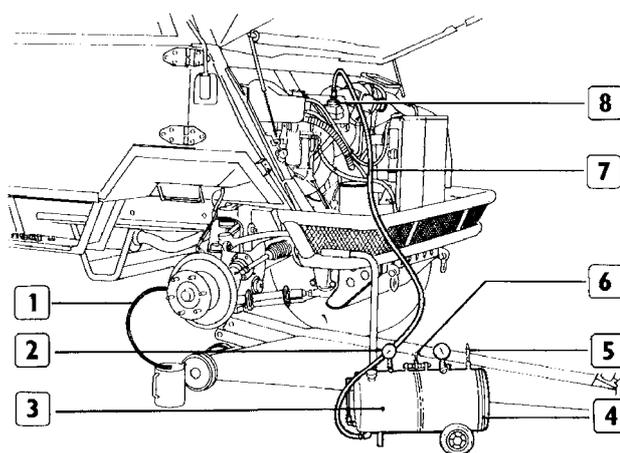
Avvitare la vite di spurgo e azionare ripetutamente il pedale freni.

Ripetere le operazioni sopracitate fino a quando il liquido freni non uscirà omogeneo.

L'operazione di spurgo deve essere ripetuta su cilindretti idraulici di ciascuna ruota, verificando ogni volta che il livello del liquido nel relativo serbatoio sia sempre sufficiente.

AVVERTENZA - Il liquido espulso dal circuito idraulico durante l'operazione di spurgo non deve essere riutilizzato.

Figura 15



20460

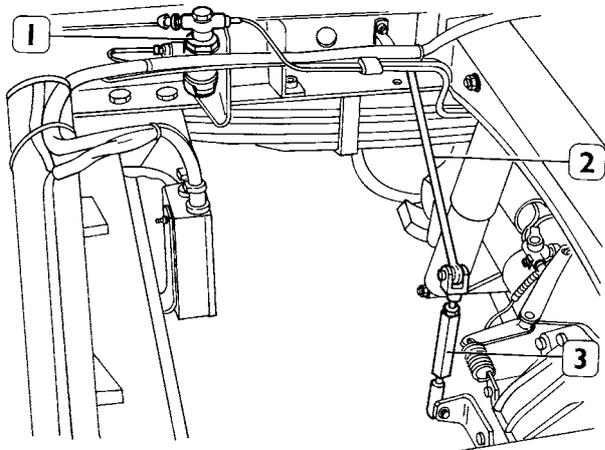
In alternativa si può eseguire lo spurgo aria dal circuito frenante con il dispositivo 99306010 procedendo nel seguente modo:

- caricare il serbatoio aria (4);
- riempire di liquido freni il serbatoio (3);
- applicare sulla vite di spurgo un tubetto di plastica trasparente (1) la cui estremità sia stata immersa in un recipiente parzialmente riempito di liquido freni;
- sostituire il coperchio (8) del serbatoio liquido freni con uno adatto prelevato dalla scatola di dotazione del disarreatore;
- inserire il tubo (7) del dispositivo 99306010 sul coperchio del serbatoio liquido freni;
- svitare di un giro la vite di spurgo, aprire il rubinetto (6) fino a rilevare sul manometro (2) una pressione di 1 P 1,2 bar.

Quando dal circuito il liquido freni uscirà omogeneo, chiudere la vite di spurgo e scaricare l'aria del serbatoio (4) del dispositivo tramite la valvola (5). Ripetere queste operazioni su tutte le ruote.

CIRCUITO FRENI POSTERIORI

Figura 16



40247

Scollegare l'asta (2) dal tirante di regolazione (3) e bloccarla verso l'alto in modo da mettere il correttore (1) 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.

CORRETTORE DI FRENATA

Il correttore di frenata è costituito da un cilindro idraulico fissato al telaio, che differenzia la pressione di frenata dei freni posteriori rispetto a quelli anteriori secondo il carico trasportato dal veicolo.

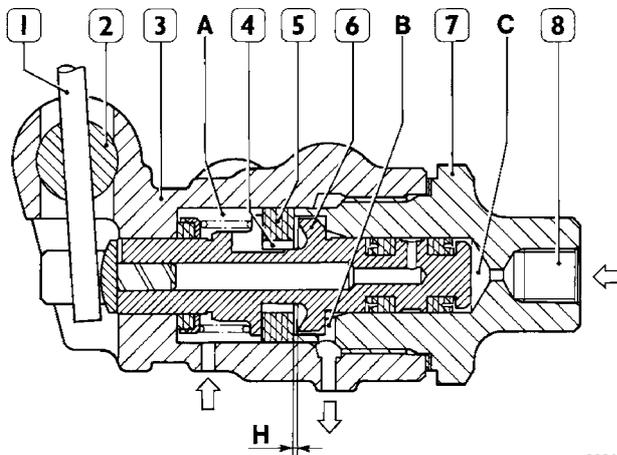
Lo stantuffo del cilindro è comandato da una barretta di torsione (1, fig. 17), che da un lato agisce sullo stantuffo stesso e dall'altro è collegata al ponte posteriore.

La differenza fra il diametro dello stelo dello stantuffo e la testa di maggior diametro dello stesso, determina il rapporto di correzione della pressione.

NOTA - In caso di difettoso funzionamento del correttore di frenata sostituire il particolare completo, in quanto, non vengono forniti particolari di ricambio necessari alla sua revisione. A montaggio effettuato, lubrificare il contatto tra pistoncino e barretta di torsione con grasso RUBBER LUBE, e le articolazioni della barretta di torsione con grasso TUTELA MR3.

FUNZIONAMENTO A. POSIZIONE DI RIPOSO

Figura 17



39300

Il liquido freni spinto dal cilindro maestro giunge alla camera A del correttore, ed attraverso il passaggio 4 e H esistente tra la guarnizione (5) e la sede dello stantuffo (6), arriva alla camera B da cui a sua volta esce e va ad agire sui cilindretti comando ganasce freni delle ruote posteriori.

Attraverso il raccordo (8) arriva il comando dall'asse anteriore. In caso di avaria di quest'ultimo il correttore si comporta come se il veicolo fosse a pieno carico.

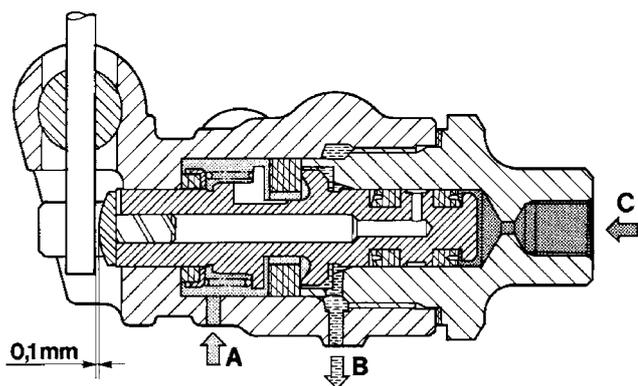
B. POSIZIONE DEL CORRETTORE DURANTE LA FRENATA CON VEICOLO SCARICO

Durante l'espansione degli stantuffi dei cilindri freni si genera in tutto il circuito idraulico una crescente pressione del liquido per freni. Tale pressione, pur agendo simultaneamente sullo stelo e sulla testa dello stantuffo (6), provoca l'intervento del correttore di frenata, in quanto la maggior superficie della testa subisce una spinta preponderante rispetto a quella minore dello stelo, pertanto lo stantuffo si sposterà verso la barretta di torsione (1).

Quando la sede dello stantuffo (6) viene a contatto della guarnizione (5) il passaggio H si richiude e le camere A e B rimangono separate fra loro.

Dopo l'intervento, la camera A ha la pressione fornita dal cilindro maestro, mentre la camera B, e quindi la parte di circuito che va alle ruote posteriori, ha una pressione $P_b < P_a$ definita dall'equilibrio dello stantuffo, soggetto all'azione della pressione P_b e P_a e dell'eventuale carico esercitato dalla barretta di torsione.

Figura 18



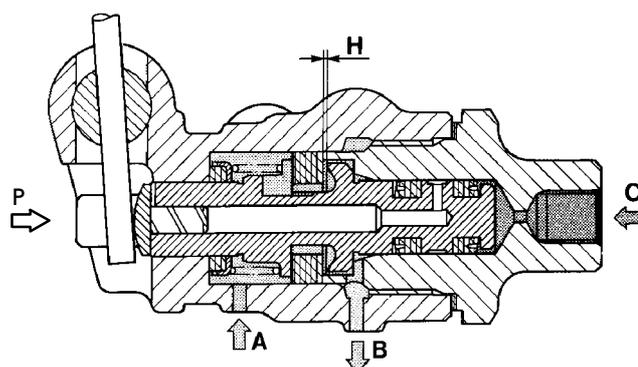
39301

La nuova posizione assunta dal correttore è illustrata dalla fig. 19 dove fra l'altro si nota che a veicolo scarico e con pedale freno abbassato, il giuoco fra lo stelo dello stantuffo (6, fig. 17) e la barretta (1, fig. 17) deve essere di mm 0,1.

In questa posizione, la differenza di pressione fra le camere A e B è la massima consentita dal rapporto del correttore di frenata.

Aumentando la pressione del cilindro maestro, inizia la regolazione della pressione inviata alle ruote posteriori. Il passaggio di liquido, per l'aumento proporzionale della pressione nel circuito freni posteriori, avviene per trafileamento tra la testa dello stantuffo (6, fig. 17) e l'anello di guarnizione (5, fig. 17). A veicolo scarico la barretta di torsione non offre alcuna resistenza. L'olio nella camera C, proveniente dall'asse anteriore, esercita sullo stantuffo (6, fig. 17) una forza uguale e contraria a quella esercitata su quest'ultimo nella camera A e nel passaggio H (fig. 17), permettendo così al correttore di lavorare in funzione della pressioni P_a , P_b e dell'eventuale forza esercitata dalla barretta di torsione (1, fig. 17) a seconda del carico agente sul ponte posteriore.

Figura 19



39302

POSIZIONE DEL CORRETTORE DURANTE LA FRENATA CON VEICOLO A PIENO CARICO

Quando il veicolo è a pieno carico il normale cedimento delle molle a balestra della sospensione posteriore obbliga la barretta di torsione (1, fig. 17), impernata sul fulcro (2, fig. 17) a compiere una rotazione.

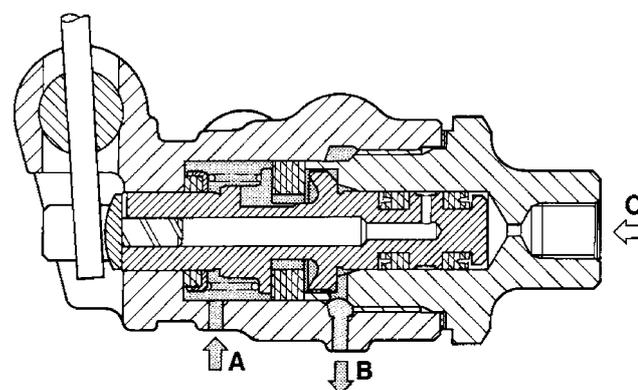
In tal modo, l'estremità della barretta stessa è costretta a premere contro la parte anteriore dello stantuffo (1, fig. 17) con un certo carico P, fig. 19.

Il valore del carico P è tale da offrire una forza di resistenza superiore a quella opposta generata dalla testa dello stantuffo. Pertanto lo stesso rimane nella posizione di riposo, lasciando di conseguenza aperto il passaggio H e comunicanti le camere A e B.

La pressione, fornita dal cilindro maestro giungerà così direttamente ai cilindri freni posteriori con lo stesso valore di quella dei cilindri freni anteriori.

In pratica viene escluso il correttore di frenata.

Figura 20



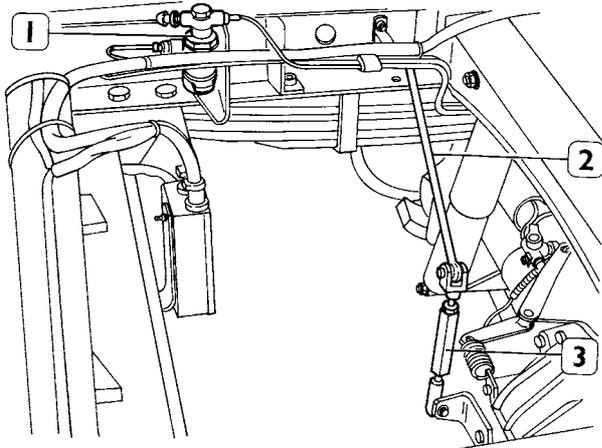
39303

POSIZIONE DEL CORRETTORE DURANTE LA FRENATA CON AVARIA DELLA SEZIONE ANTERIORE

In caso di avaria della sezione di comando dall'asse anteriore; lo stantuffo (6, fig. 17) si sposta nella condizione di pieno carico indipendentemente dal carico agente sul ponte posteriore. Il passaggio H (fig. 17) rimane aperto permettendo la comunicazione tra le camere A e B, quindi la pressione fornita dal cilindro maestro giungerà direttamente ai cilindri freno posteriori aumentando l'azione frenante.

REGOLAZIONE DEL CORRETTORE DI FRENATA SU VEICOLO

Figura 21



40248

Al fine di garantire un perfetto funzionamento del correttore di frenata (1), la barretta di torsione (2) deve essere regolata in modo che essa possa opporre allo stantuffo la forza di contrasto di volta in volta necessaria. Ciò avviene regolando la lunghezza del tirante (3) di collegamento della barretta di torsione (2) alla scatola ponte, in relazione ai dati riportati nella targhetta (fig. 22) applicata sulla parete interna della porta cabina.

Figura 22

CORRETTORE DI FRENATA POSTERIORE VEICOLO 40.10.2 WM (OPT. 420)		
Peso a terra asse posteriore daN (± 5%)	Pressione ai cilindri freno in condizione statica (*) bar (II) 5%	Cedimento f dalla configurazione l mm (± 10%)
① 1000	30(40)	-
② 1800(2000)	75(78)	53(56)
③ 2800(3100)	113(105)	81(87)

(*) pressione a monte corrente 120 bar

44047

Targhetta per veicolo standard, tra parentesi i valori per veicoli con carico maggiorato (OPT420)

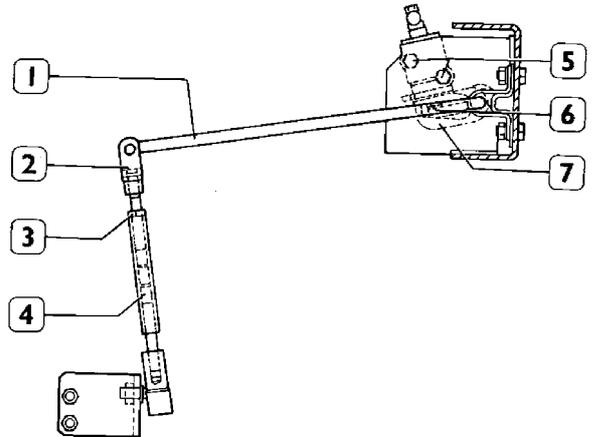
Sulla targhetta sono riportati i seguenti dati:

- riferimento tipo veicolo;
- pressione massima di esercizio;
- pressione in uscita dal correttore di frenata in funzione del carico di controllo gravante sull'asse posteriore;
- cedimento della sospensione in funzione del carico di controllo gravante sull'asse posteriore.

In mancanza della medesima o dei dati in essa contenuti, richiedere al produttore un duplicato indicando:

- tipo del veicolo;
- numero foglie molle a balestra;
- passo del veicolo;
- peso asse posteriore;
- eventualmente il numero del correttore di frenata.

Figura 23



39304

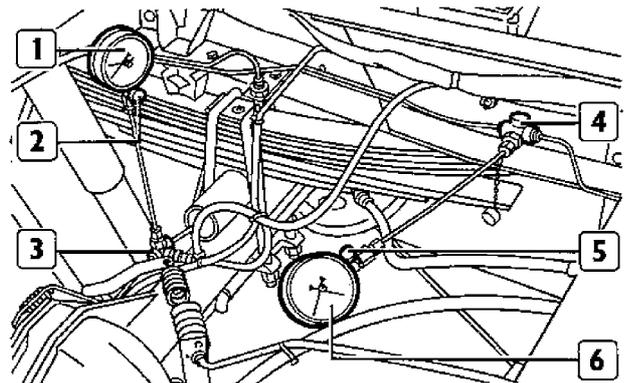
SCHEMA DI MONTAGGIO CORRETTORE DI FRENATA SU VEICOLO

- 1. Barretta di torsione - 2. Forcella - 3. Dado fissaggio tirante (4) alla forcella (2) - 4. Tirante di registrazione correttore di frenata - 5. Vite fissaggio correttore di frenata alla staffa di supporto - 6. Pistoncino correttore di frenata - 7. Correttore di frenata.

CONTROLLO DELLA PRESSIONE IN ENTRATA ED IN USCITA (Riferito alla versione standard)

Scollare la barretta (1, fig. 23) dalla forcella (2) e sollevarla di tutta la sua corsa per controllare che il pistoncino del correttore di frenata scorra regolarmente nella propria sede e ricollegare la barretta (1) alla forcella (2).

Figura 24



23505

- Portarsi con il veicolo su un peso e zavorrarlo fino al raggiungimento di ~ 1800 da N sull'asse posteriore;
- svitare i tappi di protezione dalle prese di controllo dei raccordi (3 e 4) (f e g - fig. 1) e collegare i manometri idraulici 99372269 (1 e 6);
- qualora i manometri non siano dotati di valvola per lo spurgo automatico eseguire lo spurgo dell'aria dai manometri svitando le ghiere (2 e 5).

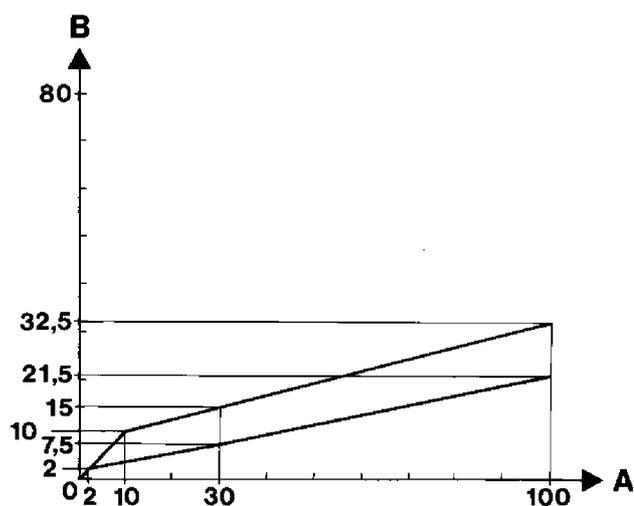
Con il motore funzionante al minimo premere progressivamente sul pedale dei freni, fino ad ottenere una pressione di 120 bar, rilevata sul manometro (6) installato a monte del correttore.

Tale pressione deve essere costante e si deve riscontrare nelle varie condizioni di carico;

- controllare sul manometro (1, fig. 24) installato a valle del correttore che la pressione rilevata corrisponda al valore indicato nella targhetta ~ 75 bar.
- Riscontrando un valore diverso allentare il dado (3) avvitare o svitare il tirante (4) fino ad ottenere il valore di pressione prescritto;
- Controllare quindi, con l'aggiunta di altra zavorra che raggiunto un peso sull'asse posteriore di ~ 2800 da N, le balestre abbiano avuto un ulteriore cedimento di ~ 28 mm
- Col motore al minimo premere costantemente il pedale freno fino a visualizzare sul manometro (6, fig. 24) una pressione di 120 bar.
- Controllare sul manometro (1, fig. 24) che la pressione corrisponda a quella rilevabile nella targhetta, ~ 113 bar.

Riscontrando un valore diverso significa che: la barretta di torsione o le molle a balestra, hanno subito deformazioni, in tal caso, sostituire il particolare interessato.

Figura 25



39305

DIAGRAMMA INDICATIVO DELLE PRESTAZIONI DEL CORRETTORE DI FRENATA $r = 0,25$ FINO A 100 bar

A - Pressione in entrata (bar)

B - Pressione in uscita, fascia di tolleranza (bar)

Non modificare mai la regolazione del tirante quando il circuito è in pressione.

Eeguire 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.

VALVOLA PARZIALIZZATRICE

La presenza del servofreno a depressione provoca un elevato effetto frenante anche nel caso di basse velocità del veicolo e di limitata pressione sul pedale di comando.

Ciò comporta il possibile bloccaggio delle ruote anteriori ed una eccessiva sensibilità dell'impianto alle piccole sollecitazioni. Per limitare questi inconvenienti è applicata una valvola parzializzatrice sull'impianto di comando dei freni delle ruote anteriori. Detta valvola ha lo scopo di permettere, inizialmente, il passaggio di una pressione di liquido freni di 2,1 bar sufficiente a provocare l'avvicinamento delle guarnizioni frenanti.

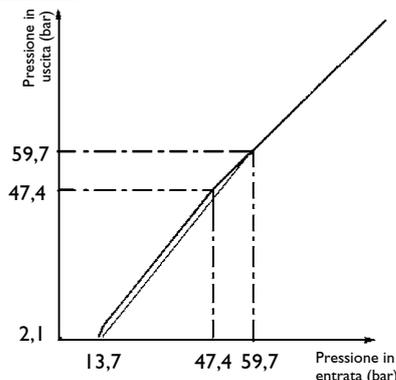
Tale valore rimane costante sino a che il cilindro maestro esercita una pressione, a monte della valvola in questione di circa 13,7 bar. Raggiunto tale valore la valvola si apre e consente il graduato e normale passaggio del liquido freni ai cilindretti ruote anteriori fino al raggiungimento, se il pedale è spinto a fondo, della massima pressione prevista per l'impianto.

In tal modo si ottiene una gradualità nell'effetto frenante operato dal servofreno, come illustra il grafico di fig. 26.

La valvola parzializzatrice non necessita di revisioni o controlli periodici.

FUNZIONAMENTO

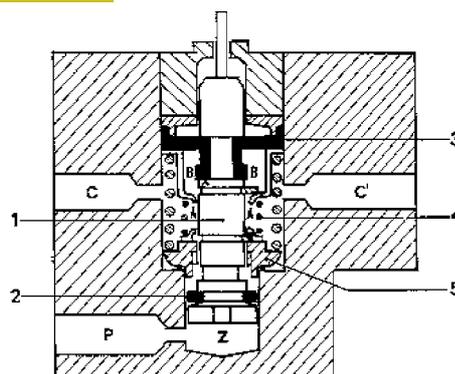
Figura 26



9648

CURVA DI FUNZIONAMENTO DELLA VALVOLA PARZIALIZZATRICE

Figura 27



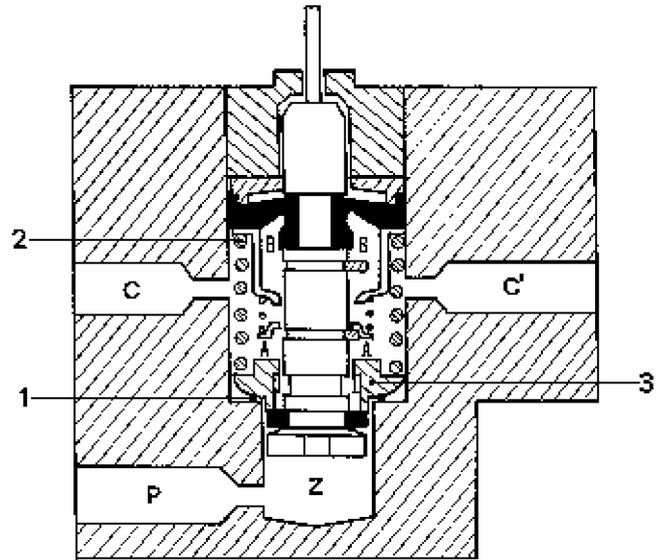
20106

Il liquido freni proviene dal cilindro maestro, (fig. 27) tramite la condotta P, raggiunge la camera Z passa attraverso la valvola (1) ed il passaggio tra lo stelo (2) e lo scodellino (5) raggiunge le camere A e B fuoriuscendo poi attraverso le condotte C e C'.

Quando la pressione nelle camere A e B, raggiunge un valore di 2,1 bar, il liquido freni agente sotto la membrana (3), solidale con lo stelo di comando (2) della valvola (1), fa sì che la membrana (3) si sposti verso l'alto trascinando con sé lo stelo (2), vincendo il carico della molla (4) e provocando la chiusura della valvola (1) contro lo scodellino (5) intercettando così il passaggio tra camera Z e le camere A e B.

Incrementando il carico sul pedale di comando del servofreno (fig. 28) si avrà un aumento di pressione solamente nella condotta P e nella camera Z; detta pressione raggiunge il valore di 13,7 bar, solleva lo scodellino (3) e la valvola (1), vincendo il carico della molla (2). Il liquido freni in pressione potrà così nuovamente raggiungere le condotte C e C', alimentando gradualmente il circuito dei freni anteriori; quando nella condotta P e nella camera Z la pressione raggiunge il valore di 47,4 bar, le camere Z, C e C' avranno lo stesso valore di pressione.

Figura 28

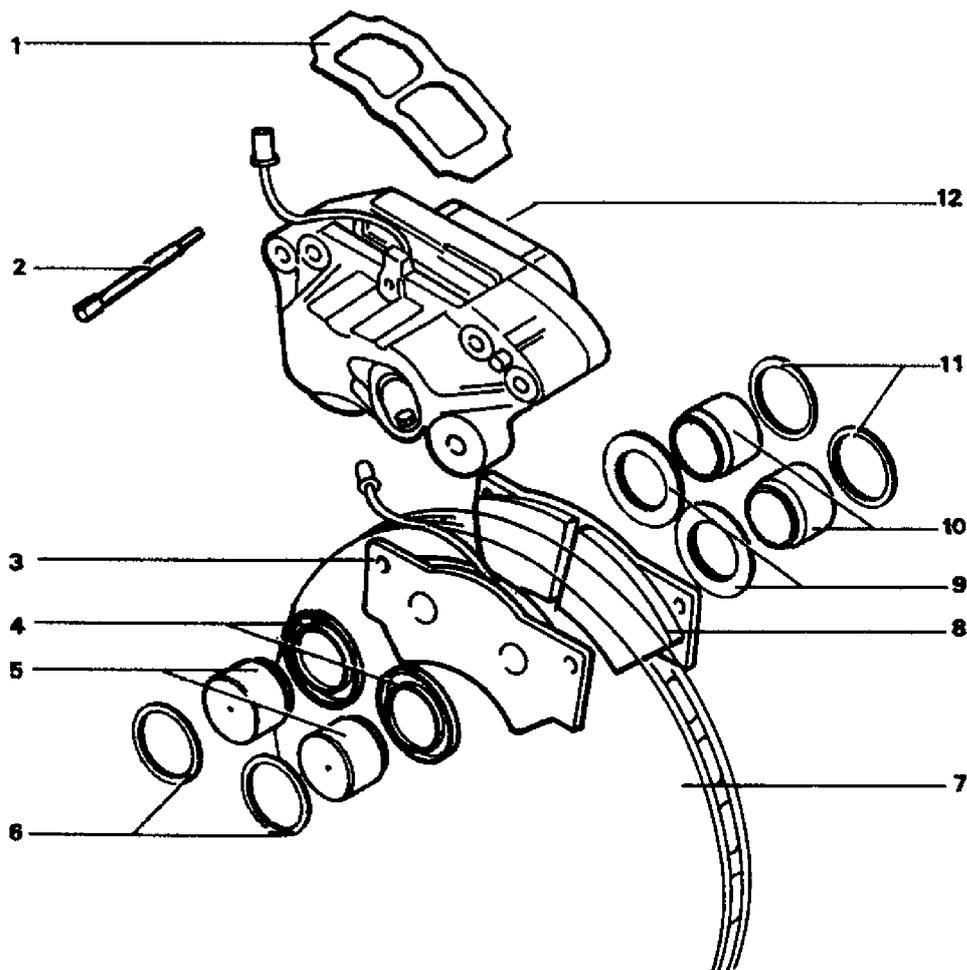


20107

REVISIONE FRENI

STACCO-RIATTACCO PINZA E DISCO

Figura 29



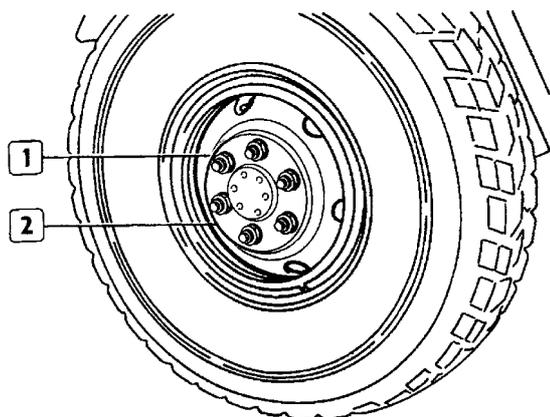
40250

PARTICOLARI COMPONENTI IL FRENO ANTERIORE

1. Molla a lamina - 2. Perno - 3. Guarnizione frenante con cavo del segnalatore d'usura - 4. Cuffie parapolvere - 5. Pistoncini - 6. Anelli di tenuta - 7. Disco freno - 8. Guarnizione frenante con cavo del segnalatore d'usura - 9. Cuffie parapolvere - 10. Pistoncini - 11. Anelli di tenuta - 12. Pinza freno completa.

STACCO

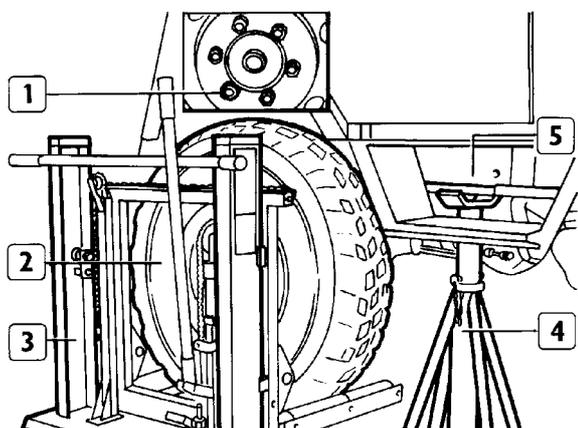
Figura 30



40251

Sbloccare i dadi (1) di fissaggio cerchio ruota (2).

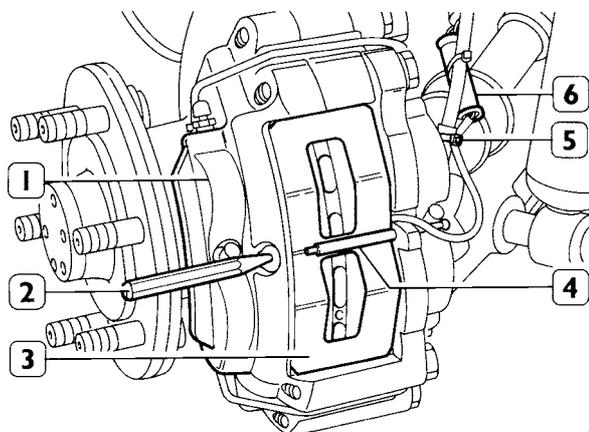
Figura 31



23320

Sollevare il veicolo nella parte anteriore ed inserire sotto i longheroni del telaio (5) i cavalletti di sostegno (4). Inserire il carrello idraulico (3) sotto il pneumatico, svita completamente i dadi (1), togliere il riparo e staccare la ruota (2) dal mozzo ruota.

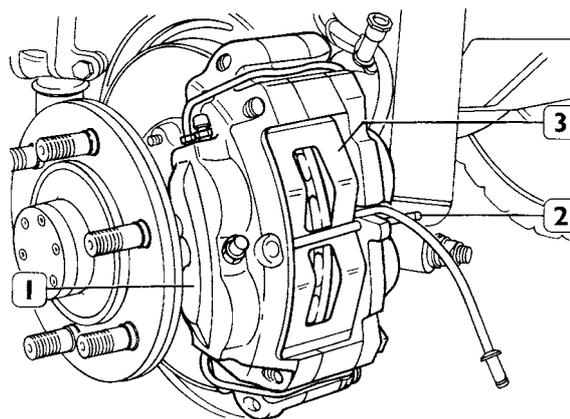
Figura 32



40252

Con l'impiego di un battitoio (2), spiantare dalla sede della pinza freno (1) il perno (4) di ritegno della molla a lamina (3). Togliere la fascetta (5). Scollegare la connessione elettrica (6) del cavo del segnalatore di usura guarnizioni frenanti.

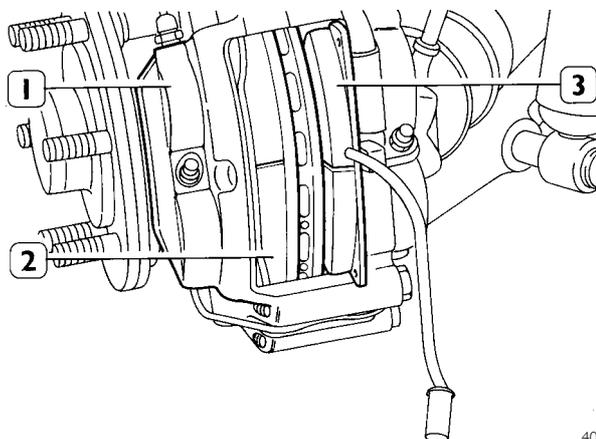
Figura 33



40253

Sfilare dalla pinza freno (1) il perno di ritegno (2). Togliere la molla a lamina (3) di ritegno guarnizioni frenanti.

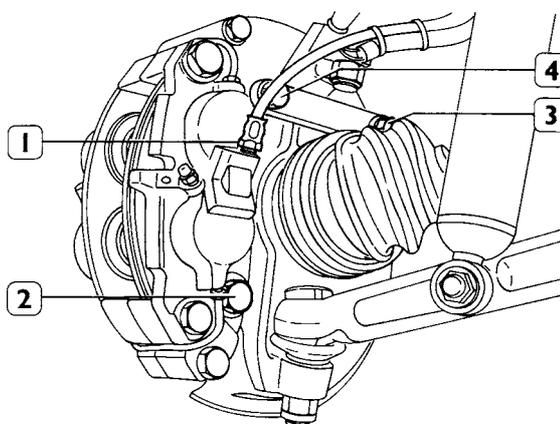
Figura 34



40254

Con una pinza sfilare dalla pinza freno (1) le guarnizioni frenanti (2).

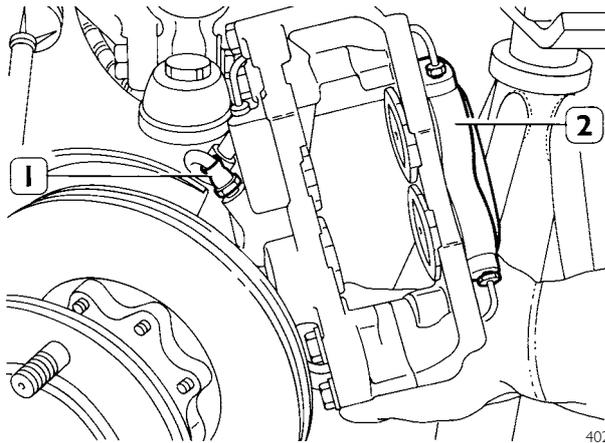
Figura 35



40255

Sbloccare il raccordo (1) della tubazione flessibile liquido freni. Sbloccare le viti (2 e 4) di fissaggio pinza freno, sbloccare anche la vite (3) per consentire lo stacco della pinza freno del fuso a snodo. Svitare completamente le viti (2 e 4), sfilarle e staccare la pinza freno.

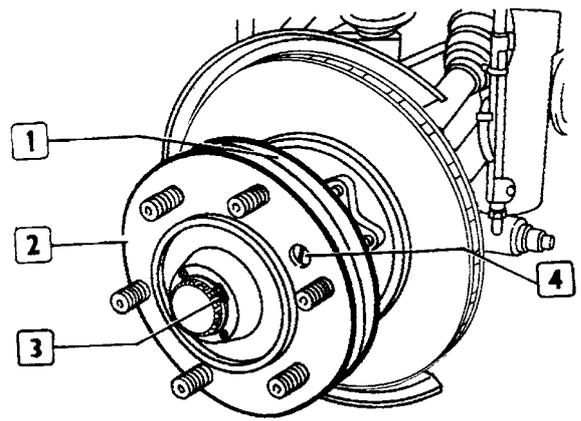
Figura 36



40256

Staccare il raccordo (1) del tubo flessibile liquido freni dalla pinza freno (2), ruotandola opportunamente e riporre quest'ultima nel raccoglitore.

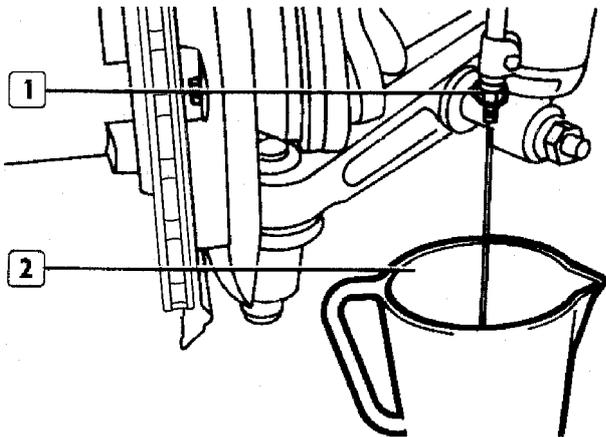
Figura 39



40259

Togliere l'anello elastico (3) e il sottostante anello di spallamento. Togliere la vite (4) e staccare la flangia (2) dal mozzo ruota (1).

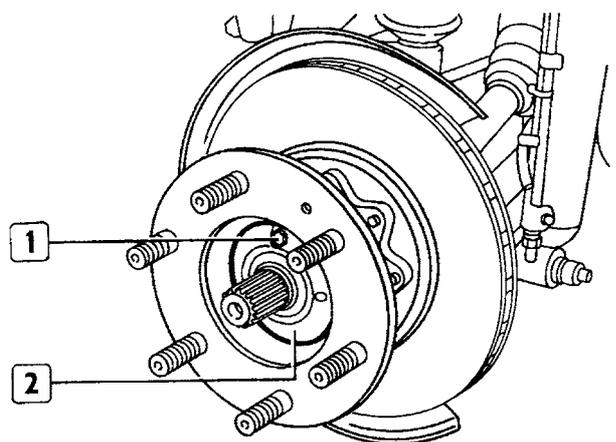
Figura 37



40257

Scaricare il liquido freni dalla tubazione flessibile (1) in un contenitore (2).

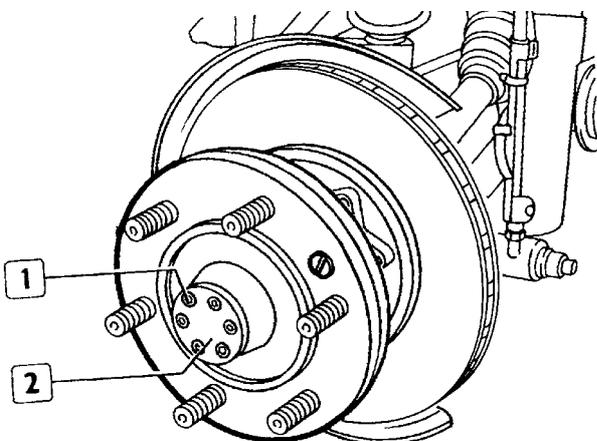
Figura 40



40260

Svitare la vite (1) di fissaggio ghiera (2) per registro cuscinetti mozzo ruota.

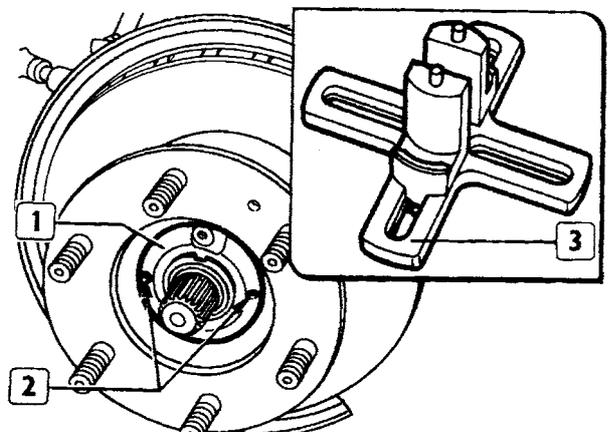
Figura 38



40258

Togliere le viti (1) e staccare il coperchio (2).

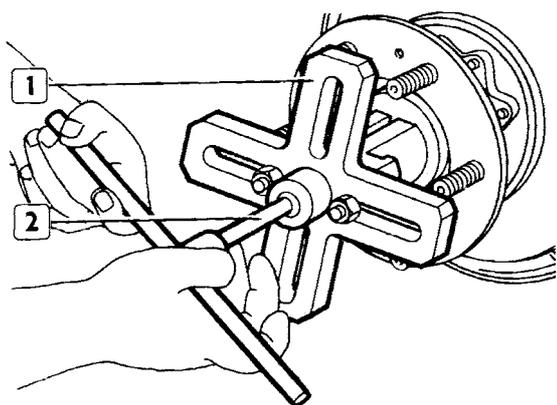
Figura 41



40261

Sulla ghiera di regolazione (1) sono presenti due fori (2), che servono da appigli per la chiave 99355169 (3).

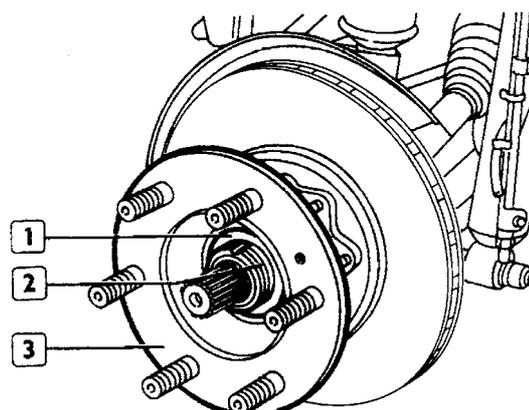
Figura 42



23506

Con l'impiego della chiave (1) munita di prolunga (2) ed impugnatura svitare la ghiera dal codolo del fuso a snodo.

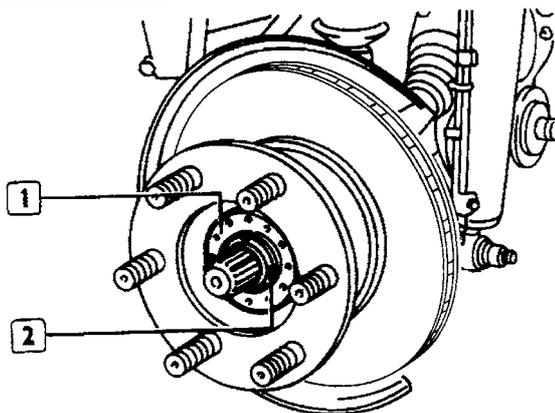
Figura 44



40263

Rimuovere il mozzo ruota (3), sfilare l'anello interno del cuscinetto (1) dal codolo del fuso a snodo (2), quindi sfilare il mozzo ruota completo di disco.

Figura 43

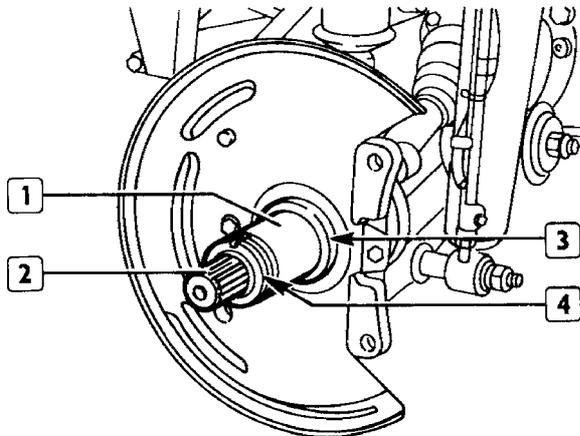


40262

Sfilare la rondella di fissaggio (1) dal codolo del fuso a snodo (2).

RIATTACCO

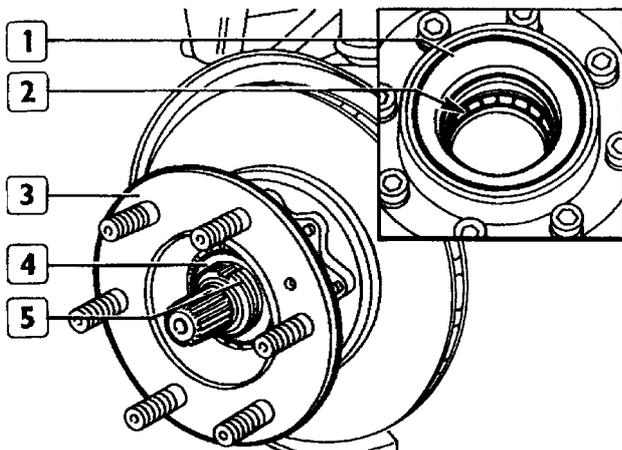
Figura 45



23332

Controllare visivamente la sede per anelli interni dei cuscinetti sul canotto (1), che sia esente da o tracce di grippaggio. Asportare eventuali imperfezioni con tela abrasiva finissima. L'anello di rasamento (3) non deve essere usurato in prossimità del punto di appoggio dell'anello di tenuta del mozzo ruota, in caso contrario sostituirlo. Pulire accuratamente l'estremità del semialbero (2). Verificare mediante la ghiera di regolazione la filettatura (4) che sia esente da indurimento, nel caso contrario, provvedere al ripristino con mezzi appropriati.

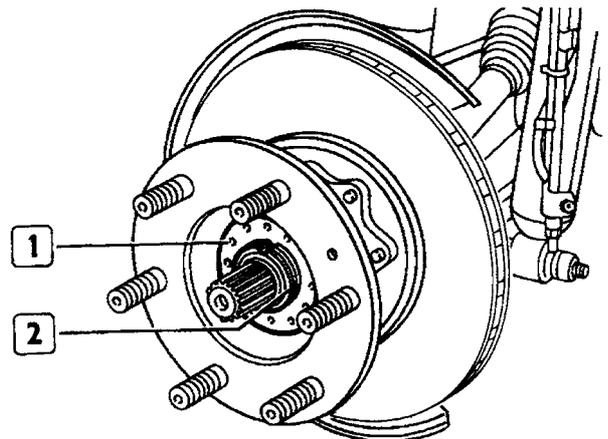
Figura 46



40278

Riempire con una adeguata quantità di grasso TUTELA MR3 il vano del mozzo ruota (2). Spalmare di grasso gli anelli interni dei cuscinetti. Inserire in sede l'anello interno del cuscinetto (lato interno). Montare la guarnizione di tenuta (1) sul mozzo ruota, con l'impiego del calettatore 99370409. Umettare con grasso il profilo di tenuta della nuova guarnizione. Montare il mozzo ruota (3) sul canotto (5) del fuso a snodo mantenendolo perfettamente centrato. Inserire l'anello interno (4) del cuscinetto esterno sul canotto (5). Con l'ausilio di un battitoio inserirlo a fondo, mantenendo a contatto dell'anello di rasamento il mozzo ruota completo, per evitare che fuoriesca dalla sede la molla a spirale interna della guarnizione di tenuta.

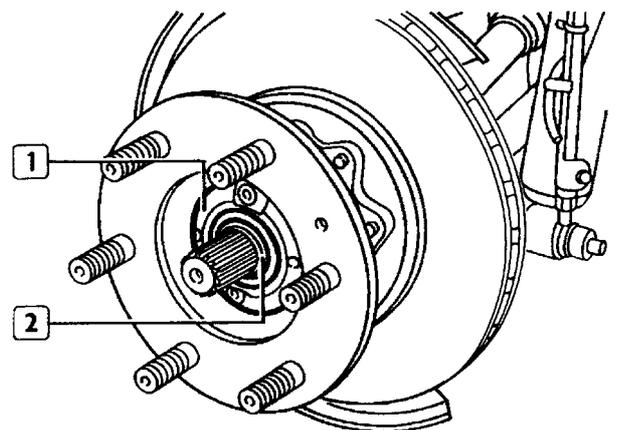
Figura 47



40279

Applicare la rondella di fissaggio (1) sul canotto del fuso a snodo (2).

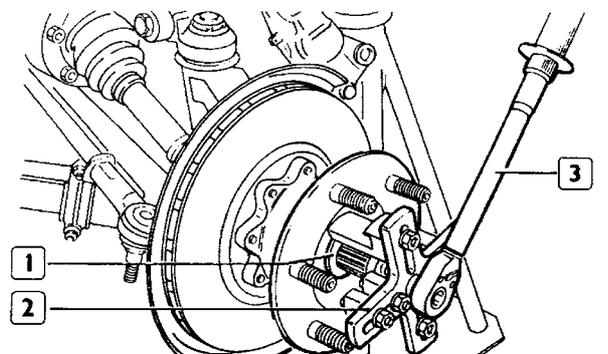
Figura 48



40280

Avitare la ghiera (1), per registro cuscinetti sul canotto del fuso a snodo (2), mantenendo il gruppo costantemente a contatto dell'anello di rasamento.

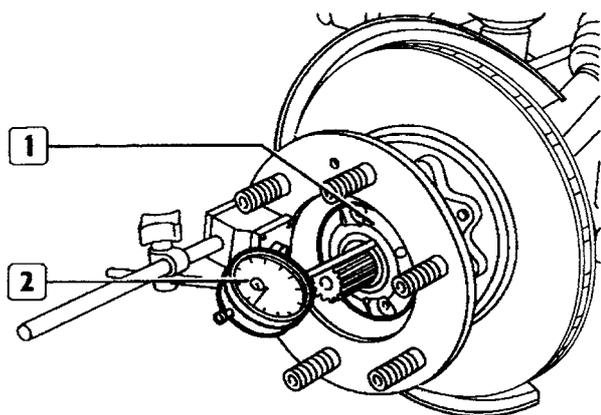
Figura 49



40281

Mediante la chiave dinamometrica (3) e attrezzo 99355169 (2) serrare la ghiera (1) alla coppia di 49 Nm (5 kgm); allentare la ghiera e ruotare il mozzo nei due sensi in modo da assestare i cuscinetti; serrare nuovamente la ghiera alla coppia 98 Nm (10 kgm) e allentare la ghiera per un angolo di 30°.

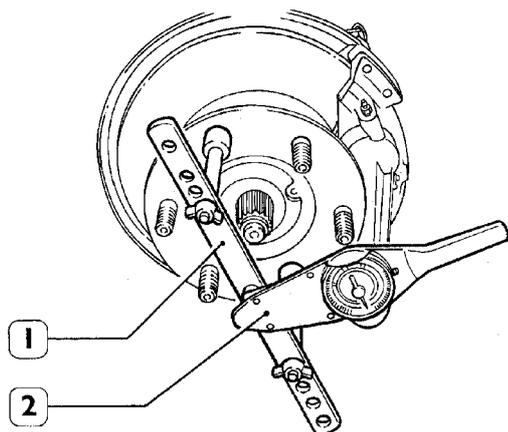
Figura 50



40282

In tali condizioni si deve rilevare, mediante comparatore (2) appoggiato sulla ghiera (1) e a base magnetica posizionata come illustrato in figura, un giuoco di $0,05 \pm 0,10$ mm.

Figura 51



40283

Applicare al mozzo ruota l'attrezzo (1) e mediante chiave dinamometrica (2), rilevare la coppia di rotolamento del mozzo ruota.

Serrare ulteriormente la ghiera in modo che la coppia di rotolamento del mozzo ruota, aumenti di 1 Nm rispetto al valore riscontrato nel precedente rilevamento.

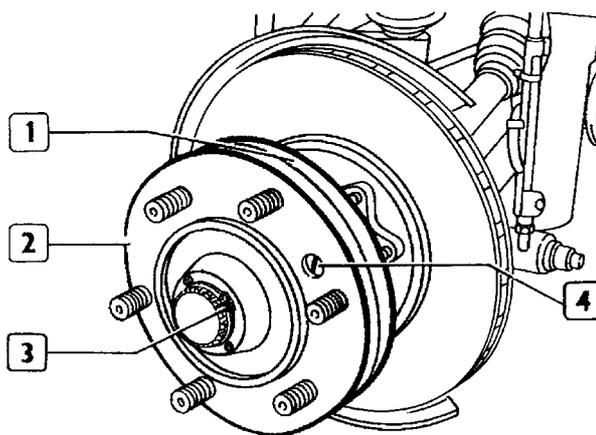
In tali condizioni il giuoco assiale dei cuscinetti risulta di $0 \pm 0,05$ mm.

Vincolare la ghiera (1) alla rondella di sicurezza mediante la vite di fissaggio.

Qualora ciò non fosse possibile, perché uno dei fori della ghiera non coincide con nessun foro della rondella di sicurezza, occorre allentare leggermente la ghiera in modo da realizzare tale condizione.

A registrazione effettuata riempire di grasso TUTELA MR3 il vano del mozzo ruota e completare il montaggio.

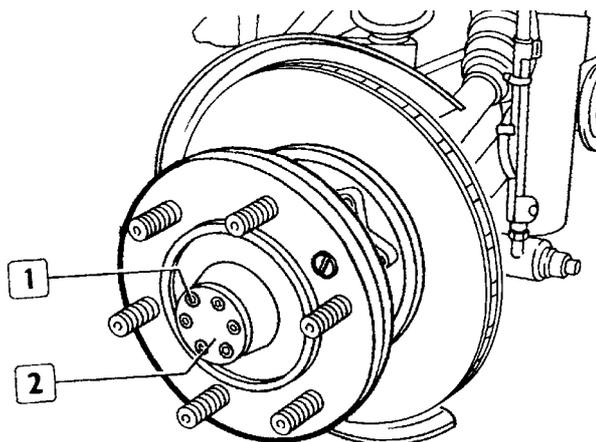
Figura 52



40284

Applicare la flangia attacco (2) a contatto del mozzo ruota (1), facendo coincidere i fori per vite di fissaggio e avvitare la vite di fissaggio (4). Montare l'anello di spallamento e l'anello elastico.

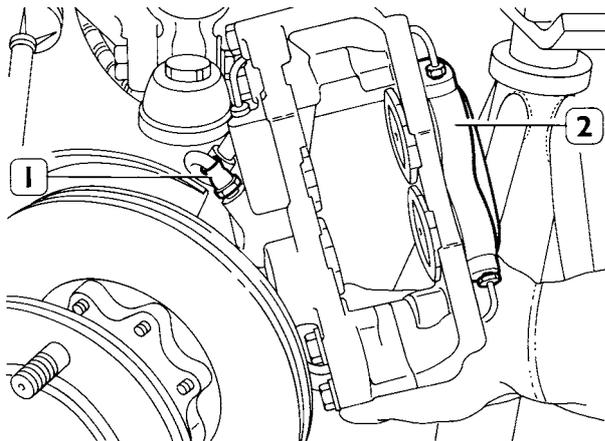
Figura 53



40258

Montare il coperchio (2) e fissarlo mediante le viti (1).

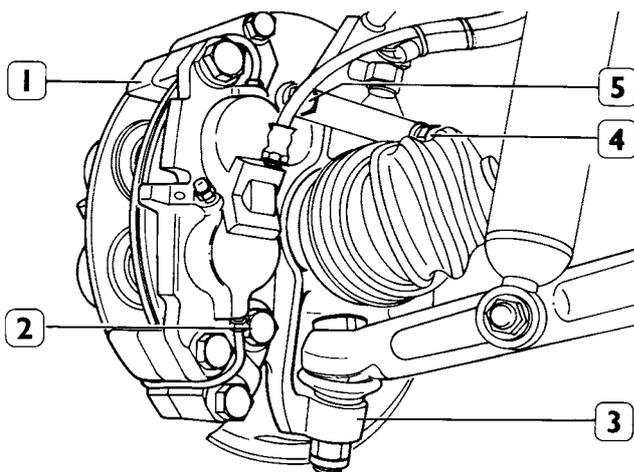
Figura 54



40256

Collegare il raccordo (1) della tubazione flessibile liquido freni alla pinza (2), avvitando manualmente il raccordo a fondo sede.

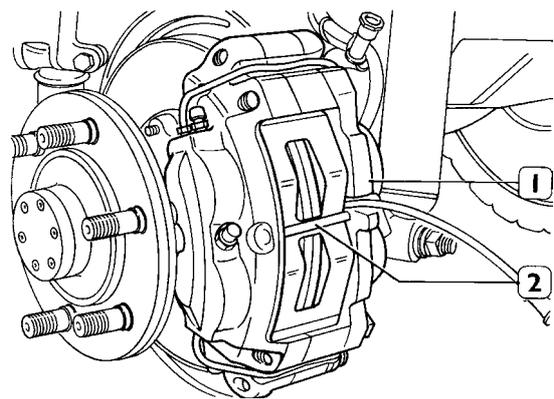
Figura 55



40287

Applicare la pinza freno (1) al fuso a snodo (3) inserendo le viti autobloccanti di fissaggio (2 e 5), quindi avvitarle a contatto. Avvitare anche la vite (4) a contatto della leva comando sterzo.

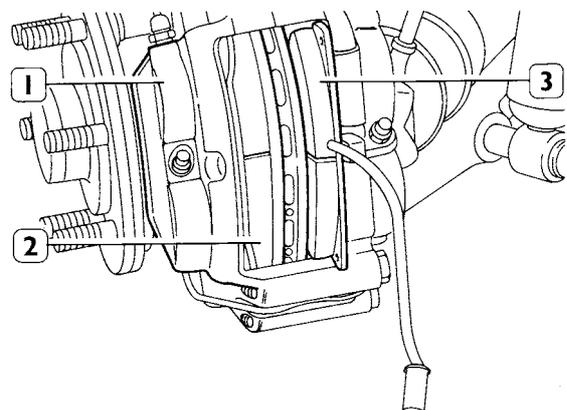
Figura 56



40288

Con l'impiego di una chiave dinamometrica (2) munita di chiave a bussola appropriata chiudere le viti fissaggio pinza freno (1) alla coppia prevista.

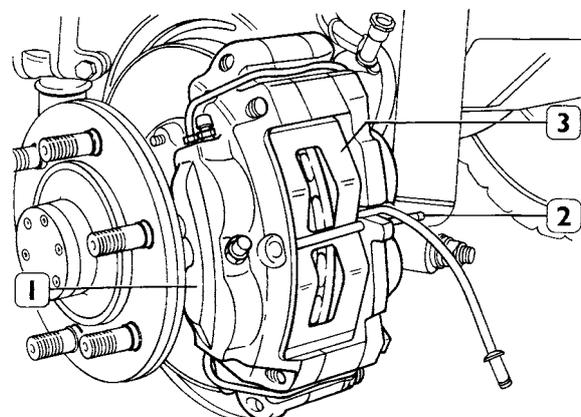
Figura 57



40254

Inserire le guarnizioni frenanti (2 e 3) nelle sedi della pinza freno (1). Controllare che scorrono agevolmente lungo l'asse longitudinale e trasversale.

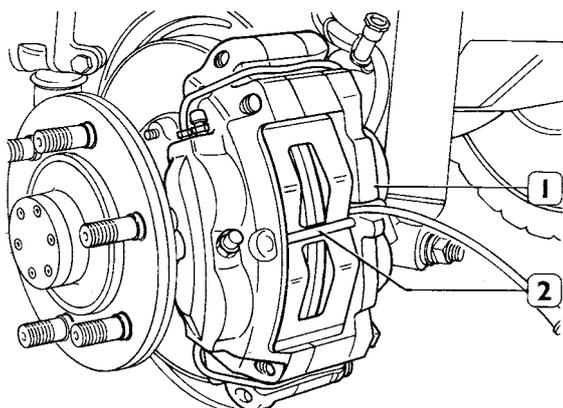
Figura 58



40253

Applicare la molla a lamina (3) sulle guarnizioni frenanti, inserire nella pinza freno (1) il perno di ritegno (2), mantenendo pressata la molla a lamina imboccare l'estremità del perno nella propria sede.

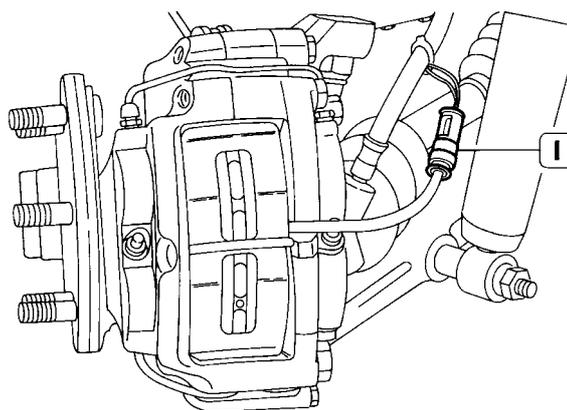
Figura 59



40291

Con l'impiego di un battitoio, inserire a fondo sede il perno (2) nella pinza freno (1).

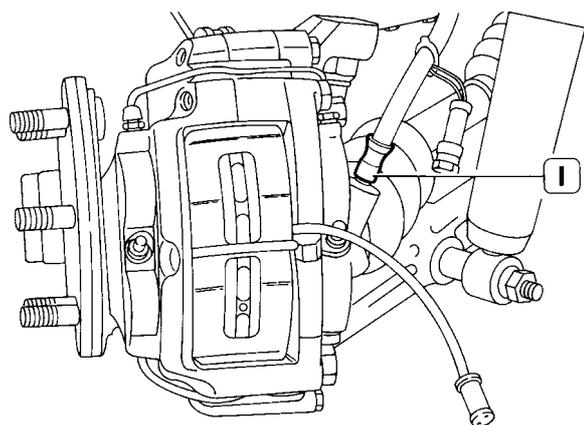
Figura 61



40293

Collegare la connessione elettrica (1) del cavo del segnalatore di usura delle guarnizioni frenanti.

Figura 60

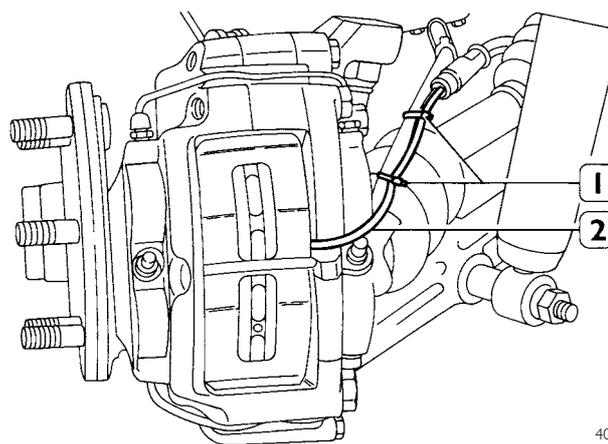


40292

Serrare il raccordo (1) della tubazione flessibile liquido freni alla coppia di serraggio prescritta.

IMPORTANTE - Durante il bloccaggio del raccordo (1) sul corpo pinza freno, accertarsi di non provocare torsioni al tubo flessibile.

Figura 62



40294

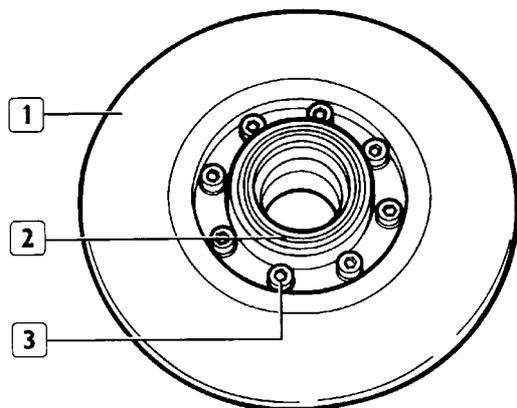
Applicare la fascetta di fissaggio (1) sui cavi (2).

NOTA - Dopo il riattacco delle pinze freni, eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito idraulico, come descritto nel capitolo relativo.

Eseguito lo spurgo dell'aria da circuito idraulico, inserire sulle valvoline, i cappucci in gomma di protezione.

CONTROLLO E REVISIONE COMPONENTI FRENI ANTERIORI

Figura 63



23331

Lo spessore minimo ammesso del disco freno (2) dovuto all'usura, è di 22 mm. Riscontrando un valore diverso occorre sostituire il disco.

I dischi freno devono essere sempre sostituiti a coppia anche quando le condizioni per la sostituzione si presentano su di un solo disco freno

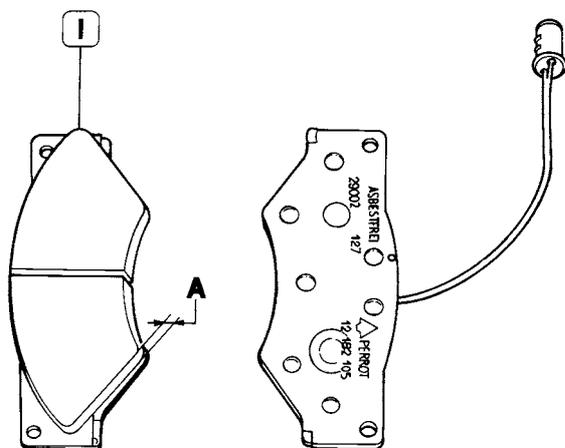
Il disco freno deve essere rettificato quando le superfici del medesimo presentano

- rigature eccessive;
- differenza di valore radiale di 0,06 mm;
- differenza di spessore tangenziale superiore a 0,02 mm.

Dovendo sostituire il disco freno (1), staccarlo dal mozzo ruota (2) togliendo le viti (3) di fissaggio.

Dovendo invece procedere alla tornitura e successiva rettifica. Il disco freno deve essere inviato alla rettifica completo di mozzo ruota dopo aver smontato dal medesimo l'anello di tenuta e l'anello interno del cuscinetto a rulli conici (lato interno).

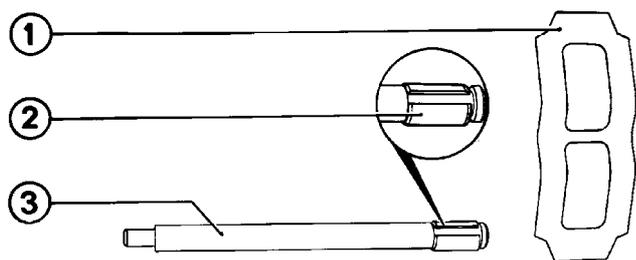
Figura 64



40257

Controllare lo stato di usura delle guarnizioni frenanti (1); lo spessore minimo (A) è di 1,5 mm. E' comunque tassativo sostituirle durante la riparazione, anche se lo spessore è maggiore del valore minimo citato.

Figura 65



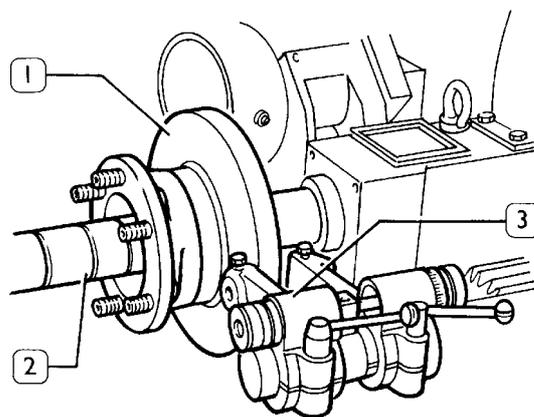
49692

Controllare l'integrità delle molle a lamina (1) di ritegno guarnizioni frenanti. Accertarsi che le bocchine di ritegno (2) inserite sui perni (3) non presentino deformazioni, e ruotino liberamente (con gioco) sulle proprie sedi. Sostituire i particolari che risultano deteriorati.

NOTA - Le tubazioni flessibili liquido freni non devono presentare rigonfiamenti o screpolature, in caso contrario, sostituirle entrambe, anche quando l'anomalia si presenta su di una sola tubazione.

TORNITURA E RETTIFICA DEI DISCHI FRENO

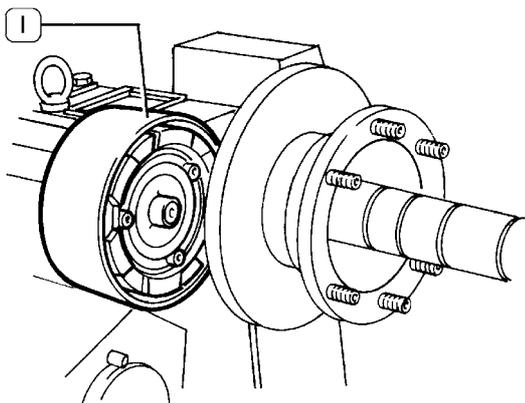
Figura 66



45039

- Calettare sull'albero del tornio (2) il disco freno (1) completo di mozzo ruota;
- calzare sull'albero una serie di distanziali che eliminino il gioco 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 67



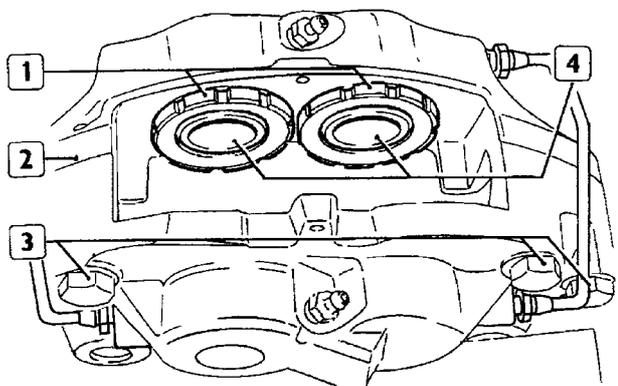
45040

Mediante l'apposito apparecchio per rettificazione (1), procedere alla rettificazione di entrambe le superfici di lavoro del disco freno.

Durante l'operazione di rettificazione, procedere gradualmente con l'avanzamento della molla a settori, fino ad asportare totalmente i residui di tornitura.

SMONTAGGIO PINZE FRENI

Figura 68



40265

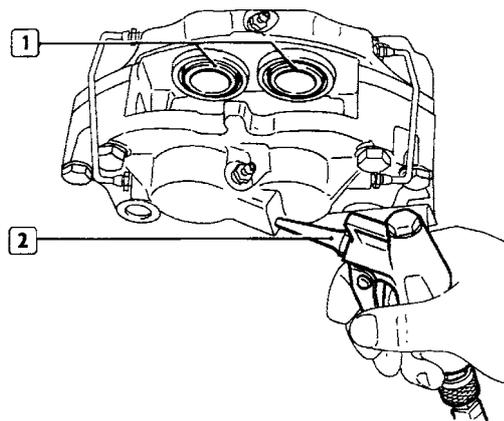
NOTA - Le semipinze componenti la pinza freno (2) non devono essere separate per alcun motivo, pertanto non allentare o smontare le viti di fissaggio (3).

Applicare la pinza freno completa (2) in morsa munita di mordacce.

Mediante l'ausilio di un cacciavite estrarre dai pistoncini (4) le cuffie parapolvere (1).

E' opportuno sostituire le cuffie parapolvere ad ogni smontaggio, anche se visivamente non presentano deformazioni o deterioramenti.

Figura 69

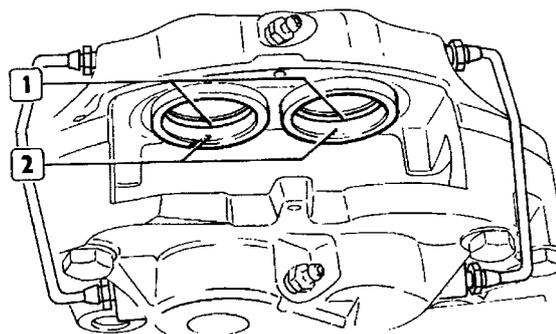


40266

Interporre tra i pistoncini contrapposti (1) dei canovacci, in modo tale da permetterne la fuoriuscita senza che si urtino fra di loro, oppure fuoriescano di colpo, con conseguente pericolo per l'operatore.

Introdurre la pistola (2) dell'aria compressa nel foro per tubo flessibile, e mandare aria gradualmente fino a provocare l'espulsione dei pistoncini dalle loro sedi.

Figura 70



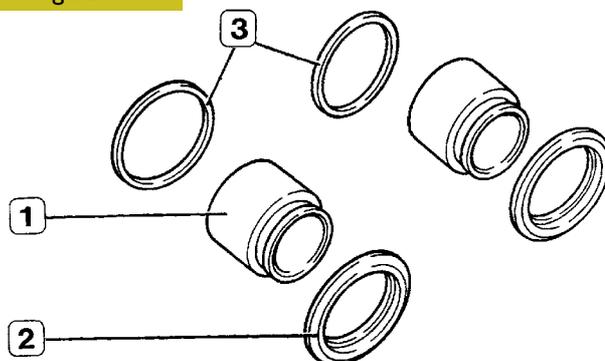
40267

Togliere gli anelli di tenuta (1) dalle sedi dei cilindretti (2) della pinza freno.

IMPORTANTE - Sostituire tassativamente ad ogni smontaggio gli anelli di tenuta (1).

CONTROLLI

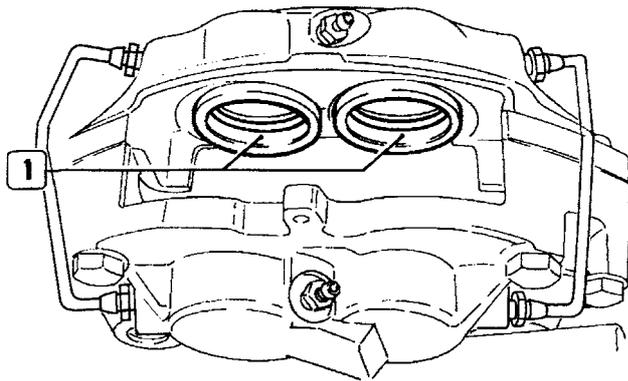
Figura 71



40268

Le superfici di scorrimento dei pistoncini (1) non devono risultare usurate o danneggiate, in caso contrario sostituire i particolari interessati.

Figura 72



40269

Le sedi (1) dei pistoncini sulle pinze non devono risultare usurate o danneggiate.

Lievi imperfezioni possono essere eliminate con tela abrasiva finissima, diversamente sostituire la pinza freno completa.

Pulire accuratamente le pinze freno immergendole in acqua calda e liquido detergente.

Per il lavaggio dei particolari metallici usare una soluzione di acqua calda con detergente FIAT LCD.

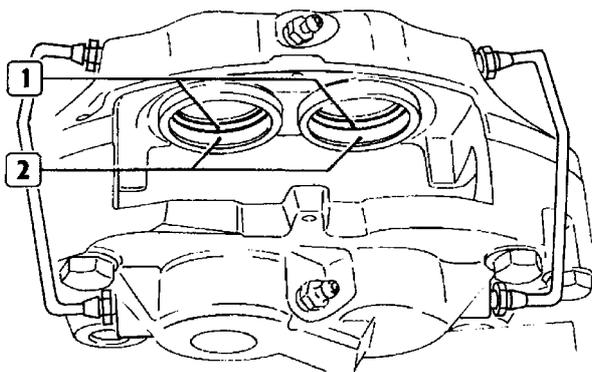
Aprire le valvoline di spurgo, quindi procedere ad una accurata soffiatura mediante aria compressa in tutte le cavità di passaggio del liquido freni, e sulle sedi per pistoncini.

Chiudere la valvolina di spurgo.

Pulire accuratamente i pistoncini usando liquido freni TUTELA DOT SPECIAL.

RIMONTAGGIO

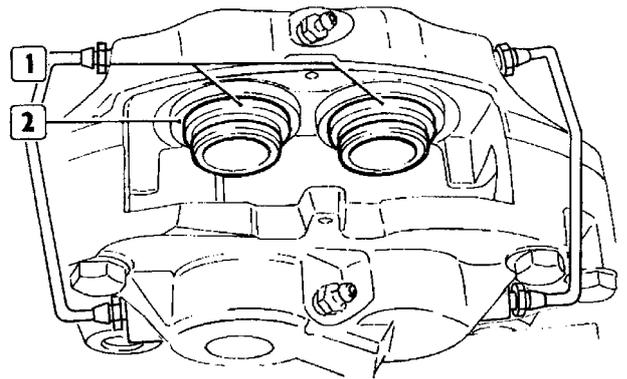
Figura 73



40270

Lubrificare con liquido freni gli anelli di tenuta (1), ed inserirli nelle proprie sedi. Lubrificare anche le sedi (2) dei pistoncini con liquido freni TUTELA DOT SPECIAL.

Figura 74



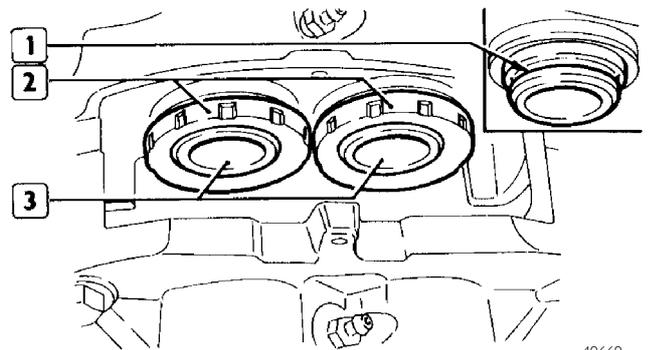
40271

Lubrificare accuratamente le superfici dei pistoncini (1) con liquido freni TUTELA DOT SPECIAL quindi inserirli nelle sedi sulla pinza freno (2). Curare l'introduzione dei pistoncini durante l'inserimento negli anelli di tenuta, ruotandoli leggermente, fino ad inserirli a fondo.

Accertarsi, che ogni singolo pistoncino scorra agevolmente nella propria sede senza indurimenti o impuntamenti.

Posizionare i pistoncini sulle sedi della pinza freno parzialmente fuoriusciti, in modo tale da permettere il montaggio delle cuffie di protezione.

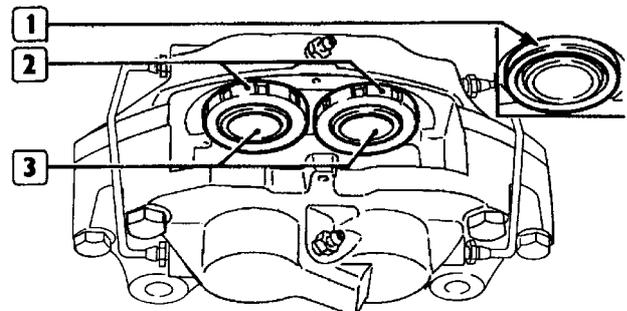
Figura 75



49669

Inserire le cuffie di protezione (2) sui pistoncini (3), curare il corretto inserimento del profilo di tenuta interno nelle scanalature (1) dei pistoncini.

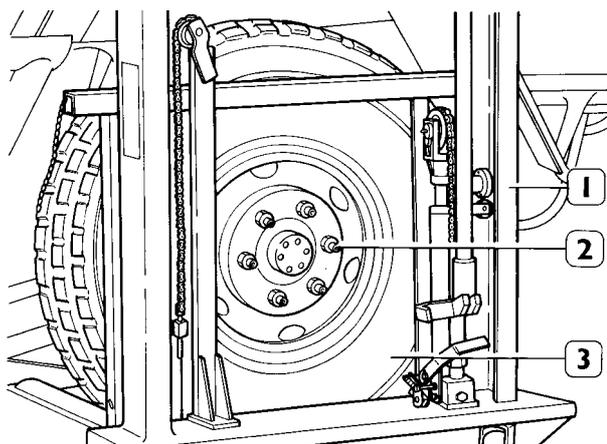
Figura 76



40273

Inserire a fondo sede i pistoncini (3), calzando perfettamente i profili di tenuta esterni delle cuffie di protezione (2) sulle sedi (1) ricavate nelle pinze freno.

Figura 77



40295

Con l'impiego del carrello idraulico (1) montare la ruota completa (3) sul mozzo ruota (2), applicare il riparo (4) e avvitare i dadi (2) di fissaggio cerchio ruota a contatto.

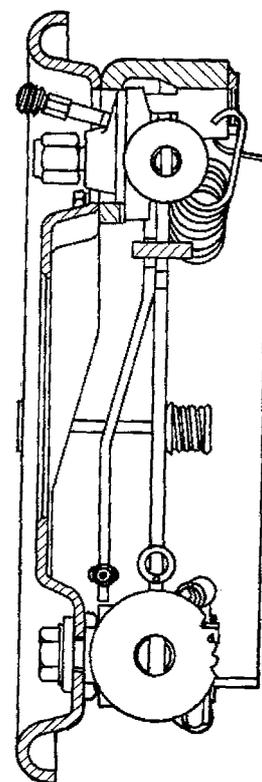
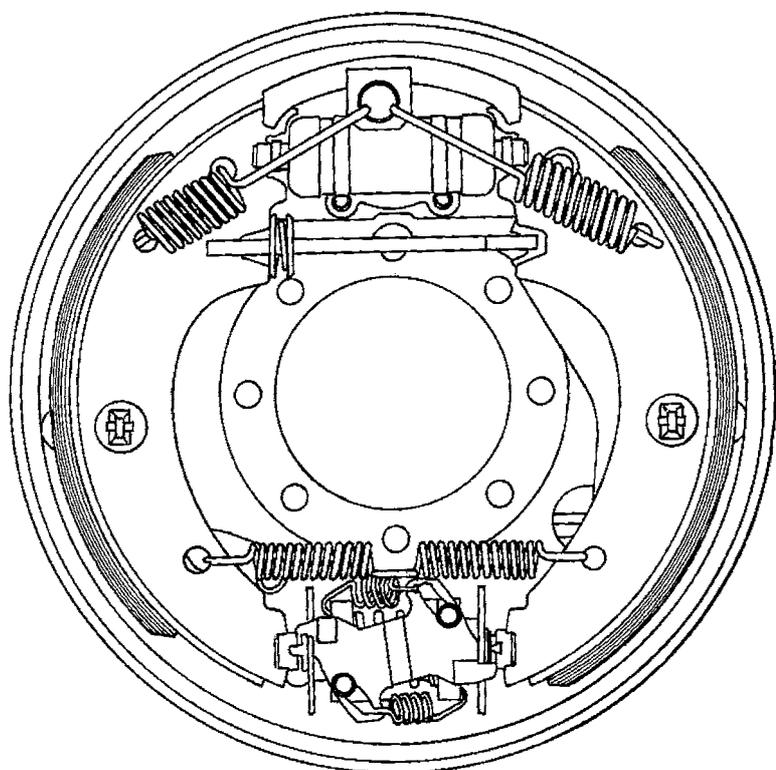
Procedere al montaggio dell'altra ruota completa.

Abbassare il veicolo.

Serrare alternativamente i dadi (2) di fissaggio cerchio ruota alla coppia prevista.

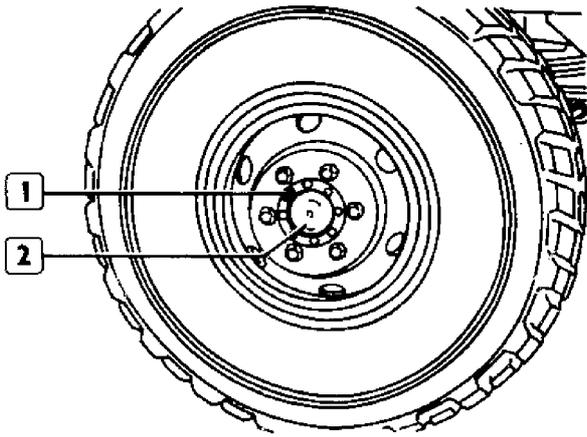
SMONTAGGIO - FRENI POSTERIORI

Figura 78



20752

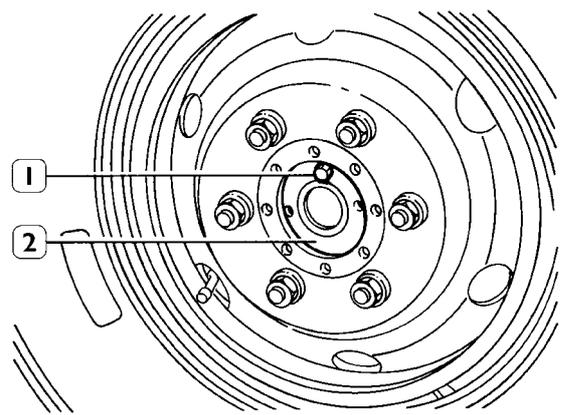
Figura 79



23353

Sbloccare, quindi svitare le viti (1) di fissaggio semialbero (2).

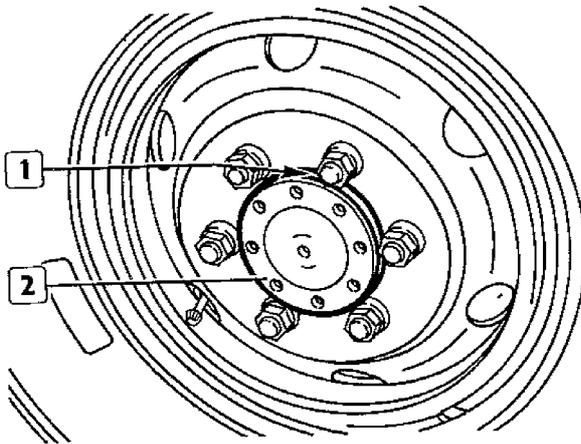
Figura 82



23356

Svitare la vite (1) di fissaggio ghiera (2) per registro dei cuscinetti mozzo ruota.

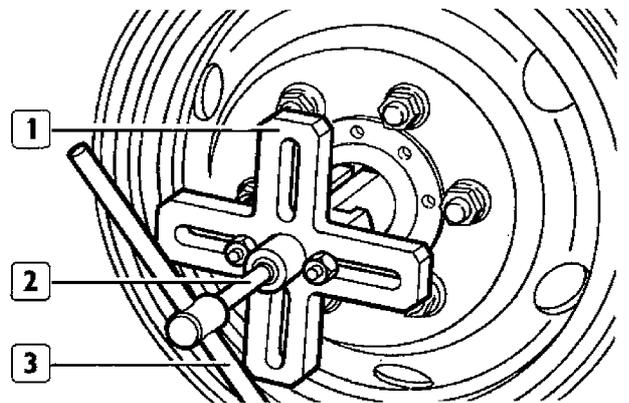
Figura 80



23354

Rimuovere la flangia del semialbero (2) dal piano di unione del mozzo ruota (1).

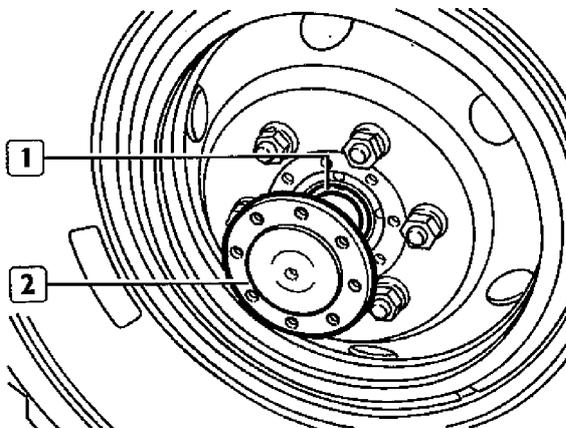
Figura 83



23357

Con l'impiego della chiave (1) munita di prolunga (2) e impugnatura (3) svitare la ghiera di registro (2, fig. 82), senza staccarla dal manicotto scatola ponte.

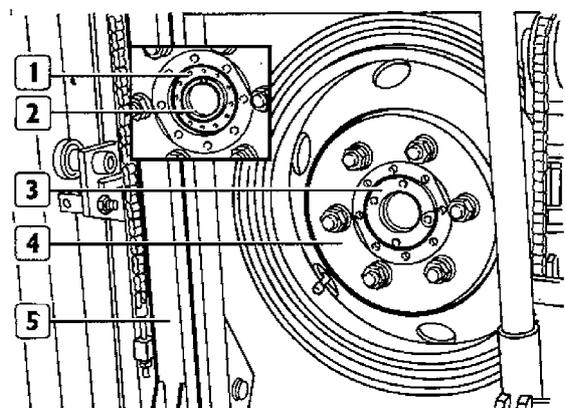
Figura 81



23355

Sfilare il semialbero (2) dalla scatola ponte (1). Sollevare il veicolo nella parte posteriore, ed inserire sotto la traversa posteriore del telaio i cavalletti di sostegno.

Figura 84



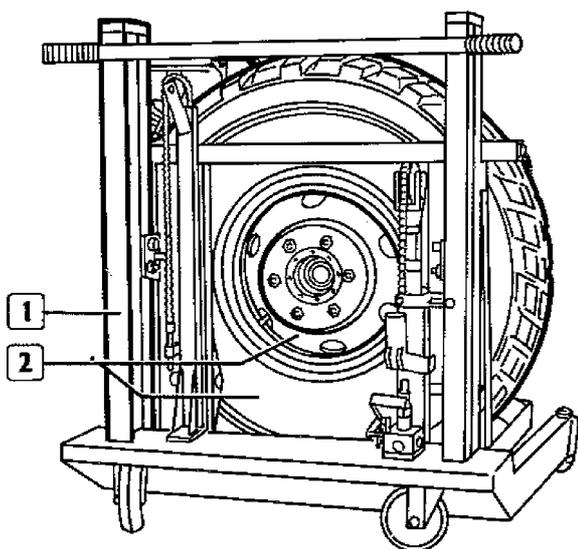
23358

Inserire il carrello idraulico (5) per la rimozione della ruota completa di tamburo (4). Svitare completamente la ghiera (3), sfilare la rondella di fissaggio (1) dal manicotto scatola ponte (2).

Disinserire la leva di comando del freno di stazionamento del veicolo.

NOTA - Si effettua lo stacco della ruota completa di mozzo e tamburo, per l'esecuzione della successiva operazione di tornitura del tamburo, che deve essere eseguita con il complessivo montato sull'albero del tornio.

Figura 85



23359

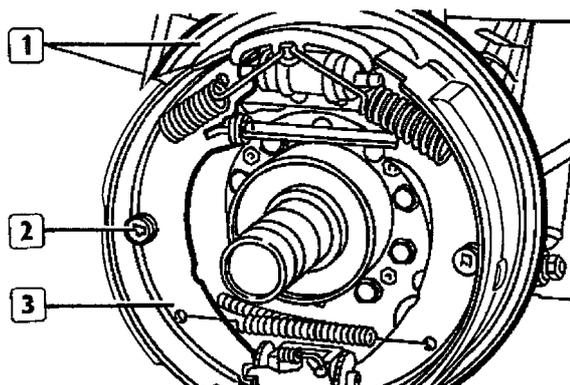
Sollevare la ruota completa con il carrello idraulico (1), operando gradualmente, trattenere l'anello interno del cuscinetto e contemporaneamente sfilare la ruota completa (2) dal manico scatola ponte.

NOTA - Nel caso di tamburi freni molto usurati (solchi profondi sulla superficie frenante che non consentano lo stacco dei tamburi freni) occorre sregistare il dispositivo recupero automatico usura freni, agendo sulle rotelle dentate del medesimo accessibili dalla parte del disco porta freno.

Prima di inviare i tamburi freno completi di ruote alla tornitura, smontare dal mozzo ruota:

- l'anello di tenuta;
- l'anello interno del cuscinetto.

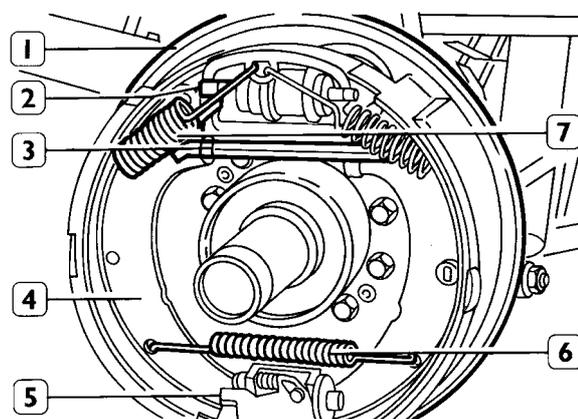
Figura 86



40296

Staccare dal disco porta freno (1) la ganascia (4) forzandola verso l'esterno fino ad ottenere lo stacco dai perni (2 e 5). Estrarre il puntale completo (3), staccare quindi le molle di richiamo (6 e 7).

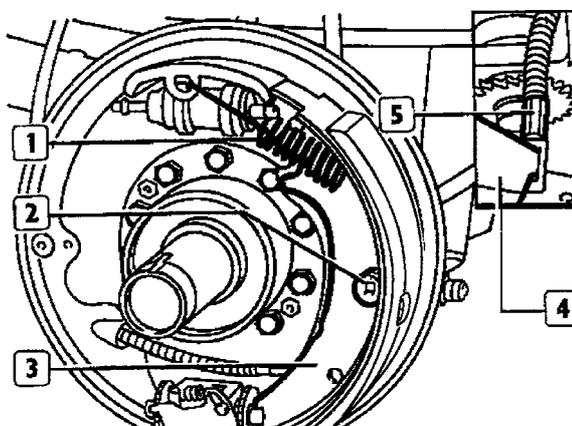
Figura 87



40297

Con l'impiego di una pinza, comprimere e contemporaneamente ruotare di 90° lo scodellino (2), mantenendo a contatto del disco porta freno (1) il perno di ritegno ganascia (3). Sfilare il perno, togliere la molla e relativo scodellino.

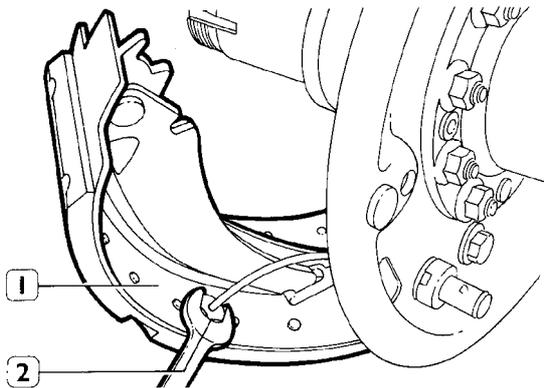
Figura 88



40298

Togliere lo scodellino (2), la molla, ed il perno di ritegno. Rimuovere la ganascia (3), sganciando la molla di richiamo (1), il cavo (5) del freno di stazionamento dalla leva (4). Staccare la ganascia (3).

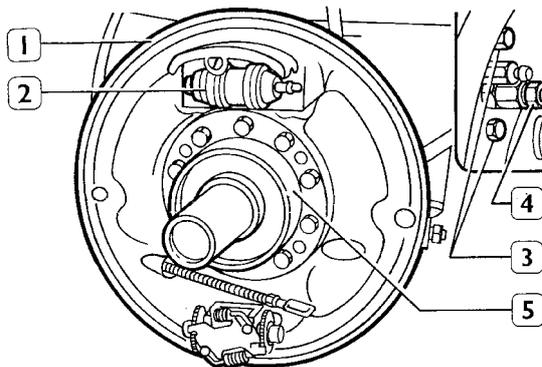
Figura 89



32389

Durante lo stacco delle ganasce (1), rimuovere il sensore (2) di usura guarnizioni frenanti.

Figura 90



45052

Svitare il raccordo (4) della tubazione liquido freni dal corpo cilindretto di comando e scaricare il liquido freni. Svitare le viti (3) di fissaggio e staccare il cilindretto (2) dal piatto porta freno (1).

CONTROLLO E REVISIONE COMPONENTI FRENI POSTERIORI

Pulire tutti i particolari smontati. controllare accuratamente che le superfici di scorrimento dei pistoncini e dei cilindretti di comando ganasce siano esenti da rigature, abrasioni o da evidenti tracce di usura. Nel caso si riscontrino anomalie si proceda alla sostituzione del cilindretto completo.

Esaminare le condizioni di usura dei tamburi per stabilire il reimpiego. Misurare il diametro dei tamburi con un calibro a corsoio senza angolare i bracci, rilevare il diametro in più punti per stabilire l'ovalità e l'usura, considerando anche la profondità delle rigature createsi sulla superficie frenante.

Tolleranza ammessa sull'ovalità e/o eccentricità 0,04 mm.

Se si riscontra un'usura o delle rigature tali da non consentire il ripristino mediante la tornitura della superficie frenante, oppure, evidenti segni di surriscaldamento, procedere alla sostituzione del tamburo (vedere tabella caratteristiche e dati).

Controllare le condizioni delle ganasce freno, se si riscontrano incrinature 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 indicato nella tabella caratteristiche e dati.

Riscontrando un valore inferiore o di poco superiore procedere alla loro sostituzione.

Controllare visivamente il diametro del manicotto (5, fig. 90), sede per anelli interni dei cuscinetti, che sia esente da ammaccature o abrasioni di grave entità, (grippaggio).

Verificare mediante la ghiera di regolazione che la filettatura del canotto ponte sia esente da indurimenti.

Verificare il buono stato degli anelli di tenuta, nel caso si dovessero sostituire, usare i calettatori adatti come da relativo paragrafo.

Nel caso si riscontrino anomalie provvedere ad eliminarle con mezzi appropriati.

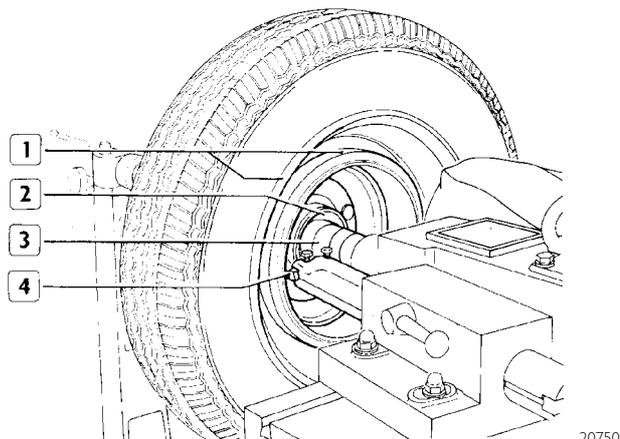
Controllare l'integrità delle molle di richiamo ganasce. Controllare l'integrità e l'efficienza del cavo e relative molle del comando freno di stazionamento.

Controllare che i dispositivi di recupero automatico del giuoco freni non presentino usure eccessive, grippaggi, o indurimenti eccessivi di funzionamento.

NOTA - Durante gli interventi di riparazione, il dispositivo di recupero automatico usura freni se efficiente, non deve essere smontato dal piatto porta freno. Inoltre non deve essere allentata la vite che mantiene centrato il dispositivo sul piatto, e non devono essere scambiati i perni di comando.

TORNITURA TAMBURI

Figura 91

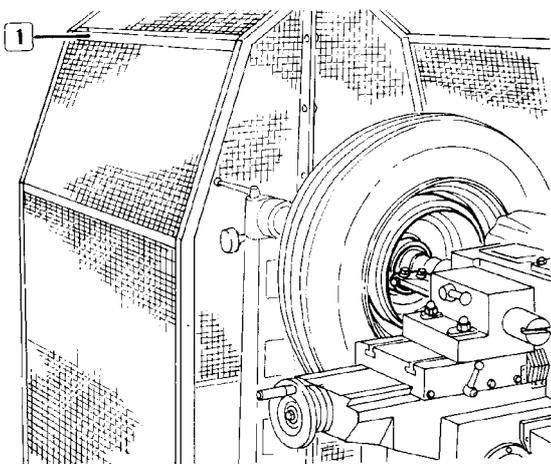


20750

Inserire sull'albero del tornio (3) la boccola di centraggio specifica (2), inserire la ruota completa (1), quindi l'altra boccola specifica, calzare sull'albero una serie di distanziali che eliminino il giuoco assiale del gruppo. Avvitare il dado di bloccaggio distanziali sull'albero ed applicare il supporto del tornio, quindi bloccarlo.

Regolare la profondità dell'utensile (4).

Figura 92



Applicare alla base del tornio la protezione mobile di sicurezza (1).

Eseguire l'operazione di tornitura operando gradualmente, sino ad asportare totalmente le imperfezioni sulla superficie frenante del tamburo, rispettando i diametri indicati in tabella Caratteristiche e Dati. Smontare la ruota completa dal tornio, eseguire un'accurata operazione di soffiatura sul tamburo freno.

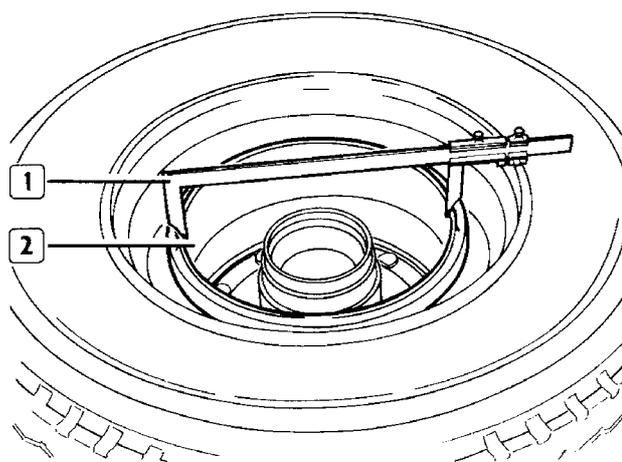
Procedere alla tornitura dell'altro tamburo.

NOTA - La massima maggiorazione diametrale consentita dei tamburi è riportata sul tamburo stesso.

Questo limite non deve essere assolutamente superato in quanto verrebbero pregiudicati l'effetto frenante e le caratteristiche di resistenza dei tamburi.

NOTA - Accoppiare le guarnizioni frenanti adeguate per ogni singolo tamburo in funzione della maggiorazione. Ogni asse del veicolo deve essere equipaggiato con guarnizioni del medesimo tipo.

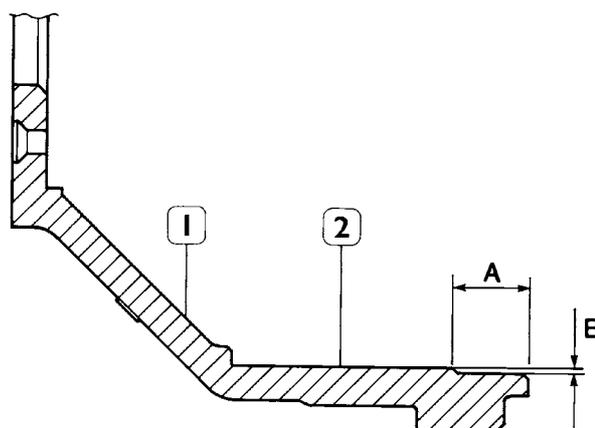
Figura 93



19656

Misurare il diametro dei tamburi (2) con un calibro a corsoio (1), su diversi punti del medesimo; annotare il valore rilevato su ogni tamburo, scegliere le guarnizioni frenanti fornite di ricambio quelle di spessore adeguato.

Figura 94



40261

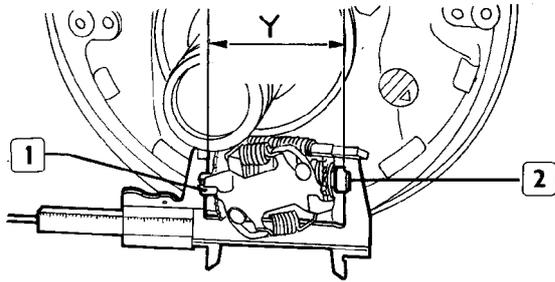
SEZIONE SUL TAMBURO DEL FRENO

1. Tamburo - 2. Superficie frenante

IMPORTANTE - Dopo ogni tornitura dei tamburi (1) ripristinare sugli stessi le quote A e B.

MONTAGGIO

Figura 95



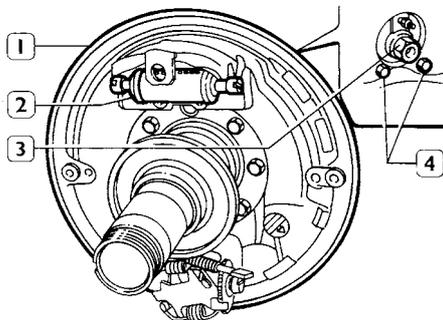
23373

Durante gli interventi di revisione freni, il dispositivo recupero automatico usura freni, non deve essere staccato dal disco porta freno o smontato.

Riscontrando anomalie di funzionamento, sostituire il gruppo completo, operando come di seguito descritto:

- avvitare fino a battuta i puntali (1 - 2) e con un calibro, misurare la distanza (Y) tra le sedi di appoggio ganasce sui puntali;
 - svitare i puntali in eguale misura fino ad ottenere una distanza (Y) fra le sedi di appoggio ganasce, di $83 \div 85$;
- Lubrificare i perni (1 e 2) di recupero automatico usura freni con grasso tipo: NEEUER-SEEZ.

Figura 96

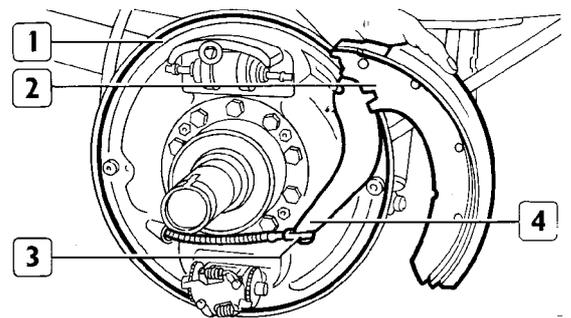


45053

Applicare al piatto porta freno (1) il cilindretto completo (2). Inserire le viti (3) corredate di rondelle elastiche, e bloccarle alla coppia di serraggio prescritta.

Collegare la tubazione liquido freni al corpo cilindretto, e bloccare il raccordo (4) alla coppia di serraggio prescritta.

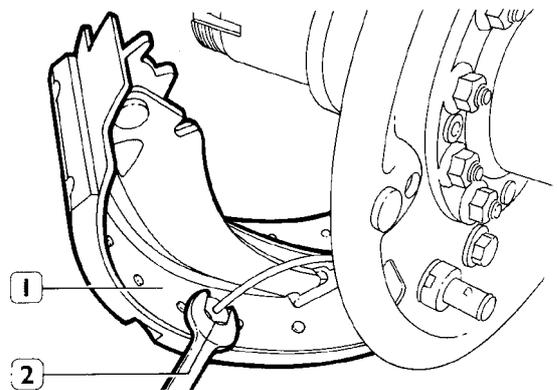
Figura 97



23374

Agganciare il cavo del freno di stazione (3) alla leva (4) della ganascia (2). Posizionare la ganascia (2) a contatto del piatto porta freno (1), inserendo il montante nelle sedi ad intaglio del perno del cilindretto, e del dispositivo di regolazione automatico.

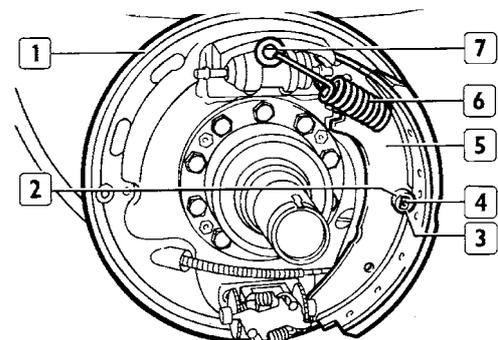
Figura 98



32389

Montare il sensore (2) di usura guarnizioni frenanti alla ganascia (1).

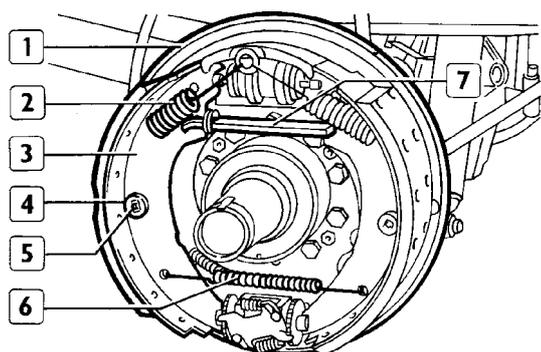
Figura 99



23375

Inserire il perno (4) di ritegno ganasce nel disco porta freno (1), mantenendolo pressato, inserire lo scodellino e la molla (2), quindi con l'impiego di una pinza, applicare lo scodellino (3) sul perno, ed esercitando pressione ruotare di 90° il medesimo per agganciare le alette alle estremità del perno. Agganciare la molla di richiamo (6) alla ganascia (5) e all'occhiello di ancoraggio (7).

Figura 100



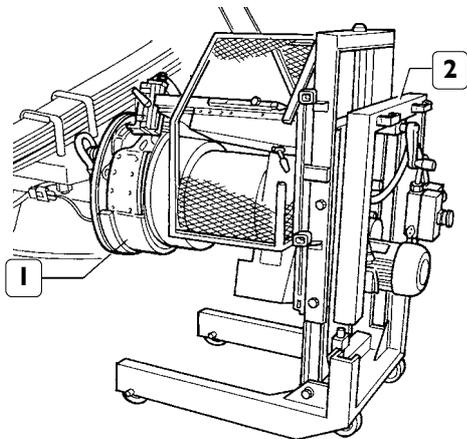
20734

Inserire il puntale (7) completo di molla e scodellino. Posizionare la ganasca (3) sul disco porta freno (1), inserendo il montante nelle sedi ad intaglio dei perni. Inserire il perno di ritegno (4) nel disco porta freno (1), mantenendolo pressato inserire lo scodellino e la molla, quindi con l'impiego di una pinza, applicare lo scodellino (5) sul perno, ed esercitando pressione ruotare di 90° per agganciare le alette alle estremità del perno. Agganciare la molla (2) alla ganasca (3), e all'occhiello di ancoraggio.

Agganciare alle ganasce la molla di richiamo inferiore (6).

TORNITURA GUARNIZIONI FRENANTI

Figura 101

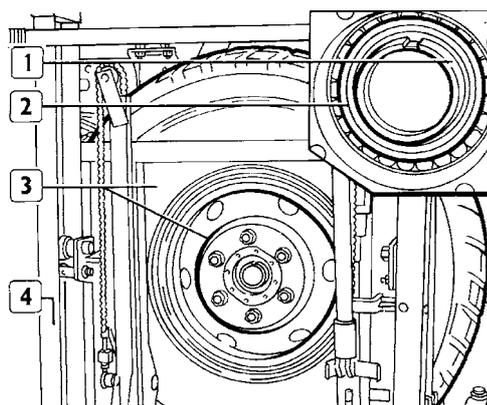


445054

Mediante l'attrezzo (2) eseguire la tornitura delle guarnizioni frenanti (1) attenendosi alle quote riportate nella tabella «Caratteristiche e Dati».

NOTA - Spalmare di grasso TUTELA MR3 l'anello di tenuta interno prima di rimontare il tamburo.

Figura 102

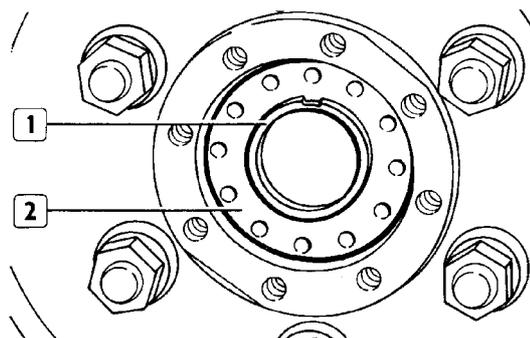


23378

Con l'impiego del carrello idraulico (4), avendo cura di non danneggiare l'anello di tenuta, montare la ruota (3) completa di tamburo sul manicotto scatola ponte (1).

Spalmare di grasso TUTELA MR3 l'anello interno del cuscinetto esterno (2), ed inserirlo sul manicotto (1).

Figura 103

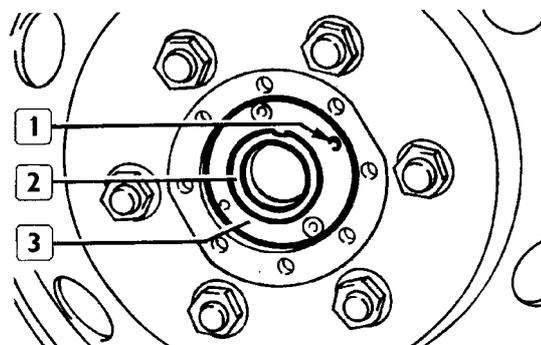


23379

Manovrando opportunamente il carrello idraulico, centrare perfettamente il mozzo ruota sul manicotto (1), quindi inserire a fondo l'anello interno del cuscinetto (2, fig. 102).

Inserire la rondella di fissaggio (2) sul manicotto scatola ponte (1).

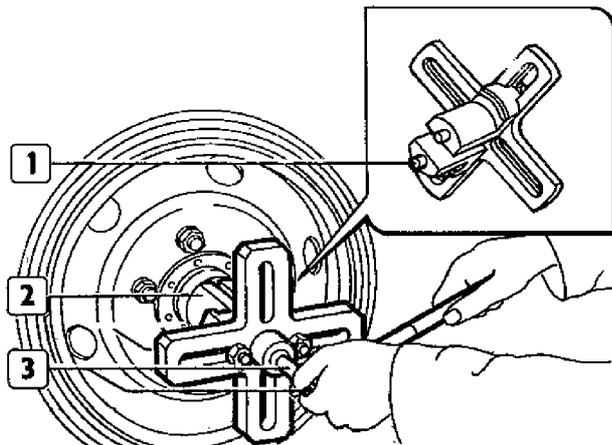
Figura 104



23380

Avvitare la ghiera di regolazione (3) sul manicotto (2) a contatto della rondella di fissaggio (1).

Figura 105



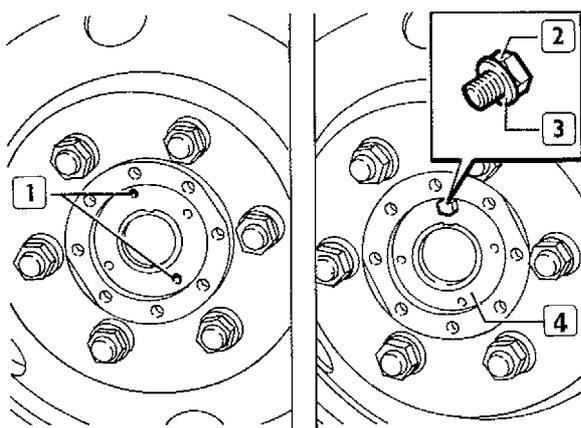
23380

Con l'impiego della chiave (2) munita di prolunga ed impugnatura (3), applicata tramite i perni (1) nei fori (1, fig. 104) sulla ghiera di regolazione (3), avvitare a fondo, fino ad indurre la rotazione dei cuscinetti, quindi svitare la ghiera di un quarto di giro.

Mediante comparatore a base magnetica controllare che il gioco assiale sia di $0,05 \pm 0,20$ mm.

Diversamente agire sulla ghiera (3, fig. 104) fino a realizzare il giuoco prescritto.

Figura 106

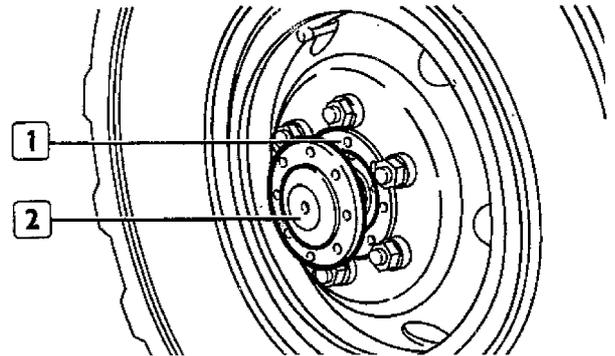


23381

Conseguito il gioco assiale prescritto, controllare visivamente se le sedi filettate (1) coincidono con i fori della rondella di fissaggio (2, fig. 103), se non coincidono nessuna delle sue sedi, svitare progressivamente la ghiera fino ad ottenere l'inserimento della vite di sicurezza (2).

Applicare la rondella elastica (3) sulla vite (2), avvitarela nella sede filettata precedentemente orientata, e serrarla alla coppia prevista.

Figura 107



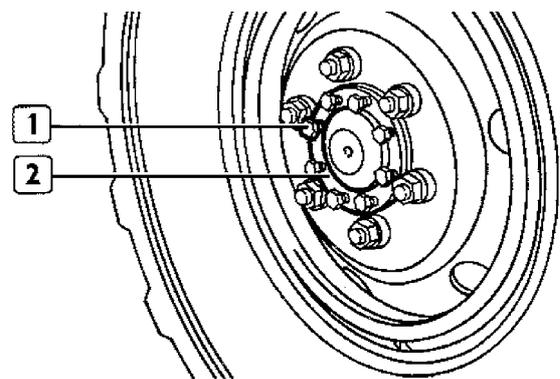
23382

Asportare eventuali tracce di ermetico dai piani di unione delle flange dei semialberi e dai mozzi ruote.

Inserire il semialbero (2) nel manicotto scatola ponte.

Spalmare le superfici dei piani di unione del mozzo ruota (1), e della flangia del semialbero (2) con sigillante IVECO 1905685.

Figura 108



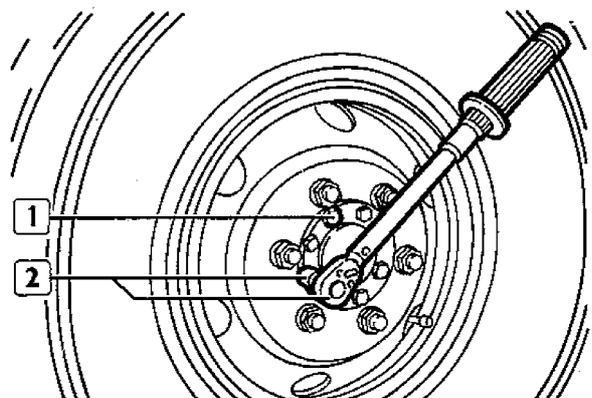
23383

Inserire a fondo il semialbero (2), spalmare la filettatura delle viti (1) con sigillante IVECO 1905685, inserirle in sede e chiuderle a contatto della flangia del semialbero.

Procedere al completamento del montaggio del gruppo frenante opposto.

Abbassare il veicolo.

Figura 109



23384

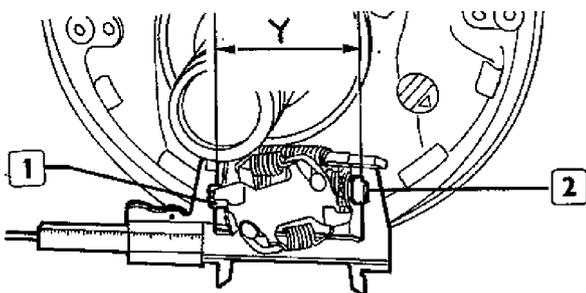
Bloccare le viti (1) di fissaggio semialbero con una chiave dinamometrica (2) munita di chiave a bussola, alla coppia di serraggio prescritta.

NOTA - Eseguire lo spurgo dell'aria dal circuito idraulico, agendo sulla valvolina di spurgo e procedendo in modo analogo a quanto è descritto nel capitolo relativo.

Ultimate le operazioni di riparazione sui freni del veicolo, azionare ripetutamente il pedale del freno, con il veicolo in movimento, in entrambi i sensi di marcia, ottenendo così l'assestamento delle guarnizioni frenanti e l'attivazione del dispositivo automatico recupero usura freni.

DISPOSITIVO RECUPERO AUTOMATICO USURA FRENI

Figura 110



23373

Durante gli interventi di revisione freni, il dispositivo recupero automatico usura freni, non deve essere staccato dal disco porta freno o smontato.

Riscontrando anomalie di funzionamento, sostituire il gruppo completo, operando come di seguito descritto:

- smontare le ganasce freni come descritto nel capitolo relativo;
- staccare dal disco porta freno il dispositivo recupero automatico usura freni;
- riattaccare il nuovo dispositivo senza serrare le viti di fissaggio;
- avvitare fino a battuta i puntali (1-2) e con un calibro, misurare la distanza (y) tra le sedi di appoggio ganasce sui puntali;
- svitare i puntali in uguale misura fino ad ottenere una distanza (y) fra le sedi di appoggio ganasce, di 83 ± 85 ;
- montare le ganasce sul disco porta freno e controllare che il diametro delle stesse risulti $0,8 \pm 1,66$ mm inferiore al diametro del tamburo, in caso contrario, agire sulle rondelle dentate in modo da portare il diametro al valore previsto;
- montare il tamburo;
- attraverso i fori di ispezione ricavati sul disco porta freno inserire tra le ganasce ed il tamburo due spessimenti di ugual spessore, in modo da centrare le ganasce, in questa posizione serrare la vite di fissaggio del dispositivo recupero automatico usura freni alla coppia di serraggio prescritta.

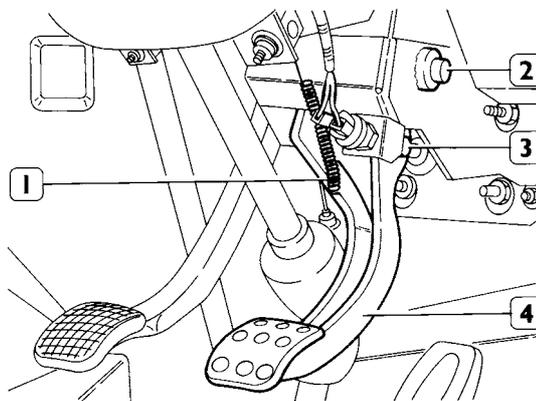
Il centraggio delle ganasce è realizzabile anche frenando il veicolo.

Al termine controllare che tra le ganasce ed il tamburo esista il gioco di $0,40 \pm 0,83$.

NOTA - L'attivazione del dispositivo recupero automatico usura freni avviene dopo aver avviato il veicolo e frenando nei due sensi di marcia.

COMANDO A PEDALE FRENI

Figura 111



40310

Riscontrando sull'articolazione del pedale (4) comando freni, un gioco eccessivo o impuntamenti, sostituire le boccole (4, fig. 112) operando come di seguito descritto:

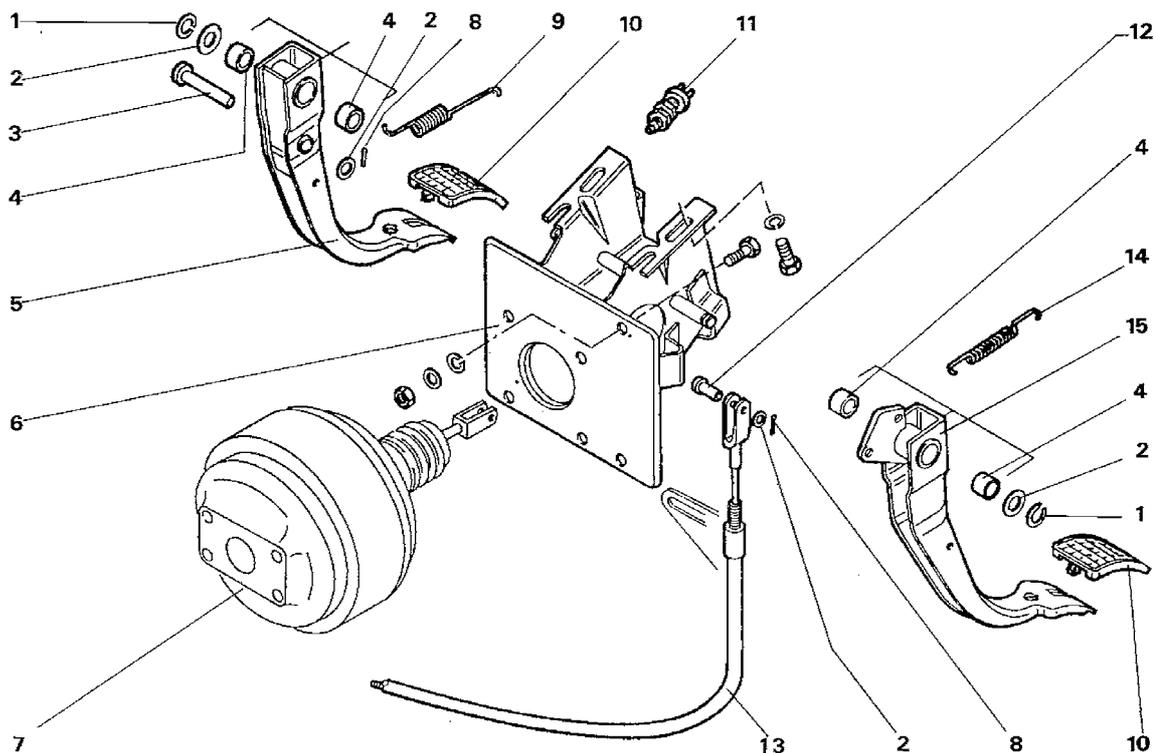
- sganciare dal pedale (4) la molla di richiamo (1);
- sfilare il perno (2) dopo aver tolto la coppiglia;
- sostituire le boccole e rimontare il pedale comando freni invertendo le operazioni descritte per lo smontaggio.

SUPPORTO PEDALIERA

Riscontrando anomalie sul supporto pedaliera; deformazioni, rotture, usura dei perni di articolazione pedali etc. procedere allo stacco del medesimo operando come segue:

- staccare il complessivo comando sterzo come descritto nel paragrafo relativo;
- staccare le molle (9 e 14 fig. 112) di richiamo pedali (5 e 15);
- scollegare le connessioni dall'interruttore (11);
- scollegare il pedale frizione (15, fig. 112) dal tirante (13);
- scollegare il pedale (5) comando freni dal servofreno;
- togliere le viti e i dadi di fissaggio supporto pedaliera e servofreno alla scocca cabina.

Figura I 12



PARTICOLARI COMPONENTI LA PEDALIERA

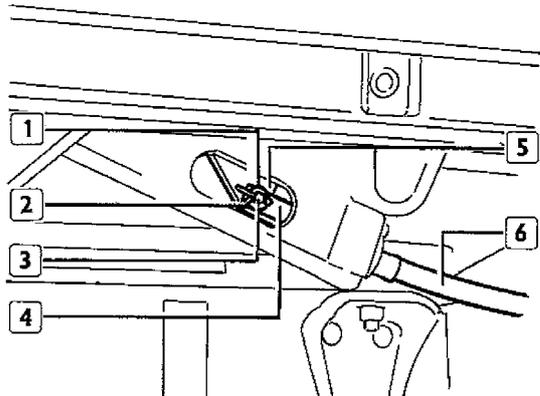
1. Anello elastico di sicurezza - 2. Rondella - 3. Perno di collegamento pedale (5) al servofreno (7) - 4. Boccola - 5. Pedale freno - 6. Supporto pedaliera - 7. Servofreno - 8. Copiglia - 9. Molla richiamo pedale (5) - 10. Copripedali - 11. Interruttore STOP - 12. Perno di collegamento guaina (13) al pedale (15) - 13. Guaina comando frizione - 14. Molla richiamo pedale (15) - 15. Pedale

24985

FRENO DI STAZIONAMENTO

STACCO - RIATTACCO LEVA COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO

Figura I 13

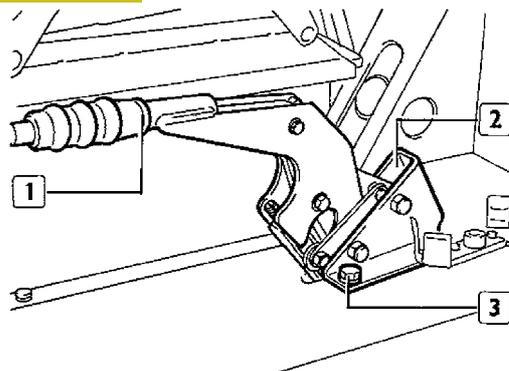


23390

Da sotto il veicolo:

- allentare i dadi e allentare il cavo (6) agendo sul manicotto di regolazione;
- togliere il tappo di protezione;
- togliere la copiglia (2);
- scollegare la forcella (4) del cavo (6) dal rinvio (5), togliendo il perno di collegamento (3) con le due rondelle (1) di rasamento.

Figura I 14



23391

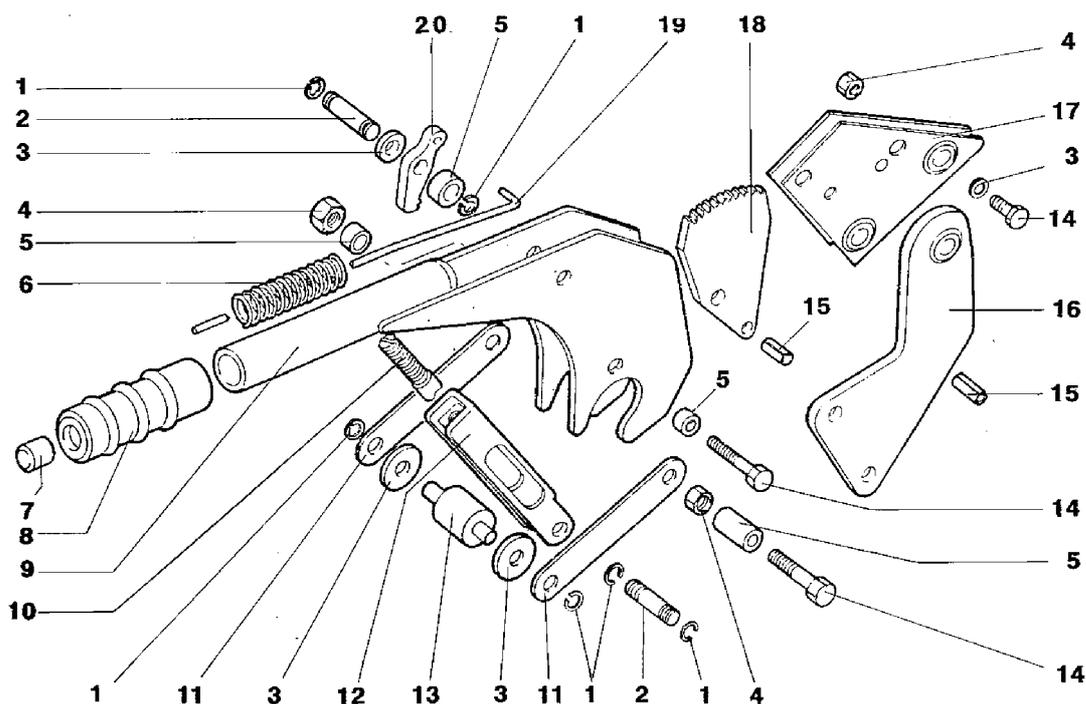
Dall'interno cabina:

- togliere le viti (3) di fissaggio supporto (2) leva (1) comando freno di stazionamento al pavimento;
- rimuovere il complessivo leva comando freno di stazionamento.

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

- lubrificare i collegamenti e le articolazioni con grasso TUTELA Z 2;
- serrare le viti di fissaggio alla coppia prescritta; registrare il freno di stazionamento come descritto nel capitolo seguente.

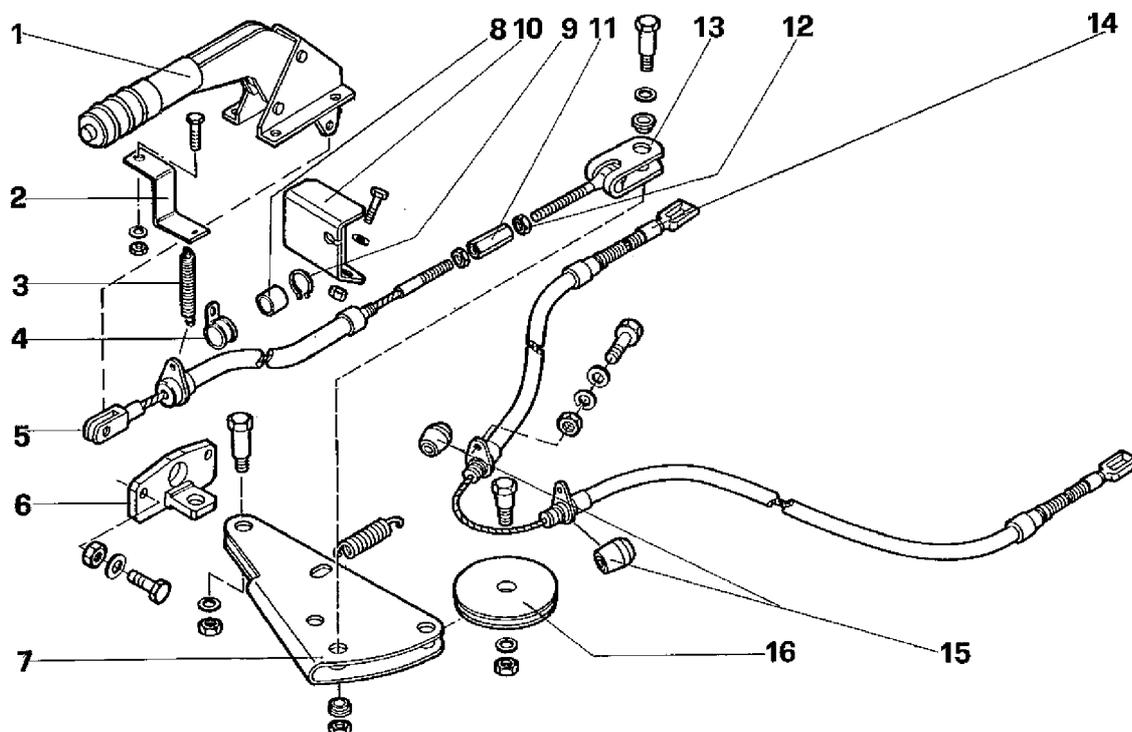
Figura 115



24096

1. Anelli elastici - 2. Perni - 3. Rosette di spallamento - 4. Dadi di ritegno - 5. Boccole - 6. Molla - 7. Nottolino - 8. Impugnatura - 9. Leva - 10. Vite di registro - 11. Leva - 12. Guida - 13. Perno - 14. Viti testa esagono - 15. Spine elastiche - 16. Leva - 17. Supporto - 18. Settore dentato - 19. Asta - 20. Camme

Figura 116



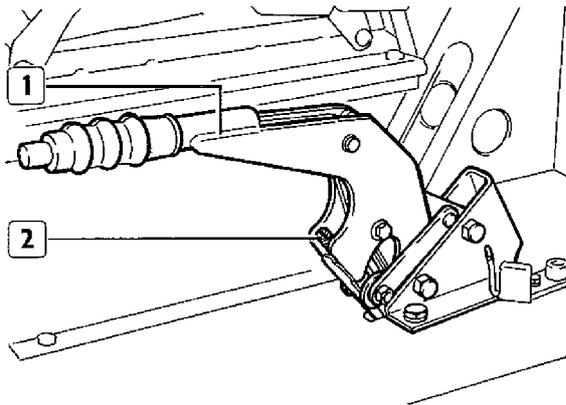
23394

PARTICOLARI COMPONENTI IL COMANDO FRENO DI STAZIONAMENTO

1. Complessivo leva comando freno di stazionamento - 2. Staffa - 3. Molla fissaggio fune (5) alla staffa (2) - 4. Collare - 5. Fune - 6. Supporto leva (7) - 7. Leva - 8. Anello isolante per fune - 9. Anello elastico - 10. Staffa - 11. Manicotto registro freno di stazionamento - 12. Dado di fissaggio manicotto (11) - 13. Tirante - 14. Fune - 15. Soffietti - 16. Puleggia.

REGISTRAZIONE DEL FRENO DI STAZIONAMENTO

Figura 117

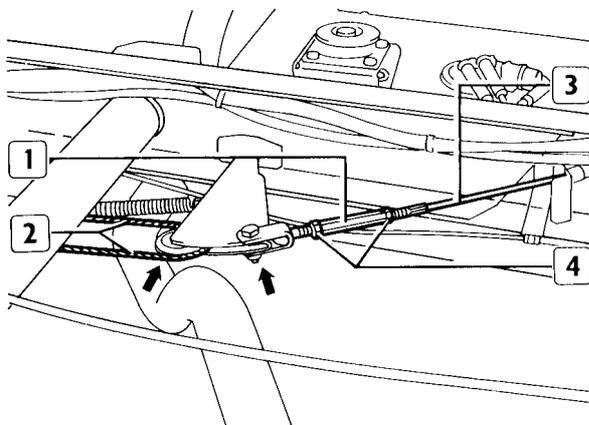


23395

Completato il montaggio dei freni posteriori, procedere al controllo ed all'eventuale registrazione del comando freno di stazionamento come descritto:

- posizionare la leva di comando (1) in sfrenatura;
- controllare la tensione dei cavi (2 e 3, fig. 118).

Figura 118

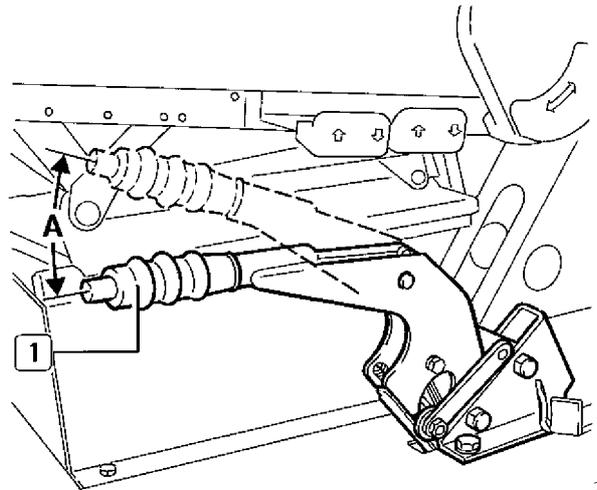


31948

Riscontrando che i cavi (2 e 3) sono allentati agire come segue:

- mantenendo fermo il manicotto di regolazione (1), sbloccare i dadi (4);
- agire opportunamente sul manicotto (1) fino a portare i cavi (2 e 3) in leggera tensione;
- bloccare i dadi (4) mantenendo fermo il manicotto (1).

Figura 119



20749

IMPORTANTE - Far compiere alcune escursioni alla leva di comando, anche con il veicolo in leggero movimento nei due sensi di marcia per l'assettamento, quindi accertarsi che al quarto scatto dell'innesto a denti il veicolo rimanga frenato. Non riscontrando queste condizioni agire sulla vite di regolazione (2, fig. 117), avvitandola progressivamente fino ad ottenere il bloccaggio dei freni al quarto scatto dell'escursione (A) della leva di comando (1).

Accertarsi dell'efficienza dell'innesto a denti e relativa molla di pressione sulla leva di comando. Procedere all'ingrassaggio dei punti di contatto dei cavi e puleggia di comando del freno di stazionamento (indicati dalle frecce) con grasso TUTELA Z2.

PRESCRIZIONE PER IL RODAGGIO

Per ottenere un effetto frenante ottimale delle nuove guarnizioni frenanti, si deve eseguire un rodaggio con delle frenate intervallate nell'ambito delle basse e medie velocità del veicolo, evitando frenate brusche.

La percorrenza necessaria per il rodaggio solitamente è in funzione dell'impiego del veicolo, essa però dovrebbe essere almeno di 500 km.

In questa fase sono da evitare frenature prolungate oppure frenate brusche alla velocità massima del veicolo, che provocherebbero temperature troppo elevate con conseguente surriscaldamento delle superfici delle guarnizioni di attrito, dei tamburi o dei dischi freno.

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Depressore		
Coperchio posteriore	7,8 ÷ 9,8	(0,8 ÷ 1)
Valvola di non ritorno	68 ÷ 88	(7 ÷ 9)
Servofreno		
Dadi fissaggio cilindro maestro	9,8 ÷ 14,7	(1 ÷ 1,5)
Correttore di frenata		
Tappo	120 ÷ 140	(12 ÷ 14)
Vite fissaggio corpo al telaio	13 ÷ 16	(1,3 ÷ 1,6)
Dado per vite fissaggio tirante al telaio	20 ÷ 25	(2 ÷ 2,5)
Vite di fissaggio disco freno al mozzo ruota	66,7	(6,8)
Vite fissaggio ghiera per regolazione cuscinetti mozzi ruote	7	(0,72)
Vite fissaggio inferiore pinza freno al fuso a snodo	226 ÷ 275	(23 ÷ 28)
Vite per fissaggio leva sterzo pinza freno superiore e fuso a snodo	226 ÷ 275	(23 ÷ 28)
Raccordo tubo flessibile (anteriore) liquido freni	14	(1,4)
Raccordo tubo (posteriore) liquido freni	14	(1,4)
Vite fissaggio cilindretto comando apertura ganasce freni	10	(1)
Vite fissaggio dispositivo di regolazione automatico	73,5	(7,5)
Dadi per viti fissaggio piatto porta freno alla scatola ponte	93,2	(9,5)
Viti autobloccanti fissaggio semialbero al mozzo ruota	83,5	(8,5)
Dadi con rondella fissaggio cerchi ruote	320+30	(32+3)

ATTREZZATURA

N. ATTREZZO	DENOMINAZIONE
88389819	Chiave dinamometrica (0÷10 Nm) con attacco quadro da 1/4"
99301002	Tornio per tamburi con accessori. (Generico)
99301005	Gruppo per rettifica dischi freno (da usare su tornio 99301002). (Generico)
99306010	Apparecchio per spurgo aria impianto freni. (Generico)
99321024	Carrello idraulico per stacco e riattacco ruote. (Generico)
99355169	Chiave per ghiera registro cuscinetti mozzi ruote (anteriori e posteriori).
99370006	Impugnatura intercambiabile per battitoi.
99370409	Calettatore per montaggio guarnizione di tenuta interna mozzi anteriori
99370366	Calettatore per montaggio guarnizione di tenuta interne su mozzi ruote posteriori (usare con impugnatura 99370006).
99372269	Coppia manometri per controllo pressione e regolazione correttore di frenata idraulico.
99395026	Attrezzo per controllo coppia di rotolamento de mozzi (usare con chiave dinamometrica).
99395604	Comparatore Ø60 (0÷10 mm).
99395684	Supporto comparatore magnetico. (generico)

SEZIONE 17

Carrozzeria e telaio

	Pagina
GENERALITÀ	407
<input type="checkbox"/> Cabina	407
<input type="checkbox"/> Cassone	407
<input type="checkbox"/> Telaio	407
<input type="checkbox"/> Gancio traino a sfera	407
<input type="checkbox"/> Kit di predisposizione per aviolancio	407
PORTE	408
<input type="checkbox"/> Sostituzione maniglie porta cabina	408
<input type="checkbox"/> Sostituzione serratura	409
<input type="checkbox"/> Stacco - riattacco porta	409
<input type="checkbox"/> Stacco - riattacco cristalli porte	410
<input type="checkbox"/> Stacco - riattacco cristallo parabrezza	411
SEDILI	411
<input type="checkbox"/> Regolazione della posizione longitudinale del sedile conduttore	411
<input type="checkbox"/> Regolazione della posizione verticale dell'assetto cuscino	411
<input type="checkbox"/> Regolazione dell'inclinazione dello schienale sedile conduttore e passeggero	411
SEDILI EQUIPAGGIO	412
SMONTAGGIO TELO CABINA	412
SMONTAGGIO TELO CASSONE	412
RIPARAZIONE TELO	413
STACCO - RIATTACCO CASSONE	414
TELAIO	415
<input type="checkbox"/> Descrizione	415
INTERVENTI RIPARATIVI E CONTROLLI	415
<input type="checkbox"/> Rilievo del piegamento laterale del telaio	416
<input type="checkbox"/> Rilievo del piegamento del telaio verso il basso	416
<input type="checkbox"/> Rilievo dello spostamento del telaio	417
<input type="checkbox"/> Rilievo della torsione del telaio	417

<u>RICONDIZIONAMENTO DEL TELAIO</u>	<u>417</u>
<input type="checkbox"/> <u>Precauzioni</u>	<u>417</u>
<u>SALDATURE SUL TELAIO</u>	<u>418</u>
<u>AVIOTRASPORTO</u>	<u>420</u>
<u>SISTEMAZIONE DEL VEICOLO PER AVIOTRASPORTO SU AEREO G.222</u>	<u>422</u>

GENERALITÀ

Autocarro cabinato 4x4 a guida semiavanzata, con elevata mobilità sulla viabilità ordinaria e su itinerari accidentati, su fondo anche cedevole e con scarsa aderenza.

E' atto al trasporto:

di n. 10 uomini con equipaggiamento individuale (compreso l'autista):

oppure:

di shelters compatibili, per pesi e dimensioni, con la capacità di carico del veicolo.

CABINA

A tre posti compreso il pilota, in posizione semiavanzata, con scocca a struttura metallica tubolare e pannellature in vetroresina.

Ancorata al telaio con tamponi elastici.

Copertura canvas.

Parabrezza in due pezzi in cristallo stratificato, abbattibile.

Porte incernierate anteriormente con vano portaoggetti nel rivestimento interno.

Tergicristallo a due racchette a due velocità.

Lavacristallo a due spruzzatori.

Sedile conduttore scorrevole longitudinalmente regolabile per inclinazione schienale, abbattibile in avanti per condizionamento aviotrasporto.

Sedili fianco conduttore fissi con schienali abbattibili in avanti.

Una lampada per lettura carte lato passeggeri.

N. 3 porta arma individuali.

Portaoggetti sul cruscotto.

Sul pavimento sono collocate n. 2 botole per accesso agli occhioni per aviolancio.

CASSONE

Tipo a struttura portante metallica, fissata elasticamente al telaio tramite n. 6 tamponi in gomma.

Pianale metallico con passaruote, provvisto di 6 madrevisi per fissaggio shelter o per dispositivi ancoraggio carichi; 2 botole per accesso occhioni per aviolancio.

Sponde fisse con 2 porte laterali (1 dx. e 1 sx.) e 2 porte posteriori. Esternamente alla porta post. dx. è fissata la ruota di scorta e alla porta post. sx. la tanica combustibile.

Internamente sono collocati 7 sedili imbottiti a schienale ripiegabile. I 3 sedili anteriori, posizionati in senso di marcia, sono ribaltabili in avanti per consentire l'eventuale accesso dalle porte laterali ai sedili posteriori, trasversali e/o una possibilità di maggiore volume di carico.

Il sistema di riscaldamento è ottenuto tramite riscaldatore autonomo, sistemato in un vano sotto il pavimento, alimentato direttamente dal serbatoio principale del veicolo e da un sistema di bocchette per aria calda.

Situata all'interno a ridosso della testata anteriore si trova una apposita struttura per stivare i finestrini laterali cabina nel caso di aviolancio o di utilizzo del veicolo senza copertura e con finestratura abbattuta.

La struttura sostegno telone e la ralla per arma sono smontabili e stivabili nel caso di aviolancio.

Il telone ha una botola superiore da utilizzare per l'accesso alla ralla per arma (non fornita).

Lateralmente e posteriormente sono previste pedane di accesso.

Dimensioni interne: 2190 mm x 1730 mm

All'interno del vano Torpedo, su testata anteriore sono disponibili le predisposizioni per montaggio apparati radio CRV 400 e CRV 800.

All'esterno in corrispondenza delle cerniere porte anteriori e posteriori esiste la predisposizione per fissaggio di n. 4 antenne.

TELAIO

Costituito da longheroni in lamiera di acciaio stampato a C ad estremità rastremate, collegate da traverse tubolari chiodate o imbullonate sull'anima.

Paraurti anteriore a struttura tubolare con rete di protezione radiatore completo di gancio di manovra anteriore e perno verticale.

Respingenti posteriori per manovra a spinta.

Occhioni anteriori (a norma STANAG 4019) e posteriori per ancoraggio veicolo per trasporto ferroviario o aereo.

Gancio di trino militare.

Dimensioni principali:

<input type="checkbox"/> numero traverse	5
<input type="checkbox"/> spessore longherone	5 mm
<input type="checkbox"/> altezza longherone (parte centrale)	164 mm
<input type="checkbox"/> larghezza ali	61 mm
<input type="checkbox"/> larghezza telaio	864 mm

GANCIO DI TRAINO A SFERA (peso 25 kg)

Gancio di traino a sfera 2ª categoria, da 3500 Kg di peso rimorchiabile. È completo di struttura di sostegno da avvitare sotto la traversa posteriore del telaio.

Il posizionamento a norma di CUNA e la presenza sul veicolo del giunto a 12 V - 7 poli consente il traino di rimorchi civili con attacco a sfera e freni a repulsione.

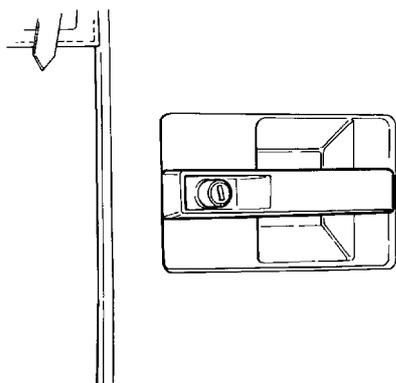
KIT DI PREDISPOSIZIONE PER AVIOLANCIO (peso 80 Kg)

Consiste di 4 staffe sul telaio con occhioni superiori per attacco ai paracadute e asole inferiori per fissaggio alla piattaforma di lancio.

- Un riparo coppa olio motore specifico con anelli laterali di ancoraggio e superficie di appoggio per materiale ad assorbimento d'urto.
- 2 occhioni di ancoraggio da applicare al ponte posteriore
- Una struttura posteriore per ancoraggio e appoggio del materiale ad assorbimento d'urto.

PORTE

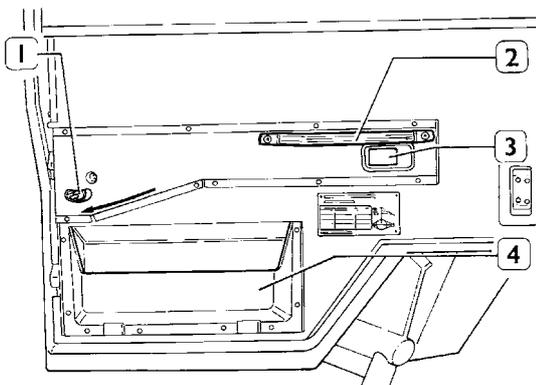
Figura 1



37587

Le maniglie per l'apertura delle porte sono munite di serratura con chiave per bloccaggio dall'esterno del veicolo. Per l'apertura premere il pulsante sulla maniglia.

Figura 2



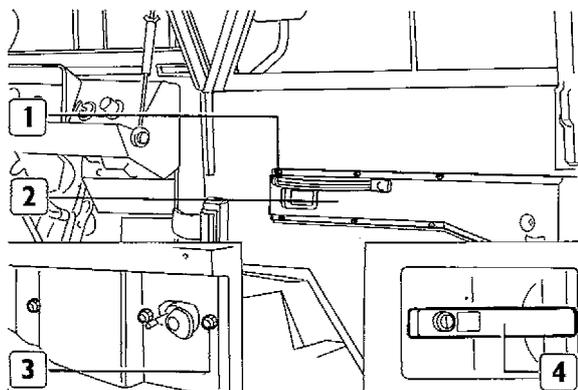
37588

1. Levetta bloccaggio porta dall'interno (spostarla nel senso della freccia) - 2. Maniglia per chiusura porta - 3. Levetta apertura porta dall'interno - 4. Vano portacarte.

SOSTITUZIONE MANIGLIE PORTA CABINA

Sostituzione maniglia esterna.

Figura 3

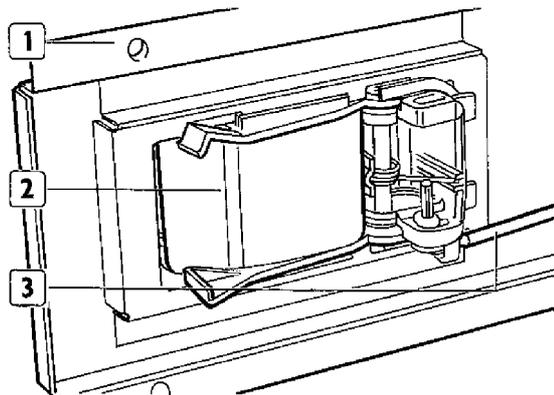


23725

Togliere le viti (1) di fissaggio supporto (2) alla porta e staccare dalla medesima la maniglia (4) togliendo i dadi (3) di fissaggio. Riattaccare la maniglia operando inversamente.

Sostituzione maniglia interna

Figura 4

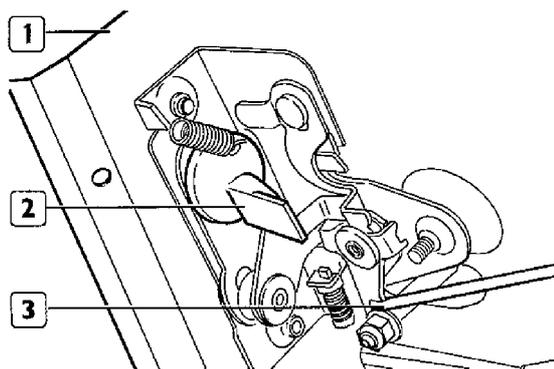


23726

Dopo aver staccato dalla porta il supporto (1) (2, fig. 3): scollegare il tirante (3) di comando serratura dalla maniglia (2) e staccare la medesima dal supporto (1). Riattaccare la maniglia operando inversamente.

SOSTITUZIONE SERRATURA

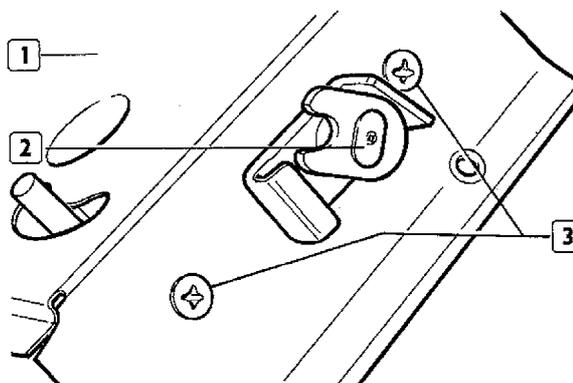
Figura 5



23727

Staccare dalla porta il supporto (2, fig. 3) togliendo le viti (1, fig. 3). Scollegare il tirante (3) dalla serratura (2).

Figura 6

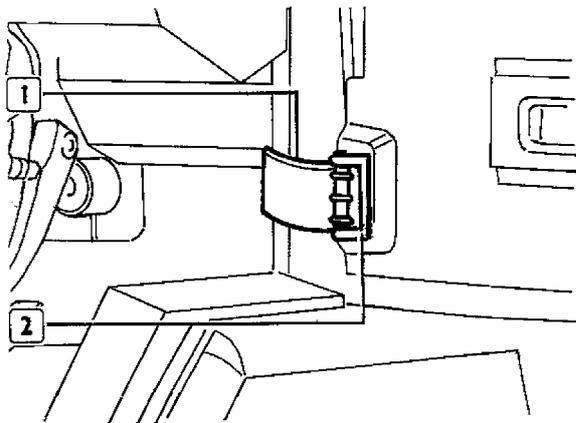


23728

Staccare quindi la serratura (2) dalla porta (1) togliendo le viti (3). Per il riattacco invertire le operazioni.

STACCO-RIATTACCO PORTA

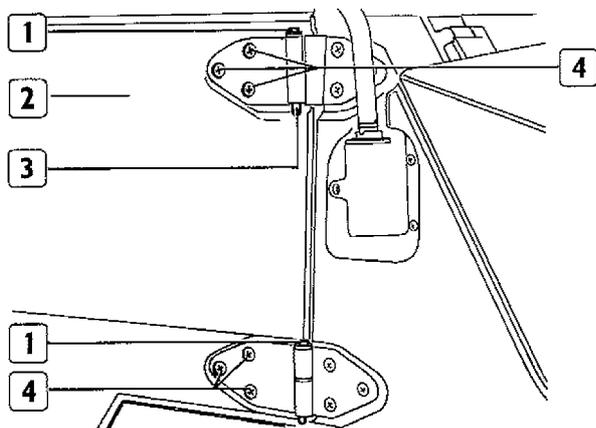
Figura 9



23729

Scollegare il tirante in gomma (1) dal relativo supporto (2) sulla porta.

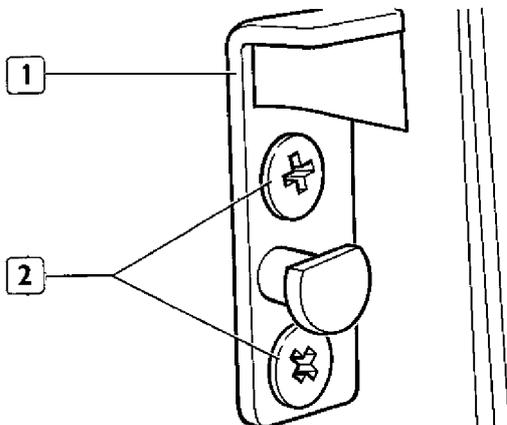
Figura 10



23730

Togliere le viti (4) e staccare la porta (2) completa di cerniere oppure togliere l'anello elastico (1) e staccare la porta sfilandola dal perno (3).

Figura 11



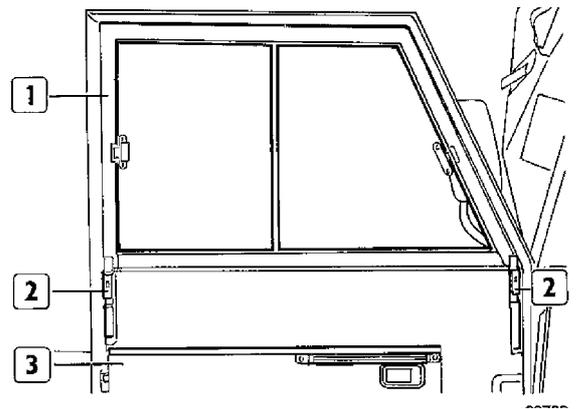
23731

Per il riattacco della porta invertire le operazioni descritte per lo stacco.

L'eventuale registrazione chiusura porta si esegue orientando il riscontro (1) dopo aver allentato le viti (2).

STACCO-RIATTACCO CRISTALLI PORTE

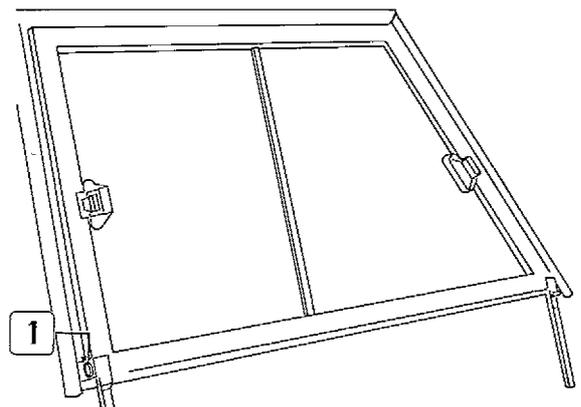
Figura 7



23732

Sganciare i ganci (2) che fissano il telaio (1) dei cristalli laterali alla porta (3). Togliere il telaio (1) completo di cristalli sfilandolo verso l'alto.

Figura 8

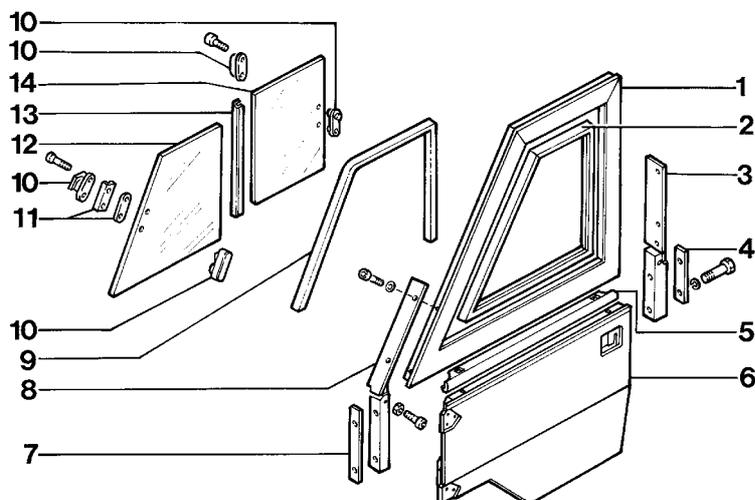


23733

Togliere le quattro viti (1) laterali.

STACCO-RIATTACCO CRISTALLO PARABREZZA

Figura 12

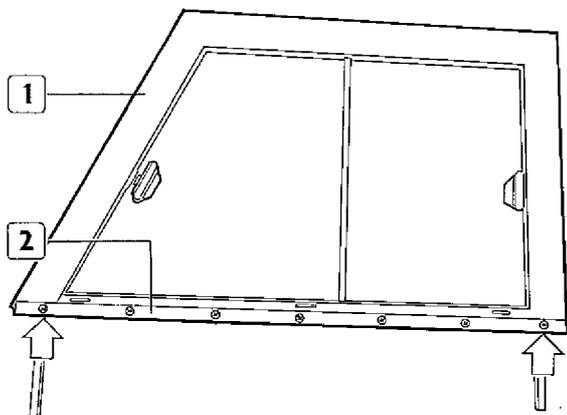


38041

PARTICOLARI COMPONENTI LA PORTA

1. Telaio - 2. Guarnizione - 3. Montante - 4. Spessore - 5. Guarnizione - 6. Porta - 7. Spessore - 8. Montante - 9. Guarnizione - 10. Chiusura - 11. Distanziale - 12. Cristallo laterale anteriore - 13. Guarnizione - 14. Cristallo laterale posteriore

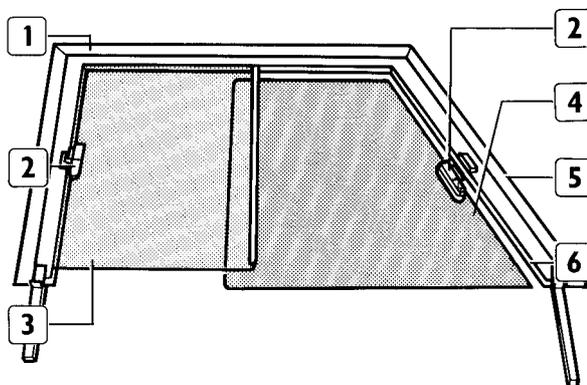
Figura 13



23734

Togliere le due viti indicate dalle frecce e staccare la traversa (2) dal telaio (1).

Figura 14

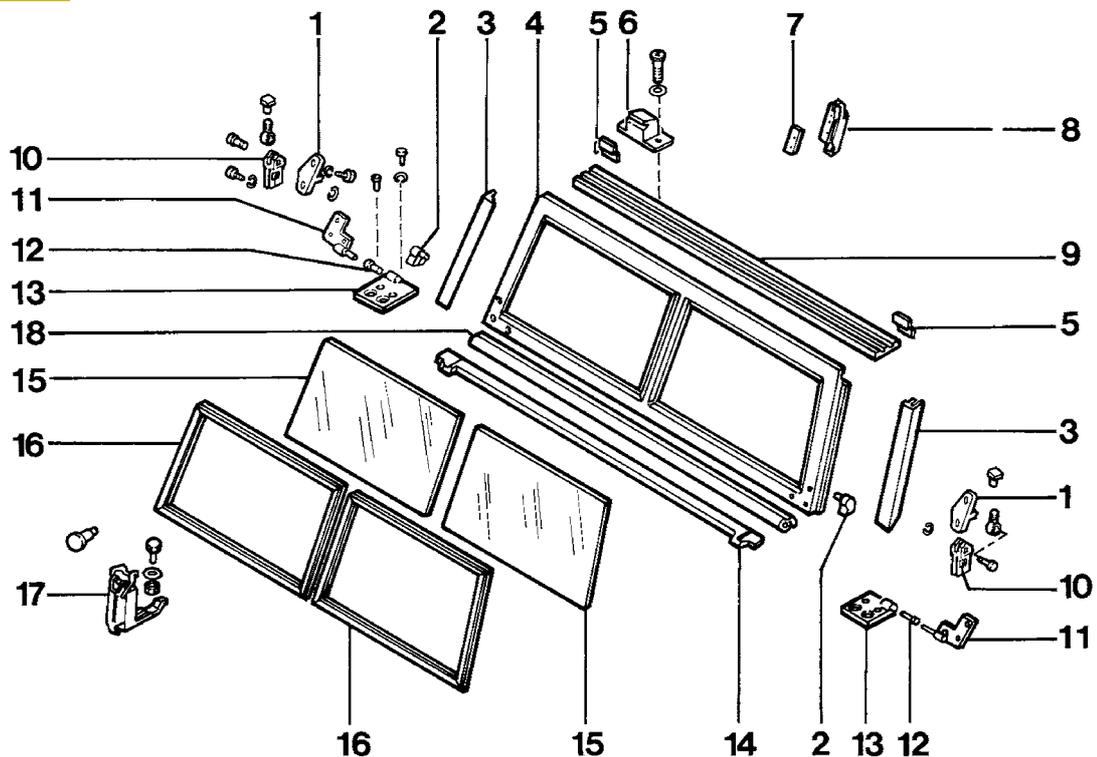


23735

Sbloccare la chiusura (2) e sfilare il cristallo (4) e il cristallo (3) dalle rispettive guide del telaio (1). Le guarnizioni (5 e 6) sono montate a pressione sul telaio, dovendole sostituire è sufficiente sfilarle e rimontare le nuove guarnizioni.

STACCO-RIATTACCO CRISTALLO PARABREZZA

Figura 15



PARTICOLARI COMPONENTI IL PARABREZZA

1. Staffa - 2. Perno elastico - 3. Montante - 4. Telaio - 5. Piastrina - 6. Supporto - 7. Spessore - 8. Chiusura a gancio - 9. Guarnizione - 10. Supporto - 11. Cemiera - 12. Boccola - 13. Cemiera - 14. Supporto - 15. Cristallo - 16. Guarnizione - 17. Dispositivo di bloccaggio.

38042

Per lo stacco del cristallo anteriore (15) dal telaio (4) è sufficiente scalzare, mediante cacciavite, la guarnizione (16).

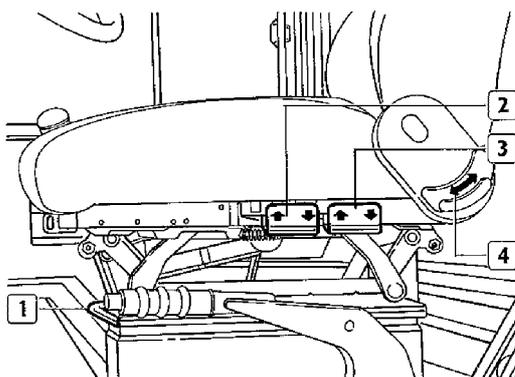
Al riattacco occorre sistemare la nuova guarnizione (16) sul cristallo (15).

Spalmare l'interno della guarnizione con un leggero strato di vasellina filante e sistemare sulla stessa una fune di lunghezza appropriata.

Posizionare il cristallo sulla flangiatura del telaio e tenendo premuto il cristallo contro il telaio, dall'interno cabina tirare la fune in modo che la guarnizione calzi sulla flangiatura del telaio.

SEDILI

Figura 16



23738

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE LONGITUDINALE DEL SEDILE CONDUTTORE

Tirando verso l'alto la leva (1, fig. 11) il sedile risulta libero di spostarsi avanti o indietro; rilasciando la leva il sedile risulta bloccato nella posizione voluta.

REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE VERTICALE E DELL'ASSETTO CUSCINO

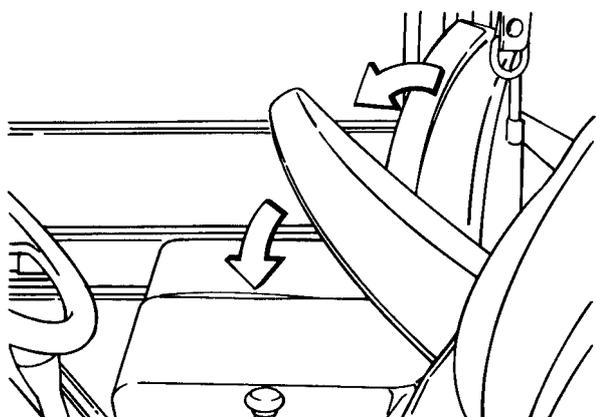
Tirando verso l'alto le maniglie (2 e 3, fig. 11) il sedile è libero di spostarsi verso l'alto (se scaricato dal peso dell'autista) oppure verso il basso (se parzialmente o totalmente caricato dal peso dell'autista); rilasciando le maniglie la posizione verticale del sedile risulta bloccata all'altezza voluta; agendo con una sola delle due maniglie è possibile variare l'inclinazione del cuscino.

REGOLAZIONE DELL'INCLINAZIONE DELLO SCHIENALE SEDILE CONDUTTORE E PASSEGGERO

Ruotando la manetta (4, fig. 16) lo schienale risulta libero di assumere l'assetto voluto; rilasciando la manetta lo schienale risulta bloccato nella posizione voluta.

SEDILI EQUIPAGGIO

Figura 17

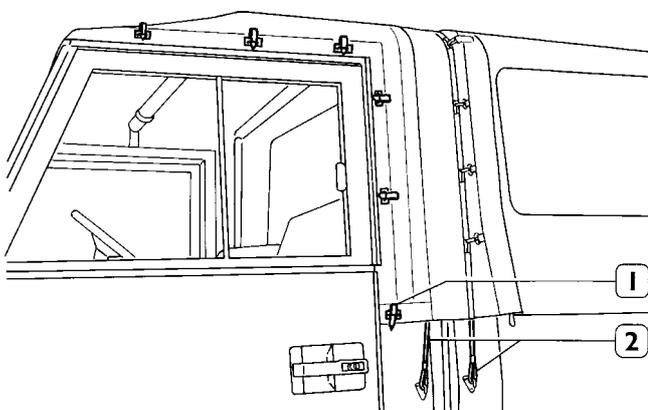


23739

Oltre al sedile conduttore, in cabina sono situati due sedili per i membri dell'equipaggio. Lo schienale di detti sedili può essere abbattuto facendo una leggera forza con le mani.

SMONTAGGIO TELO CABINA

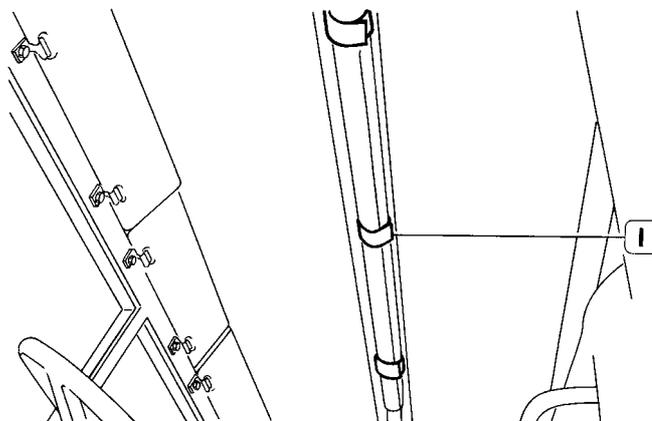
Figura 18



38920

Per smontare il telo della cabina, svincolare i cinghietti (1), scollegare completamente le corde elastiche (2) ed aprire le cerniere interne che consentono l'accessibilità tra cabina e cassone.

Figura 19

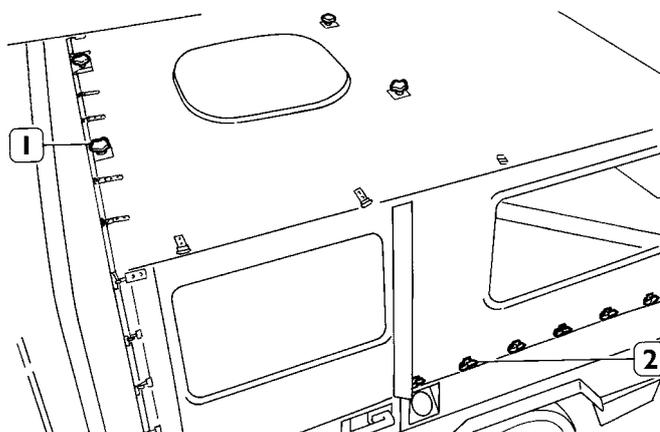


38921

Scollegare le chiusure a strappo (1), che vincolano il telo alla cabina, sfilare il telo dalle canalette quindi sfilarlo dalle cerniere e ripiegarlo.

SMONTAGGIO TELO CASSONE

Figura 20



38922

Svitare i pomelli (1) relativi al fissaggio del porta arma. Svincolare tutti i cinghietti (2) che vincolano il telo alle sponde e alle cerniere. Togliere le cerniere e i listelli sbloccando i relativi fermi e pannelli.

NOTA - In alcune versioni il fissaggio porta arma e la botola possono assumere forme differenti.

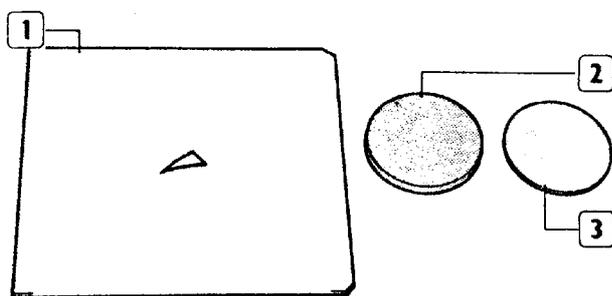
RIPARAZIONE TELO

La riparazione del tessuto gommato del telone deve essere eseguita in ambiente secco ad una temperatura ottimale di circa 18° + 20° C.

Non effettuare alcuna riparazione con temperatura inferiori a 12° ÷ 14° C.

Si consiglia, prima di procedere alla riparazione del tessuto, di proteggersi le mani con crema protettiva GANTEX 0 della GANTEX S.n.c.

Figura 21



23747

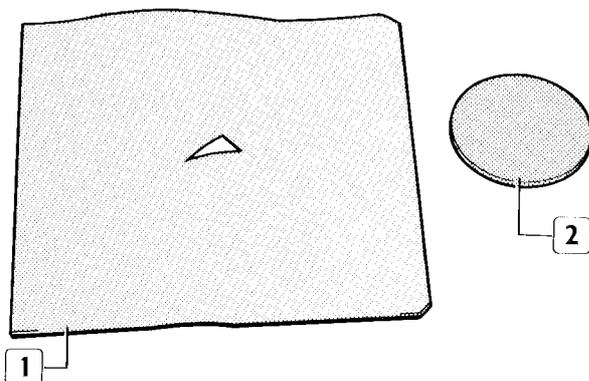
Posizionare sotto la superficie del tessuto da riparare (1) un ritaglio di gomma tenera (2) delle stesse dimensioni della toppa (3) da applicare sullo stesso.

Le dimensioni della toppa devono essere di almeno 4 cm superiori alle dimensioni del taglio (o dello strappo) da ricoprire.

Sono preferibili le toppe di forma circolare; negli altri casi (quadrata, rettangolare, ecc.) arrotondare gli spigoli.

NOTA - La toppa deve tassativamente essere dello stesso tessuto del telo.

Figura 22



Procedere con particolare cautela alla smerigliatura delle due superfici da incollare (1 e 2), fino alla totale asportazione della vernice superficiale, con tela smeriglio facendo attenzione a non danneggiare o tagliare il tessuto.

ATTENZIONE - Il tessuto gommato (PIRELLI T 7800) del telone è trattato con una speciale vernice antiriflettente I.R. Aver cura quindi di smerigliare solo la superficie del tessuto che verrà ricoperta dalla toppa.

Versare in un recipiente 1 kg di adesivo PRESSION VULKO/3 della FRABO e 50 grammi di attivatore DESMODUR RF della FRABO.

Mescolare a lungo e a fondo con un bastoncino pulito, preferibilmente di vetro, sino ad ottenere una perfetta miscela.

L'adesivo così preparato è utilizzabile per circa 30 minuti.

Con un pennello a setole dure stendere sulle superfici da incollare uno strato di adesivo. Attendere circa 20 ÷ 30 minuti (questo tempo varia a seconda delle condizioni dell'ambiente: umidità, temperatura, ecc.) onde permettere l'evaporazione dei solventi, dopodiché unire le parti (1 e 2, fig. 22) sottoponendole a pressatura.

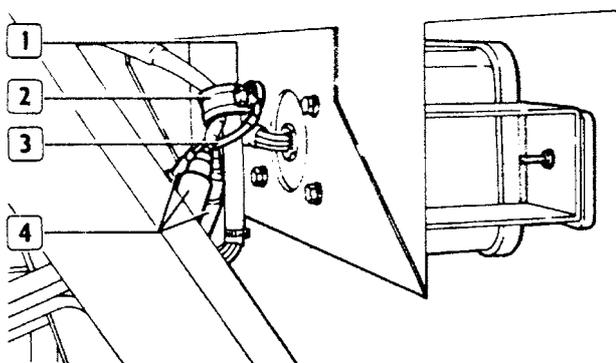
NOTA - Prima di pressare il tessuto riparato si consiglia di eseguire con un rullo una preventiva pressatura per asportare eventuali bolle d'aria tra tessuto e toppa.

Rimuovere i residui di adesivo dal bordo della toppa con della para.

Non utilizzare il telone riparato prima che siano trascorse almeno 48 ore.

STACCO - RIATTACCO CASSONE

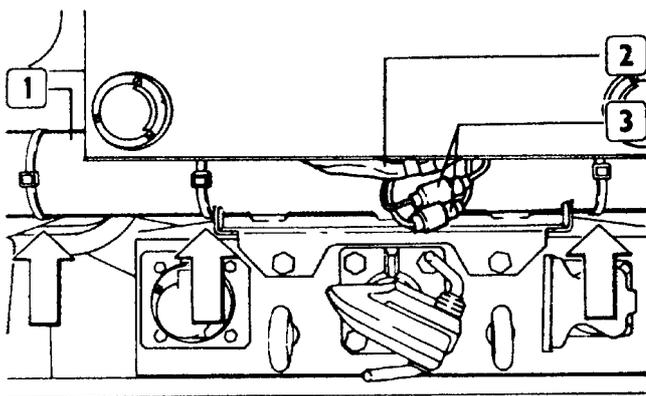
Figura 23



23749

Rimuovere il telo cassone, come descritto in fig. 20.
Dalla parte posteriore togliere la vite (1) e staccare il cavo di massa (3) e la fascetta (2).
Scollegare le connessioni elettriche (4) dei fanali posteriori.

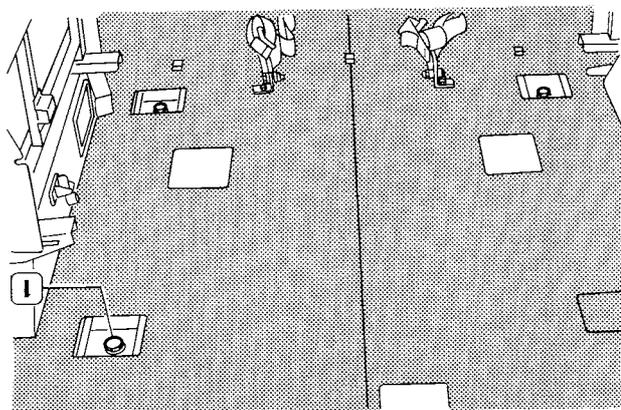
Figura 24



23750

Tagliare le fascette (→) di fissaggio cavi elettrici (2) alla traversa (1) e scollegare le connessioni (3) dei medesimi.

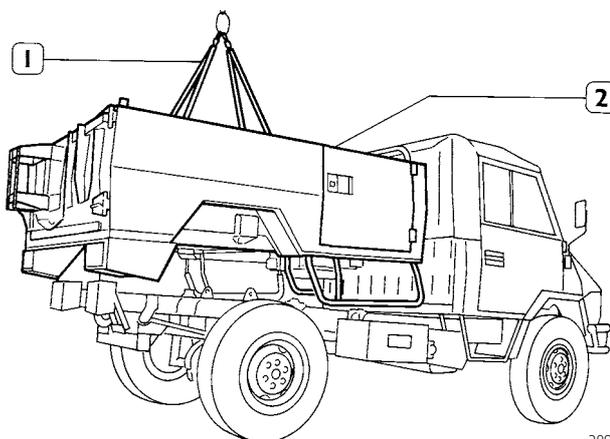
Figura 25



38923

Togliere i dadi per viti (1) di fissaggio cassone ai supporti elastici.

Figura 26

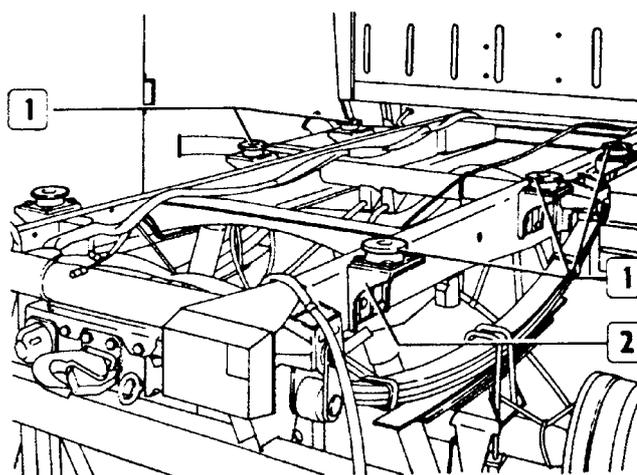


38924

Con un sollevatore mobile (1) e adatte funi con ganci (2) sollevare il cassone (3), come illustrato in figura, affinché sia possibile scollegare le connessioni elettriche e le tubazioni combustibile per riscaldatore ausiliario. Rimuovere il cassone.

ATTENZIONE: Non sostare in prossimità del cassone, durante la movimentazione dello stesso.

Figura 27



23753

Controllare le condizioni dei supporti elastici (10 del cassone. Riscuotando dei deterioramenti alla parte in gomma sostituire gli stessi, svitando le viti che li fissano ai supporti (2) del telaio.

Per il riattacco, del cassone operare in modo inverso e al termine, verificare che le luci posteriori funzionino regolarmente. I dadi autobloccanti per viti (1, fig. 25) una volta svitati devono essere sostituiti con altri nuovi.

TELAIO

DESCRIZIONE

Costituito da longheroni in lamiera di acciaio stampato ad estremità rastremate, collegati da traverse tubolari condotte o imbullonate sull'anima.

Paraurti anteriore rinforzato a struttura tubolare completo di gancio di manovra a perno verticale.

Respingenti posteriori per manovre a spinta.

Occhioni anteriori per ancoraggio veicolo per trasporto ferroviario o aereo.

Gancio di traino militare.

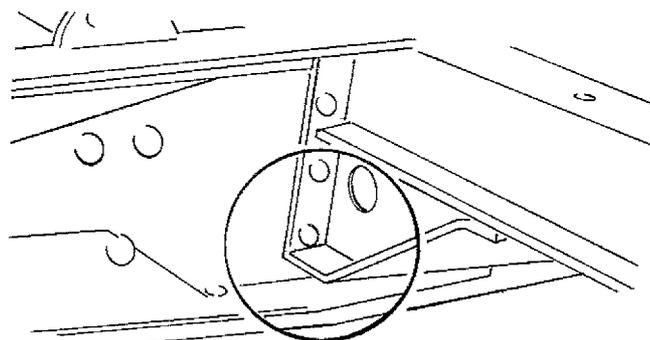
Gancio di traino civile II categoria tipo a sfera comprensivo di riduttore di tensione da 24 V a 12 V 12 poli - 7 poli (a richiesta).

Barra posteriore di protezione antincuneamento rimovibile:

Dimensioni principali:

numero di traverse	5
spessore longherone	5mm
altezza longherone (parte centrale)	164 mm
larghezza ali	60 mm
larghezza telaio	864 mm

Figura 29

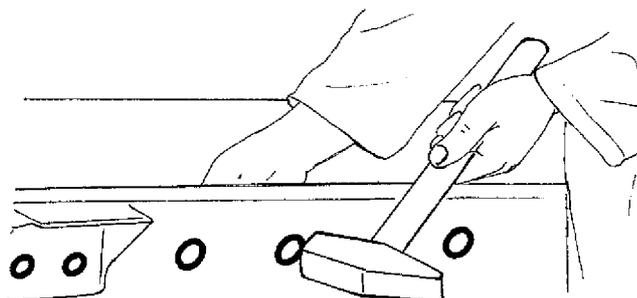


17345

Controllare accuratamente l'eventuale presenza di screpolature su tutte le parti del telaio facendo particolarmente attenzione ai punti di collegamento molto sollecitati tra: traverse del telaio, mensole, supporti delle balestre e longheroni del telaio. Contrassegnare subito i punti screpolati.

INTERVENTI RIPARATIVI CONTROLLI

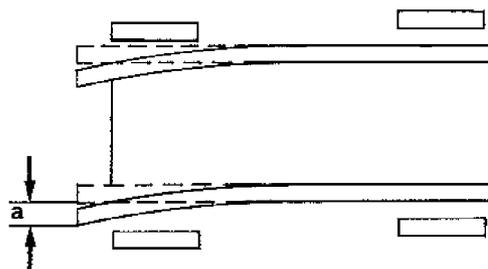
Figura 28



17344

Controllare la tenuta dei chiodi battendo con un martello, la testa dei chiodi e toccando la parte opposta con le dita. Segnalare eventuali chiodi lenti con vernice al fine di renderne immediata l'individuazione nel corso degli interventi riparativi.

Figura 30



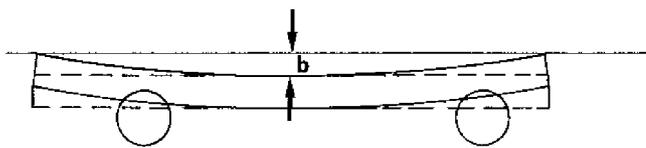
17347

Curvatura del telaio ammessa lateralmente.
«a» = 3 mm/m

COPPIE DI SERRAGGIO

DENOMINAZIONE	COPPIA	
	Nm	Kgm
Dado per vite fissaggio paraurti alla carrozzeria	58	(5,9)
Dado per vite fissaggio telaio posteriore per ancoraggio gancio di traino al telaio	55,5	(5,6)
Dado per vite fissaggio staffa sostegno traversa posteriore telaio al supporto gancio di traino posteriore	84	(8,5)
Dado autobloccante per vite fissaggio gancio di traino al supporto posteriore	84	(8,5)
Dado per vite fissaggio anteriore e posteriore tasselli elastici ai supporti cabina su telaio	98	(10)

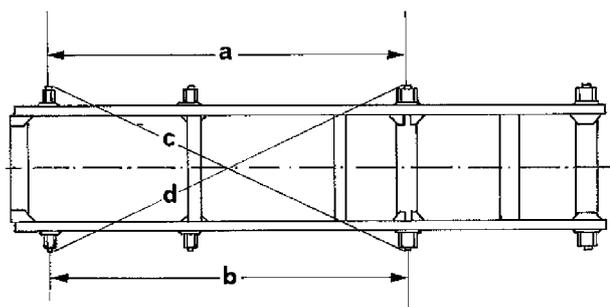
Figura 31



17348

Curvatura del telaio ammessa.
«b» = mm/m
Massimo 10 mm

Figura 32



17349

Differenza ammessa da «a» a «b» = 3 mm
Con misura diagonale da «c» a «d» = 6 mm

Figura 33

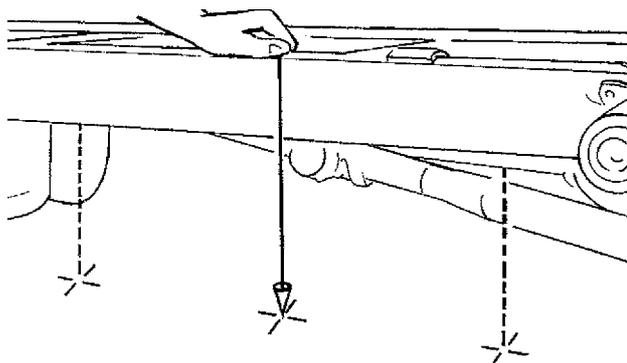


17350

Torsione ammessa del telaio.
«b» = ogni lato 1 mm/m.
Controllare il telaio con un esame visivo verificandone l'allineamento. Se si riconosce già una deformazione allora si deve liberare la parte in questione del telaio per facilitare la misura precisa.
Prima del controllo occorre verificare tutti quegli organi che potrebbero influire con le loro imperfezioni, sull'esatto rilievo delle misurazioni (esempio: pressione di gonfiaggio dei pneumatici; molle a balestra deboli o rotte ecc.)

RILIEVO DEL PIEGAMENTO LATERALE DEL TELAIO

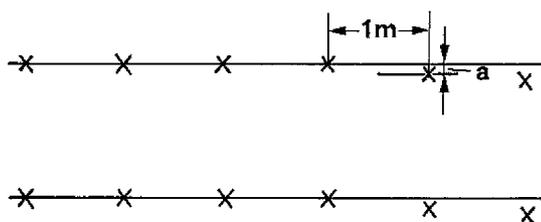
Figura 34



17351

Per il rilievo del piegamento laterale del telaio si deve mettere a piombo le superfici di appoggio a partire dai due longheroni ad intervalli di circa 1 m.
I punti ricavati in questo modo devono essere marcati accuratamente sul pavimento.

Figura 35

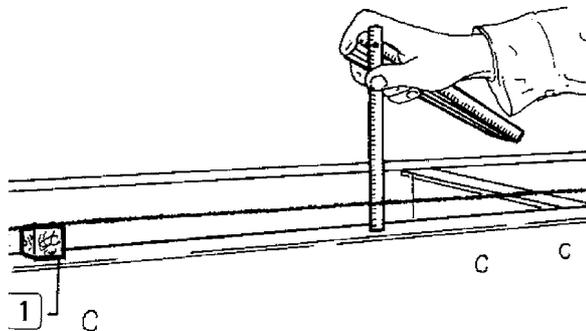


17352

Per utilizzare i punti messi a piombo si deve tendere uno spago passante per i punti di contrassegno, allineati. I punti che si trovano fuori dall'allineamento, indicano l'inizio e l'entità della deformazione effettiva (a).

RILIEVO DEL PIEGAMENTO DEL TELAIO VERSO IL BASSO O VERSO L'ALTO

Figura 36

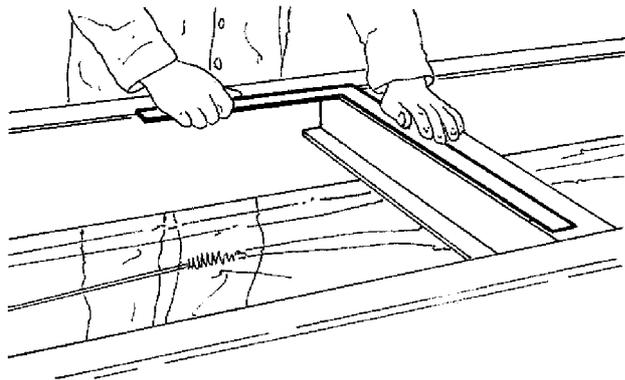


17353

Prendere due spessori uguali (1) di grandezza tale che uno spago possa venire teso lungo tutta la lunghezza della parte rettilinea della cintura inferiore o superiore, sul longherone del telaio. Misurare la distanza del longherone dallo spago ad intervalli di 1 metro. Una distanza differente dello spago indica la posizione e l'entità di un piegamento effettivo del longherone.

RILIEVO DELLO SPOSTAMENTO DEL TELAIO

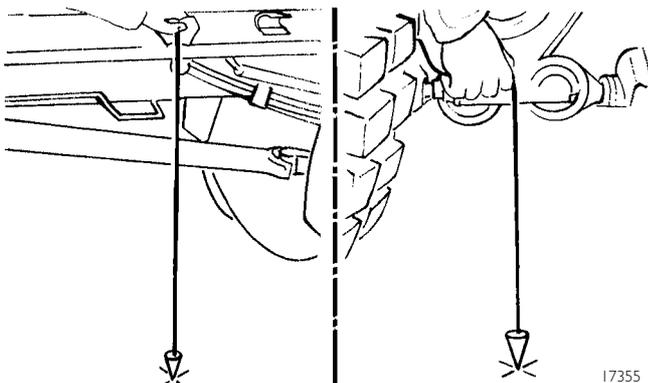
Figura 37



17354

Uno spostamento del telaio può venire rilevato per mezzo di una squadra. Allo scopo, appoggiare la squadra a 90° al longherone del telaio e controllare l'ortogonalità delle traverse del telaio.

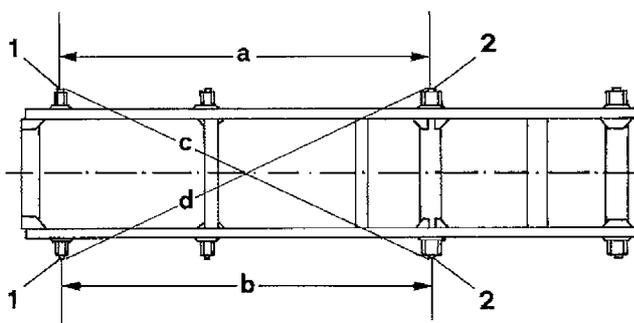
Figura 38



17355

Uno spostamento del telaio e così anche le posizioni degli assi possono venire controllati mediante una misurazione diagonale. Allo scopo, mettere a piombo, su entrambi i lati centro del supporto anteriore della balestra anteriore e il centro del supporto anteriore della balestra posteriore sulla superficie piana di appoggio.

Figura 39

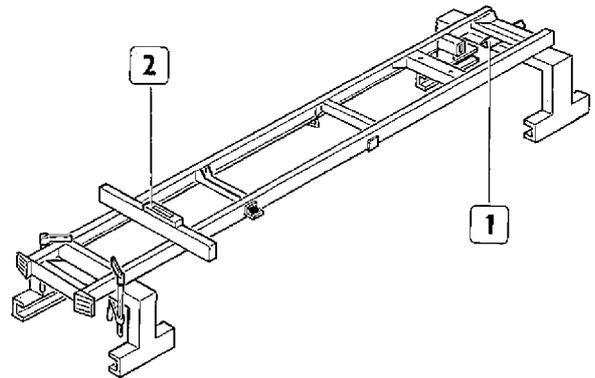


17356

Per prima cosa confrontare la distanza dei punti «a» e «b». Poi eseguire la misurazione diagonale (distanza «c» e «d») dal punto (1) davanti a destra al punto (2) dietro a sinistra ed all'inverso.

RILIEVO DELLA TORSIONE DEL TELAIO

Figura 40



17.357

Una leggera torsione è rilevabile esclusivamente con telaio staccato dall'autotelaio.

Per la verifica procedere come segue:

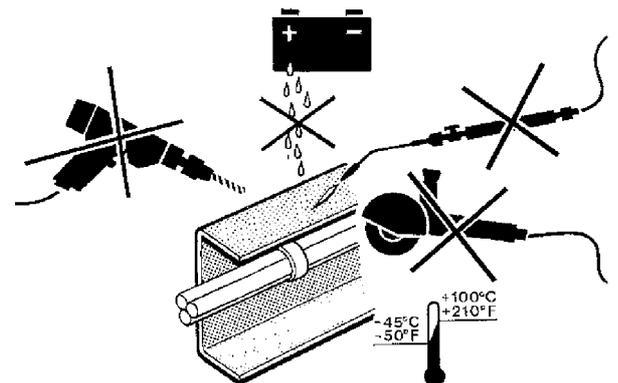
- disporre il telaio su due cavalletti;
- fissare un lato del telaio, con due morsetti, al cavalletto;
- disporre, in posizione centrale sotto la traversa posteriore; l'altro lato del telaio sul ginocchio di un ferro a «L» (1);
- disporre una riga trasversalmente, e su di essa una livella (2) controllandone la lettura.

In ogni punto di controllo si dovrà avere la medesima lettura, diversamente il telaio risulta deformato.

RICONDIZIONAMENTO DEL TELAIO

PRECAUZIONI

Figura 41

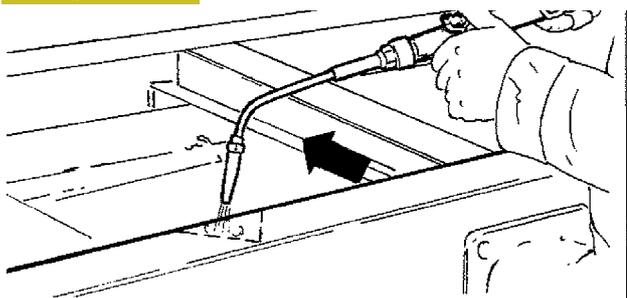


17358

Durante i lavori di saldatura, foratura, molatura, lavori di taglio in prossimità di tubazioni dell'impianto freni particolarmente se in materiale plastico e di cavi elettrici, adottare le opportune precauzioni per la loro protezione prevedendone, se del caso, lo smontaggio.

Tutte le parti del telaio sottoposte a ricondizionamento dovranno essere protette dall'ossidazione e dalla corrosione. Le operazioni, di protezione e verniciatura dovranno essere realizzate in modo accurato su tutte le parti interessate secondo eventuali istruzioni, modalità, accorgimenti previsti dalle case produttrici di vernici.

Figura 42

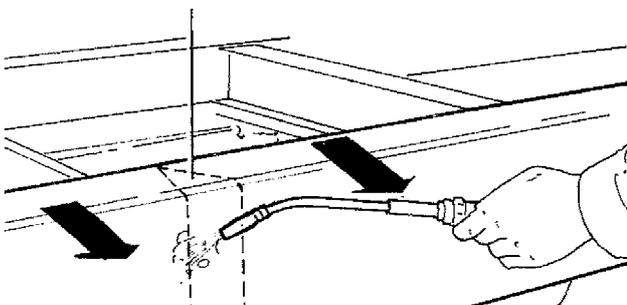


17359

Il ricondizionamento del telaio si ottiene mediante riscaldamento cuneiforme della parte interessata con un cannello. Durante l'operazione il metallo dovrà divenire di colore rosso ciliegia corrispondente ad una temperatura di $600 \pm 680^{\circ}\text{C}$.

I punti già riscaldati non devono più subire altri riscaldi. Lasciar raffreddare lentamente i punti trattati senza intervenire con acqua ed aria compressa o simili.

Figura 43

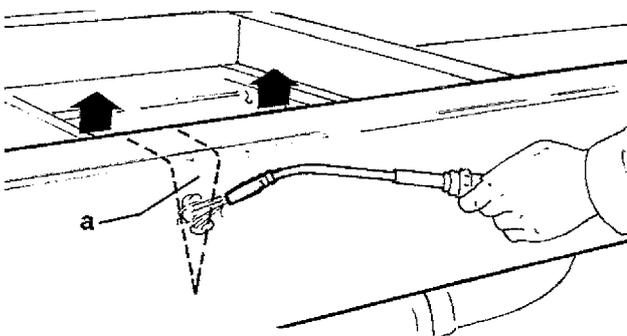


17360

Raddrizzare il piegamento laterale del telaio con cunei termici nella cintura superiore ed inferiore della parte relativa del telaio. La punta del cuneo termico deve giacere nella direzione di piegamento desiderata.

Se la base (a) dei due cunei termici si trova sulla piastra superiore del longherone, allora la piastra deve venire anch'essa riscaldata ?? da ultima.

Figura 44

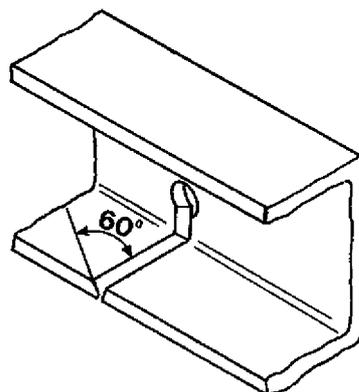


17361

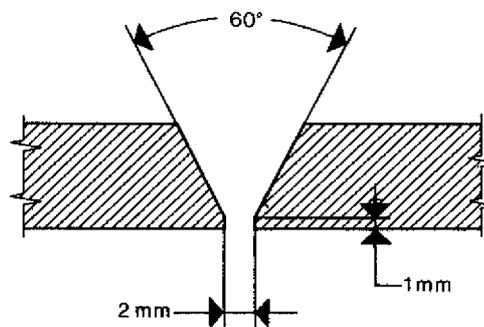
Raddrizzare l'inflessione del telaio verso il basso o verso l'alto con cunei termici nella piastra alta del longherone. In caso di piegamento verso il basso la base (a) del cuneo termico si trova in basso: in caso di piegamento verso l'alto all'inverso. La relativa cintura inferiore o superiore del longherone si deve riscaldare per ultima nella zona della base del cuneo termico.

SALDATURE SUL TELAIO

Figura 45



17362



17363

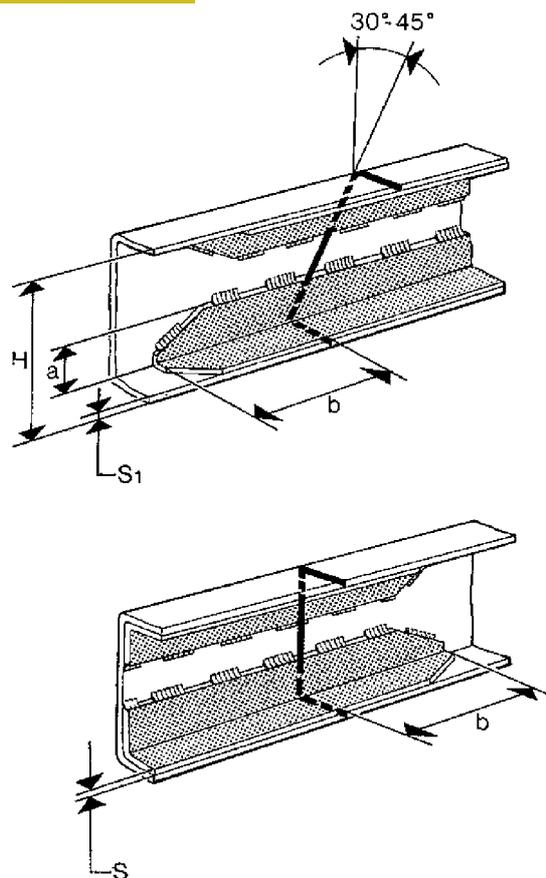
Prima di iniziare le operazioni staccare il morsetto negativo della batteria e collegare la massa della saldatrice direttamente sul pezzo da saldare. Le tubazioni in materiale plastico dovranno essere protette o rimosse. Le saldature dovranno essere realizzate soltanto da personale specializzato ed addestrato, con attrezzature idonee ed essere eseguite a perfetta regola d'arte. Svemiciare e disossidare le parti da saldare. Eseguire, sul punto di rottura, sulla parte interna del longherone, e per tutta la lunghezza del tratto interessato, uno smusso a V di 60° .

NOTA - Non sono consentiti tagli dei longheroni in corrispondenza delle zone di variazione di profilo o nei punti di forte concentrazione delle sollecitazioni, inoltre la linea di separazione non dovrà interessare i fori esistenti sul longherone.

Di seguito sono riportate le istruzioni operative per la corretta esecuzione della saldatura:

- riscaldare tutt'attorno la zona da saldare (ad eccezione del materiale QST E 420); eseguire la saldatura ad arco con più passate utilizzando elettrodi basici accuratamente essiccati, oppure procedimenti MIG-MAG con idoneo materiale di apporto. Evitare sovraccarichi di corrente; la saldatura dovrà essere esente da incisioni marginali e scorie;
- riprendere a rovescio ed eseguire la saldatura come specificato al punto (a);
- lasciar raffreddare lentamente ed uniformemente i longheroni. Non è ammesso il raffreddamento con getto d'aria, con acqua e con altri mezzi;
- eliminare mediante molatura la parte di materiale eccedente;
- applicare internamente rinforzi angolari in acciaio delle stesse caratteristiche di quello impiegato nel telaio; le dimensioni minime indicative sono riportate nelle figure in alto. Il loro fissaggio dovrà interessare unicamente la costola verticale del longherone e potranno essere utilizzati cordoni di saldatura, falsi punti, viti o chiodi. Sezione e lunghezza del cordone di saldatura, numero e distribuzione dei falsi punti, viti o chiodi, dovranno essere adeguati a trasmettere i momenti flettenti e di taglio della sezione. A lavoro ultimato la parte interessata alla saldatura dovrà essere protetta efficacemente con antiruggine.

Figura 46



17364

17365

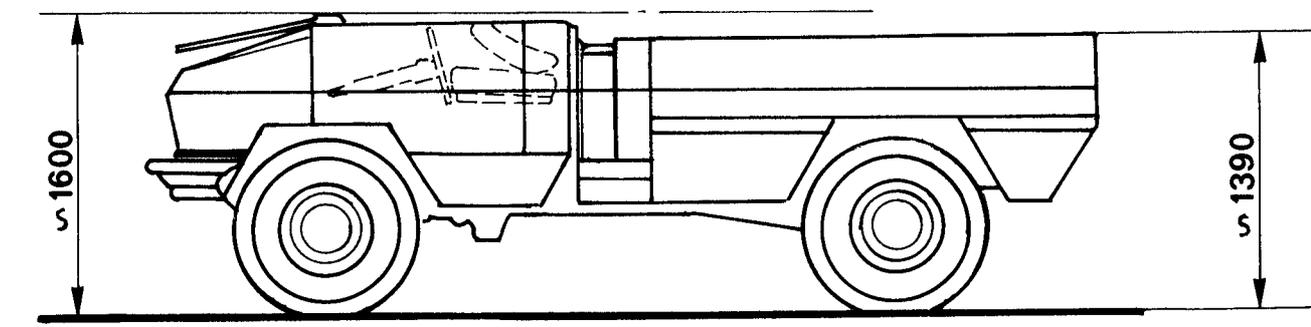
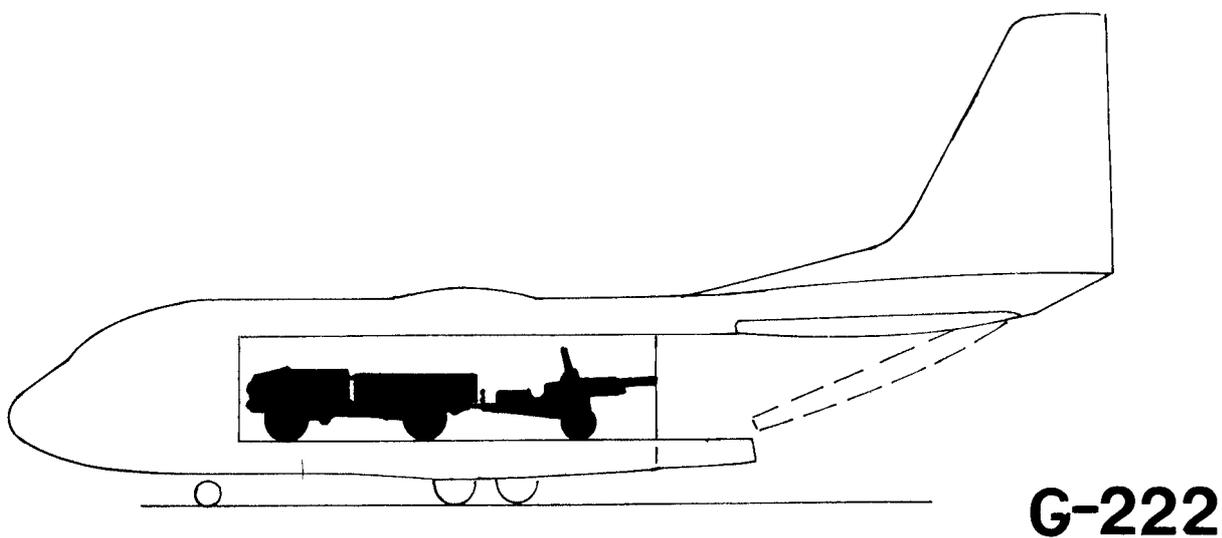
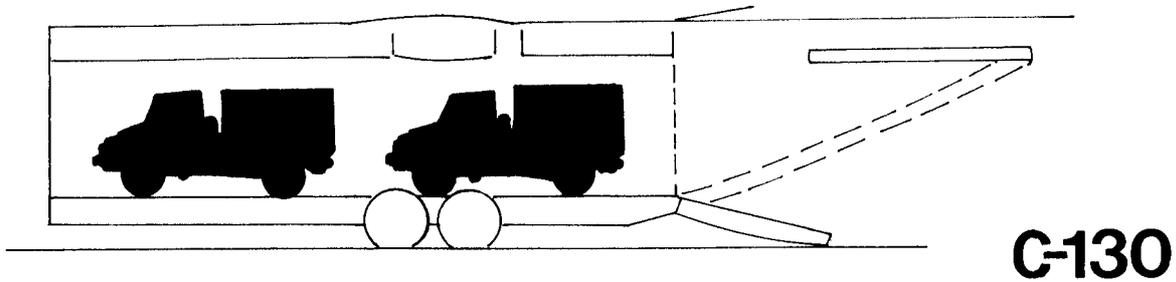
$$a \cong 0,3 H$$

$$b \cong H \text{ (min. 175 mm)}$$

$$S \cong (0,8 + 1) S1$$

AVIOTRASPORTO

Figura 47

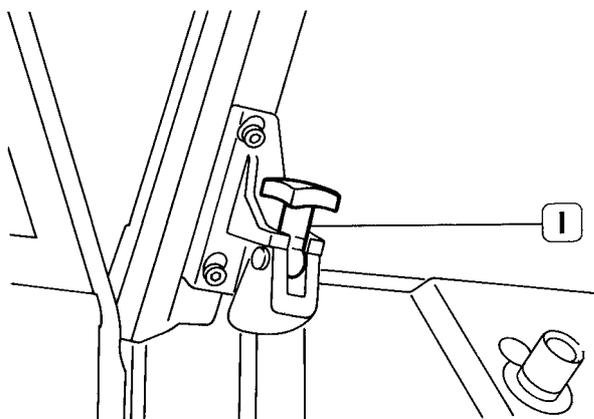


95184

Caricamento del veicolo sui principali aerei da trasporto.

SISTEMAZIONE VEICOLO PER AVIOTRASPORTO SU AEREO G.222

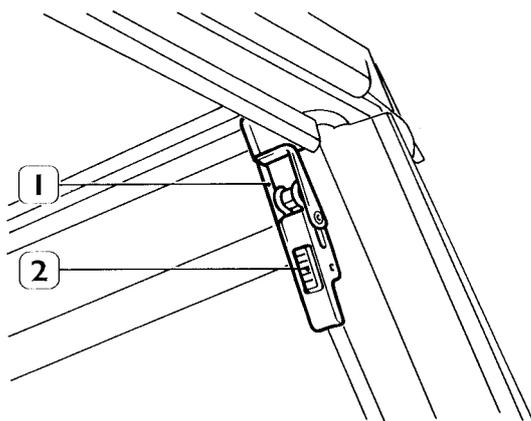
Figura 48



32045

Togliere i teli della cabina e del cassone e i relativi archi di sostegno come descritto nei paragrafi relativi. Svitare i dispositivi (1) di fissaggio parabrezza.

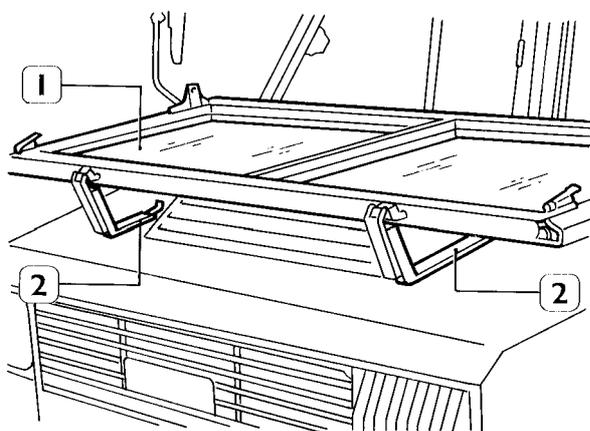
Figura 49



32046

Disimpegnare il parabrezza aprendo i ganci (1) muniti di sicurezza (2).

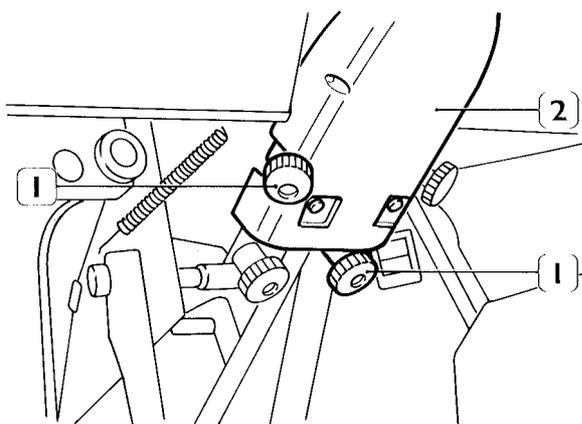
Figura 50



32047

Abbassare il parabrezza (1) e fissarlo sui puntoni (2). Togliere i finestrini laterali

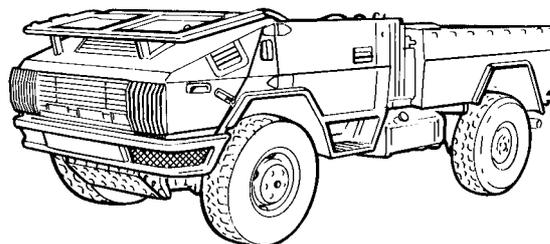
Figura 51



32048

Svitare i pomelli (1) e abbattere il volante (2).

Figura 52



23758

Veicolo predisposto per aviotrasporto, dopo l'abbattimento dello schienale dei sedili, lo smontaggio degli specchi laterali e l'estrazione delle sponde del cassone.

Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SEZIONE 18

Impianto elettrico

	Pagina
GENERALITÀ	425
<input type="checkbox"/> Caratteristiche generali	425
<input type="checkbox"/> Raffigurazioni grafiche	425
<input type="checkbox"/> Avvertenze generali	425
CODICE COMPONENTI	426
CODICE COLORE CAVI	426
CODICE IDEOGRAMMI	427
RETE DI POTENZA	428
<input type="checkbox"/> Avviamento di emergenza	428
<input type="checkbox"/> Punti di massa principali	430
PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO	431
<input type="checkbox"/> Alternatore	431
<input type="checkbox"/> Batterie	447
<input type="checkbox"/> Commutatore a chiave	454
<input type="checkbox"/> Devioguia	455
<input type="checkbox"/> Centralina portafusibili e portateleruttori	458
<input type="checkbox"/> Pancia portastrumenti	460
<input type="checkbox"/> Comando indicatore livello combustibile	463
<input type="checkbox"/> Centralina di preriscaldamento	465
<input type="checkbox"/> Lampeggiatore elettronico 24V	468
<input type="checkbox"/> Commutatore luci	469
<input type="checkbox"/> Illuminazione esterna	470
<input type="checkbox"/> Elettroventilatore	473
<input type="checkbox"/> Avisatore acustico	474
<input type="checkbox"/> Tergicristallo	475
<input type="checkbox"/> Motorino di avviamento	476
<input type="checkbox"/> Riscaldatore supplementare Eberspächer	490
<input type="checkbox"/> Cavo telaio	494
<input type="checkbox"/> Cavo cabina	495
<input type="checkbox"/> Cavo motore	496

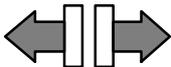
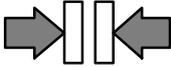
	Pagina
<input type="checkbox"/> Cavo fanaleria anteriore	497
SCHEMI DI PRINCIPIO PARZIALI	498
<input type="checkbox"/> Ricarica	498
<input type="checkbox"/> Avviamento/Preriscaldamento	499
<input type="checkbox"/> Strumenti	500
<input type="checkbox"/> Indicatori ottici	501
<input type="checkbox"/> Luci di posizione	502
<input type="checkbox"/> Anabbaglianti - Abbaglianti - Lampi luce	503
<input type="checkbox"/> Luci di direzione - Emergenza	504
<input type="checkbox"/> Elettroventilatore - Avvisatore acustico - Lampada lettura carte	505
<input type="checkbox"/> Tergicristallo - Luci stop	506
<input type="checkbox"/> Luci oscurate	507
<input type="checkbox"/> Riscaldatore supplementare Eberspächer	510
SCHEMA DI PRINCIPIO TOTALE	511
SCHEMA TOPOGRAFICO GENERALE	513

GENERALITÀ

CARATTERISTICHE GENERALI

- Impianto unipolare con polo negativo collegato a massa.
- Tensione nominale d'alimentazione 24 c.c. (collegamento in serie di due batterie da 12V 55Ah).
- Alimentazione dell'impianto elettrico e ricarica batterie con alternatore BOSCH NI 28V 55A con raddrizzatore e regolatore di tensione incorporati.
- Motorino di avviamento BOSCH JF 24V 3,2 KW.
- Commutatore a chiave con blocca sterzo.
- Sezionamento, tramite interruttore generale di corrente, del polo negativo.
- Presa di avviamento da terra.

RAFFIGURAZIONI GRAFICHE USATE NEL PRESENTE MANUALE.

Consultare		Scomposizione	
Controllo		Composizione	

AVVERTENZE GENERALI

Qualora si renda necessario intervenire sulla rete elettrica di bordo, osservare le avvertenze di seguito riportate, sia per prevenire ulteriori danni all'impianto, che facilitare l'intervento riparativo.

- Non scollegare mai le batterie dall'impianto con motore in moto.
- Dovendo staccare le batterie dall'impianto, scollegare sempre per primo il cavo di massa telaio dal terminale negativo delle stesse.
- Prima di collegare le batterie all'impianto assicurarsi del buon isolamento di quest'ultimo.
- Durante la ricerca di un guasto circuitale inserire un fusibile volante tra il terminale negativo della batteria ed il cavo di massa telaio (interruttore generale di corrente inserito).
- Prima di rimuovere i componenti elettrici scollegare il cavo di massa dal polo negativo delle batterie.
- Le misure elettriche sui componenti elettrici o elettronici devono eseguirsi unicamente con apparecchi di misura adeguati.
- Assicurarsi che i cablaggi dei dispositivi elettrici/elettronici siano conformi all'impianto IVECO e che siano ripristinati con cura dopo interventi manutentivi.
- Durante saldature elettriche sul telaio scollegare il cavo di potenza dal morsetto positivo delle batterie e collegarlo alla massa telaio.
- I paragrafi didattici, essendo a carattere elettrotecnico sono illustrati con schemi e/o figure generiche.

CODICE COMPONENTI

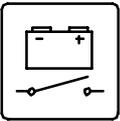
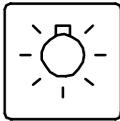
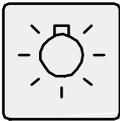
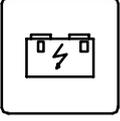
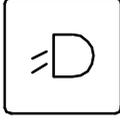
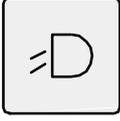
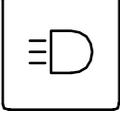
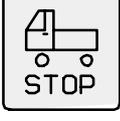
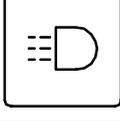
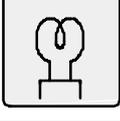
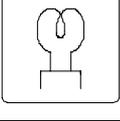
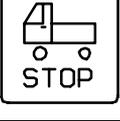
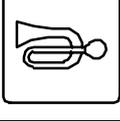
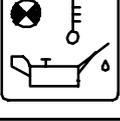
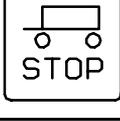
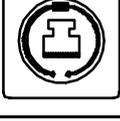
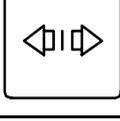
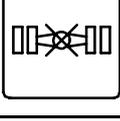
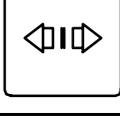
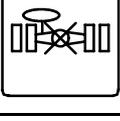
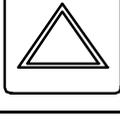
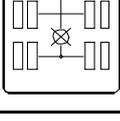
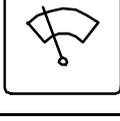
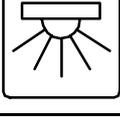
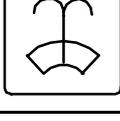
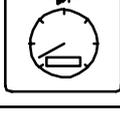
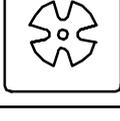
0302 Alternatore
0800 Motorino avviamento
1200 Elettroventilatore a 2 velocità
2000 Batteria 12 V
2200 Avvisatore acustico
2230 Teleruttore per avvisatore acustico
2540 Teleruttore luci emergenza
2566 Teleruttore oscuramento spia termoavviatore
3002a Fanale anteriore destro luce abbagliante
3002b Fanale anteriore destro luce anabbagliante
3002c Fanale anteriore destro luce di posizione
3002d Fanale anteriore sinistro luce abbagliante
3002e Fanale anteriore sinistro luce anabbagliante
3002f Fanale anteriore sinistro luce di posizione
3031 Proiettore oscurato
3100a Fanale laterale di direzione destro
3100b Fanale laterale di direzione sinistro
3202a Fanale anteriore di direzione destro
3202b Fanale anteriore di direzione sinistro
3221 Fanale anteriore di posizione oscurato
3400 Fanale arresto
3402 Fanale arresto oscurato
3410 Fanale posteriore di posizione
3412a Fanale posteriore di direzione destro
3412b Fanale posteriore di direzione sinistro
3424 Fanale posteriore di posizione oscurato
3500 Fanale illuminazione targa
3610 Lampada lettura carte
4002 Tachimetro elettronico
4030 Trasmettitore per tachimetro elettronico
4200 Manometro olio motore
4232 Trasmettitore per manometro olio motore
4400 Indicatore livello combustibile
4501 Comando indicatore livello combustibile
4520 Comando indicatore insuff. livello liquido freni
4700 Termometro
4730 Trasmettitore temperatura acqua
4730a Trasmettitore temp. acqua per termoavviatore
4802 Girometro
4830 Trasmettitore per girometro
5232 Interruttore segnalaz. bassa pressione olio motore
5256 Interruttore segnalazione arresto
5280 Interruttore generale di corrente
5281 Interruttore tachimetrico
5420 Gruppo devio-guida
5513 Commutatore per elettroventilatore
5514 Commutatore per luci esterne
5515 Interruttore luci di emergenza
5519 Commutatore luci
5620 Commutatore a chiave 60 A
5821 Indicatore ottico carica generatore
5828 Indicatore ottico avaria freni
5829 Indicatore ottico freno a mano inserito
5832 Indicatore ottico luci di posizione inserite
5834 Indicatore ottico direzione motrice
5835 Indicatore ottico direzione rimorchio

5836 Indicatore ottico luci di emergenza
5846 Indicatore ottico abbaglianti inseriti
5857 Indicatore ottico bassa pressione olio motore
5893a Indicatore ottico bloccaggio differenziale posteriore
5893b Indicatore ottico bloccaggio differenziale anteriore
5901 Lampeggiatore
6162 Diodo
6400 Pompa lavavetro
6500 Tergicristallo
6820 Filtro antidisturbo radio
7200 Presa di corrente
7204 Giunto per rimorchio
7205 Presa di corrente per avviamento da terra
7206 Presa unipolare
7207 Giunto 12 poli (optional)
7836 Termoavviatore
7837 Elettrovalvola per termoavviatore
8501 Sensori segnalazione usura freni
8528 Centralina elettronica comando termoavviatore
8546 Riduttore di tensione
9003 Indicatore ottico riserva combustibile
9010 Indicatore ottico velocità pericolosa
9032 Indicatore ottico trazione integrale inserita
9018 Indicatore ottico termoavviatore
9270a Interruttore segnalaz. bloccaggio differenziale posteriore
9270b Interruttore segnalaz. bloccaggio differenziale anteriore
9289 Interruttore segnalaz. trazione integrale inserita
9284 Interruttore segnalaz. freno a mano inserito
9286 Interruttore consenso tergenicristallo
9503 Teleruttore luci emergenza
9532 Teleruttore alimentaz. utilizzatori sotto chiave
9535 Teleruttore per anabbaglianti
9536 Teleruttore per abbaglianti
9644 Teleruttore per inserimento spia inefficienza freni
9679 Teleruttore inserimento stop oscurato
25303 Teleruttore elettroriscaldatore e centralina termoavviatore
25811 Teleruttore consenso dispositivo KSB
85048 Dispositivo KSB
5501 Dispositivo di comando Eberspächer
5843 Spia segnalazione riscaldatore inserito
6162 Portadiodi per riscaldatore
7033 Portafusibile volante da 25A
8011 Gruppo riscaldatore Eberspächer
8225 Pompa dosatrice combustibile
8560 Centralina elettronica comando Eberspächer

CODICE COLORE CAVI

A	Rosso	F	Giallo
B	Verde	G	Azzurro
C	Bianco	H	Nero
D	Grigio	K	Arancio
E	Viola	Z	Marrone

CODICE IDEOGRAMMI DI INDIVIDUAZIONE DELLE FUNZIONI

SIMBOLO	SIGNIFICATO	SIMBOLO	SIGNIFICATO	SIMBOLO	SIGNIFICATO	SIMBOLO	SIGNIFICATO
	Interruttore generale di corrente		Illuminazione generale		Luci di posizione oscurate		
	Ricarica		Anabbaglianti		Proiettore oscurato		
	Commutatore a chiave. Avviamento e servizi		Abbaglianti		Luci arresto oscurate		
	Usura freni		Lampi luce		Preriscaldamento oscurato		
	Preriscaldamento		Luci arresto		Avisatore acustico		
	Bassa pressione olio		Luci arresto rimorchio		Riscaldatore supplementare		
	Insufficiente livello liquido freni		Luci di direzione motrice		Bloccaggio differenziale posteriore		
	Freno di stazionamento		Luci di direzione rimorchio		Bloccaggio differenziale anteriore		
	Girometro elettronico		Luci emergenza		Trazione integrale		
	Indicatore livello combustibile		Tergicristallo		Illuminazione interna		
	Temperatura acqua motore		Elettro-pompa lavacrystallo				
	Tachimetro elettronico		Elettro-riscaldatore				

RETE DI POTENZA

Il fine dell'impianto elettrico è quello di generare, regolare, accumulare e distribuire l'energia necessaria al funzionamento dei componenti elettrici di bordo.

A questo scopo l'alimentazione della rete elettrica è assicurata da un generatore di 28V 55A e da due batterie E.I. 90, collegate in serie tra loro.

In fig. 1 è rappresentata parzialmente la struttura della rete di potenza.

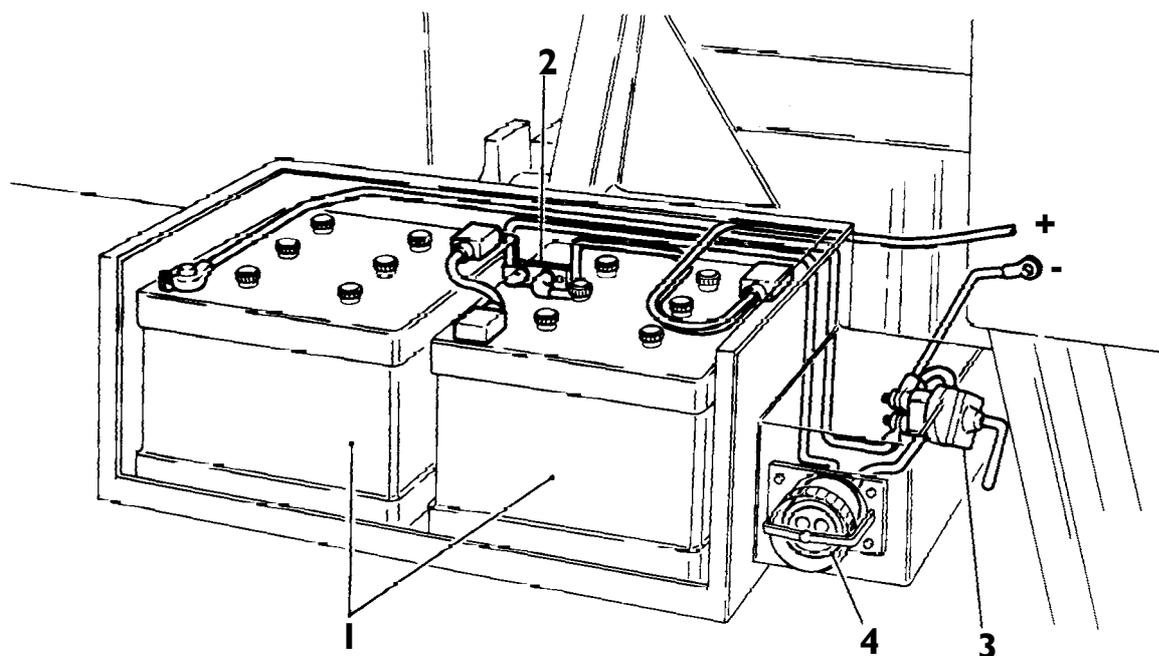
Il cavo di 50 mm², che collega il terminale negativo delle batterie al telaio, è interrotto dall'interruttore generale di corrente (rif. 3).

A valle di quest'ultimo viene collegata la presa di corrente (rif. 4) per un eventuale avviamento del veicolo con una fonte di energia esterna.

Dal terminale positivo delle batterie parte un cavo di 50 mm² che collega tramite il morsetto di giunzione (rif. 2) sia la presa di corrente suddetta, che il positivo del motorino di avviamento, dal quale viene completata la rete positiva con il collegamento all'alternatore, al commutatore a chiave, al morsetto 30 del commutatore luci e ai fusibili A3, A4 e A5, i quali alimentano rispettivamente, con interruttore generale inserito:

- Luci arresto
- Tergicristallo
- Pompa lavavetro
- Presa unipolare
- Presa di corrente
- La lampada lettura carte
- Avvisatore acustico

Figura 1



1. BATTERIE
2. MORSETTO DI GIUNZIONE
3. INTERRUOTTORE GENERALE DI CORRENTE
4. PRESA DI CORRENTE.

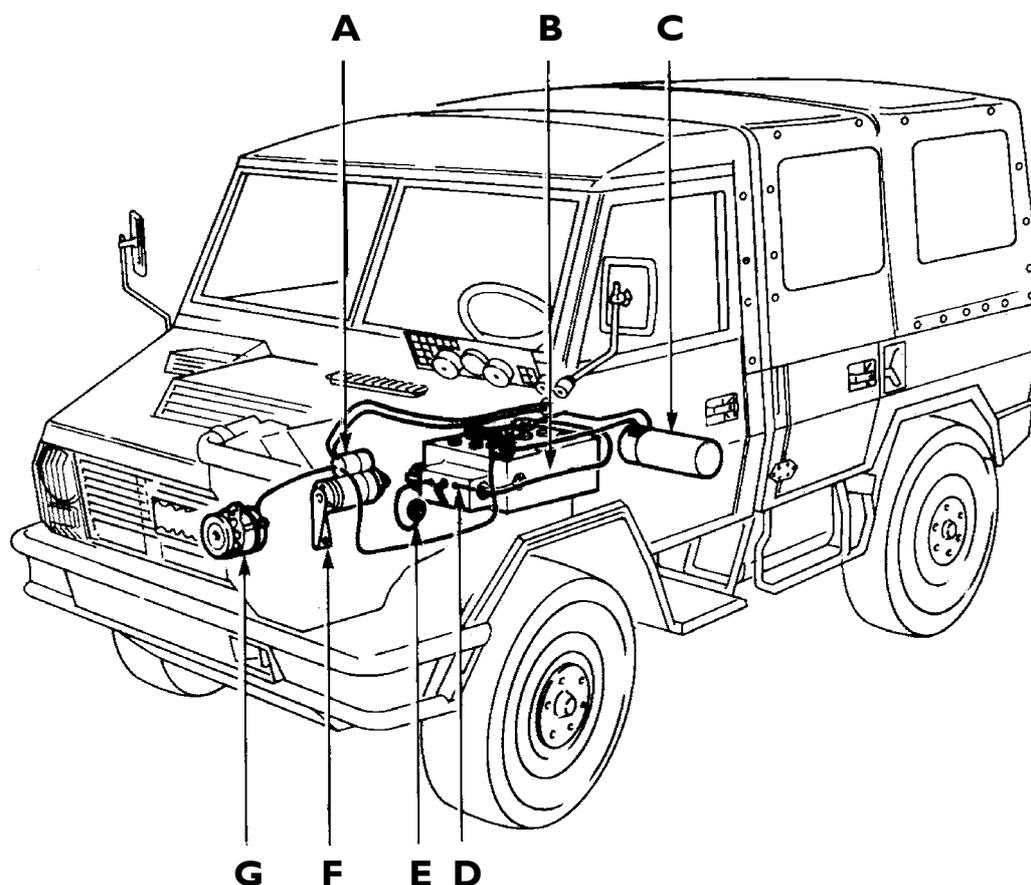
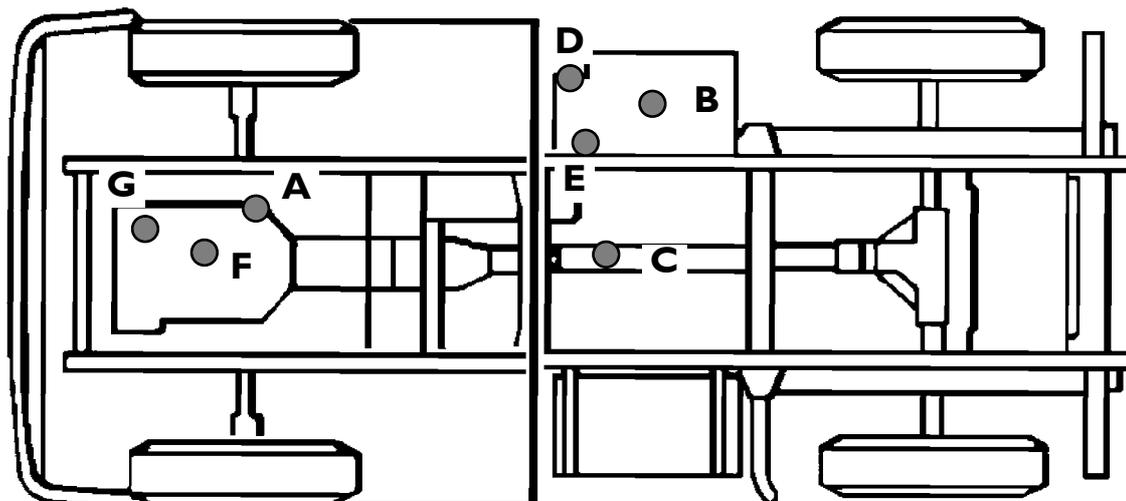
AVVIAMENTO DI EMERGENZA

NOTA - Prima di effettuare operazioni sull'impianto elettrico, manovrare l'interruttore generale di corrente o staccare il cavo di massa dal polo negativo delle batterie.

Nel caso si renda necessario l'intervento di una fonte di energia esterna per avviare il veicolo procedere come segue:

- aprire l'interruttore generale di corrente;
- collegare la presa di corrente alla fonte di energia esterna;
- effettuare l'avviamento;
- chiudere l'interruttore generale di corrente;
- scollegare la presa di corrente dalla fonte di energia esterna.

ATTENZIONE - Ad avviamento avvenuto, non scollegare la presa di corrente prima di richiudere l'interruttore generale, evitando così sovratensioni, erogate in assenza di carico dall'alternatore, dannose ai componenti elettrici del veicolo.



- A. MOTORINO DI AVVIAMENTO
- B. BATTERIE
- C. RISCALDATORE SUPPLEMENTARE
- D. INTERRUTTORE GENERALE DI CORRENTE
- E. PUNTO DI MASSA BATTERIE
- F. PUNTO DI MASSA MOTORINO DI AVVIAMENTO
- G. ALTERNATORE

PUNTI DI MASSA PRINCIPALI

Nella struttura della rete di potenza del veicolo sono di fondamentale importanza i punti di massa.

Ciascuno di essi, tramite l'aggregato metallico del telaio, assicura il ritorno della corrente al terminale negativo delle batterie.

È importante ricordare che il potenziale elettrico dei punti di massa situati sul telaio o in cabina è il potenziale di riferimento di tutto l'impianto.

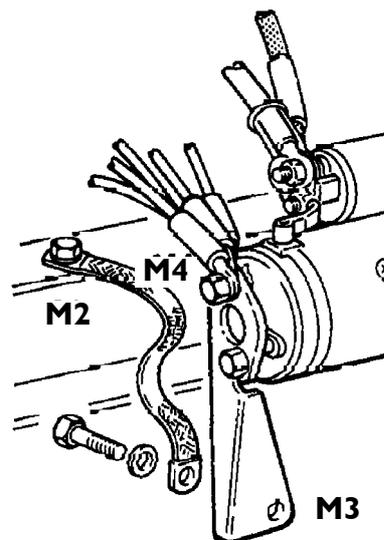
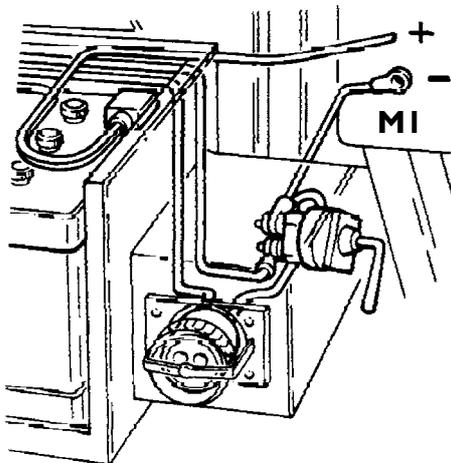
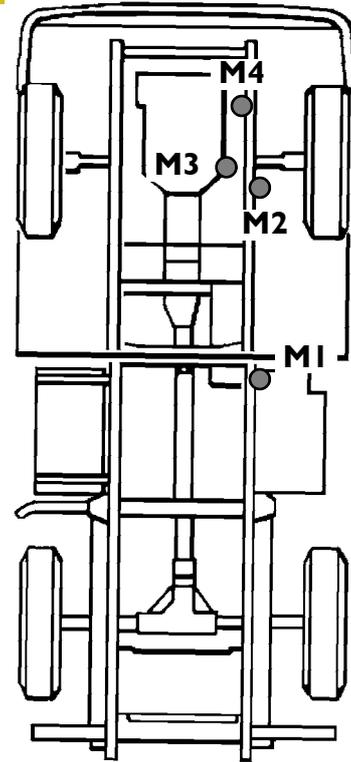
Di conseguenza i componenti elettrici di bordo hanno i due morsetti di alimentazione isolati, facendo sì che il ritorno di corrente sia fatto obbligatoriamente tramite il cavo collegato alla massa telaio e non tramite il corpo del componente stesso.

Scopo principale è di permettere la protezione dei componenti esposti alle intemperie, vapori aggressivi, ecc., tramite l'applicazione di pipe in gomma e ghiera di tenuta.

Si intuisce immediatamente l'importanza che hanno i collegamenti alla massa sia per l'affidabilità di tutto l'impianto che per la diagnosi riparativa in presenza di un inconveniente circuitale.

In particolar modo i punti di massa devono essere privi di ossidazioni, polveri e grassi minerali ed occorre fare attenzione che la loro superficie di contatto sia ben levigata e pulita.

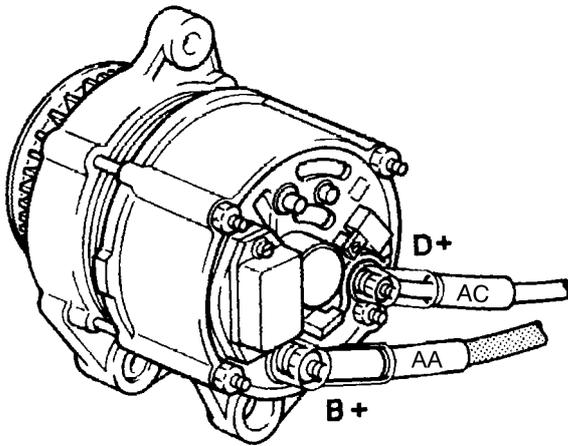
Figura 2



- M1. MASSA BATTERIE
- M2. MASSA TELAIO
- M3. MASSA MOTORINO D'AVVIAMENTO
- M4. MASSA CABINA

PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO ALTERNATORE

Figura 3



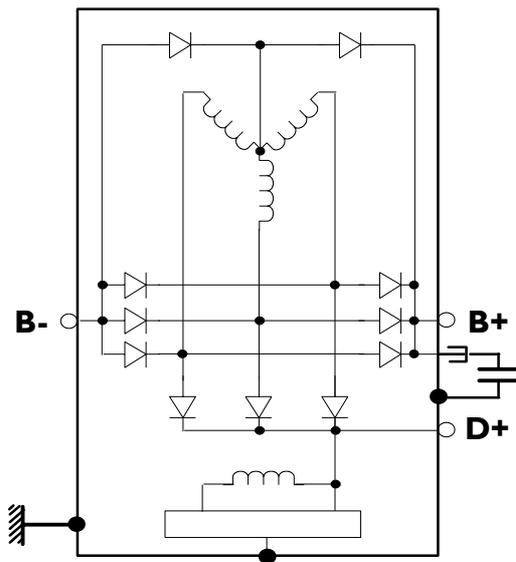
ALTERNATORE BOSCH N I

BOSCH N I 28V 55A GENERALITÀ

L'efficienza dell'impianto elettrico dipende dallo stato di carica delle batterie e dall'efficienza del generatore di tensione.

L'alternatore, preleva energia meccanica dal motore endotermico trasformandola in energia elettrica.

Figura 4



SCHEMA ELETTRICO INTERNO

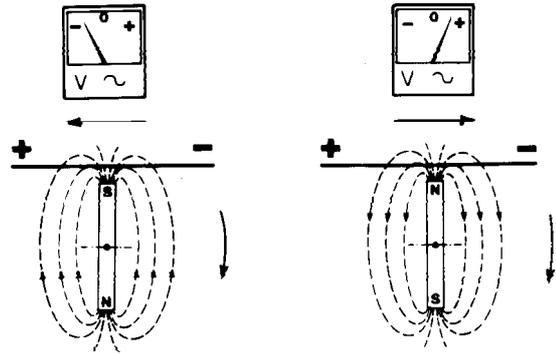
CARATTERISTICHE

Tipo: trifase, rotore ad artigli, raddrizzare a 11 diodi e regolatore di tensione elettronico	
Corrente erogata a 6.000 G/m	55A
Velocità massima continuativa	11.000 G/m
Lunghezza minima delle spazzole	7 mm
Tensione nominale	28 V
Resistenza diodi raddrizzatore a 25 °C	8 ÷ 10 W
Indiretta	infinita

RICHIAMO

La base di funzionamento dell'alternatore è l'applicazione della legge dell'induzione elettromagnetica: «In un conduttore fisso immerso in un campo magnetico variabile si genera in esso una forza elettromotrice (F.E.M.) funzione delle linee di forza del campo e della velocità dello stesso» (v. fig. 5).

Figura 5

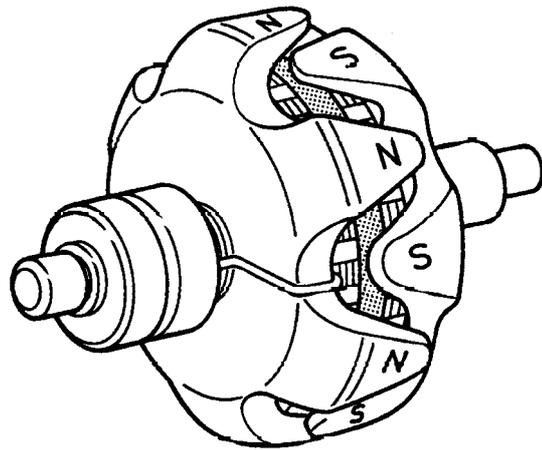


771E

F.E.M. GENERATA IN UN CONDUTTORE FISSO IMMERSO IN UN CAMPO MAGNETICO VARIABILE

Il campo magnetico variabile in un alternatore trifase è costituito da un numero di poli magnetici (N - S) disposti in ordine alterno e da un avvolgimento di eccitazione: il rotore (v. fig. 6).

Figura 6



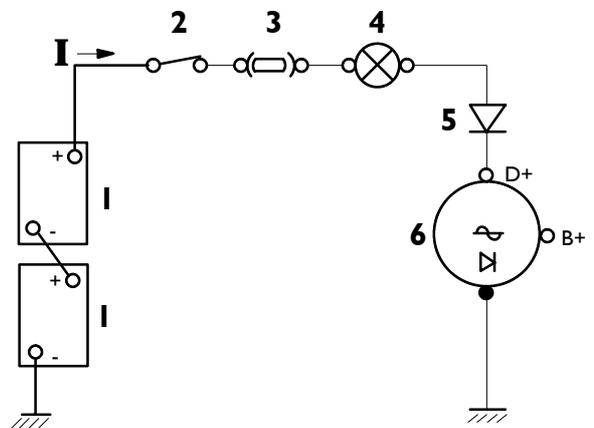
27890

ROTORE AD ARTIGLI, AVVOLGIMENTO DI ECCITAZIONE

L'avvolgimento di eccitazione fa capo alla tensione continua dell'impianto (24 V) tramite:

- il commutatore a chiave;
- il fusibile protezione;
- la spia ricarica;
- un eventuale diodo di isolamento;
- il morsetto D+ dell'alternatore (v. fig. 7).

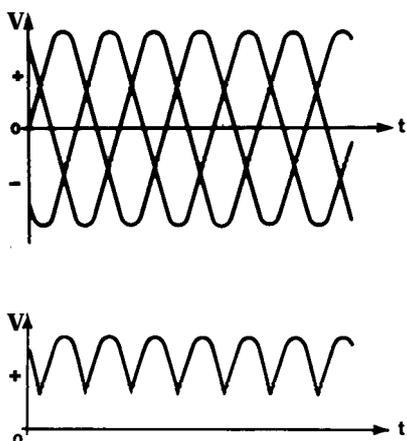
Figura 7



723E

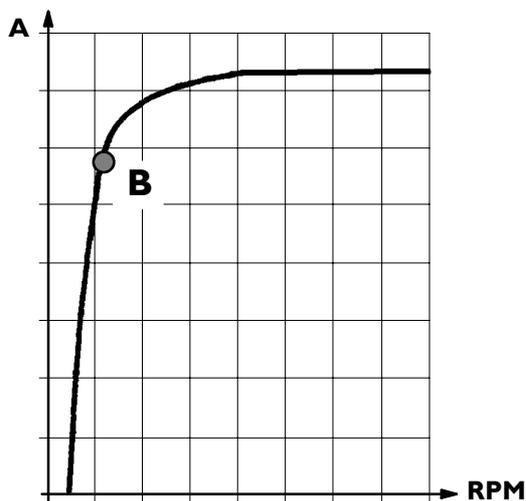
FLUSSO DELLA CORRENTE I DI PRE-ECCITAZIONE
 1. BATTERIA - 2. COMMUTATORE A CHIAVE - 3. FUSIBILE - 4. SPIA - 5. DIODO - 6. ALTERNATORE.

Figura 8



772E

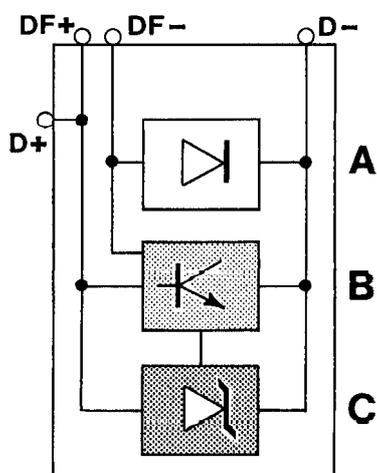
Figura 9



B - CORRENTE DI REGIME

2789E

Figura 10



27897

STRUTTURA A BLOCCHI DI UN REGOLATORE DI TENSIONE ELETTRONICO
 A. STADIO DI PROTEZIONE - B. STADIO DI CONTROLLO - C. STADIO DI RILEVAZIONE DI TENSIONE.

All'inserzione del commutatore a chiave la «corrente di eccitazione» prelevata alle batterie circola nell'avvolgimento generando in esso un campo elettromagnetico che viene a rinforzare le linee di forza residue dei poli magnetici.

Se il rotore gira, il campo genera negli avvolgimenti fissi dell'alternatore una tensione alternata sinusoidale (v. fig. 8).

La densità del campo elettromagnetico che si genera nell'avvolgimento di eccitazione è funzione dell'intensità di corrente che percorre l'avvolgimento.

Tale corrente è limitata tramite un congegno di regolazione descritto dettagliatamente più avanti.

Gli avvolgimenti statorici o fissi dell'alternatore, che generano le F.E.M., sono uguali e indipendenti l'uno dall'altro benché collegati tra loro in modo da essere concatenati.

Gli avvolgimenti sono disposti con una apertura angolare di 120° in modo da originare tre tensioni alternate «sfasate» tra loro di 120° di intensità e frequenza uguali (v. fig. 8).

Le matasse degli avvolgimenti statorici sono disposte con un ordine o passo prestabilito in un apposito supporto detto statore (da cui prendono il nome gli avvolgimenti).

La corrente generata dai tre avvolgimenti statorici (fasi), essendo alternata, non è assolutamente adatta alla ricarica della batteria e al funzionamento dei componenti elettrici ed elettronici del mezzo.

Per questo motivo le tre tensioni delle fasi sono adeguatamente convertite, per mezzo di un dispositivo statico (ponte di diodi), in tensione continua.

In realtà la tensione continua ricavata ai morsetti è di forma pulsante (v. fig. 8).

Le variazioni del carico del generatore, dovute essenzialmente dallo stato di carica della batteria di bordo, nonché le variazioni del regime del motore endotermico, fanno cambiare ad ogni istante i valori delle tensioni indotte negli avvolgimenti statorici.

Al fine di contenere queste variazioni entro limiti prestabiliti si ricorre ad un dispositivo che regola la corrente di eccitazione dell'avvolgimento rotorico.

La regolazione dell'intensità di corrente generata negli avvolgimenti statorici è pressoché automatica in quanto la resistenza apparente degli stessi aumenta di pari passo con la velocità di rotazione del rotore.

Questo fatto limita molto efficacemente l'andamento della curva di erogazione del generatore.

Si nota che la curva d'intensità di corrente è in funzione del numero di giri e che a partire da un certo regime rimane praticamente parallela all'asse dei giri/minuto (v. fig. 9).

Il regolatore di tensione (v. fig. 10) limita la corrente di eccitazione in funzione della tensione presente ai capi della batteria tramite un diodo zener.

La tensione di ricarica infatti tenderebbe ad aumentare in relazione al numero dei giri motore.

I diodi zener, o diodi stabilizzatori di tensione, sono studiati per lasciare passare la corrente a partire da una soglia di tensione prestabilita.

In questo modo la tensione ai capi del carico risulta costante.

Il regolatore di tensione, al diminuire dei giri motore, e quindi della tensione di ricarica fa aumentare la corrente di eccitazione.

ACCENNI TECNICI E PRATICI

— Autoeccitazione

L'alternatore erogando corrente continua (su di un carico) tramite i suoi diodi può auto-eccitarsi.

Per la medesima ragione l'alternatore scollegato dalla batteria eroga ai suoi morsetti una tensione continua pericolosa per l'impianto ed i componenti elettrici ed elettronici.

IMPORTANTE - Non scollegare MAI la batteria con motore avviato.

— Avvolgimento di eccitazione o rotorico

È il sistema dinamico dell'alternatore dove il passaggio della corrente continua nell'avvolgimento di eccitazione o rotorico genera le linee di forza elettromagnetiche.

La resistenza ohmica dell'avvolgimento rotorico per impianti a 12 V nominali è di circa ohm 0,5 mentre per impianti nominali a 24 V è di circa ohm 13 a 20 °C.

L'avvolgimento di eccitazione è isolato dal corpo del rotore.

— Avvolgimenti indotti o statorici (v. fig. 11)

È il sistema statico dell'alternatore dove si generano le forze elettromotrici indotte.

— Collegamento a stella.

Permette che la tensione concatenata risultante dell'alternatore sia data dal prodotto del valore di tensione di uno dei tre avvolgimenti statorici per 1,732; la corrente risultante è uguale alla corrente che circola in uno dei tre avvolgimenti (v. fig. 12).

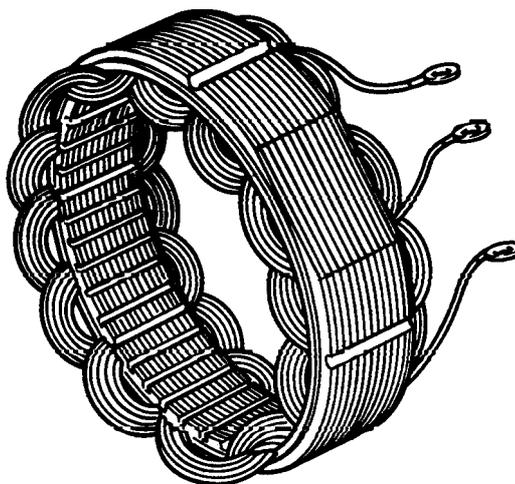
— Collegamento a triangolo.

Permette che la tensione concatenata risultante dell'alternatore sia uguale alla tensione di uno dei tre avvolgimenti statorici; la corrente risultante è data dal prodotto del valore che circola in uno dei tre avvolgimenti per 1,732 (v. fig. 13).

Per questa ragione gli alternatori con collegamento a triangolo sono impiegati di preferenza rispetto agli alternatori con collegamento a stella sui veicoli a forte consumo di corrente.

In entrambi i collegamenti gli avvolgimenti sono isolati dalla carcassa tubolare dello statore.

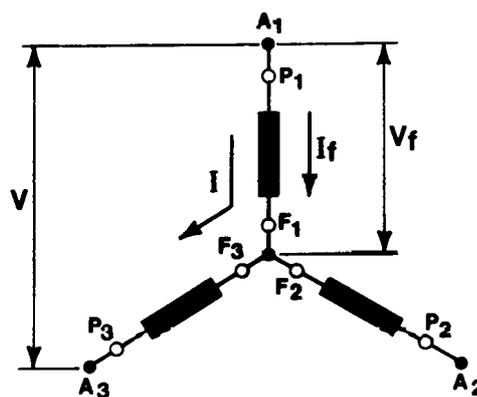
Figura 11



STATORE PER ALTERNATORE TRIFASE

27903

Figura 12



COLLEGAMENTO A STELLA

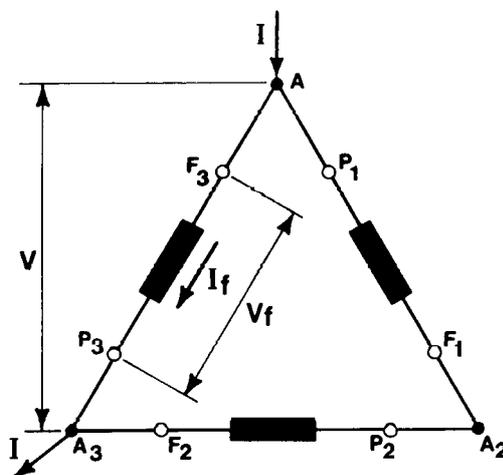
$$V = V_f \times 1,732$$

$$I = I_f$$

A... NODI

F...-P... TERMINALI AVVOLGIMENTI

Figura 13



COLLEGAMENTO A TRIANGOLO

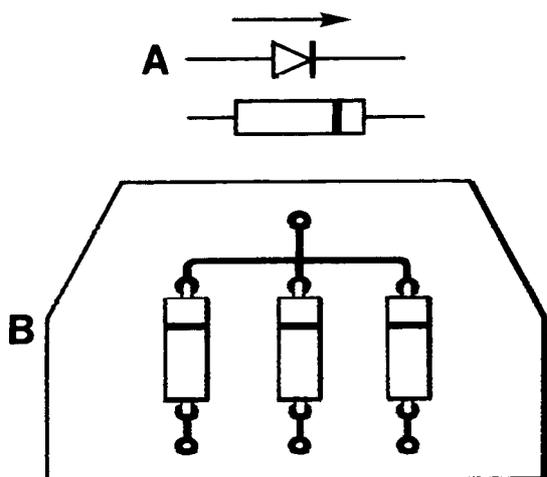
$$I = I_f \times 1,732$$

$$V = V_f$$

A... NODI

F...-P... TERMINALI AVVOLGIMENTI

Figura 14



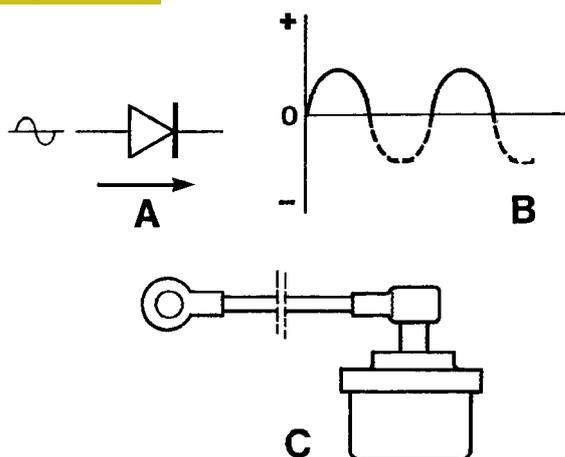
27909

DIODI DI ECCITAZIONE
A. SIMBOLI
B. SUPPORTO DIODI

— Diodi di eccitazione

I diodi di eccitazione sono di piccola potenza (1 A - 3 A) e fanno capo agli avvolgimenti statorici al fine di raddrizzare la corrente necessaria al funzionamento del regolatore di tensione. Sono generalmente ubicati su di una piastra isolata all'interno del generatore stesso e, dato l'esiguo assorbimento di corrente, non hanno bisogno di dissipatore termico. L'interruzione o il corto circuito di uno di essi perturba ovviamente il circuito di ricarica. Il controllo della loro integrità si effettua (alternatore scomposto) con l'ausilio di un ohmmetro su scala ohm x 1 (v. fig. 14).

Figura 15



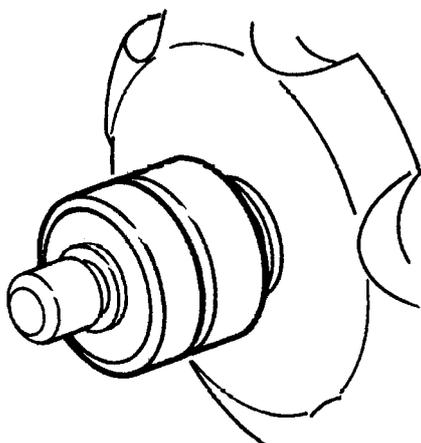
27910

DIODI DI POTENZA
A. SIMBOLO - B. RADDRIZZAMENTO DI UNA SEMIONDA -
C. SCHEMA TECNICO

— Diodi di potenza

I diodi di potenza (circa 15 A), impiegati per convertire la corrente alternata in corrente continua, sono generalmente di tipo al silicio in quanto resistono a più alte temperature (175° C). Sono inseriti a pressione su dei supporti che fungono da dissipatori termici. Il supporto diodi positivi è isolato dalla massa dell'alternatore. Nel caso di impiego di un alternatore con morsetto B - isolato dalla massa telaio (autobus e veicoli trasporto materie pericolose) entrambi i supporti diodi sono isolati dal corpo dell'alternatore. L'interruzione o il corto circuito di uno o più diodi di potenza perturba ovviamente il circuito di ricarica. Il controllo della loro integrità si effettua, ad alternatore scomposto, con un ohmmetro su scala ohm x 1 (v. fig. 15).

Figura 16



27902

ANELLI COLLETTORI

— Anelli collettori

Ai capi degli anelli collettori (entrambi isolati dal mozzo del rotore) è collegato l'avvolgimento rotorico.

Per un idoneo servizio del generatore gli anelli devono essere privi di polvere, grassi e scanalature dovute alle pressioni delle spazzole sugli stessi.

Nel caso gli anelli presentino scanalature, dovute all'attrito delle spazzole, l'intero rotore è da sostituire (v. fig. 16).

— Cinghia

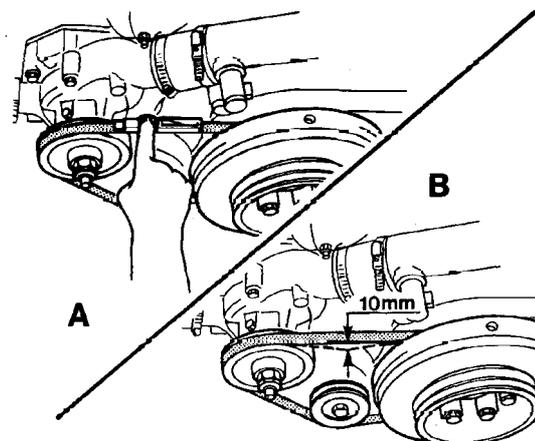
La o le cinghie, generalmente di sezione trapezoidale, permettono la trasmissione dell'energia meccanica prelevata dal motore endotermico all'alternatore.

La loro integrità (coefficiente di elasticità con assenza di incrinature e di usura) e la loro corretta tensione sono fondamentali per il rendimento dell'alternatore, particolarmente durante la stagione invernale dove i carichi di corrente sono elevati (luci esterne, riscaldamento, tergicristallo etc.).

Le piccole dimensioni del mozzo del rotore, sul quale è fissata la puleggia rotante tramite cuscinetti, permettono un elevato tensionamento della o delle cinghie.

Assicurarsi che siano sottoposte ad una forza compresa tra i 35 e i 50 N a secondo delle applicazioni, abbiano un cedimento che non superi i 10 mm (v. fig. 17).

Figura 17



27906

CONTROLLO DEL CEDIMENTO DELLA CINGHIA
A. TRAMITE ATTREZZO SPECIFICO - B. SENZA ATTREZZO SPECIFICO

— Condensatore anti-disturbo

Il condensatore anti-disturbo è di tipo elettrolitico il cui valore è compreso tra i 2,2 mF ed i 3 mF; è collegato tra il B+ ed il corpo dell'alternatore. Se tuttavia nell'apparecchio radio di bordo persistesse il sibilo caratteristico dell'erogazione di corrente è necessario collegare in serie al cavo di alimentazione dell'apparecchio radio una bobina di 10000H assicurandosi anche che l'antenna recettrice sia correttamente collegata a massa (v. fig. 18).

— Corrente di eccitazione

È la corrente continua che circola nell'avvolgimento di eccitazione o rotorico. La sua ampiezza è compresa tra i 200 mA (corrente limitata dalla resistenza della spia di ricarica) e 2A (corrente limitata dal regolatore di tensione) a seconda che le tensioni nominali dell'impianto siano di 6V, 12V o 24V.

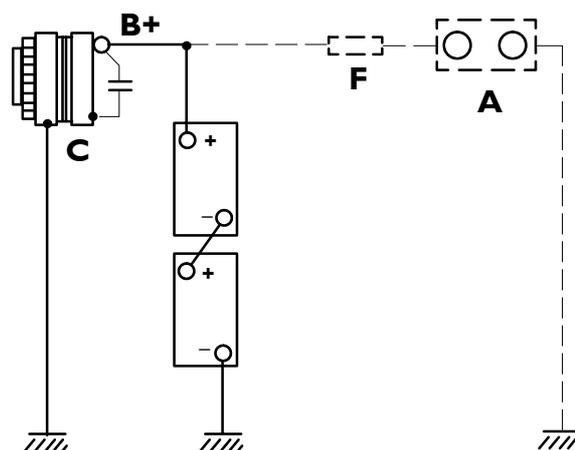
— Corrente massima

È la massima corrente che il generatore può erogare su di un carico. Questo dato è generalmente riportato sul corpo dell'alternatore e ovviamente sulle curve caratteristiche (v. fig. 19). Dal prodotto della corrente massima e della tensione nominale dell'impianto si ottiene la potenza del generatore in Watt.

— Corrente di regime

La corrente di regime, alla quale si preferisce far lavorare il generatore, viene ricavata ai 2/3 della curva caratteristica di erogazione (v. punto B della fig. 9).

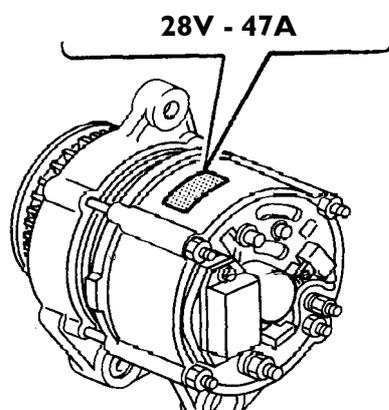
Figura 18



27907

RETE ANTI-DISTURBO
C. CONDENSATORE - F. FILTRO - A. APPARECCHIATURE RADIORICEVENTI

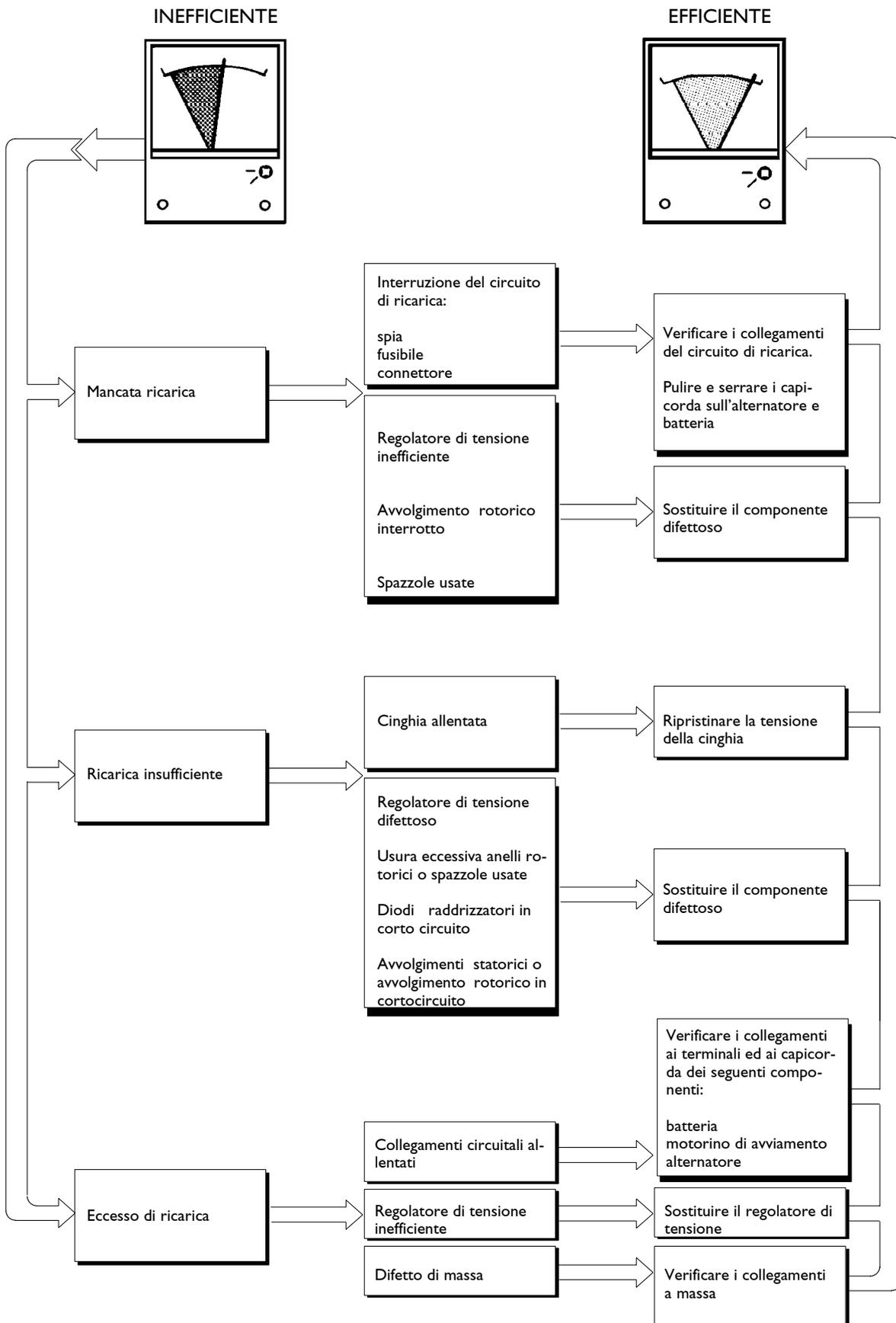
Figura 19



27908

CARATTERISTICHE NOMINALI
N1 TIPO - ROTAZIONE A DESTRA (R) - 28V. TENSIONE NOMINALE - 47A. CORRENTE NOMINALE

DIAGNOSI



SCOMPOSIZIONE AL BANCO

L'individuazione dei guasti di un generatore (alternatore), a conferma della diagnosi fatta in precedenza, consiste nel sottoporlo a test sul banco di prova.

Si tratta, ad alternatore staccato dal veicolo o dal motore, di eliminare la o le anomalie con l'ausilio dell'adeguata attrezzatura ed apparecchiatura di prova oltre ai dati forniti dal costruttore.

N.B. Per facilitare alcune operazioni di smontaggio usare unicamente un martello di plastica.

A scomposizione avvenuta lavare rapidamente le parti unicamente con liquidi per componenti elettrici: benzina solvente, trielina o tri-cloro-etilene.

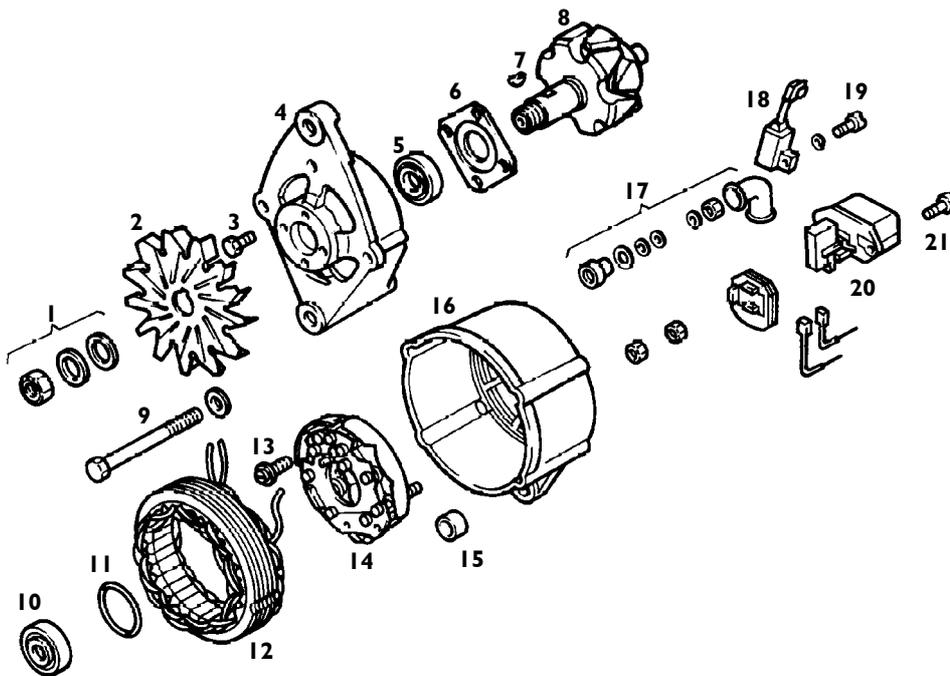
A causa della loro volatilità osservare le norme di sicurezza relative ai liquidi infiammabili, inoltre ci si deve munire di appositi guanti e occhiali di protezione.

Asciugare accuratamente le parti lavate con aria compressa (circa 4bar) e stracci puliti.

Accertarsi che le parti non presentino segni di usura o danneggiamento. Le parti danneggiate, in corto circuito o usurate vanno sostituite, come vanno sistematicamente sostituite le spazzole, le guarnizioni di tenuta e le rosette. Proseguire i controlli con il tester, appoggiare le parti su un piano di lavoro isolato dalla massa del banco o dalla terra.

I valori della prova al banco dipendono notevolmente dallo stato di carica e capacità della batteria e dalla durata della prova che deve essere la più breve possibile.

Figura 20

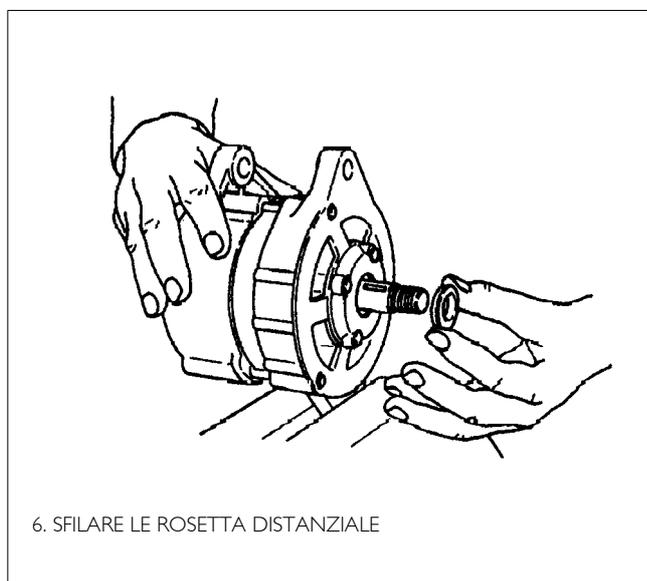
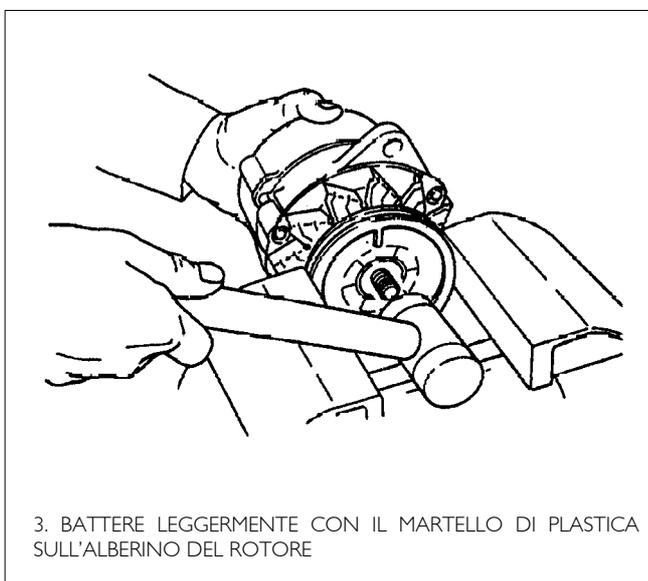
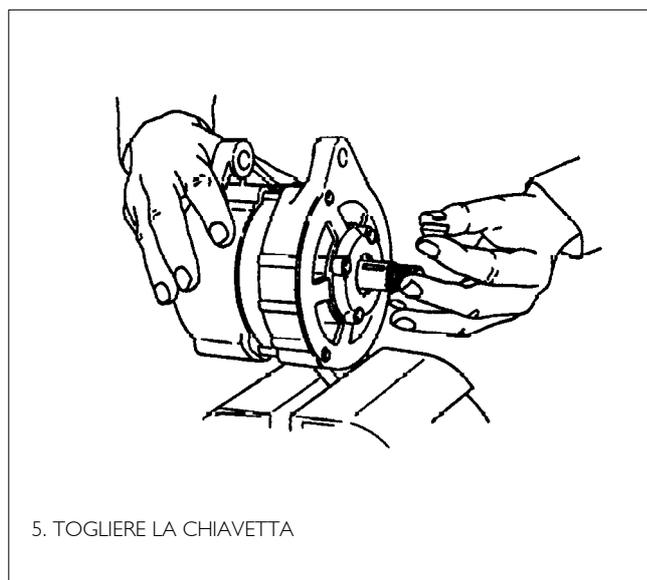
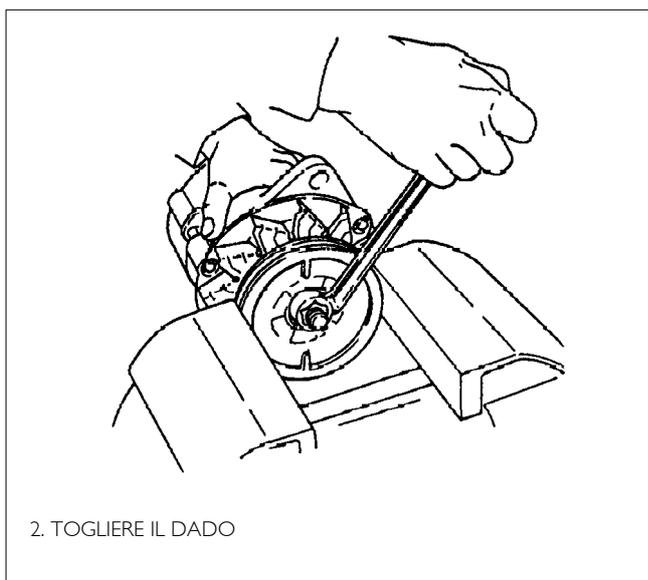
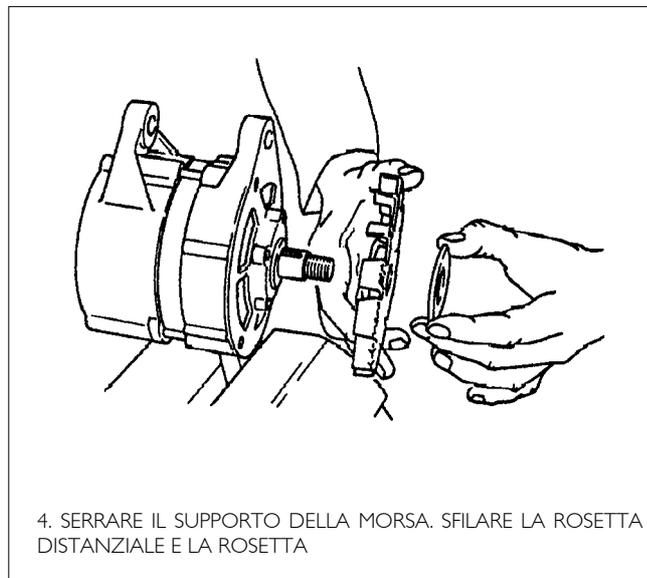
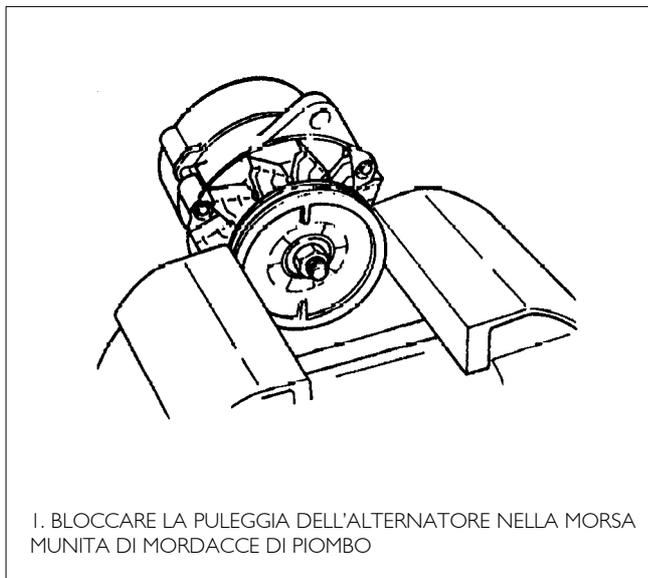
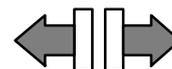


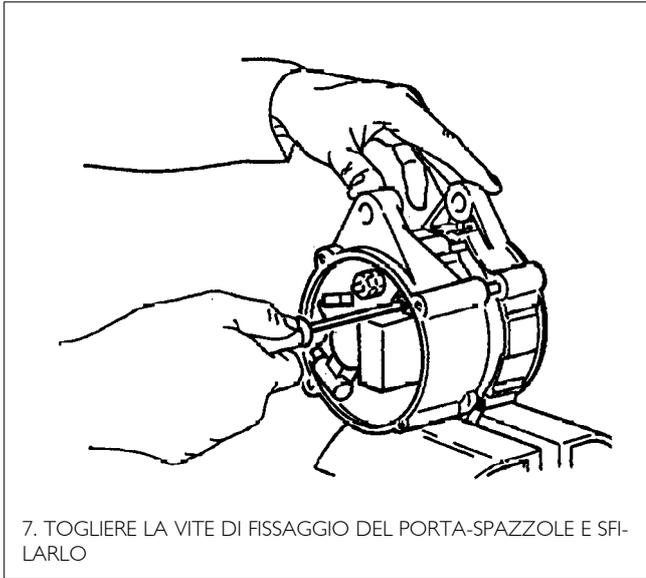
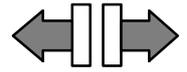
23848

SCOMPOSIZIONE PROSPETTICA

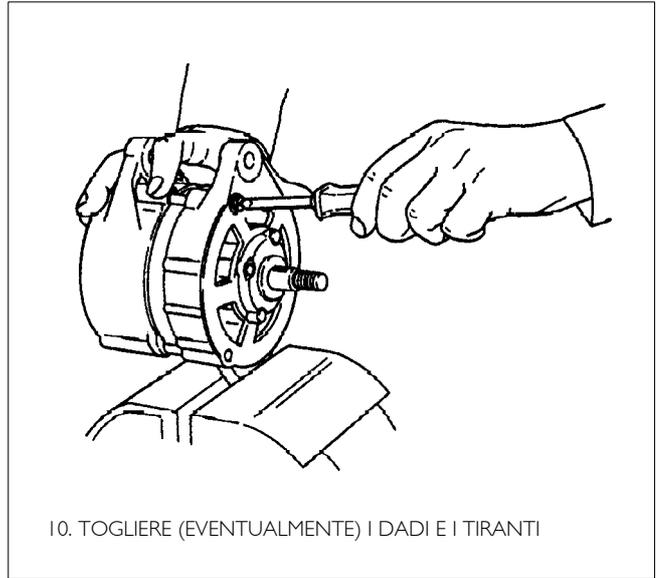
- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 1. Dado a rondelle | 12. Statore |
| 2. Ventola | 13. Vite con rosetta |
| 3. Vite | 14. Raddrizzatore |
| 4. Supporto | 15. Boccola |
| 5. Cuscinetto a sfere | 16. Supporto |
| 6. Piastra | 17. Boccole isolanti |
| 7. Chiavetta | 18. Condensatore |
| 8. Rotore | 19. Vite |
| 9. Vite | 20. Regolatore porta spazzole |
| 10. Cuscinetto | 21. Vite |
| 11. O-Ring | |

SEQUENZA OPERATIVA

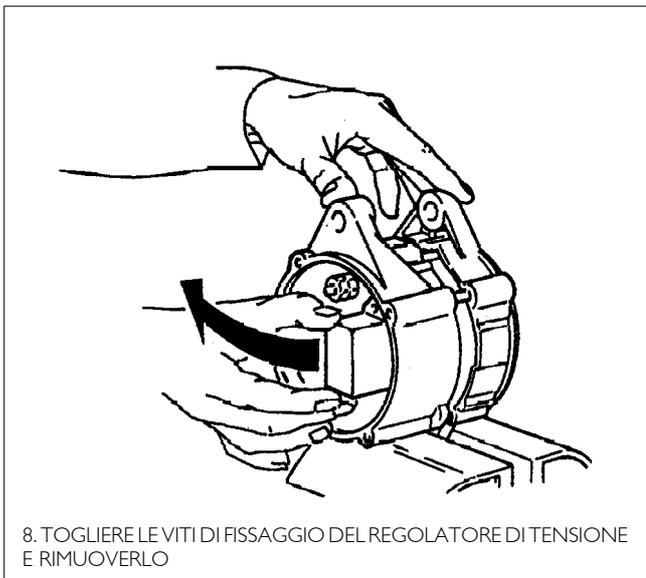




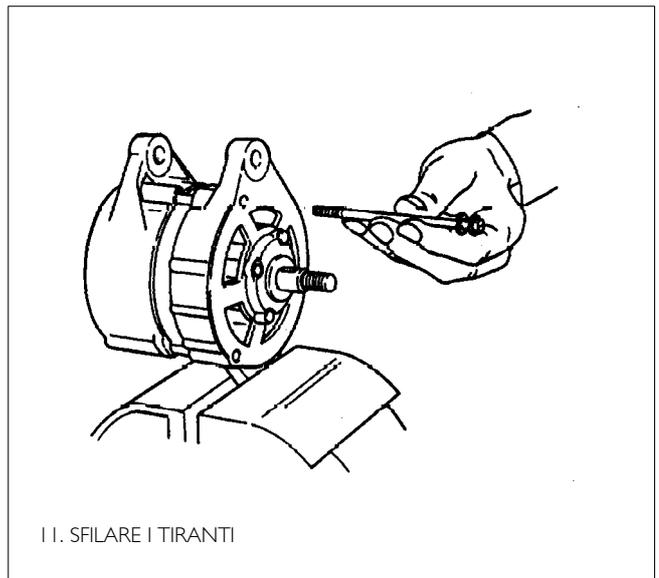
7. TOGLIERE LA VITE DI FISSAGGIO DEL PORTA-SPAZZOLE E SFILARLO



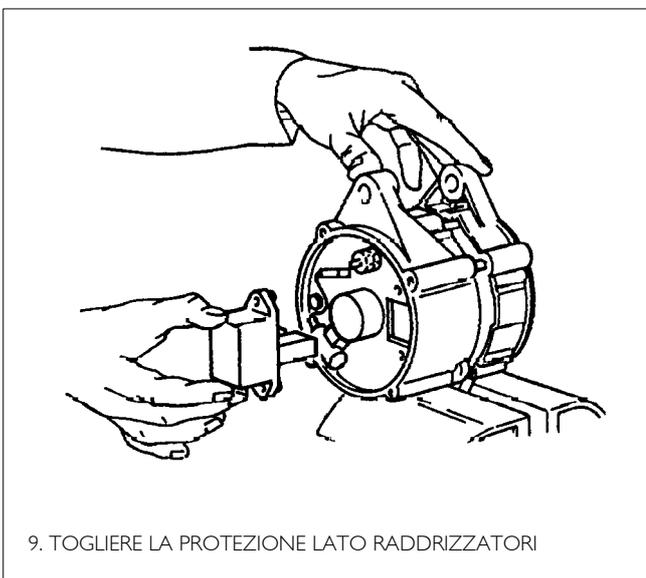
10. TOGLIERE (EVENTUALMENTE) I DADI E I TIRANTI



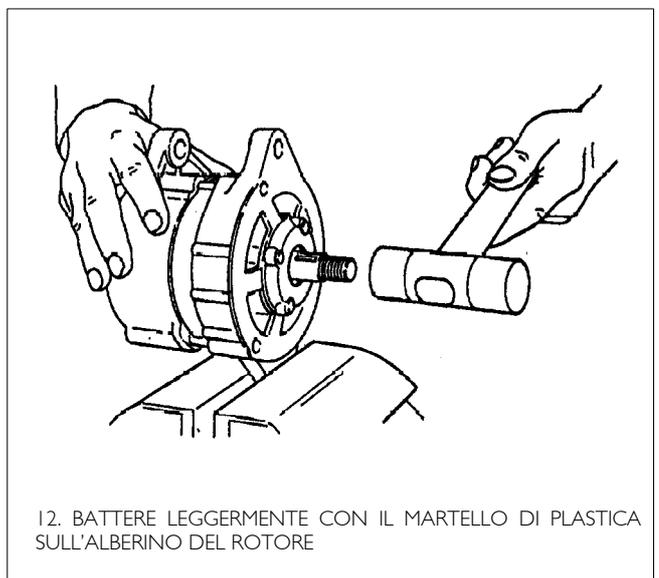
8. TOGLIERE LE VITI DI FISSAGGIO DEL REGOLATORE DI TENSIONE E RIMUOVERLO



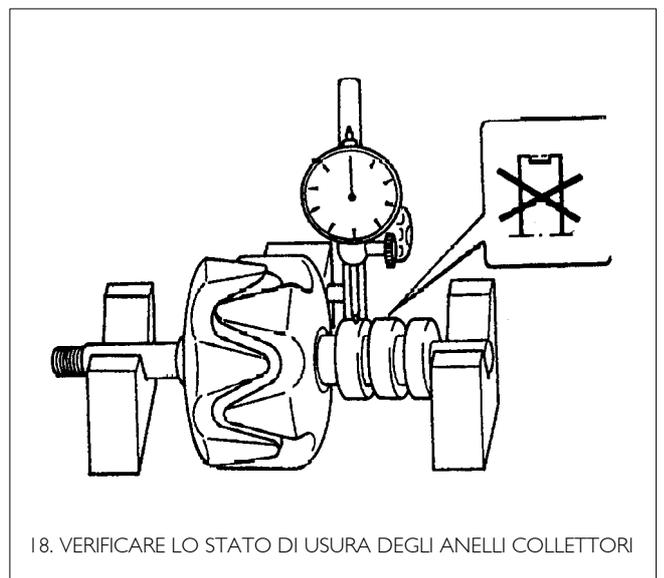
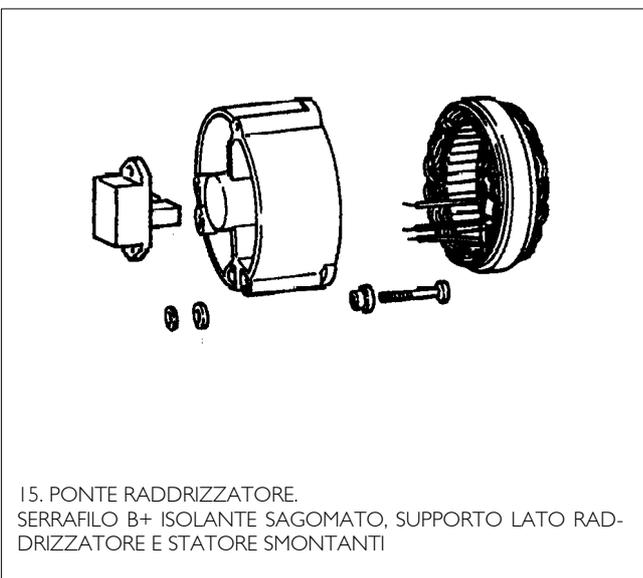
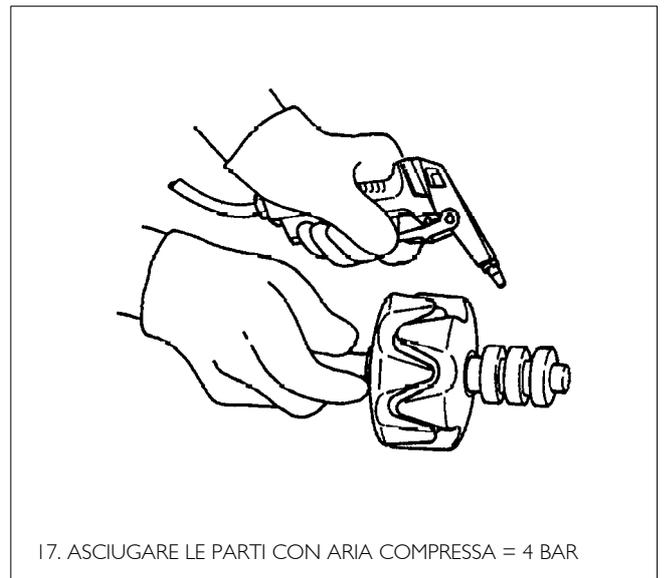
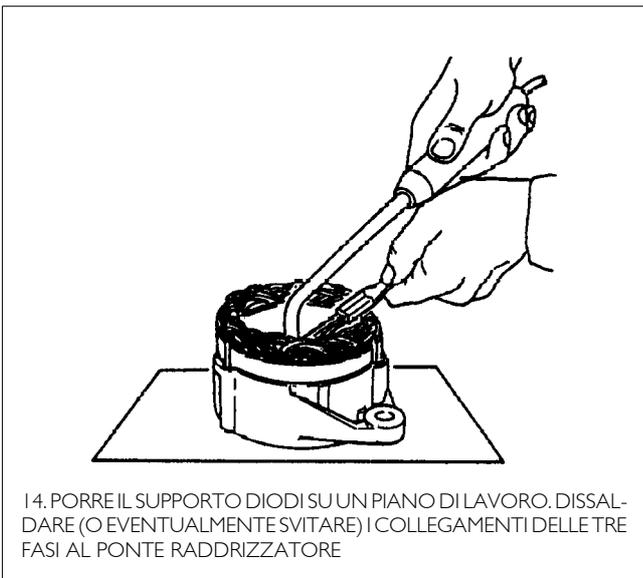
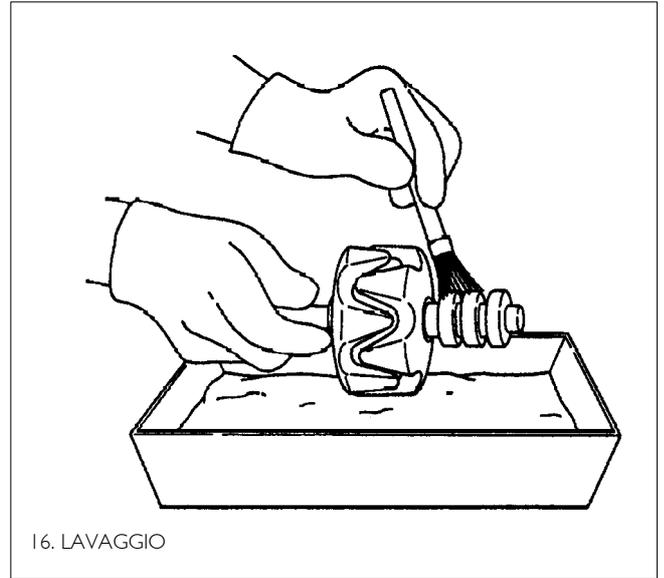
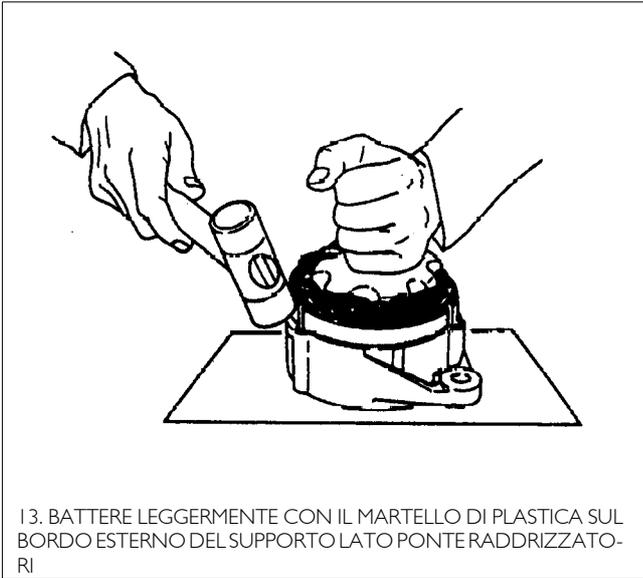
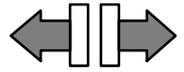
11. SFILARE I TIRANTI

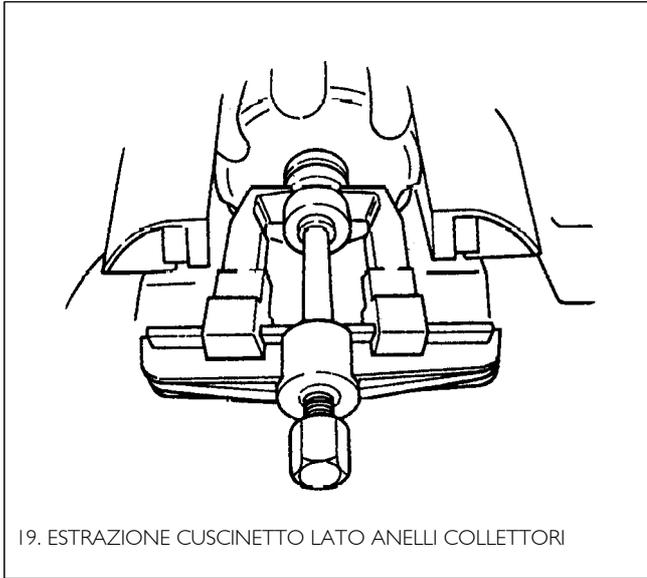
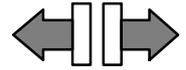


9. TOGLIERE LA PROTEZIONE LATO RADDRIZZATORI

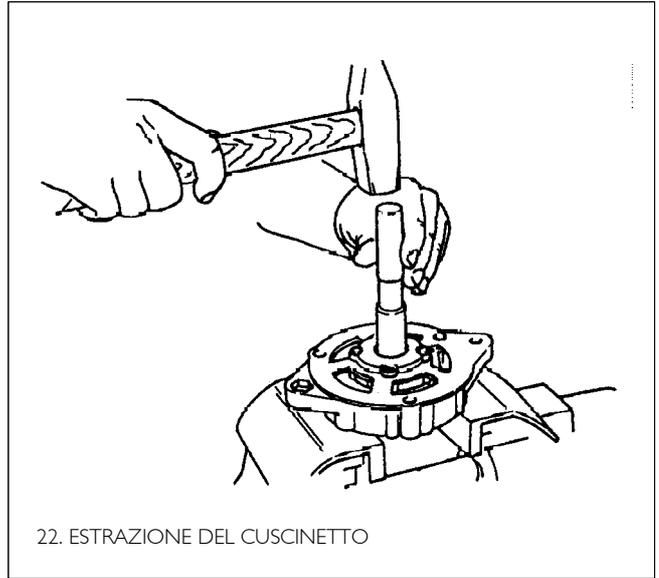


12. BATTERE LEGGERMENTE CON IL MARTELLO DI PLASTICA SULL'ALBERINO DEL ROTORE

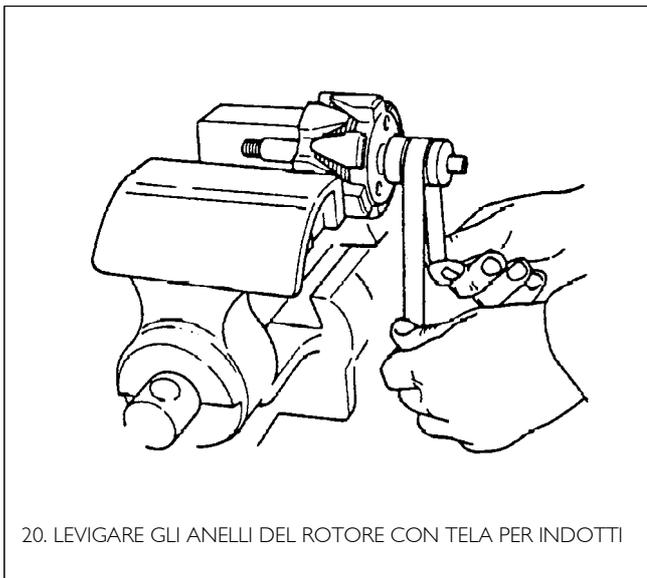




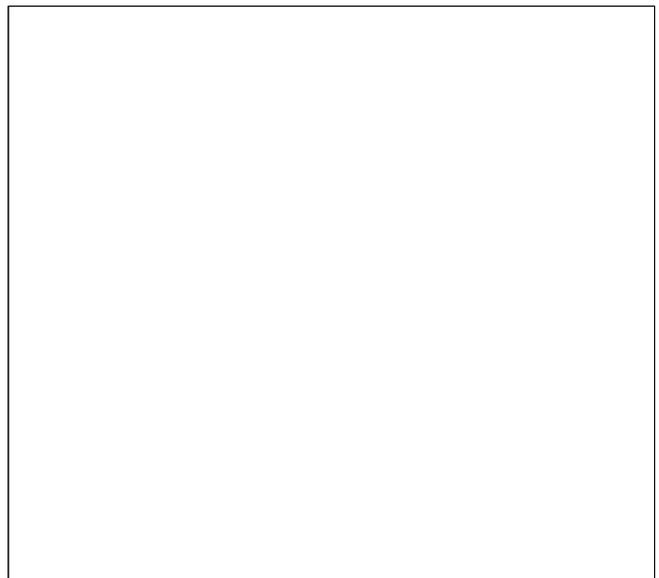
19. ESTRAZIONE CUSCINETTO LATO ANELLI COLLETTORI



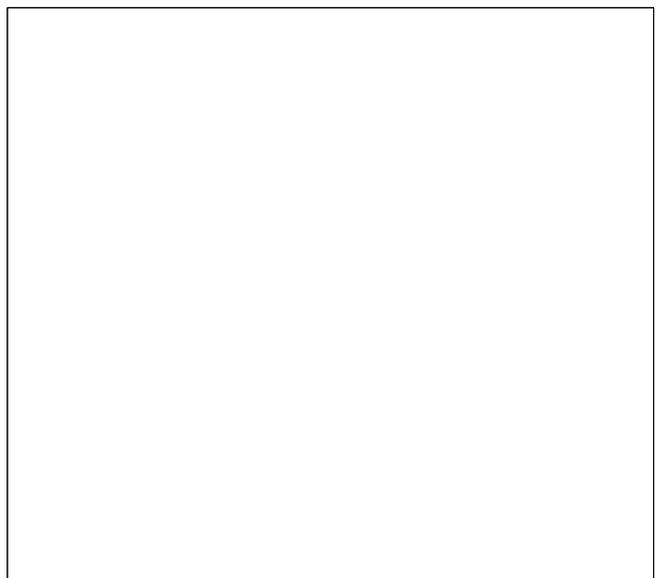
22. ESTRAZIONE DEL CUSCINETTO

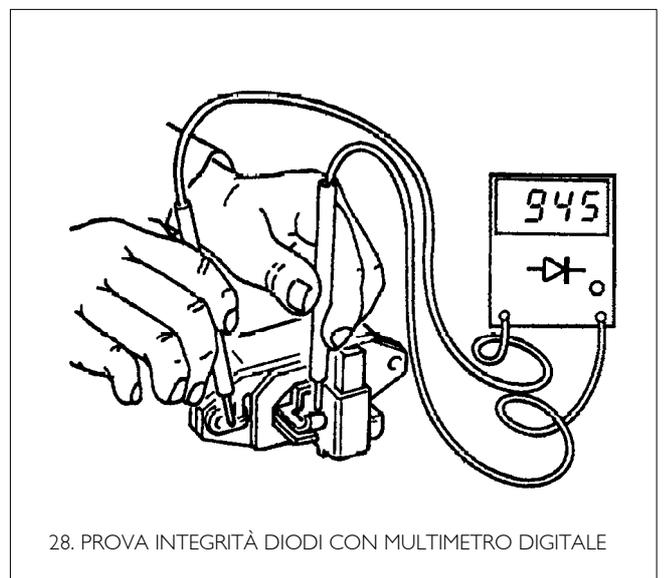
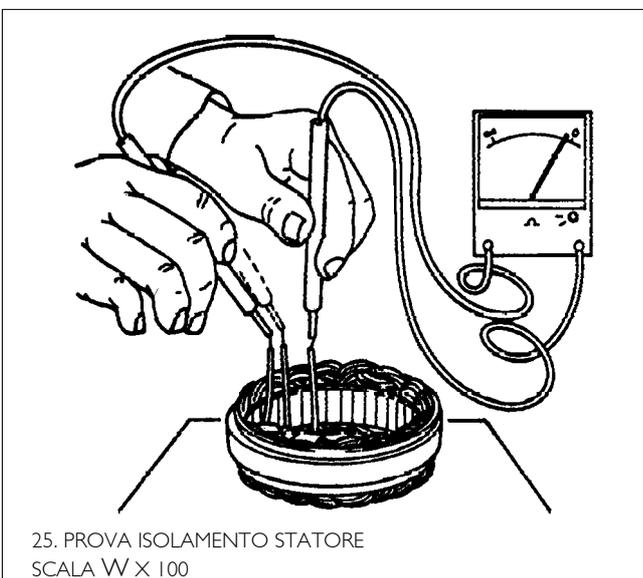
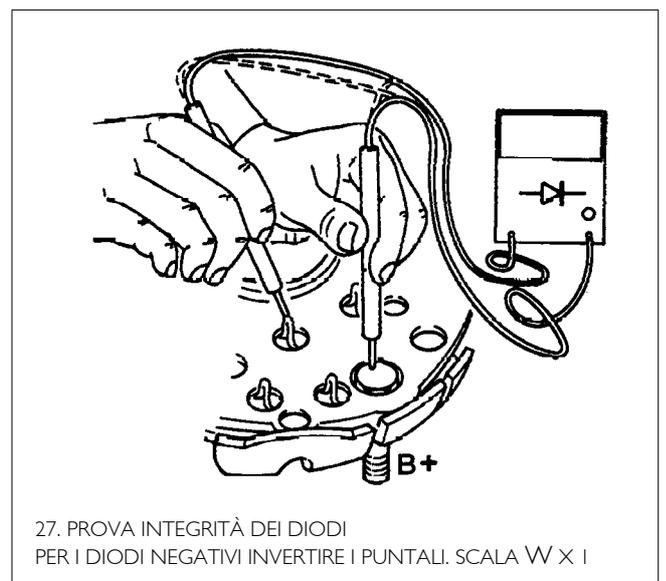
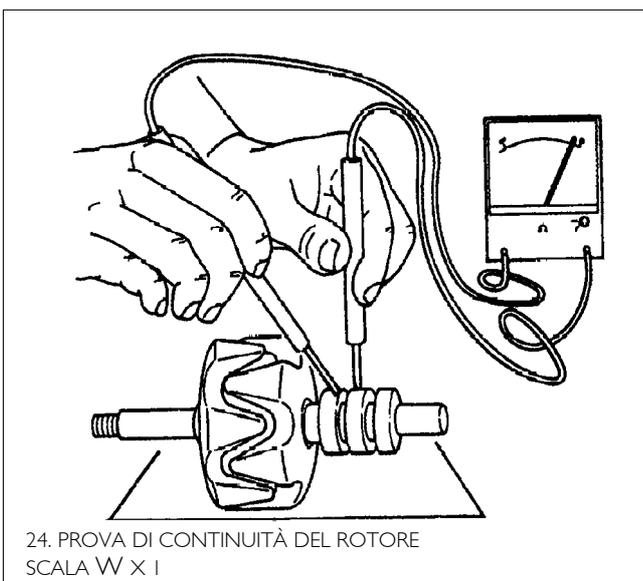
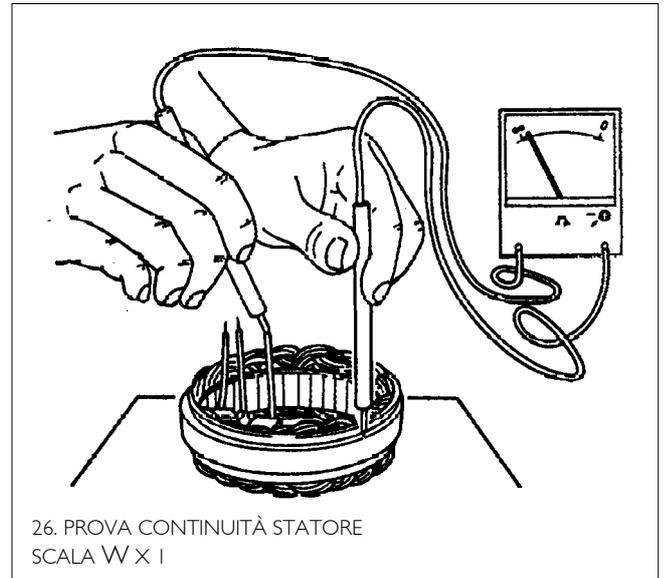
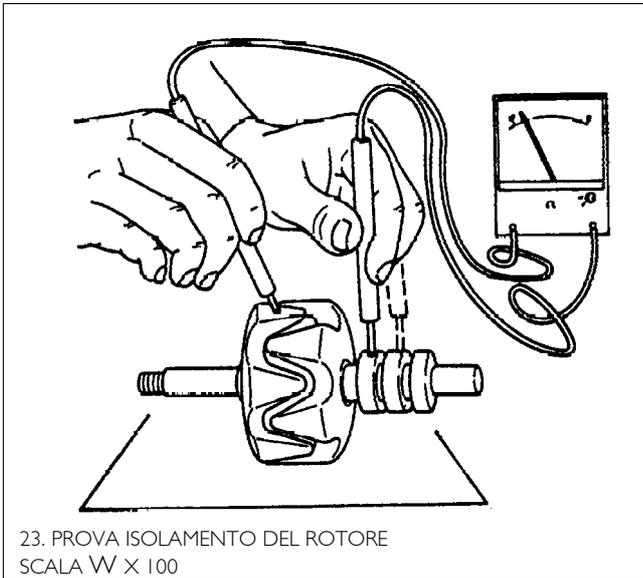


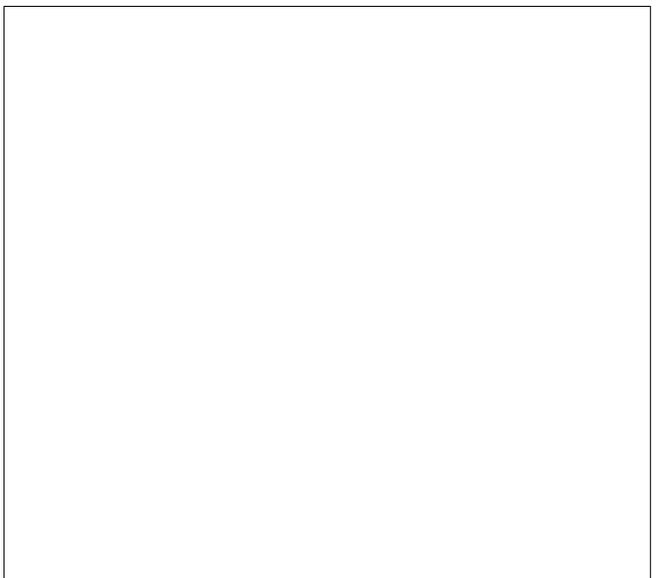
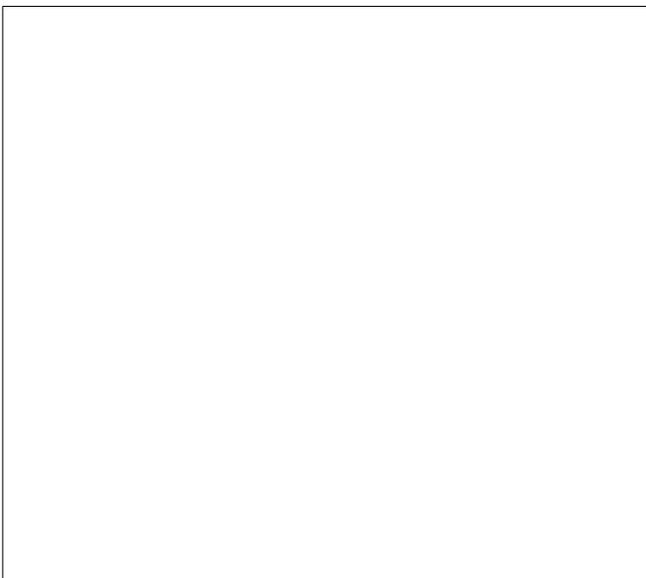
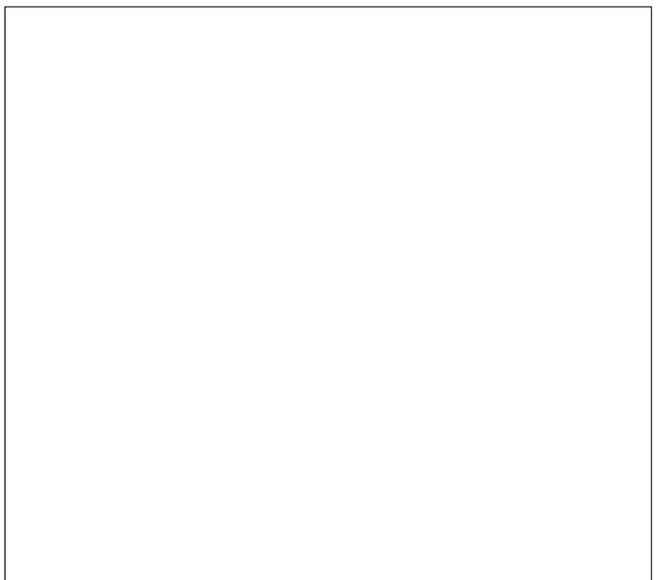
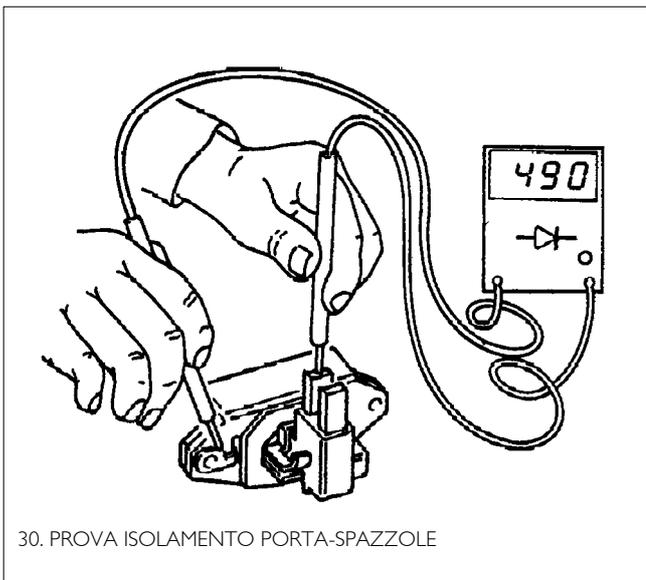
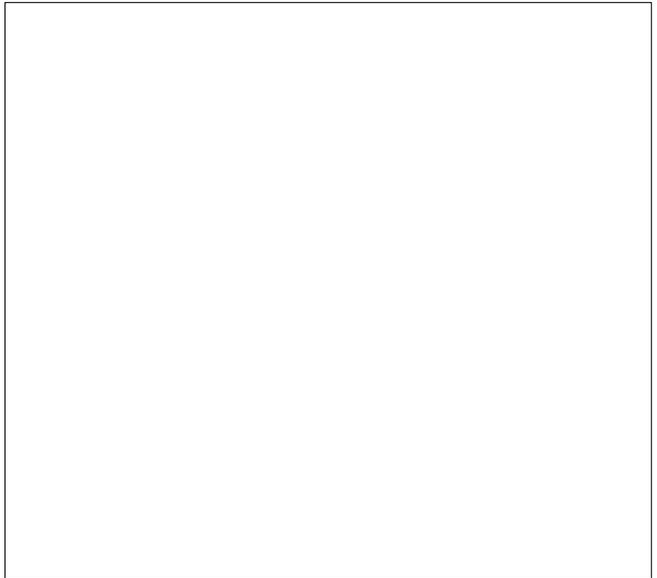
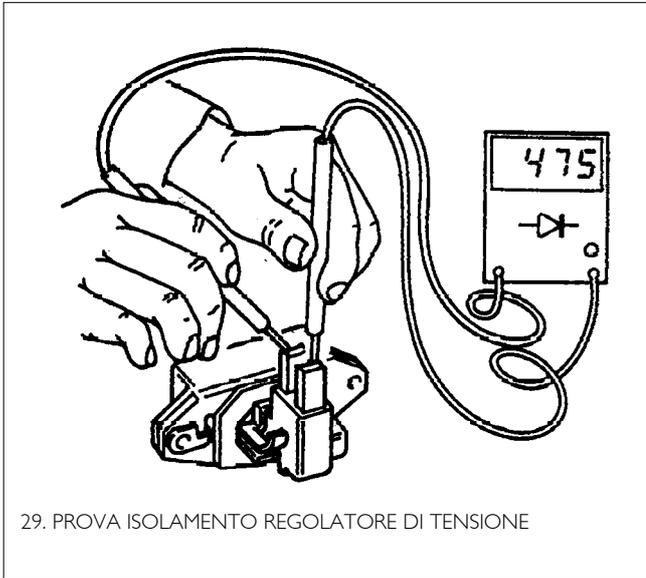
20. LEVIGARE GLI ANELLI DEL ROTORE CON TELA PER INDOTTI

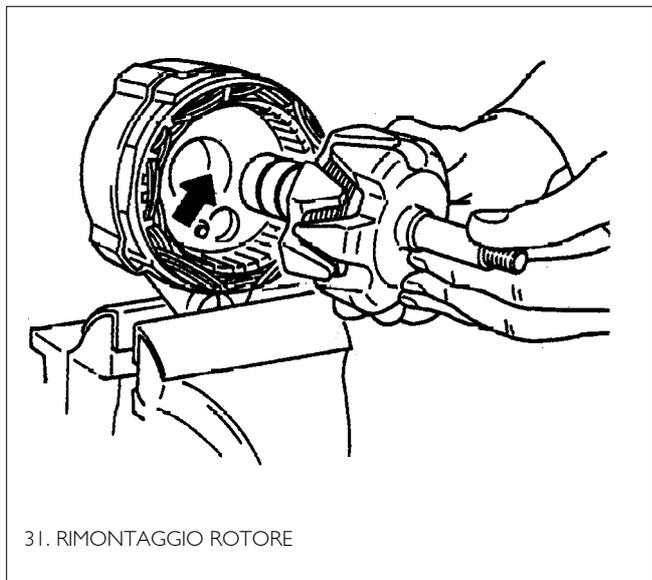
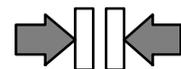


21. ESPULSIONE DEI PERNI DI TENUTA DOPO FRESATURA DELLE TESTE DEI MEDESIMI

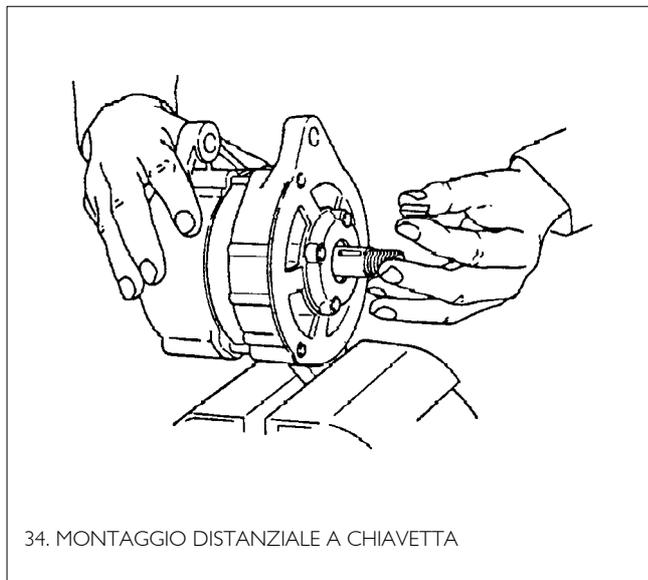




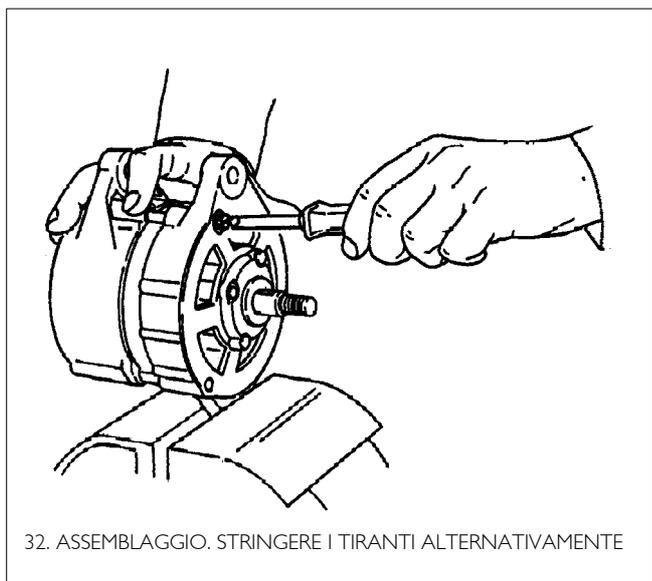




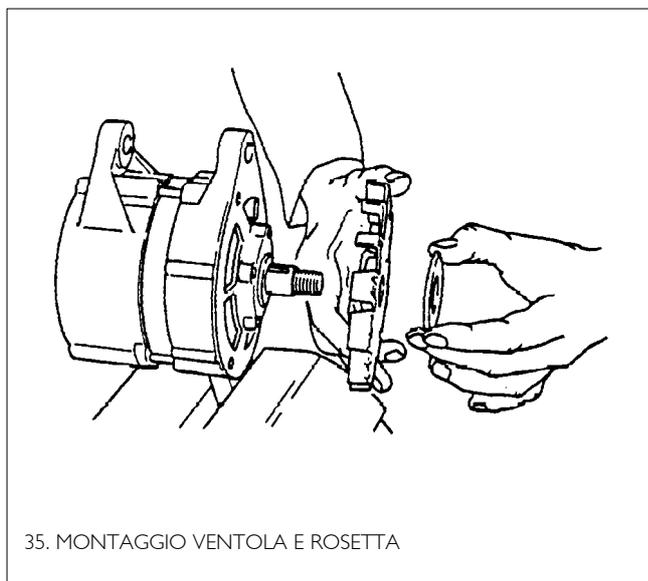
31. RIMONTAGGIO ROTORE



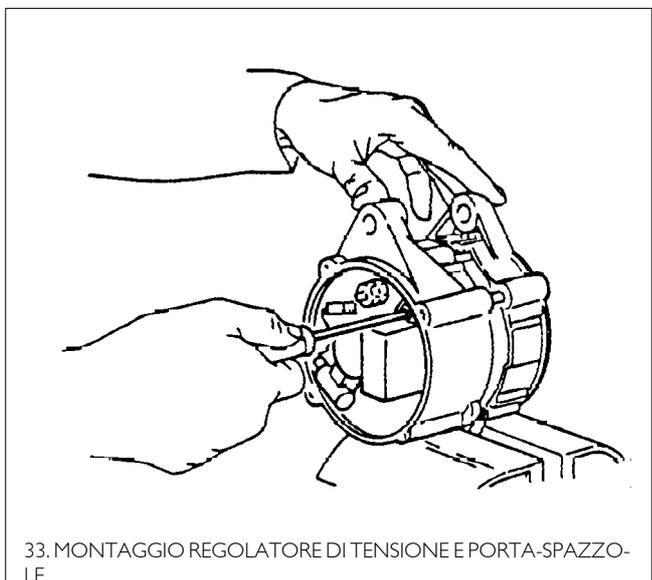
34. MONTAGGIO DISTANZIALE A CHIAVETTA



32. ASSEMBLAGGIO. STRINGERE I TIRANTI ALTERNATIVAMENTE



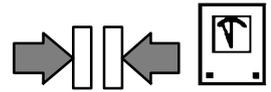
35. MONTAGGIO VENTOLA E ROSETTA



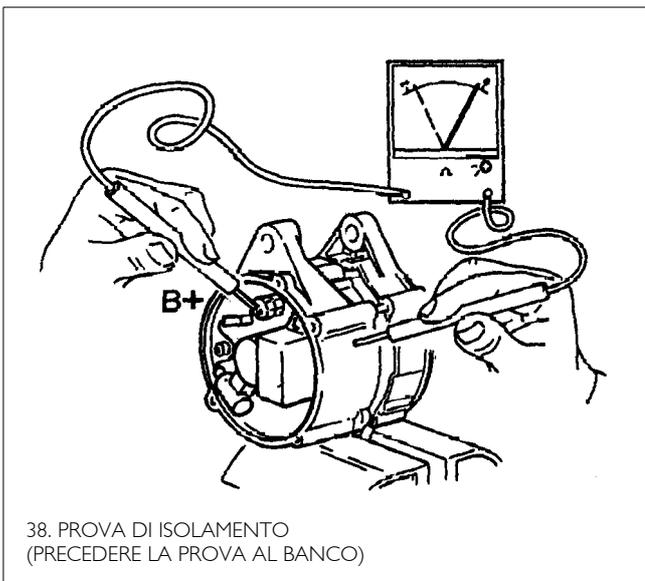
33. MONTAGGIO REGOLATORE DI TENSIONE E PORTA-SPAZZOLE



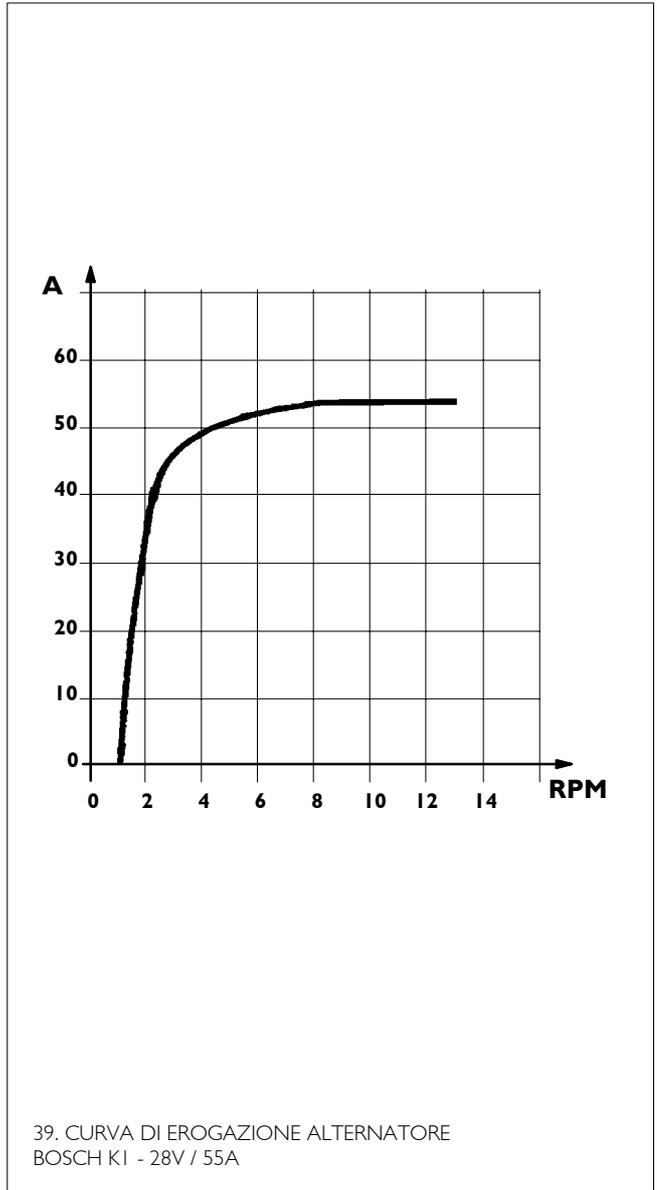
36. SERRAGGIO DADO PULEGGIA



37. ASSICURARSI DELLA LIBERA ROTAZIONE DEL ROTORE

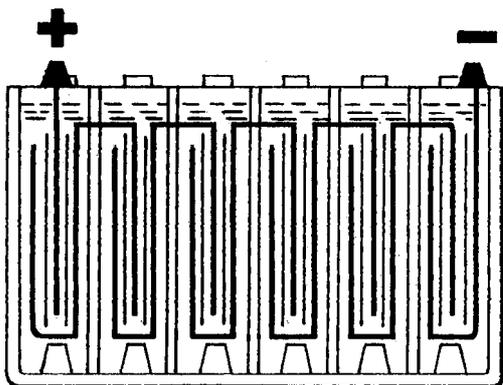


38. PROVA DI ISOLAMENTO
(PRECEDERE LA PROVA AL BANCO)



39. CURVA DI EROGAZIONE ALTERNATORE
BOSCH KI - 28V / 55A

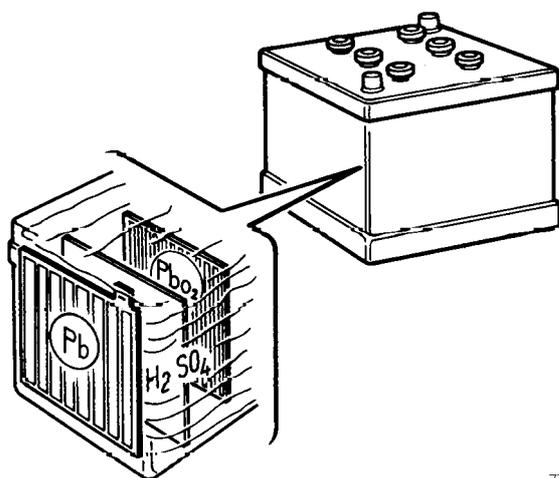
Figura 21



23915

BATTERIA A SEI ELEMENTI (SCHEMA DIDATTICO)

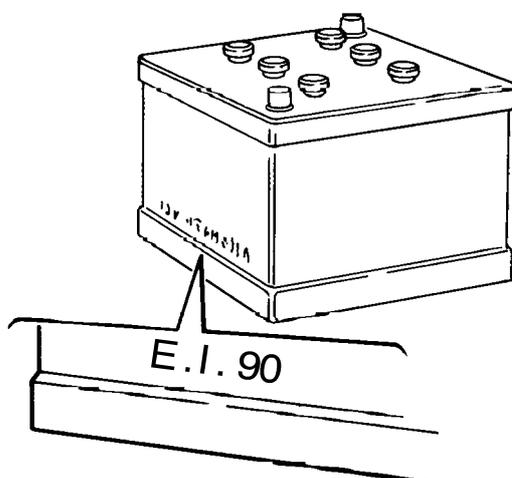
Figura 22



777E

PARZIALE DI UN ELEMENTO DI BATTERIA CARICO

Figura 23



778E

BATTERIE (ACCUMULATORI AL PIOMBO)

GENERALITÀ

L'efficienza dell'impianto elettrico dipende essenzialmente dallo stato di carica e dalla manutenzione periodica, da eseguirsi scrupolosamente, degli accumulatori normalmente chiamati batterie.

L'impianto elettrico efficiente è un requisito fondamentale per il rispetto della sicurezza attiva e passiva dell'intero veicolo.

RICHIAMO

La batteria è un apparecchio reversibile, capace di immagazzinare e fornire l'energia elettrica necessaria al funzionamento dei componenti elettrici ed elettronici equipaggianti il veicolo.

È costituita da un gruppo di elementi (celle) collegati in serie tra loro che producono l'energia elettrica tramite reazioni chimiche che avvengono durante il passaggio della corrente attraverso le sostanze componenti. La reversibilità è dovuta al fatto che la materia che la compone riprende lo stato iniziale quando si inverte il senso della corrente riportando la batteria in condizioni di fornire una nuova scarica.

La materia attiva presente sulle piastre che costituiscono ogni singolo elemento è biossido di piombo (PbO_2) per le piastre positive e piombo spugnoso (Pb) per le piastre negative (v. fig. 22).

Il piombo è sotto forma spugnosa per facilitare le reazioni chimiche con l'acido (elettrolito) nel quale le piastre sono immerse. L'elettrolito è una soluzione di acido solforico (H_2SO_4) diluito in acqua distillata oppure demineralizzata.

La densità dell'elettrolito è diversa a secondo se la batteria è in stato di carica (1,270 g/l) o in stato di scarica (1,150 g/l). Durante la scarica la materia attiva (biossido di piombo e piombo) si trasforma in solfato di piombo ($PbSO_4$).

Il passaggio della corrente in senso inverso, ovvero quando la batteria è ricetrice, riporta la materia attiva allo stato iniziale. Ai capi di ogni singola cella si stabilisce una forza elettromotrice E di circa 2,05 V.

ACCENNI TECNICI E PRATICI

- Capacità. È la quantità di elettricità misurata in A/h che si può prelevare su una batteria.
- Capacità nominale. Capacità che può fornire una batteria durante la scarica di 10 oppure 20 ore (secondo le norme). Questo è generalmente riportato sul contenitore delle batterie (v. fig. 23).
- Corrente normale di carica. È l'intensità di corrente con la quale si deve procedere alle eventuali ricariche con apparecchio esterno. Generalmente l'intensità di ricarica equivale al decimo della capacità nominale della batteria (v. Tabella fig. 24).
- Differenza di potenziale V. È la tensione misurata ai terminali della batteria in qualunque condizione.

- Elettrolito. Conduttore ionico formato da una soluzione acquosa di acido solforico (densità 1200 g/l a 25°C).
- Forza elettromotrice E. È la tensione presente ai terminali della batteria a circuito aperto.
- Piastre. Sono costituite da griglie di lega di piombo antimonio sulle quali è pressata la materia attiva, che sulle piastre positive è biossido di piombo, sulle piastre negative è piombo spugnoso.
- Piastra positiva. Piastra dove la materia attiva (batteria carica) è costituita da biossido di piombo PbO_2 (di colore rosso mattone).
- Piastra negativa. Piastra dove la materia attiva (batteria carica) è costituita da piombo metallico Pb (di colore grigio).
- Rendimento di energia. È il rapporto tra la quantità di energia erogata durante la scarica e la quantità di energia assorbita durante la carica. Il rendimento si misura in W/h.
- Rendimento in quantità. È il rapporto tra la quantità di elettricità resa durante la scarica e quella assorbita durante la carica. Il rendimento si misura in W/h.
- Resistenza interna. Resistenza che si oppone al passaggio della corrente all'interno della batteria, formata dalla somma di diverse resistenze parziali (per esempio aggiunta di acqua non distillata durante i rabbocchi del livello dell'elettrolito). Nelle batterie al piombo la resistenza è dell'ordine da alcuni millesimi ad alcuni centesimi di ohm.
- Scarica rapida (attitudine all'avviamento). È il valore massimo di energia che può essere erogata dalle batterie nelle condizioni più sfavorevoli di temperatura esterna ($-0^{\circ}C$) per un arco di tempo di 3 minuti. Detto valore generalmente riportato sulle batterie (v. fig. 23).
- Separatori. Materiali sintetici micro-porosi, che consentono il passaggio della corrente ionica ma che impediscono il contatto tra le piastre di polarità opposta.
- Solfatazione. È il fenomeno chimico che avviene all'interno della batteria quando sulla stessa non viene eseguita una corretta manutenzione (per esempio lasciata scarica).
Consiste nella formazione di cristalli di solfato di piombo (insolubili nell'acqua) che rendono impossibile il passaggio della corrente ionica all'interno della batteria.
- Tampone. È un collegamento in parallelo realizzato tra le batteria/e ed il generatore di corrente (alternatore). Consiste nel collegare il positivo della batteria/e con il positivo del generatore ed il negativo della batteria/e con il negativo del generatore.

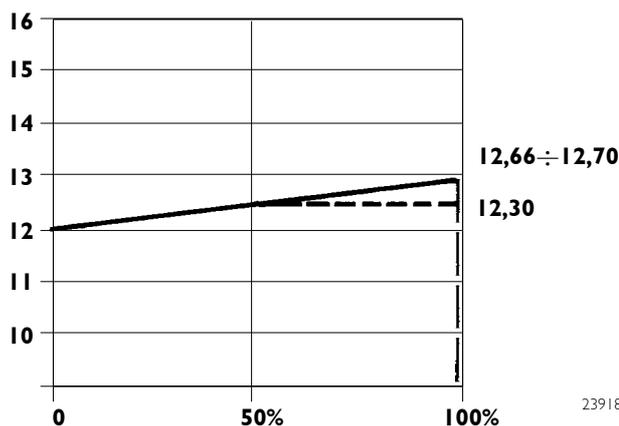
Figura 24

CAPACITÀ IN Ah	A
30 ÷ 35	2.
35 ÷ 50	5
50 ÷ 65	3
65 ÷ 75	4
75 ÷ 85	5
85 ÷ 110	6
110 ÷ 130	8
130 ÷ 155	10
155 ÷ 170	11
170 ÷ 200	13
200 ÷ 260	15
	19

24731

TABELLA DELL'INTENSITÀ DI CORRENTE CONSIGLIATA PER LA RICARICA DELLA BATTERIA

Figura 25

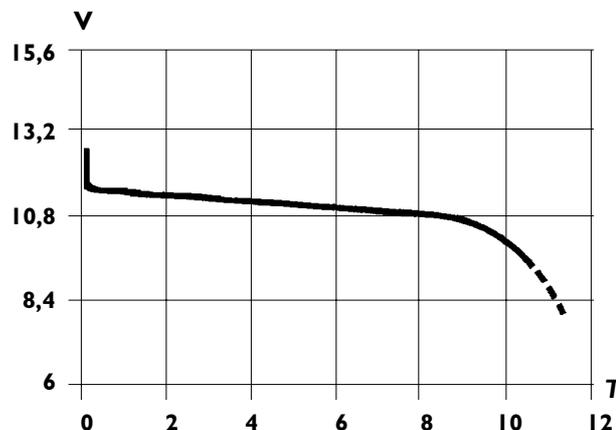


23918

IL DIAGRAMMA INDICA LO STATO DI CARICA ED I VALORI DI TENSIONE RELATIVE.

A 12,30 V LA BATTERIA NON GARANTISCE L'AVVIAMENTO

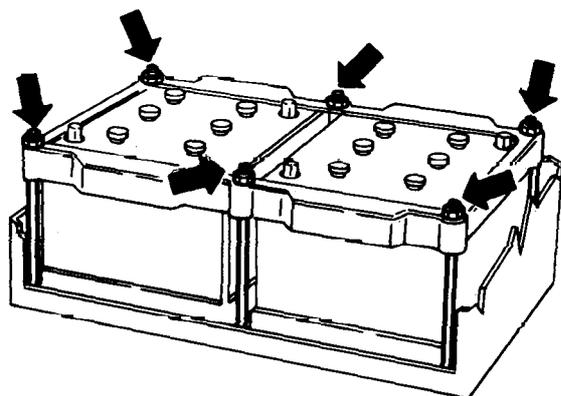
Figura 26



23919

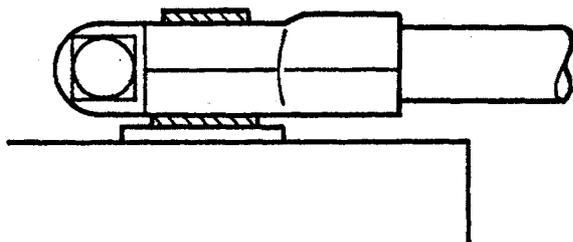
CURVA CARATTERISTICA DI SCARICA IN FUNZIONE DEL TEMPO ESPRESSO IN ORE

Figura 27



STAFFE DI FISSAGGIO BATTERIE

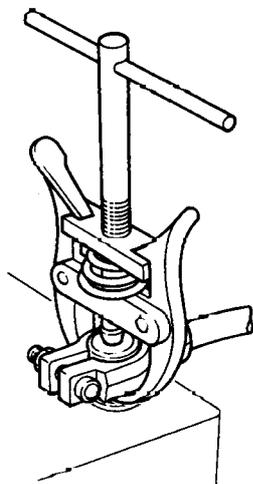
Figura 28



22762

POSIZIONAMENTO CORRETTO DEL MORSETTO AL TERMINALE DELLA BATTERIA

Figura 29



23923

ESTRAZIONE DI UN MORSETTO CON L'AUSILIO DI UNO SPECIFICO ESTRATTORE

Il collegamento tampone comporta che la batteria/e ha la funzione di regolatore di tensione dell'intero impianto.

- Tensione di carica. È la tensione rilevata ai terminali della batteria a fine carica comunemente tale valore è di 2,4 V per elemento.
- Tensione nominale. È il valore convenzionale ottenuto dal prodotto della tensione di ogni singolo elemento per il numero degli elementi della batteria. Questo valore è generalmente riportato sulle batterie (v. fig. 23).
- Tensione di scarica. È la tensione alla quale conviene arrestare la scarica della batteria. Comunemente tale valore è di 10,5 V per una batteria di 12 V nominali.

IMPORTANTE

- In caso di lavori di saldatura elettrica sul veicolo, scollegare il cavo di potenza dal terminale positivo della batteria e collegarlo a massa telaio.
- Per prevenire gravi danni all'impianto elettrico causati dall'enorme intensità di corrente erogata dalla batteria/e in caso di corto circuito accidentale, è assolutamente necessario scollegare il cavo di massa telaio dal terminale negativo della batteria PRIMA di scollegare qualsiasi altro morsetto e prima di intervenire sui componenti elettrici ed elettronici.
- Scollegare i cavi dai terminali delle batterie durante la ricarica delle stesse con apparecchio esterno.
- Le batterie scariche (densità dell'elettrolito di 1150 g/l a 25° C) devono immediatamente essere messe in carica per prevenire il processo di solfatazione irreversibile delle placche.
- È da sostituire quella batteria nella quale, durante la verifica con il densimetro si riscontrano in uno o più elementi, un elettrolito di colore bianco latte oppure rosso mattone.
- In nessun caso deve essere aggiunto acido solforico.
- Se le batterie non forniscono l'energia necessaria all'avviamento è necessario ricaricarle.
- In cattive condizioni atmosferiche (temperatura esterna inferiore allo 0° C) attendere 3 minuti prima di ripetere un avviamento non avvenuto.
- Le cariche rapide d'emergenza possono essere effettuate solo se la batteria/e è in buono stato di conservazione.
- Non avvicinare mai nessuna fiamma libera (fiammiferi, accendisigari, ecc.) alle batterie in particolare quando esse sono sotto carica con un apparecchio esterno.
- In caso di sostituzione accertarsi, prima di rimontare le batterie, del buon isolamento dell'impianto. In generale non posare mai amsi o oggetti sui coperchi delle batterie ed in particolare non salire mai su di esse.

Come già detto in precedenza il buon funzionamento dell'impianto elettrico del mezzo dipende dal corretto uso delle batterie le quali necessitano di una continua e accorta manutenzione.

Fissaggio

Il corretto fissaggio delle batterie nel cofano batterie oppure nei cestelli vano batterie, garantisce la longevità delle stesse. Qualora il loro fissaggio avviene tramite staffa a L oppure a cornice stringendo moderatamente i tiranti di bloccaggio al fine di evitare deformazioni o incrinature dei coperchi delle batterie.

Pulizia

Lavare periodicamente le batterie esclusivamente con acqua (getto), agendo poi cura di asciugarle con getto di aria compressa e stracci di lana.

Spalmare poi sui morsetti del grasso neutro anti acido. (Non usare grassi lubrificanti).

Collegamenti

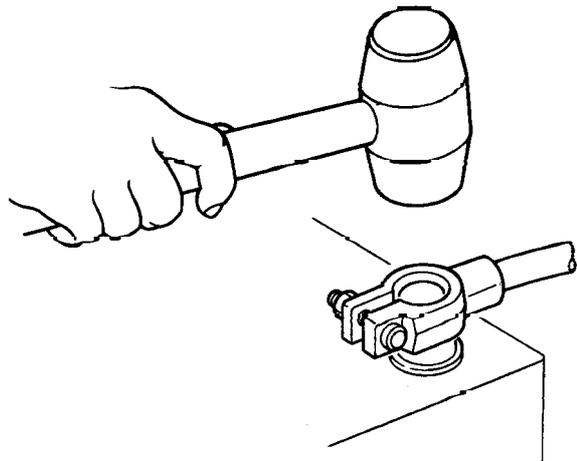
Fondamentale è il perfetto contatto elettrico dei morsetti ai terminali della batteria/e. I morsetti devono essere integri, privi di corrosioni, di ossidazioni galvaniche e di sali e devono essere serrati con coppia moderata (evitare le deformazioni). I morsetti sono contrassegnati (+ e -) e sono di diametro diverso per evitare errori di collegamento. Infine i cavi di collegamento devono essere sufficientemente lunghi (v. fig. 31).

Livello elettrolito

Controllare periodicamente il livello dell'elettrolito in ogni singolo elemento della batteria/e. L'eventuale ripristino, a batteria riposata ovvero senza immissione di corrente per 5 o 6 ore si deve effettuare unicamente con acqua distillata oppure demineralizzata e con l'ausilio di un imbuto di plastica. Le placche devono essere immerse, secondo il tipo di batteria, di 10÷15 mm.

Nel caso di batterie in ebanite, cioè con contenitori non traslucidi oppure di scarsa accessibilità servirsi di un tubetto di vetro per controllare il livello (v. fig. 32).

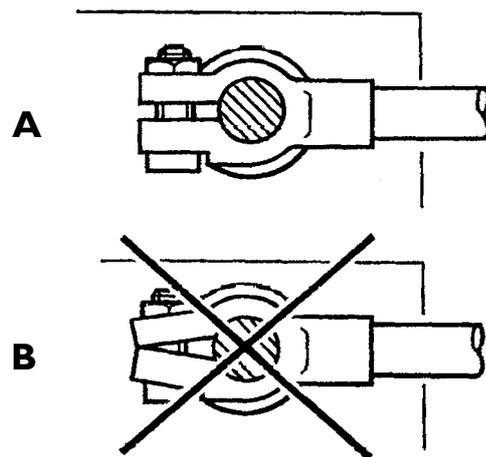
Figura 30



23922

POSIZIONAMENTO DI UN MORSETTO CON L'AUSILIO DI UN MARTELLO DI LEGNO

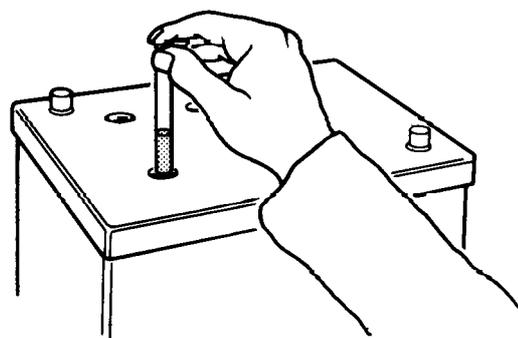
Figura 31



23921

SERRAGGIO DEL MORSETTO AL TERMINALE DELLA BATTERIA:
A. CORRETTO
B. INCORRETTO

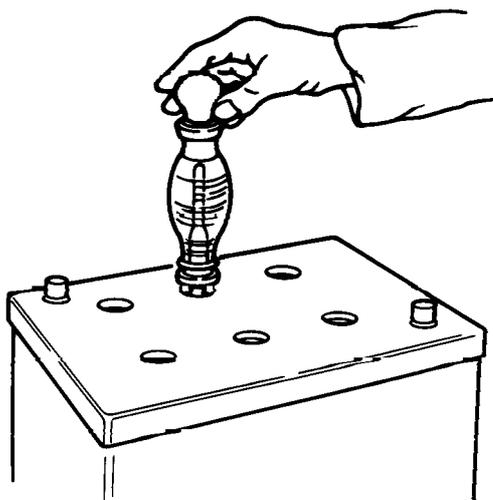
Figura 32



780E

CONTROLLO DEL LIVELLO DELL'ELETTROLITO CON L'AUSILIO DI UN TUBETTO DI VETRO

Figura 33



781E

CONTROLLO DENSITÀ DELL'ELETTROLITO

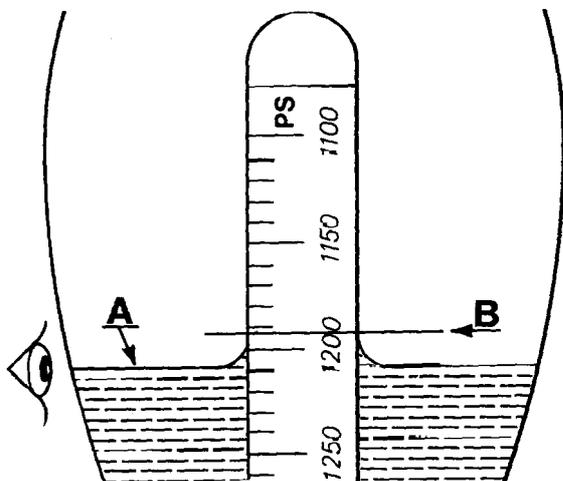
Figura 34

V	Densità kg/l	% Carica
12,30	1,20	50
12,36	1,21	
12,42	1,22	
12,48	1,23	75
12,54	1,24	
12,60	1,25	
12,66	1,26	100
12,70	1,27	

782E

TABELLA DELLA DENSITÀ DELL'ELETTROLITO E DEI RISPETTIVI VALORI DI FORZA ELETTROMOTRICE IN VOLT E PERCENTUALE DI CARICA

Figura 35



23925

DENSIMETRO.
A. LETTURA CORRETTA - B. LETTURA ERRATA

VERIFICA DELLO STATO DI CARICA

Con l'ausilio di un densimetro si rileva la densità dell'elettrolito in ciascun elemento della batteria (v. fig. 33).

La tabella riportata in figura 32 indica lo stato di carica della batteria in funzione della densità dell'elettrolito. Uno dei fattori che influenzano la densità dell'elettrolito è la temperatura, perciò i prelevamenti con il densimetro si intendono a temperatura ambientale (25° C) dell'elettrolito. Se il prelievo è impossibile a causa di un livello di elettrolito troppo basso ripristinarlo con acqua distillata e porre in carica rapida per circa 10÷15 minuti. Dopo il controllo l'elettrolito deve essere rimesso nell'elemento dal quale è stato tolto.

Qualora si esegua questo prelievo dopo l'aggiunta di acqua distillata, la lettura deve essere fatta dopo 1÷2 ore dal rabbocco.

Se si prevede l'immobilizzazione del mezzo per lungo tempo immagazzinare la batteria/e in un luogo non umido e ventilato e ricaricarle tutte le volte che la densità dell'elettrolito risulti al di sotto di 1200 g/l.

Sali solforici

Essi si formano in prossimità dei terminali della batteria/e sia per effetto capillare oppure per spruzzo o ebollizione dell'elettrolito. Il processo di solfatazione una volta avvenuto continua inesorabilmente a meno di pulire accuratamente le parti in contatto con i sali. Evidenziamo che i sali solforici accelerano l'autoscarica della batteria/e attraverso gli elementi di fissaggio delle stesse.

Autoscarica

Scarica risultante dalle reazioni interne della batteria. In pratica il valore dell'autoscarica può aggirarsi intorno all'1% della capacità nominale della batteria per ogni giorno di arresto.

Occorre tenere sempre presente questo fenomeno qualora si abbiano delle batterie immagazzinate.

N.B. La ricarica delle batterie in magazzino oppure delle batterie solfatate, a condizione che siano ancora reversibili, si effettua a carica permanente e a piccolissima intensità di corrente.

RICARICA

NOTA - Occorre prestare attenzione alla polarità nel collegamento del caricatore con i terminali della batteria/e.

Per prevenire l'eventuale esplosione di gas di fine carica, scollegare l'apparecchio di ricarica dalla rete PRIMA di scollegare le pinze dai terminali della batteria.

Per il medesimo motivo la verifica del livello dell'elettrolito si effettua esclusivamente con lampade elettriche tascabili.

a) Batterie standard.

Prima di iniziare la ricarica della batteria ripristinare il livello dell'elettrolito in ogni singolo elemento con acqua distillata oppure depurata (adoperare imbuto di plastica).

Scollegare il cavo di massa telaio e il cavo positivo dai rispettivi terminali.

Collegare le pinze ai terminali della batteria rispettandone le polarità.

Selezionare sull'apparecchio esterno la tensione di ricarica.

Collegare l'apparecchio alla rete.

All'inizio della ricarica, regolare l'intensità di corrente di ricarica, secondo i dati riportati nella tabella di fig. 35. Durante la ricarica la temperatura dell'elettrolito non deve superare i 50 °C.

L'ebollizione dall'elettrolito è indice di fine carica.

La tensione ai terminali della batteria è allora di 1,5 - 1,6,2 V (per una batteria di tensione nominale 12 V) sotto intensità normale di ricarica.

b) Batterie a carica secca.

Riempire ogni singolo elemento con l'elettrolito fornito nel kit batteria.

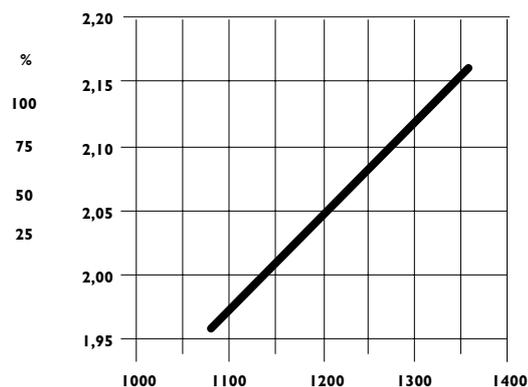
È necessario, prima di utilizzare questo tipo di batteria, un periodo di riposo di 2 ore per consentire alle piastre di assorbire l'acido. Ripristinare il livello dopo questo periodo di riposo.

Se dopo l'attivazione (minimo 2 ore) la densità dell'elettrolito è inferiore a 1,220 g/l a 25 °C, ricaricare la batteria con apparecchio esterno. (Il valore della corrente di ricarica non deve superare il 20% della capacità nominale della batteria).

c) Batterie senza manutenzione.

Il controllo dello stato di carica di questo tipo di batterie è possibile con un voltmetro digitale e circuito aperto. La ricarica delle batterie «senza manutenzione» si effettua a tensione costante ed intensità di corrente limitata al decimo della capacità nominale. Se il valore di tensione supera i 16 volt occorre diminuire la corrente di ricarica. Se anche diminuendo la corrente la tensione rimane elevata la batteria è completamente carica.

Figura 36



23926

CURVA CARATTERISTICA DELLA VARIAZIONE DELLA FORZA ELETTRO MOTRICE A CIRCUITO APERTO IN FUNZIONE DELLA DENSITÀ DELL'ELETTROLITO A 25° C. LA SCALA IN PERCENTUALE RAPPRESENTA LO STATO DI CARICA

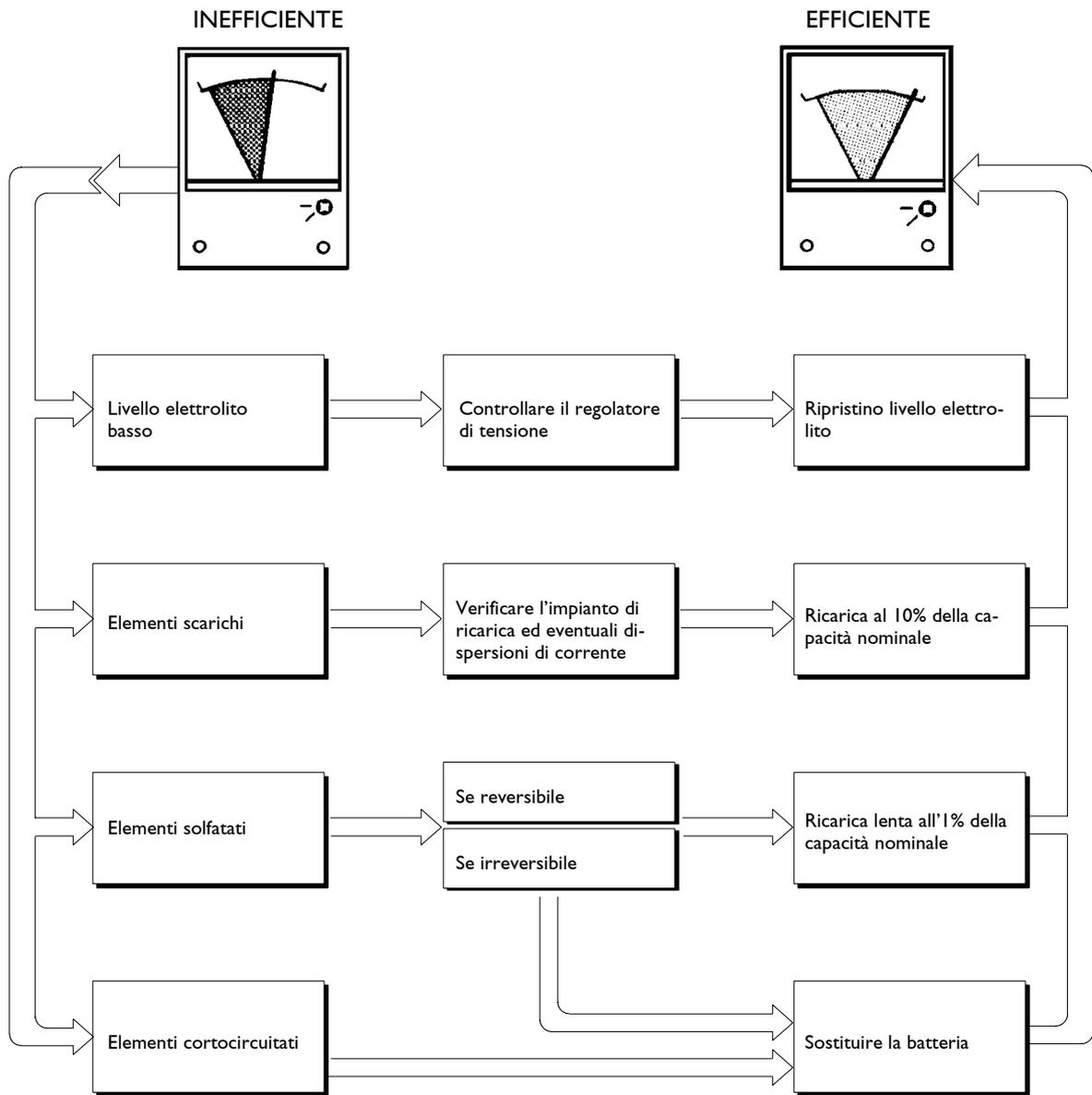
Figura 37

ELETTROLITO	BATTERIE	
	Normali (per climi di solito sotto i 32° C)	Tropicali (per climi di solito sopra i 32° C)
Densità al riempimento	1270	1230
Densità a fine carica	1270 ÷ 1280	1220 ÷ 1230
Temperatura massima di ogni singolo elemento durante la carica	50° C	60° C

24730

TABELLA DELLA DENSITÀ DELL'ELETTROLITO IN FUNZIONE DEI CLIMI

DIAGNOSI



COMMUTATORE A CHIAVE

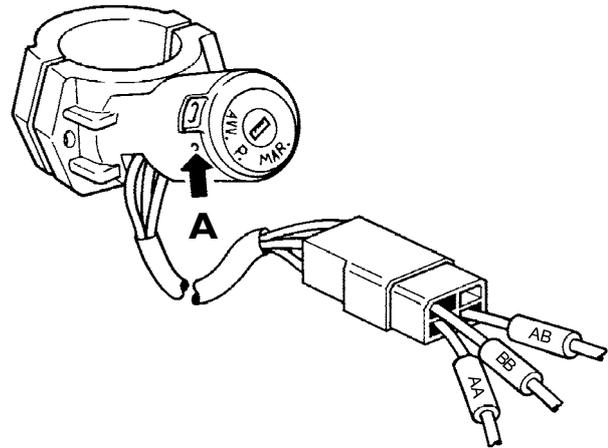
GENERALITÀ

Il commutatore a chiave che incorpora il dispositivo del bloccaggio sterzo, è posto sulla destra del piantone guida.

Per l'eventuale sostituzione del nucleo interno occorre far rientrare il perno **A** (v. figura 38).

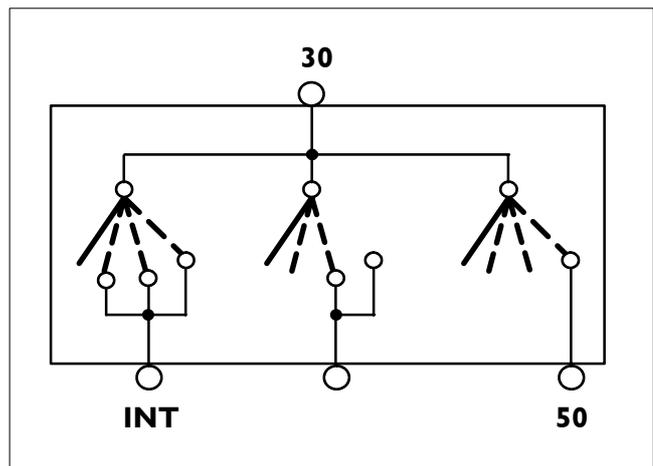
L'operazione è resa possibile solo con commutatore a chiave nella posizione P e chiave di accensione sfilata.

Figura 38



COMMUTATORE A CHIAVE

Figura 39



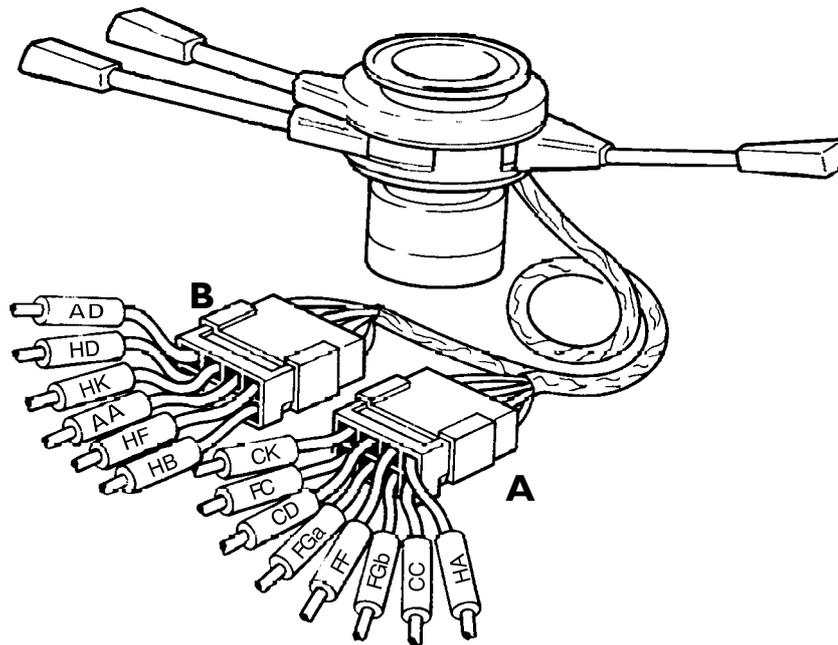
SCHEMA ELETTRICO INTERNO

CARATTERISTICHE

MORSETTO	FUNZIONE	CODICE COLORE CAVI
30	Alimentazione	AA
INT	Servizi	BB
50	Avviamento	AB

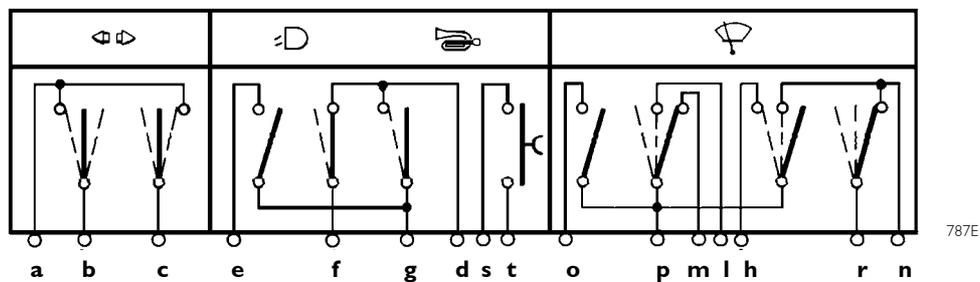
DEVIUGUIDA

Figura 40



VISTA PROSPETTICA DEL DEVIUGUIDA

Figura 41



SCHEMA ELETTRICO INTERNO

Blocch.	Mors.	COLORE	Funzione	Colore IVECO	Blocch.	Mors.	COLORE	FUNZIONE	Colore IVECO	
A	5	a	Viola	Alimentazione luci direzione	FC	5	h	Grigio	2 ^a velocità tergicristallo	HD
	6	b	Azzurro Nero	Luce direzione sinistra	FGa	6	l	Bianco nero	—	-
	7	c	Azzurro	Luce direzione destra	FGb	7	m	Giallo	—	-
	8	d	Verde	Alimentazione per proiettori	CC	8	n	Azzurro-giallo	1 ^a velocità tergicristallo	HB
	3	e	Marrone	Alimentazione per lampeggio	FF	4	o	Verde nero	Al comando lavacrystallo	HF
	2	f	Grigio Rosso	Luci anabbaglianti	CD	3	p	Rosa nero	Positivo per tergicristallo	AA
	1	g	Blu	Luci profondità	CK	2	r	Azzurro bianco	Al circuito tergicristallo	HK
	4	r	Nero	Avvisatore	HA	1	s	Nero	Massa avvisatore	AD

DIAGNOSI

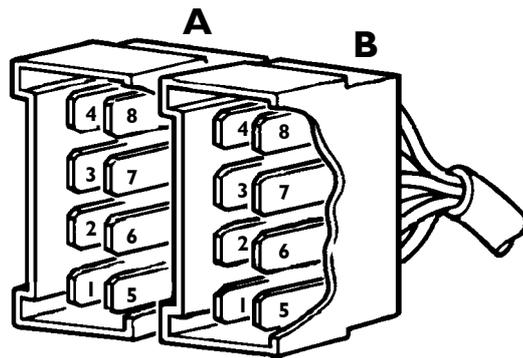
Nel caso in cui si dovessero verificare inconvenienti nei circuiti elettrici comandati dal devio-guida, verificare innanzitutto l'integrità dei fusibili interessati, i collegamenti di massa ai componenti e le giunzioni tra i vari cavi di cablaggio.

Se le anomalie circuitali riscontrate persistono procedere alla diagnosi del devio-guida.

Scollegare dalla rete elettrica del circuito di bordo il devio-guida tramite i blocchetti di giunzione bianco e nero (rif. A e B della fig. 42) di quest'ultimo dal cavo cabina.

Munirsi di un tester analogico e predisporlo, per le prove di isolamento, sulla scala ohm $\times 10000$ e per le prove di continuità, sulla scala ohm $\times 1$.

Figura 42



786E

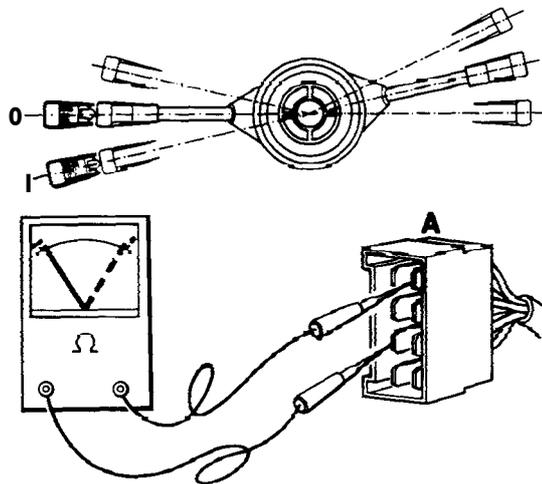
BLOCCHETTI DI GIUNZIONE

Circuito anabbaglianti

Posizionare la leva del devio-guida sulla funzione abbaglianti (rif. I fig. 43) e predisporre il tester sulla scala degli ohm. Posizionare i puntali dello strumento sui piedini 2 e 8 del blocchetto bianco (rif. A fig. 43). Il valore di resistenza indicato dalla lancetta deve tendere verso infinito.

Mantenendo i puntali del tester nella precedente posizione e spostando la leva del devio-guida sulla funzione anabbaglianti (rif. 0 fig. 43) è possibile verificare la continuità circuitale del circuito anabbaglianti. Il valore di resistenza dato dal tester dovrà essere 0. Se così non fosse il devio-guida è da sostituire.

Figura 43



789E

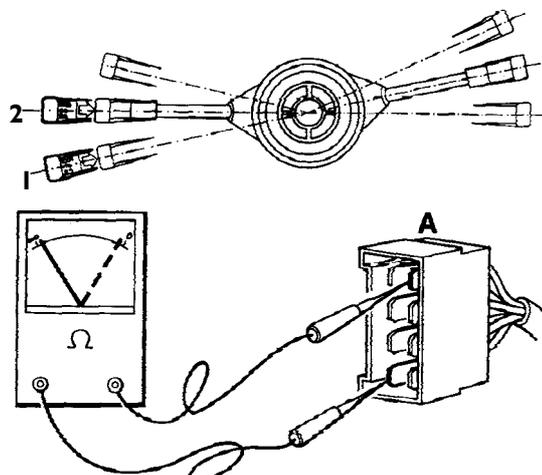
DIAGNOSI CIRCUITALE ANABBAGLIANTI

Circuito abbaglianti

Con la leva del devio-guida in posizione anabbaglianti (rif. 2 fig. 44) e posizionando i puntali del tester sui piedini 8 e 1 del blocchetto bianco (rif. A) si effettua la prova di isolamento del circuito abbaglianti. La lancetta dello strumento deve indicare infinito.

Mantenendo la posizione dei puntali e spostando la leva del devio-guida su abbaglianti (rif. I fig. 44) si verifica la continuità circuitale del circuito interessato. Se il devio è integro la lancetta indicherà resistenza 0.

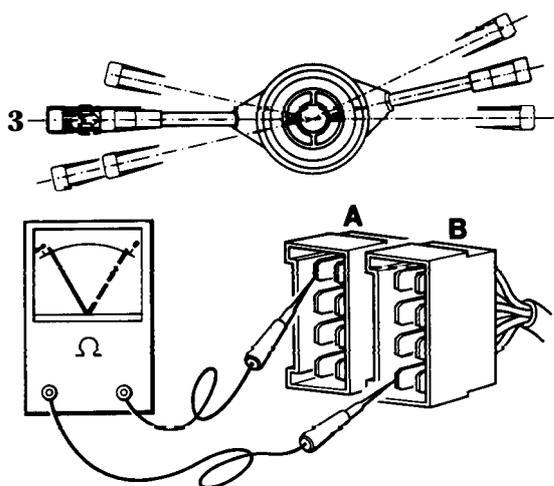
Figura 44



790E

DIAGNOSI CIRCUITALE ABBAGLIANTI

Figura 45



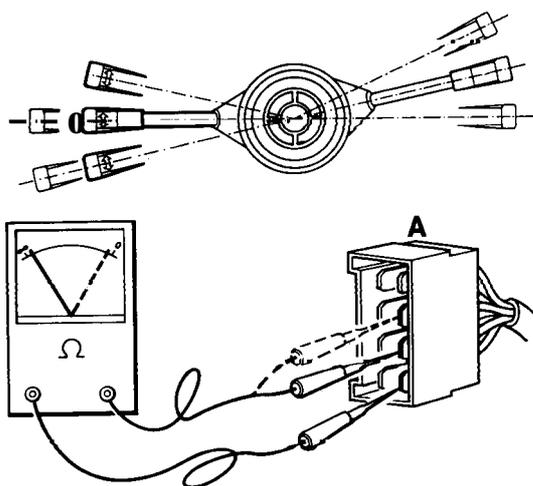
DIAGNOSI CIRCUITALE AVVISATORE ACUSTICO

792E

Circuito avvisatore

Per procedere alla prova di isolamento, predisporre i puntali del tester sui piedini 4 del blocchetto bianco (rif. A) e 1 del blocchetto nero (rif. B) v. fig. 45. Lo strumento deve indicare una resistenza tendente a infinito. Per la prova di continuità mantenere le posizioni sui blocchetti A e B e simulare la funzione di avviso acustico (rif. 3). La lancetta dello strumento deve indicare una resistenza 0, altrimenti sostituire il devio-guida.

Figura 46



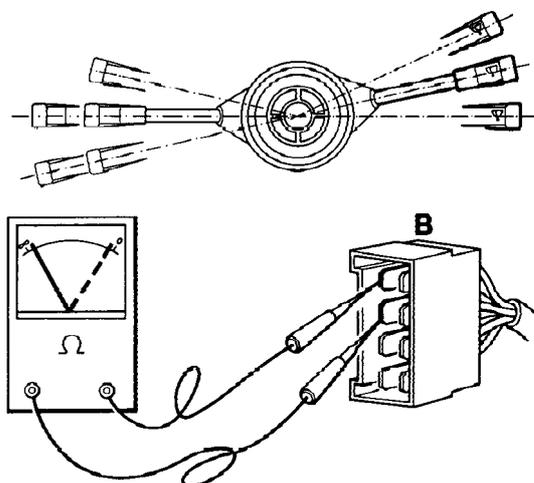
DIAGNOSI CIRCUITALE LUCI DI DIREZIONE

793E

Circuito luci di direzione

Mantenere la leva di direzione del devio-guida in posizione di riposo (rif. 0) v. fig. 46. Porre un puntale del tester sul piedino 5 del blocchetto bianco (rif. A) e l'altro alternativamente sui piedini 6 e 7 del medesimo. Verificare che il valore di resistenza, dato dallo strumento, risulti alto tendente ad infinito. Per la prova di continuità circuitale, previo il posizionamento del tester sulla scala ohm x 1, mantenere le posizioni dei puntali sul blocchetto interessato e simulando le sterzate a destra e sinistra, rispettivamente piedino 7 e piedino 6, verificare che i valori di resistenza tendano a 0.

Figura 47



DIAGNOSI CIRCUITALE TERGICRISTALLO

794E

Circuito tergicristallo

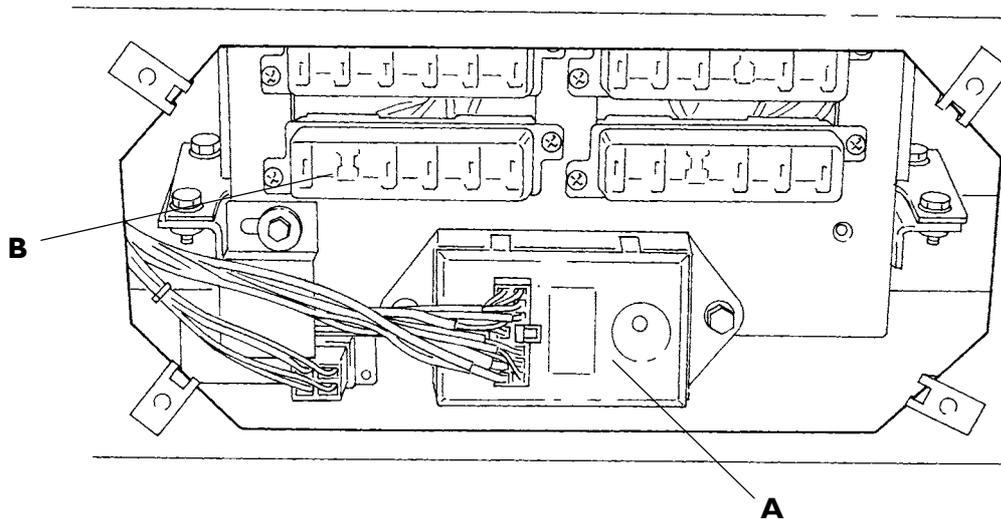
Per la prova di isolamento predisporre il tester su scala ohm x 10000 e posizionare un puntale sul piedino 3 del blocchetto nero (rif. B) v. fig. 47. Ponendo l'altro puntale del tester prima sul piedino 4 e successivamente sul 6, 5 e 8 verificare che il valore di resistenza sia infinito, altrimenti sostituire il devio-guida. Per la prova di continuità ripetere l'operazione precedente e simulare con la leva del devio la prima e seconda velocità, infine il comando lavacrystallo.

CENTRALINA PORTAFUSIBILI E PORTATELERUTTORI

Per accedere alla centralina portafusibili svitare le quattro viti di bloccaggio del pannello anteriore passeggero.

Per accedere alla centralina portatelelertori svitare le viti del riparo sulla consolle centrale.

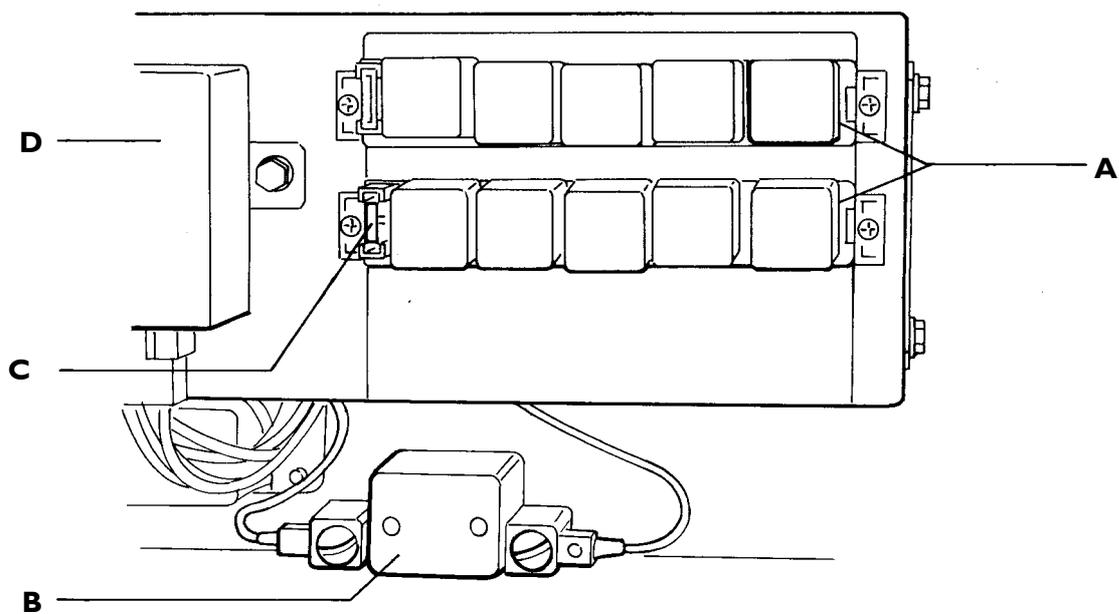
Figura 48



49402U/A

- A. Lampeggiatore elettronico per segnalazione direzione-emergenza.
B. Portafusibili.

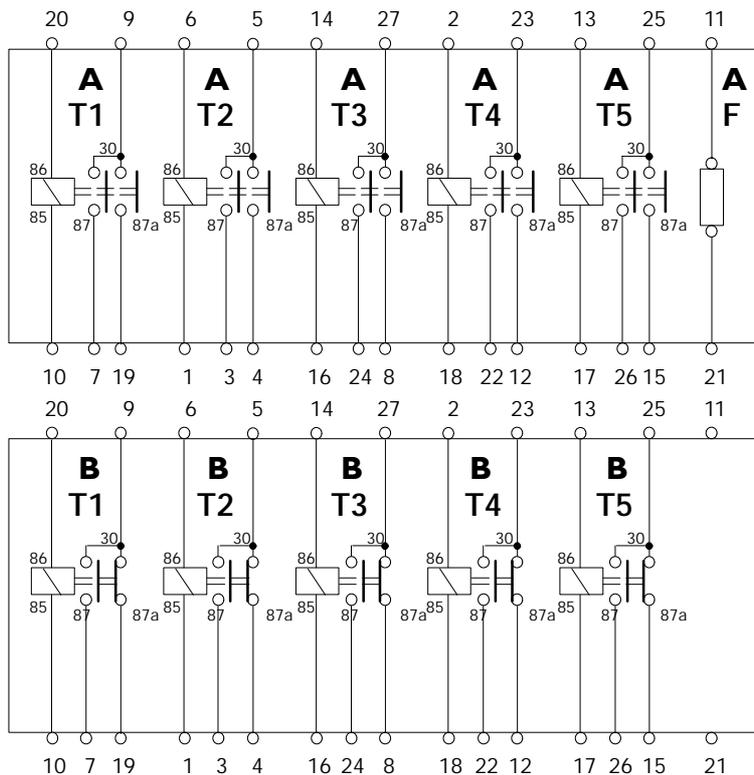
Figura 49



49401U/A

- A. Teleruttori
B. Filtro antidisturbo
C. Fusibile supplementare per dispositivo KSB e centralina termoavviatore
D. Centralina termoavviatore

Figura 50

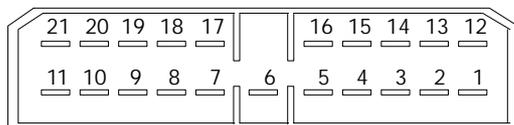


- T1A 9503** LUCI DI EMERGENZA
- T2A 9544** INSERIMENTO SPIA INEFFICIENZA FRENI
- T3A 2540** LUCI DI EMERGENZA
- T4A 9532** ALIMENT. UTILIZZATORI SOTTO CHIAVE (+15)

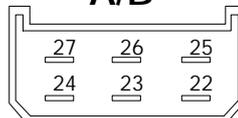
- T5A 25303**
ELETTRORISCALDATORE E CENTRALINA TERMOAVVIATORE
- FA 10A** ALIMENT. DISPOSITIVO KSB E CENTR. TERMOAVVIATORE

- T1B 9536** ABBAGLIANTI
- T2B 9535** ANABBAGLIANTI
- T3B 9679** INSERIMENTO STOP OSCURATO
- T4B 2230** AVVISATORE ACUSTICO
- T5B 2566** OSCORAMENTO SPIA TERMOAVVIATORE

A/B



A/B



SCHEMA INTERNO E BLOCCHETTI DI GIUNZIONE

ELENCO FUSIBILI

PORTAFUSIBILI		PORTATA	
A	1	Elettroriscaldatore	10 A
	2	Alimentazione, strumenti e comando KSB	3 A
	3	Tergicristallo, elettropompa lavavetro e luci stop	10 A
	4	Illuminazione interna, prese e avvisatore acustico	10 A
	5	Alimentazione prese radio	5 A
	6	Proiettore oscurato	5 A
B	1	Luci di direzione ed emergenza	10 A
	2	Abbagliante sinistro	5 A
	3	Abbagliante destro	5 A
	4	Anabbagliante sinistro	5 A
	5	Anabbagliante destro	5 A
	6	Alimentazione spie di segnalazione	5 A
C	1	Luci posizione anteriore destro e posteriore sinistro	5 A
	2	Luci posizione anteriore sinistro e posteriore destro	5 A
	3	Luci posizione oscurate	5 A
	4	Eccitazione teleruttori abbaglianti/anabbaglianti	5 A
	5	Eccitazione teleruttori luci emergenza	5 A
	6	Termoavviatore	30 A

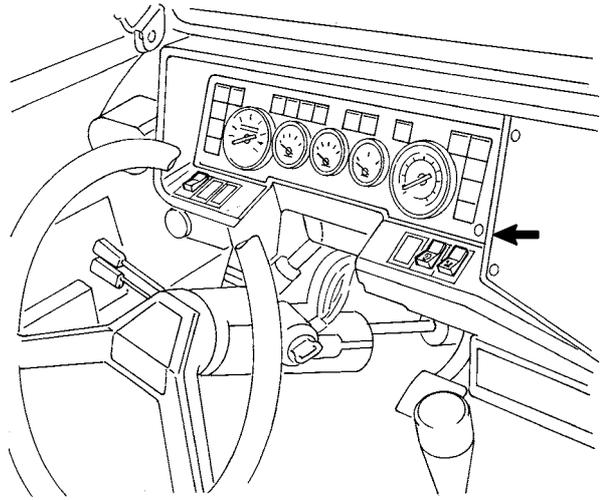
PLANCIA PORTASTRUMENTI

La plancia portastrumenti raggruppa la strumentazione di controllo che comprende:

- Tachimetro elettronico
- Girometro elettronico (optional)
- Termometro temperatura acqua motore
- Indicatore livello combustibile
- Indicatori ottici e spie

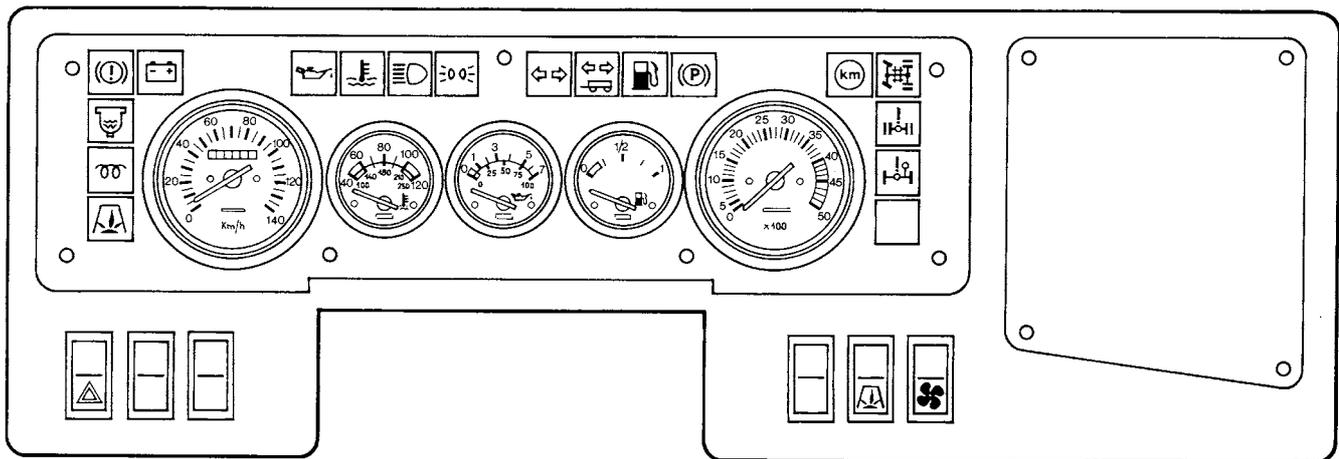
N.B. Per facilitare l'accesso ai collegamenti elettrici dei componenti si consiglia di abbattere il volante intervenendo sui pomelli appositi e quindi rimuovere il pannello portastrumenti allentando le viti perimetrali.

Figura 51



RIMOZIONE PLANCIA

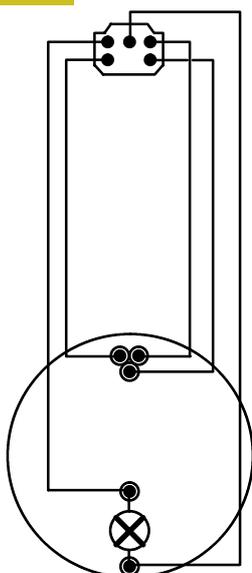
Figura 52



COMPLESSIVO PLANCIA

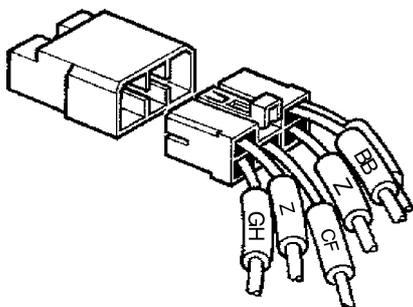
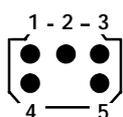
49406U/A

Figura 53



SCHEMA ELETTRICO INTERNO

Figura 54



BLOCCHETTO DI GIUNZIONE

TACHIMETRO ELETTRONICO

L'impianto di segnalazione tachimetrica comprende essenzialmente due componenti:

- lo strumento
- il trasmettitore

Lo strumento o tachimetro assolve la duplice funzione di indicatore di velocità e di totalizzatore di percorso. Esso è posto in plancia e riceve il segnale dal trasmettitore.

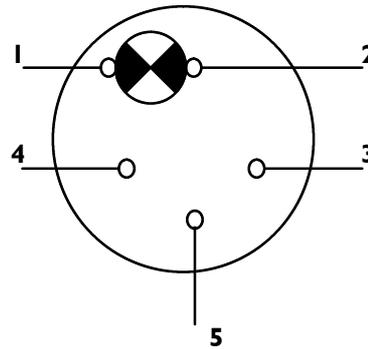
Il trasmettitore ubicato fisicamente alla presa di moto dell'albero secondario del cambio di velocità, tramuta il movimento rotatorio meccanico, tramite un piccolo alternatore monofase, in una tensione elettrico alternata, proporzionale alla velocità della presa di moto.

Detta tensione perviene allo strumento e dopop essere stata raddrizzata da un ponte a doppia semionda, alimenta la bobina mobile del tachimetro su cui è ancorata la lancetta di segnalazione velocità.

RIF	FUNZIONE	COLORE CAVO STRUMENTO	CODICE COLORE CAVI
1	Massa illuminazione strumento	Marrone	Z
2	Alimentazione illuminazione	Grigio	CF
3	Segnale dal trasmettitore	Giallo-nero	GH
4	Alimentazione strumento	Verde	BB
5	Massa strumento	Marrone	Z

GIROMETRO ELETTRONICO 4802
 MANOMETRO OLIO MOTORE 4200
 TERMOMETRO ACQUA MOTORE 4700
 INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE 4400

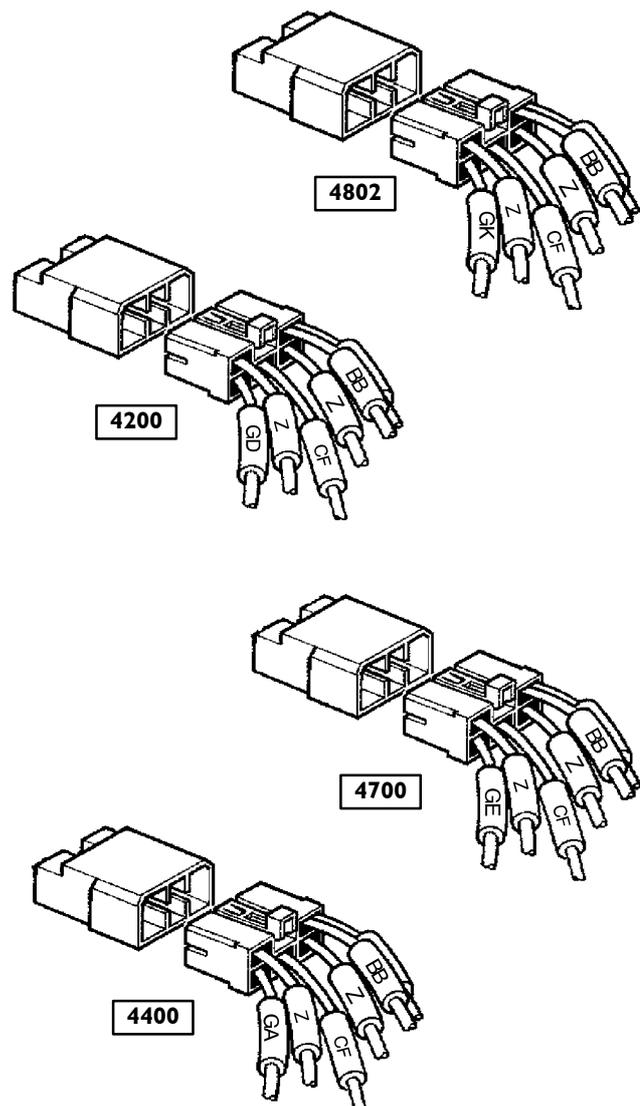
Figura 55



SCHEMA ELETTRICO INTERNO COMUNE AI QUATTRO STRUMENTI (4802-4200-4700-4400)

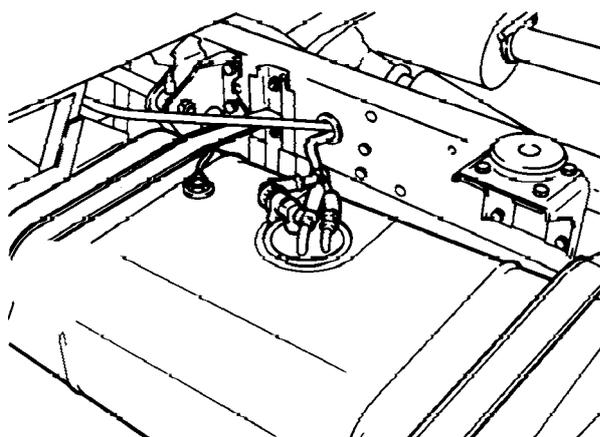
COD. COMP.	FUNZIONE	COLORE CAVI	
4802	1 Massa illuminazione strumento	Marrone	Z
	2 Alimentazione illuminazione	Grigio	CF
	3 Segnale dal trasmettitore	Giallo-nero	GK
	4 Alimentazione strumento	Verde	BB
	5 Massa strumento	Marrone	Z
4200	1 Massa illuminazione strumento	Marrone	Z
	2 Alimentazione illuminazione	Grigio	CF
	3 Segnale dal trasmettitore	Giallo-nero	GD
	4 Alimentazione strumento	Verde	BB
	5 Massa strumento	Marrone	Z
4700	1 Massa illuminazione strumento	Marrone	Z
	2 Alimentazione illuminazione	Grigio	CF
	3 Segnale dal trasmettitore	Giallo-nero	GE
	4 Alimentazione strumento	Verde	BB
	5 Massa strumento	Marrone	Z
4400	1 Massa illuminazione strumento	Marrone	Z
	2 Alimentazione illuminazione	Grigio	CF
	3 Segnale dal trasmettitore	Giallo-nero	GA
	4 Alimentazione strumento	Verde	BB
	5 Massa strumento	Marrone	Z

Figura 56



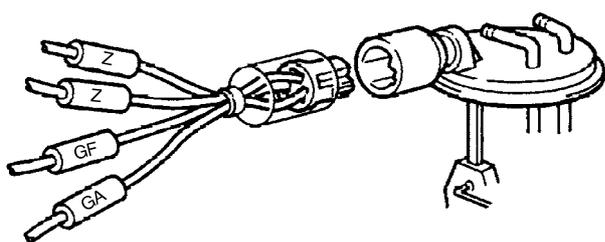
BLOCCHETTI DI GIUNZIONE STRUMENTI

Figura 57



UBICAZIONE SERBATOIO COMBUSTIBILE
LE FRECCE INDICANO I PUNTI PER LA RIMOZIONE DEL RIPARO

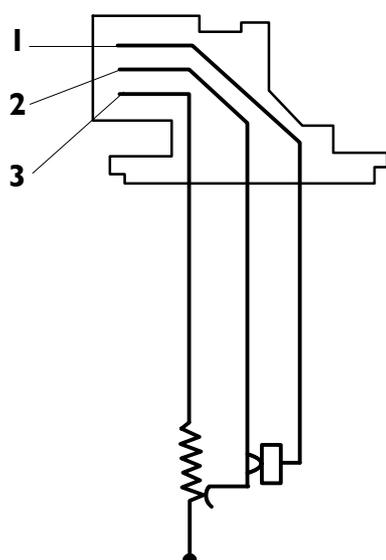
Figura 58



803E

BLOCCHETTO DI GIUNZIONE

Figura 59



SCHEMA INTERNO

COMANDO INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE

GENERALITÀ

È costituito da un reostato variabile a cursore mobile, con contatto elettrico supplementare per l'inserzione della segnalazione ottica di riserva.

Il cursore è azionato, tramite un'asta, da un galleggiante e gradua il valore della resistenza ohmica a seconda del livello, cioè della quantità di combustibile contenuta nei serbatoi.

ISTRUZIONE PER LA TARATURA ED IL CONTROLLO

I valori della resistenza ohmica del comando indicatore livello in funzione della quantità di combustibile contenuta nei serbatoi sono indicati nella tabella a fondo pagina.

CARATTERISTICHE		
Serbatoio vuoto		335 ÷ 285 W
Serbatoio con livello a 1/2		135 ÷ 100 W
Serbatoio pieno (4/4)		0 W
Rif.	Funzione	Colore cavi
1	Spina per collegamento lampada segnalazione riserva combustibile	GF
2	Spina per collegamento massa isolata	Z
3	Spina per collegamento strumento indicatore	GA

INTERVENTI RIPARATIVI

Si possono verificare casi di anomalie per cui occorre intervenire sui diversi componenti dell'impianto di indicazione del livello del combustibile.

— **Con il commutatore a chiave in posizione INT (servizi) la lancetta si porta a fondo scala, pur avendo combustibile nel serbatoio:**

1. Interruzione della bobina dello strumento indicatore, posta in derivazione sul reostato del comando indicatore livello.
2. Interruzione del contatto elettrico fra reostato e spazzole del cursore nel comando indicatore livello. L'interruzione può essere causata da:
 - snervamento o rottura, del cursore;
 - imbrattamento, per formazione di ossidi o di depositi isolanti di altra natura, sul cursore o sulla zona scoperta del filo resistivo.
3. Interruzione del reostato del comando indicatore livello nella zona di attacco al serrafilo.
4. Interruzione della continuità elettrica del circuito fra il serrafilo citato del comando indicatore livello ed il serrafilo corrispondente dello strumento indicatore.
5. Insufficiente collegamento di massa fra reostato e involucro metallico, oppure fra quest'ultimo e serbatoio.

Nei casi di cui ai punti **1, 2, 3** occorre procedere alla sostituzione dello strumento indicatore, o del suo comando sul serbatoio anteriore.

Nel caso in cui al punto **4**, è sufficiente ripristinare la continuità del collegamento elettrico.

Nel caso di cui al punto **5**, se il difetto è esterno al comando, è sufficiente ripristinare l'efficienza del collegamento a massa.

Con chiave in posizione INT (servizi) e inserita, l'indice dello strumento rimane fermo sull'indicazione «0», anche con contenuto parziale di combustibile nel serbatoio.

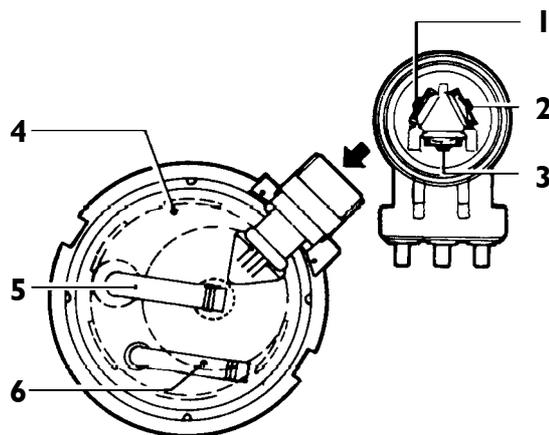
Le cause dell'inconveniente possono essere le seguenti:

1. Interruzione della bobina dello strumento indicatore posta in serie al reostato sul comando indicatore livello.
2. Inceppamento dell'equipaggio mobile dello strumento indicatore.
3. Cortocircuito verso massa del serrafilo del comando indicatore livello o dell'estremità del reostato collegata con il serrafilo predetto.
4. Cortocircuito verso massa del serrafilo del comando indicatore livello ed il serrafilo corrispondente dello strumento indicatore.

Nei casi di cui ai punti **1 e 2** occorre sostituire lo strumento indicatore, mentre nel caso di cui al punto **3** è necessario sostituire il comando.

Nel caso di cui al punto **4** è sufficiente eliminare il cortocircuito verso massa.

Figura 60



VISTA IN PIANTA DEL COMANDO INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE

1. Spina per collegamento lampada segnalazione riserva combustibile - 2. Spina per collegamento massa (isolata) - 3. Spina per collegamento strumento indicatore - 4. Comando indicatore livello combustibile - 5. Raccordo per mandata combustibile - 6. Raccordo per ritorno combustibile.

Le indicazioni date dall'indicatore di livello risultano fuori tolleranza rispetto alla quantità di combustibile contenuta nei serbatoi.

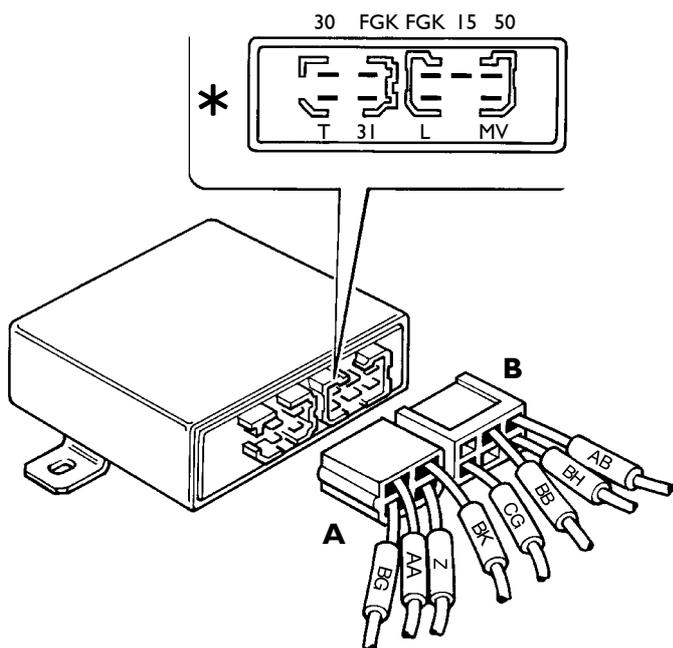
Le cause principali dell'inconveniente possono essere le seguenti:

1. Staratura dello strumento indicatore (allentamento delle bobine nelle loro sedi, attriti eccessivi dell'equipaggio mobile, ecc.).
2. Deformazione dell'asta sostegno galleggiante del comando indicatore livello.

Nel caso di cui al punto **1**, occorre sostituire lo strumento indicatore.

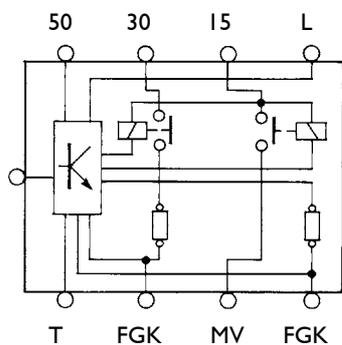
Nel caso di cui al punto **2** occorre sostituire il comando indicatore combustibile.

Figura 61



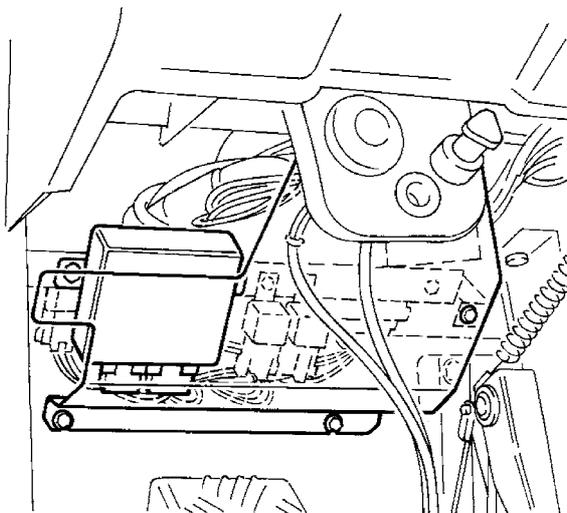
CONNESSIONI ELETTRICHE AL COMPONENTE

Figura 62



SCHEMA ELETTRICO INTERNO

Figura 63



UBICAZIONE DELLA CENTRALINA

CENTRALINA DI PRERISCALDO

La centralina di pre-postriscaldo è ubicata a sinistra del pianto-
ne guida, in basso vicino alla pedaliera.

Per rimuovere il componente è necessario togliere la prote-
zione previo la rimozione dei due dadi di fissaggio.

La sua sostituzione non presenta particolare difficoltà, tuttavia
assicurarsi che la rete elettrica a monte e a valle della centrali-
na, sia efficiente, prima di operare alla sostituzione del compo-
nente.

*	FUNZIONE	COLORE CAVI		
A	30	ALIMENTAZIONE	1	AA
	FGK	AL TERMOAVVIATORE	2	BK
	T	ALLA SONDA TERMICA	3	BG
	31	MASSA	4	Z
B	-	LIBERO	1	-
	15	AL FUSIBILE (10A) INCORPORATO NELLA CENTRALINA PORTA TELERUTTORI A	2	BB
	50	POSITIVO DA COMM. A CHIAVE	3	AB
	L	ALLA SPIA DI SEGNALAZIONE	4	CG
	-	LIBERO	5	-
	MV	ALL'ELETTROVALVOLA	6	BH

FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE

I valori caratteristici della centralina elettronica comando termoavviatori variano in funzione della resistenza (NTC) e del tipo di trasmettitore temperatura acqua motore come indicato in figura 65.

In particolare:

- resistenza nominale a 100 °C del trasmettitore temperatura acqua con basetta nera = 77 W.
- resistenza nominale a 100 °C del trasmettitore temperatura acqua con basetta colore naturale = 39,6 W.

- 1° Inserimento automatico del termoavviatore con commutatore a chiave in posizione +15 (servizi)
- a) Con temperatura acqua motore superiore al valore prefissato di intervento, il sistema non è attivato (solo la spia segnalazione preriscaldamento è attivata per circa 2 secondi per il check iniziale).
 - b) Con temperatura acqua motore inferiore al valore prefissato il sistema è attivato (la spia segnalazione preriscaldamento è attivata per il tempo di preriscaldamento).

2° Fase di preriscaldamento termoavviatore

- a) Il termoavviatore è alimentato con tensione continua.
- b) L'elettrovalvola mandata combustibile non è attiva.
- c) La spia segnalazione preriscaldamento è attivata (lo spegnimento della spia indica che il preriscaldamento è terminato e occorre fare l'avviamento del motore).
- d) Il tempo di durata (in secondi) del preriscaldamento è funzione del valore della tensione al morsetto FGK della centralina secondo il diagramma illustrato in figura 64.

3° Tempo di distrazione e disinserimento automatico

Alla disattivazione della spia segnalazione preriscaldamento il termoavviatore continua ad essere alimentato per il tempo di 30+8 secondi trascorso il quale, se non si è iniziata la fase di avviamento, la centralina disinserisce il termoavviatore.

4° Fase di avviamento motore termico

Per tutto il tempo necessario all'avviamento del motore termico, il termoavviatore, l'elettrovalvola mandata combustibile e la spia segnalazione preriscaldamento sono attivati.

5° Fase di riscaldamento aria nel collettore di aspirazione ad avviamento avvenuto (post-preriscaldamento)

Al disinserimento del motorino di avviamento, il termoavviatore, l'elettrovalvola mandata combustibile e la spia segnalazione preriscaldamento continuano ad essere attivati per il tempo indicato nella tabella v. fig. 65 che è funzione della temperatura dell'acqua motore (tempo post-preriscaldamento).

ATTENZIONE - Qualora si esegua l'avviamento prima della fine del preriscaldamento (spia segnalazione preriscaldamento attivata) la centralina si azzererà e la spia si disattiverà.

La centralina non segnala l'avaria del termoavviatore e/o dell'elettrovalvola mandata combustibile.

La tabella si riferisce al codice avaria (blink code) ossia all'attivazione sequenziale della spia segnalazione preriscaldamento.

Figura 64



TEMPO DI PRERISCALDO IN FUNZIONE DELLA TENSIONE AI MORSETTI FGK

Figura 65

COLORE NATURALE RESISTENZA NOMIN. (100° C) 39,6 W		
TEMPERATURA DI INSERIM. AUTOMATICO 8,5+2,5° C		
TEMPERATURA (°C)	TEMPO DI POST RISCALDO (SEC)	RESISTENZA (W)
+20	-	-
+10	-	-
0	96	1170
-10	114	2960
-20	144	5100
-30	188	9710
-	9	8

Figura 66

COLORE NERO RESISTENZA NOMIN. (100° C) 77 W		
TEMPERATURA DI INSERIM. AUTOMATICO 17+3 °C		
TEMPERATURA (°C)	TEMPO DI POST RISCALDO (SEC)	RESISTENZA (W)
+20	94	1030
+10	93	1550
0	106	2390
-10	126	3790
-20	157	6200
-30	199	10500
-	9300	8

DIAGNOSI

COMPONENTE	ANOMALIA	Spia spenta	Lampeggio spia ridotto	Lampeggio spia sostenuto	DURATA SEGNALE
	Inversione di polarità	●			
	Perturbazioni elettromagnetiche	●			
	Cortocircuito o interruzione indicatore ottico	●			
	Alimentazione con tensione superiore a quella nominale	●			
	Mancata alimentazione		●		60 SECONDI
TERMOAVVIATORE	INTERROTTO		●		60 SECONDI
	CORTOCIRCUITO				
ELETTRVALVOLA	INTERROTTO		●		60 SECONDI
	CORTOCIRCUITO	●			
SENSORE TEMPERATURA	INTERROTTO -----		●		60 SECONDI
ANOMALIE SUL CIRCUITO INTERNO CENTRALINA					
RELÈ TERMOAVVIATORE	Contatti non chiusi			●	60 SECONDI
	Contatti incollati				INFINITO
RELÈ ELETTRVALVOLA	Contatti non chiusi			●	60 SECONDI
	Contatti incollati				Fino a disinserimento commutatore a chiave

LAMPEGGIATORE ELETTRONICO 24 V

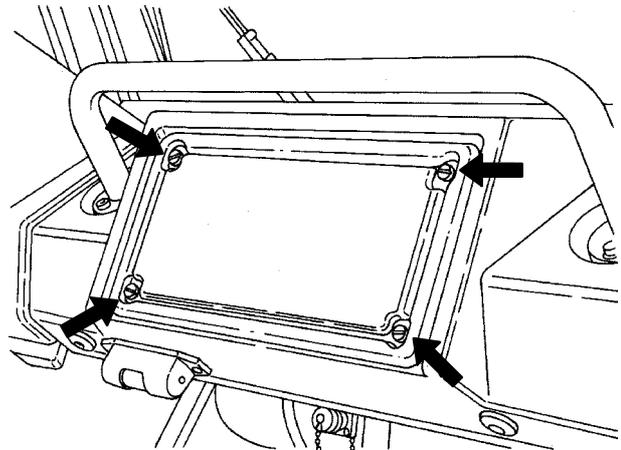
L'impianto elettrico è composto essenzialmente da:

- Fusibili di protezione di 10 e 5 A rispettivamente per le luci di direzione/emergenza e per le spie di segnalazione;
- da un interruttore posto in plancia per l'inserzione del dispositivo di emergenza;
- dalle spie di segnalazione ubicate in plancia porta strumenti;
- dal lampeggiatore elettronico.

Quest'ultimo è dotato di un segnalatore acustico di funzionamento e di schermatura per antidisturbi radio.

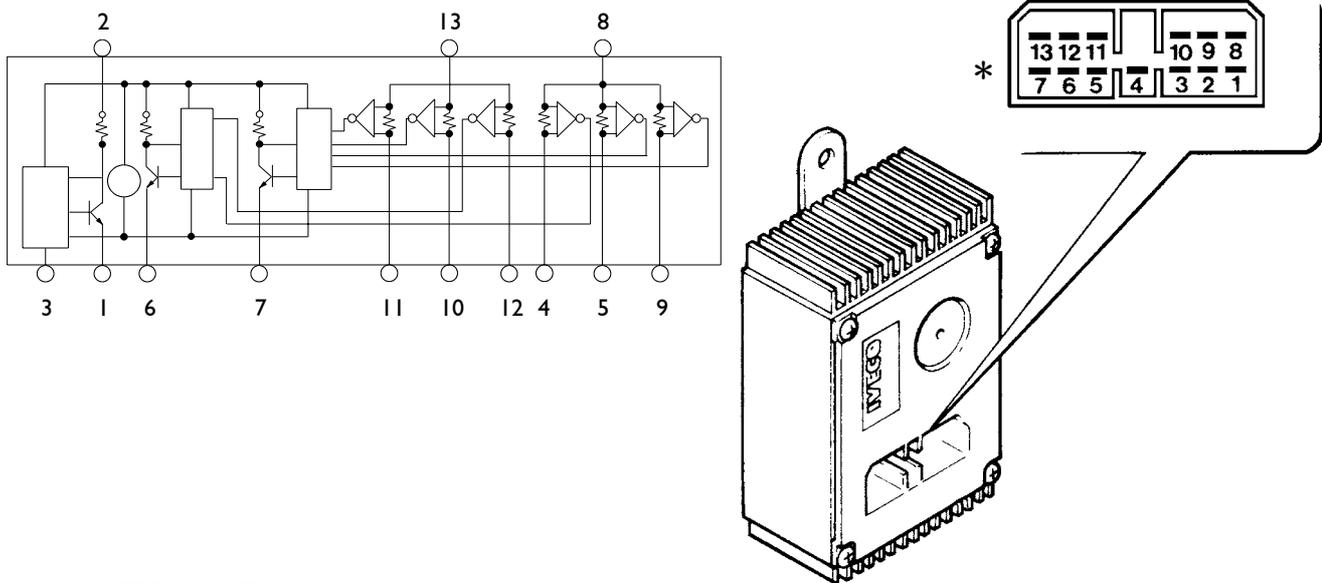
In caso di avaria, non presenta particolari difficoltà di sostituzione, tuttavia è necessario togliere le quattro viti (vedi Fig. 67) dalla protezione plancia laterale passeggero per accedere al lampeggiatore elettronico

Figura 67



VITI FISSAGGIO PLANCIA LATERALE PASSEGGERO

Figura 68

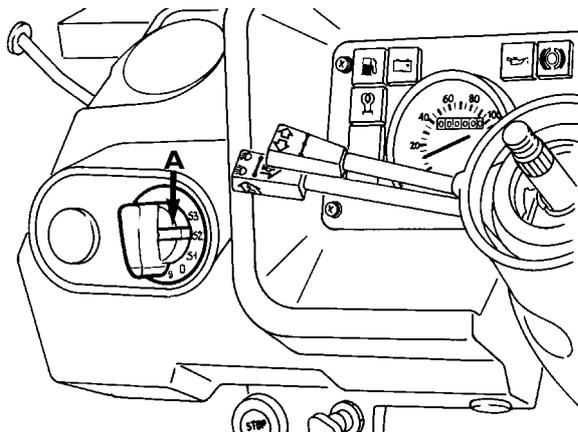


SCHEMA ELETTRICO INTERNO

*	FUNZIONE	CODICE COLORE
1	AL COMUNE DEL DEVIAGUIDA LUCI DI DIREZIONE DESTRA E SINISTRA	FC
2	ALIMENTAZIONE DOPO FUSIBILE	FF
3	MASSA	Z
4	AL GIUNTO POSTERIORE PER LUCI DI DIREZIONE RIMORCHIO DESTRE	FHb
5	AL FANALE LATERALE DI DIREZIONE DESTRO	FGb
6	AL CRUSCOTTO PER SPIA SEGNALAZIONE DI DIREZIONE RIMORCHIO	FD
7	AL CRUSCOTTO PER SPIA SEGNALAZIONE DI DIREZIONE MOTRICE	FA
8	AL DEVIAGUIDA PER LUCI DI DIREZIONE DESTRE	FGb
9	AI FANALI ANTERIORI E POSTERIORI DESTRI	FGb
10	AL FANALE LATERALE DI DIREZIONE SINISTRO	FGa
11	AI FANALI ANTERIORI E POSTERIORI SINISTRI	FGa
12	AL GIUNTO POSTERIORE PER LUCI DI DIREZIONE RIMORCHIO SINISTRO	FHa
13	AL DEVIAGUIDA PER LUCI DI DIREZIONE SINISTRE	FGa

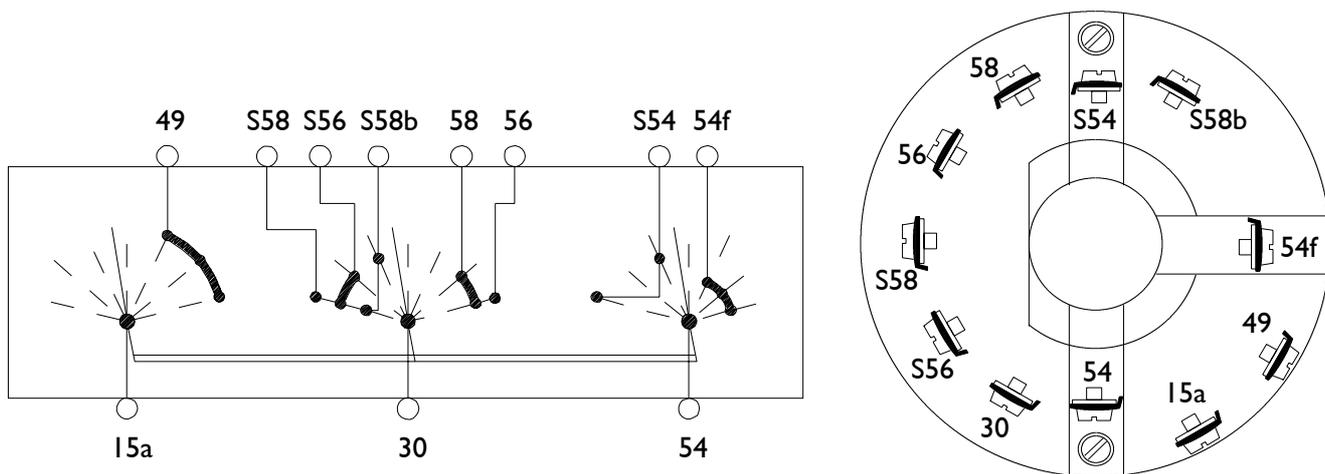
Figura 69

COMMUTATORE LUCI



A. LEVA SELEZIONE ILLUMINAZIONE NORMALE/OSCURATA

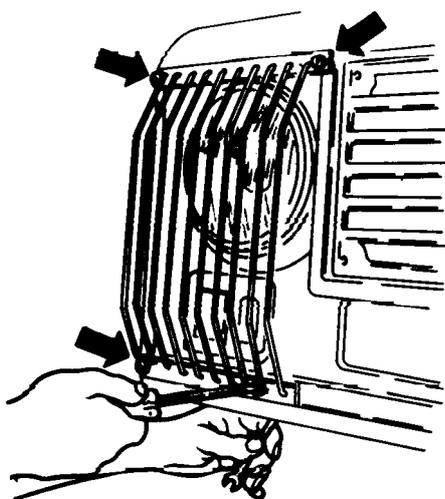
Figura 70



SCHEMA ELETTRICO INTERNO

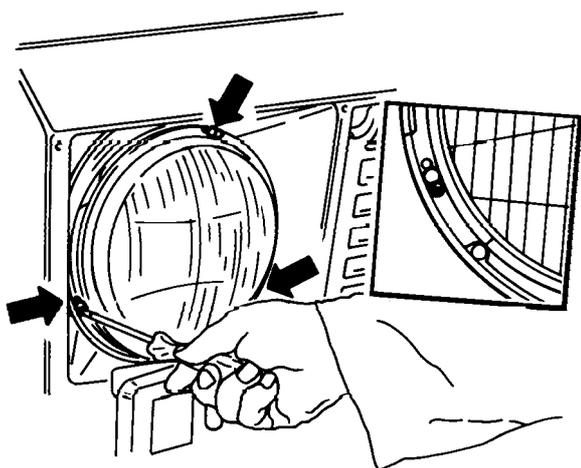
RIF	FUNZIONE	CODICE COLORE CAVI
30	ALIMENTAZIONE BATTERIE (+30)	AA
15a	ALIMENTAZIONE BATTERIE (+30)	AA
54	ALL'INTERRUTTORE SEGNALAZIONE ARRESTO	AA
49	AL Teleruttore T4A ALIMENTAZIONE UTILIZZATORI SOTTO CHIAVE	FF
S58	LIBERO	-
S56	AL DIODO E AL FUSIBILE 6A ALIMENTAZIONE PROIETTORE OSCURATO	DD
S58b	AL FUSIBILE 3C ALIMENTAZ. LUCI DI POSIZIONE E SPIA PRERISCALDO OSCURATE	DF
58	AI FUSIBILI 1/2 C ALIMENTAZIONE LUCI DI POSIZIONE	CF
56	AL FUSIBILE 4C ALIMENTAZIONE PROIETTORI	CC
S54	AI FANALI POSTERIORI ARRESTO OSCURATI	DA
54f	AI FANALI POSTERIORI ARRESTO	FA

Figura 71



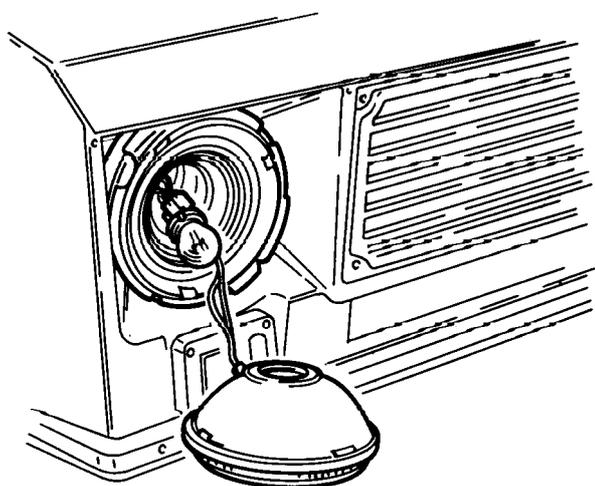
VITI DI FISSAGGIO GRIGLIA (Dove prevista).

Figura 72



VITI DI FISSAGGIO PARABOLA

Figura 73



ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione esterna del veicolo è composta essenzialmente da:

- proiettori anteriori circolari;
- proiettore anteriore oscurato;
- fanali anteriori di direzione con luce di posizione oscurata;
- fanali laterali di direzione;
- fanali posteriori composti da: luci di posizione e arresto, luci di direzione, luci di posizione e arresto oscurate;
- fanali illuminazione targa.

PROIETTORI

I proiettori sono provvisti di lampade del tipo ad incandescenza da 55/60W a doppio filamento con il fascio anabbagliante asimmetrico.

Gli stessi, inoltre, integrano la lampada tubolare da 5W per l'illuminazione delle luci di posizione anteriore.

Sostituzione

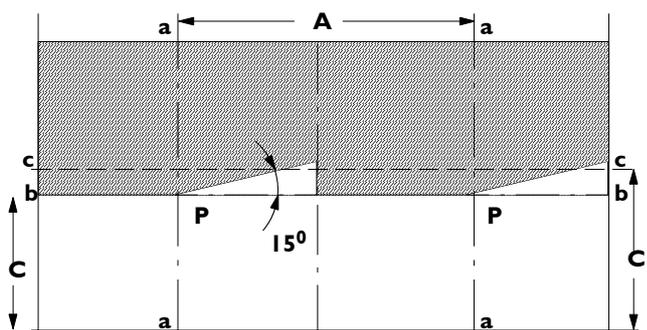
Per la sostituzione della lampada a doppio filamento, innanzitutto, rimuovere la griglia di protezione (dove previsto) togliendo le viti (v fig. 71).

Allentare infine le viti (v fig. 72) e togliere, ruotandolo, il gruppo ottico.

È importante, dopo aver sostituito la lampada, procedere ad una regolazione dei proiettori.

L'eventuale sostituzione delle lampade sia dai proiettori, che dai gruppi ottici esterni non presentano particolari difficoltà. Controllare innanzitutto il fusibile o i fusibili di protezione ai circuiti di illuminazione ed eventualmente si verificasse l'interruzione di uno o più di essi, scoprirne la causa di corto circuito. Se la rete positiva del circuito in esame è integra controllare i punti di massa del componente, nonché gli eventuali passaggi del cablaggio elettrico attraverso i giunti di connessione tra cavo cabina e cavo telaio e lo stato di carica delle batterie. Infatti le lampade con aspetto del bulbo argenteo indicano o un difetto del circuito di ricarica o un collegamento allentato. Particolare attenzione deve essere fatta nel verificare i punti di massa. Essi devono essere privi di ossidazioni e di polveri con i collegamenti elettrici ben serrati. Infine le lampade che presentano il bulbo annerito sono da sostituire perché il loro funzionamento è diventato particolarmente sensibile alle vibrazioni.

Figura 74



813E

SCHEMA PER L'ORIENTAMENTO DEI FASCI ANABBAGLIANTI DEI PROIETTORI

A. Interasse dei proiettori - B = C - 35 cm ad autoveicolo nuovo - B = C - 32 cm a veicolo assestato - C. Altezza da terra del centro dei proiettori misurata all'atto dell'orientamento.

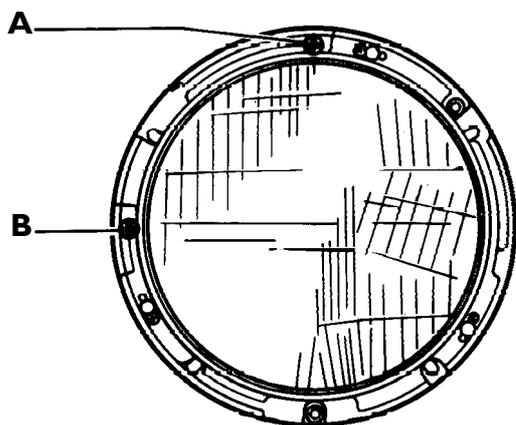
Regolazione orientamento proiettori.

Il corretto orientamento dei fari deve essere accurato periodicamente per accertare che i proiettori non vadano fuori registro, riducendo o annullando il loro effetto anabbagliante. Prima di effettuare le operazioni di registro assicurarsi che le ruote siano allineate, pneumatici normalmente gonfiati e che l'assetto del veicolo sia scarico.

Dopo aver rimosso la griglia di protezione, porre il veicolo su un terreno piano alla distanza di 10 m da uno sfondo bianco opaco.

Verificare l'ortogonalità dello sfondo con il piano, contenente anche il veicolo, e quindi tracciare sullo schermo, dopo aver acceso i fari anabbaglianti, due linee verticali a-a alla distanza A corrispondente all'interasse misurato fra i proiettori ed una linea verticale perpendicolare all'asse longitudinale di simmetria del veicolo.

Figura 75



Tracciare una linea orizzontale b-b posta ad una altezza da terra di B=C - 32 cm, dove C rappresenta l'altezza da terra al centro dei proiettori, misurata all'atto dell'orientamento.

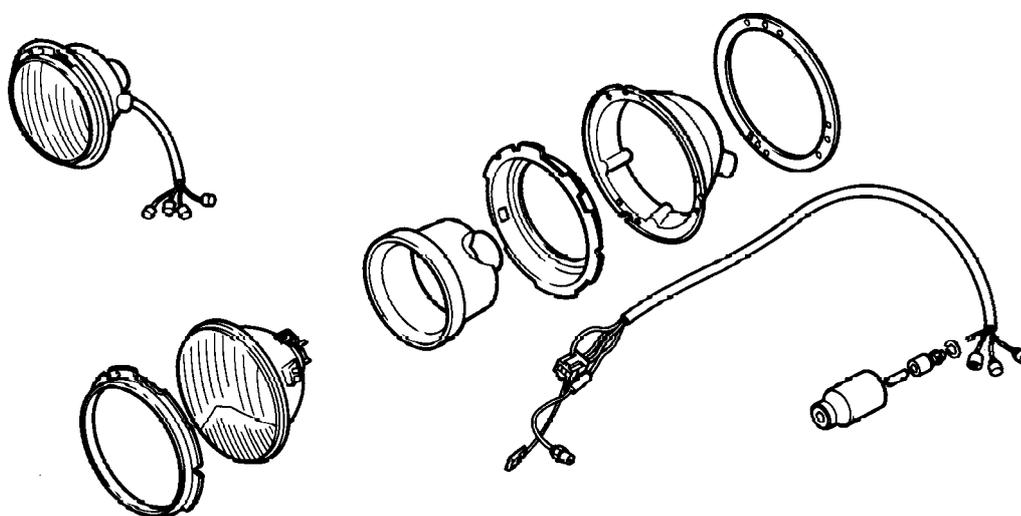
Per effettuare l'orientamento, inserire le luci abbaglianti e regolare i proiettori agendo sulle viti A e B (v. fig. 75), in modo che:

- la linea di demarcazione orizzontale fra la zona scura e quella illuminata sia sulla linea b-b.
- Le linee di demarcazione inclinate verso l'alto (15°) partano dai punti di intersezione delle linee verticali a-a con la linea orizzontale b-b o leggermente esterne ad essi.

È ammessa una maggiorazione della distanza A di 260 mm massimi.

VITI DI REGOLAZIONE PROIETTORE

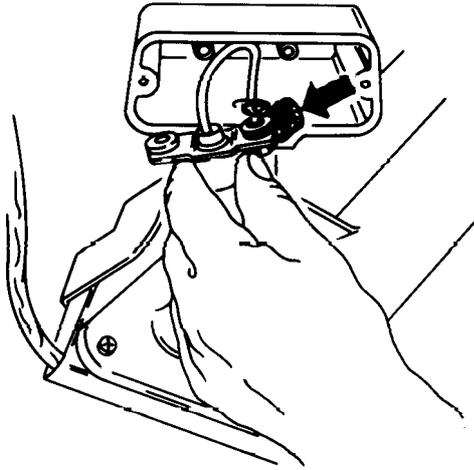
Figura 76



PARTICOLARI COMPONENTI IL PROIETTORE ANTERIORE

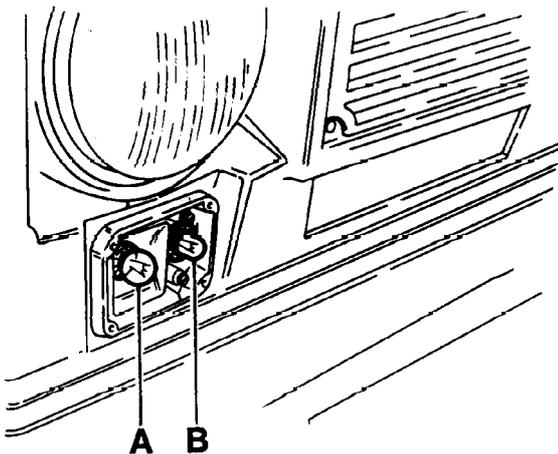
1. Complessivo proiettore anteriore - 2. Comice proiettore - 3. Gruppo ottico - 4. Cuffia di protezione - 5. Guarnizione - 6. Calotta - 7. Guarnizione - 8. Cavo elettrico - 9. Rosetta - 10. Spina elettrica - 11. Boccola in gomma.

Figura 77



PROIETTORE OSCURATO.
CONTROLLO DEL PUNTO DI MASSA E SOSTITUZIONE LAMPADA.

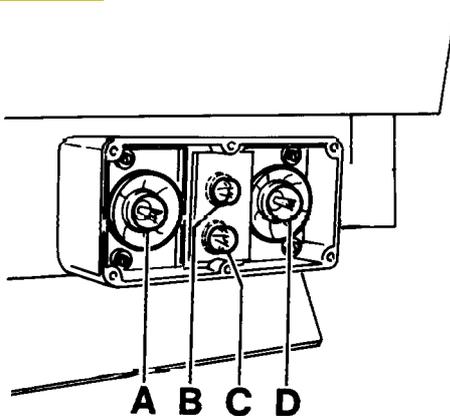
Figura 78



820E

FANALE ANTERIORE
A. LAMPADA DI DIREZIONE
B. LAMPADA DI POSIZIONE OSCURATA

Figura 79



825E

A LAMPADA DI ARRESTO E POSIZIONE.
B LAMPADA LUCE DI POSIZIONE OSCURATA.
C LAMPADA LUCE DI ARRESTO OSCURATA.
D LAMPADA LUCI DI DIREZIONE.

IMPORTANTE - Attenersi alle seguenti avvertenze nel caso si verificano guasti ai circuiti di illuminazione.

- Verificare che i trasparenti siano privi di incrinature e che le guarnizioni di tenuta siano integre.
- Eliminare eventuali ossidature dai contatti elettrici e assicurarsi della lucentezza della parabola.
- Controllare che i filetti sedi viti di fissaggio siano privi di spanature o parzialmente otturati.
- Mantenere i punti di massa puliti, privi di ossidazioni, polveri e grassi minerali.

ELETTROVENTILATORE

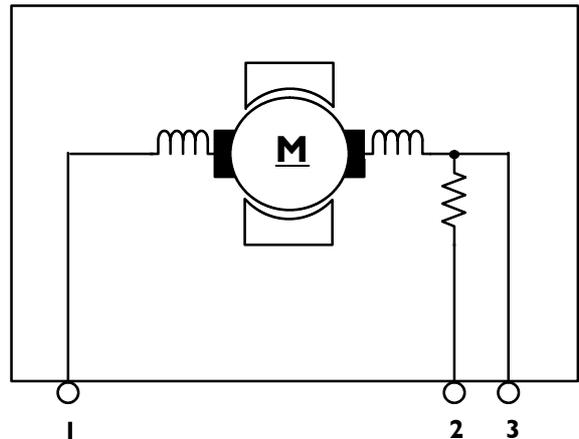
GENERALITÀ

L'elettroventilatore è alloggiato nel diffusore del radiatore del gruppo di condizionamento ed è rivolto verso il cruscotto della cabina.

È costituito da un motorino elettrico a corrente continua munito di apposita ventola.

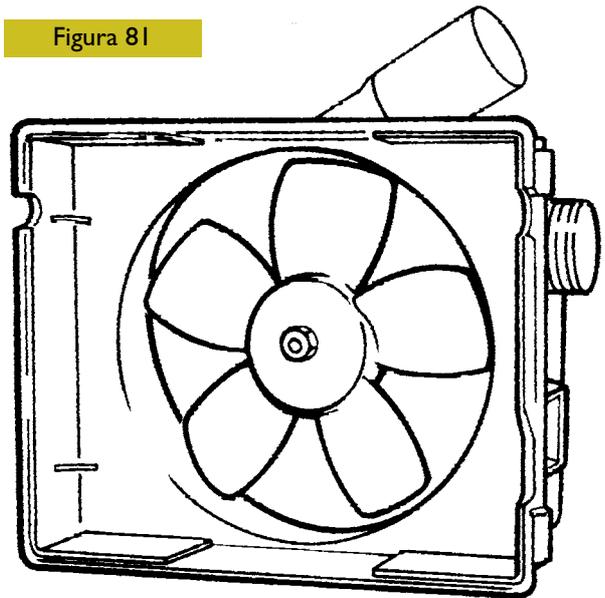
I cavi di collegamento alla bassa e alta velocità sono schermati. In caso di sostituzione dell'elettroventilatore, nel ripristinare i collegamenti elettrici, collegare la schermatura al filtro antisturbo o a massa se quest'ultimo non è previsto.

Figura 80



SCHEMA INTERNO
 1 - MASSA
 2 - BASSA VELOCITÀ
 3 - ALTA VELOCITÀ

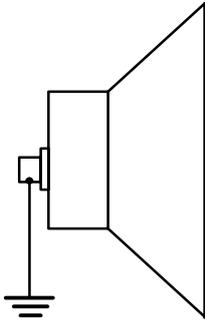
Figura 81



CARATTERISTICHE

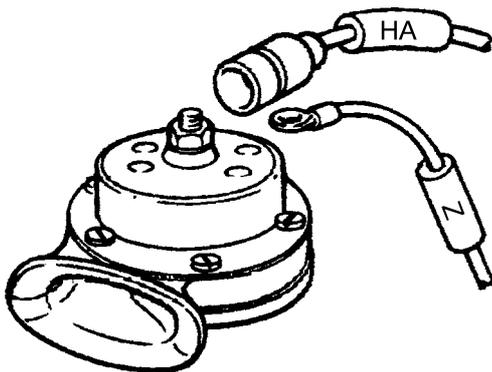
TORNITORE	BORLETTI CLIM.
TENSIONE NOMINALE	24 V
VELOCITÀ ALLA TENSIONE NOMINALE DI 24V E TEMPERATURA DI 25 °C CON VENTOLA IN ARIA LIBERA	2200 ± 1000 9/MIN.
BASSA VELOCITÀ	3500 ± 100 9/MIN.
ALTA VELOCITÀ	

Figura 82



SCHEMA ELETTRICO

Figura 83



COLLEGAMENTI ELETTRICI AL COMPONENTE

AVVISATORE ACUSTICO

DESCRIZIONE

L'avvisatore acustico è provvisto di una membrana la quale viene posta rapidamente in vibrazione a mezzo di un elettromagnete.

Il continuo flettersi della membrana produce una vibrazione e quindi il suono dell'avvisatore acustico.

L'elettromagnete è pilotato, nella sua frequenza di eccitazione, da un circuito elettronico costituente un oscillatore stabilizzato in tensione e temperatura ed annegato in resina epossidica.

Questo circuito elettronico evita le scariche di eccitazione e diseccitazione per cui l'apparecchio non necessita di schermatura per disturbi radio.

Occorre tener presente che l'avvisatore, pur essendo funzionante e con i suoi organi in normale efficienza, può emettere un suono non puro e forte, poiché influenzato da tante variabili, non ultima la stessa staffa di ancoraggio dell'avvisatore al telaio interno al paraurti.

INDIVIDUAZIONE DEI DIFETTI DI FUNZIONAMENTO

Se l'avvisatore nel suo complesso non funziona, l'inconveniente può essere imputabile alle seguenti cause:

- avvisatore avariato;
- connessione tra avvisatore e massa interrotta o ossidata;
- teleruttore avariato;
- connessioni tra teleruttore e pulsante interrotta o ossidata;
- pulsante avariato;
- fusibile di protezione del circuito interrotto.

Le avarie che si possono verificare nell'avvisatore sono le seguenti:

- membrana deformata o rotta;
- connessioni od avvolgimenti interni interrotti o bruciati;
- circuito elettronico danneggiato.

CARATTERISTICHE

TIPO
TENSIONE NOMINALE
CORRENTE ASSORBITA

IMEAR 2014000
24V
3,5A

TERGICRISTALLO

GENERALITÀ

Il complessivo tergicristallo è costituito da un motoriduttore elettrico che aziona, tramite un sistema di manovelle e tiranti, i tre bracci portaspazzole.

Il motoriduttore è costituito da un motore elettrico sul cui indotto, è ricavato una vite senza fine che trasmette il moto ad un ingranaggio con albero di uscita ad essa accoppiata. Il moto rotatorio viene trasformato in semiorario alternato dal sistema di manovelle e tiranti.

Il complessivo tergicristallo è dotato inoltre, di un dispositivo di azzeramento automatico, per garantire l'arresto delle spazzole nella posizione di miglior visibilità per il conducente.

I bracci portaspazzole sono ribaltabili per consentire la sostituzione delle spazzole, lo smontaggio degli stessi dalle rispettive manovelle e per la pulizia del cristallo.

Una molla montata all'interno del braccio porta-spazzola, assicura la pressione necessaria della spazzola al cristallo.

INTERVENTI RIPARATIVI

Periodicamente verificare il corretto funzionamento del tergicristallo.

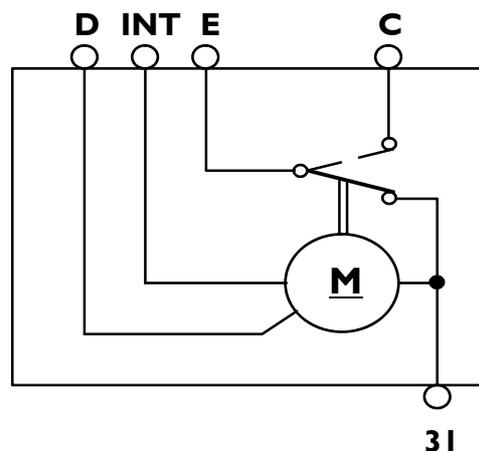
Verificare in particolare il buono stato delle spazzole, l'ottimale pressione delle stesse sul cristallo, dovuto alle molle a trazione alloggiata internamente ai rispettivi bracci portaspazzole.

Verificare l'assenza di giuoco sulla trasmissione del moto tra l'albero del motorino elettrico e bracci portaspazzole dei tergicristalli.

Se il motorino è sottoposto a sforzo continuato, può verificarsi la rapida usura della dentatura della ruota elicoidale. Sostituire la ruota elicoidale come descritto nel paragrafo seguente.

L'unico intervento riparativo eseguibile sul motoriduttore è la sostituzione dell'ingranaggio di uscita moto ogni altra anomalia imputabile al motoriduttore richiede la sostituzione completa del medesimo.

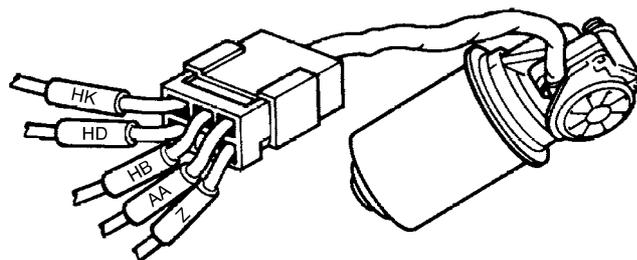
Figura 84



842E

SCHEMA ELETTRICO INTERNO DEL MOTORIDUTTORE TERGICRISTALLO

Figura 85



MOTORIDUTTORE E COLLEGAMENTI ELETTRICI

CARATTERISTICHE			
TENSIONE RIDOTTA			24V
TENSIONE DI PROVA			20V
COPPIA DI SPUNTO			30 Nm
COPPIA DI REGIME			1,5 Nm
ANGOLO DI PULITURA			120°
N. GIRI 1 ^A VELOCITÀ			350
N. GIRI 2 ^A VELOCITÀ			374
RIF.	BLOCCHETTO	FUNZIONE	COLORE CAVI
E	1	ALIMENTAZIONE AZZERAMENTO	HK
INT	2	PRIMA VELOCITÀ TERGICRISTALLO	HB
C	3	AZZERAMENTO	AA
D	4	SECONDA VELOCITÀ TERGICRISTALLO	HD
—	5	LIBERO	-
31	6	MASSA	Z

ACCENNI TECNICI E PRATICI

Avvolgimento di eccitazione. Genera il campo elettromagnetico tra le masse polari in cui ruota l'indotto.

Avvolgimenti di campo. È il sistema statico del motorino di avviamento dove si genera il campo elettromagnetico.

Gli avvolgimenti di campo sono collegati, per mezzo di spazzole, in serie all'indotto, sviluppando la migliore coppia di trascinamento del motorino d'avviamento.

Essi sono mantenuti alla carcassa polare tramite le masse polari anch'esse fortemente fissate alla carcassa stessa.

Gli avvolgimenti per medie e grandi potenze sono composti da bandelle di rame avvolte su se stesse e tra una spira e l'altra l'isolamento viene garantito da uno strato di vernice essiccato in forno. La resistenza ohmica degli avvolgimenti è inferiore ad 1 ohm.

Per motorini di grande potenza, oltre agli avvolgimenti di campo collegati in serie, viene collegato in parallelo un ulteriore avvolgimento per permettere una rotazione lenta ed un avanzamento del pignone nella fase d'innesto con il volano.

Avvolgimento d'indotto. L'avvolgimento d'indotto è costituito da diversi avvolgimenti collegati tra loro tramite le lamelle del collettore.

La corrente che percorre gli avvolgimenti, tramite le spazzole positive e negative, danno origine alla coppia motrice del motorino d'avviamento.

Avvolgimento di frenatura (motorini con traslazione del pignone). Avvolgimento che viene, tramite un contatto del relè di comando, cortocircuitato con l'avvolgimento dell'indotto alla disinserzione del motorino, portando rapidamente quest'ultimo in posizione di riposo.

Avvolgimento di lancio. Presente nei relais che hanno anche l'avvolgimento di tenuta. Viene cortocircuitato dopo la chiusura dei contatti.

Carcassa polare. Alla carcassa polare sono fissati tramite masse polari gli avvolgimenti di campo. Inoltre essa rinforza, tramite l'agglomerato metallico, il flusso magnetico del campo di eccitazione.

Collettore. Il collettore alimenta, con corrente diretta, tramite le spazzole, le diverse sezioni dell'avvolgimento d'indotto.

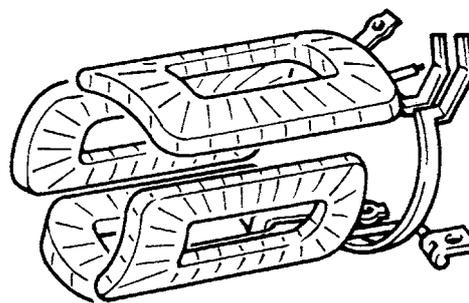
Infatti al collettore fanno capo i principi e le fini dei diversi avvolgimenti che compongono l'avvolgimento d'indotto. Esso è costituito da lamelle di rame isolate tra loro da lamelle isolanti.

Coppia. La coppia è la potenza di rotazione che il motorino deve trasmettere al motore endotermico nella fase iniziale di avviamento; la tensione ai capi della o delle batterie influenza in maniera importante la coppia di spunto.

N.B. La coppia è nulla quando il motorino d'avviamento funziona a vuoto ed è massima quando lo stesso è in fase di stallo.

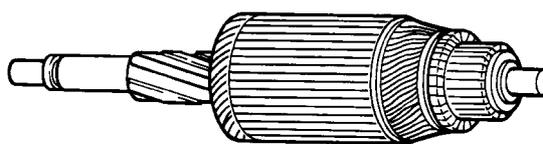
Durata dell'avviamento. Il motorino d'avviamento è un componente il cui funzionamento deve essere breve poiché il suo assorbimento di corrente (circa 450A) risulta, nei confronti della batteria, un corto circuito. La durata dell'avviamento non deve superare i 30 secondi.

Figura 88



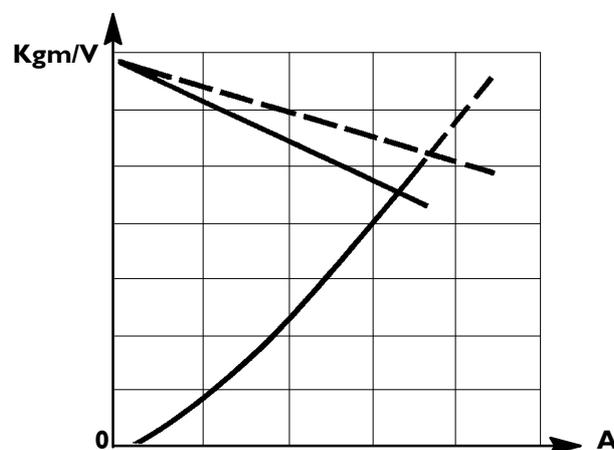
AVVOLGIMENTI DI CAMPO

Figura 89



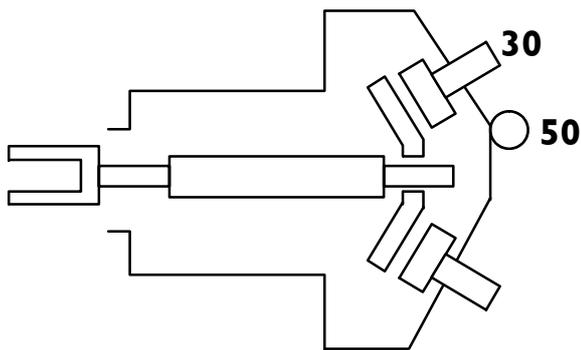
AVVOLGIMENTI INDOTTO

Figura 90



ANDAMENTO DELLA COPPIA IN FUNZIONE DELLA TENSIONE

Figura 91



ELETTROMAGNETE (SOLENOIDE)

Elettromagnete (solenoid). L'elettromagnete permette, tramite la corrente di eccitazione della sua bobina, di chiudere il circuito di potenza, con assorbimento di corrente nell'ordine delle centinaia di ampere, sul motorino di avviamento.

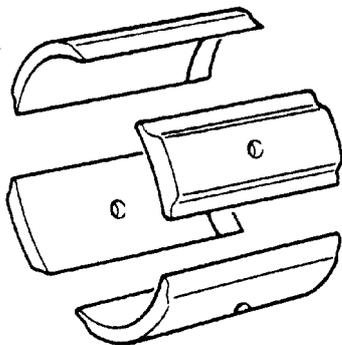
Esso è composto da due avvolgimenti:

- avvolgimento di lancio.
- Avvolgimento di tenuta.

Il primo avvolgimento permette il movimento della forcella d'innesto del pignone al volano.

Il secondo mantiene la posizione della forcella per tutta la durata della fase di avviamento evitando al pignone di staccarsi dal volano.

Figura 92



ESPANSIONI POLARI

Indotto. È la parte rotante del motorino di avviamento ed è sede dell'avvolgimento d'indotto. Esso comprende anche il collettore a lamelle ed il pignone d'innesto.

Nell'indotto viene generata la coppia di trascinamento.

L'isolamento elettrico dell'avvolgimento al pacco lamierini, l'isolamento del collettore e la perfetta tenuta delle boccole alle estremità dell'indotto sono essenziali al buon funzionamento.

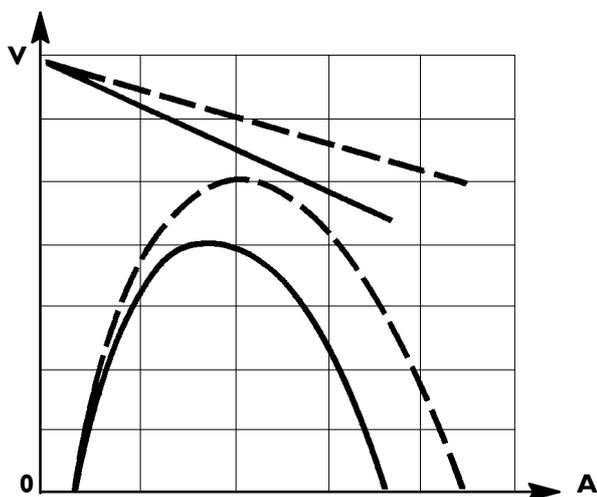
Masse polari. Aumentano il flusso magnetico del campo di eccitazione.

Pignone. Ruota dentata che innestandosi, all'avviamento, della corona dentata del volano trasmette la coppia dell'indotto sull'albero del motore endotermico stesso.

Secondo le potenze necessarie esistono diversi tipi di innesti sulla corona dentata del volano:

- a traslazione ed avvitamento sulla scanalatura elicoidale dell'albero indotto tramite forcella;
- a traslazione dell'indotto;
- a traslazione del pignone.

Figura 93



ANDAMENTO DELLA POTENZA IN FUNZIONE DELLA TENSIONE

Potenza nominale. La potenza nominale del motorino di avviamento dipende essenzialmente da due grandezze: la coppia e la velocità di rotazione.

Generalmente è rilevata ai 2/3 della curva per una data temperatura ed una data capacità della o delle batterie.

Ruota libera a rulli. Quando il motore endotermico è avviato e trascina il pignone aumentandone il numero di giri (velocità superiore a quella normale a vuoto del motorino), interviene la ruota libera a rulli al fine di evitare la trasmissione della coppia fornita dall'indotto al pignone.

La possibilità di accoppiare e disaccoppiare il pignone con l'indotto è resa possibile dal movimento dei rulli.

Essi muovendosi nella zona stretta di una pista curva, all'avviamento, bloccando la guida della ruota libera con la parte cilindrica del pignone rendendo quest'ultimo solidale con l'indotto (trasmissione della coppia al volano motore).

Ad avviamento avvenuto aumentano i numeri di giri del pignone, il quale sposta i rulli, vincendo la forza delle molle, nella zona larga della pista curva disaccoppiando pignone ed indotto.

Il motorino d'avviamento non trasmette la coppia al pignone che però rimarrà innestato al volano motore fino al disinserimento del commutatore a chiave.

Per una successiva fase di avviamento le molle riportano i rulli nella posizione di riposo, zona stretta della guida, affinché il pignone venga accoppiato con sicurezza all'indotto.

Spazzole. Le spazzole hanno il compito di collegare elettricamente il circuito indotto con quello induttore e convogliare la corrente all'avvolgimento indotto.

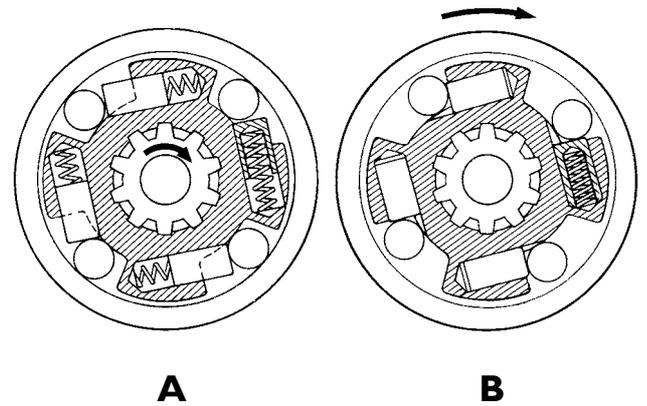
La lunghezza, la qualità, la pressione delle spazzole sul collettore, come il loro perfetto scorrimento del portaspazzole sono fattori essenziali per l'affidabilità del motorino di avviamento.

Inoltre le spazzole devono appoggiare per tutta la loro lunghezza sul collettore ed aderire ad esso con tutta la superficie.

Tensione. La caduta di tensione durante la fase di avviamento è funzione dell'assorbimento di corrente del motorino di avviamento e della capacità delle batterie.

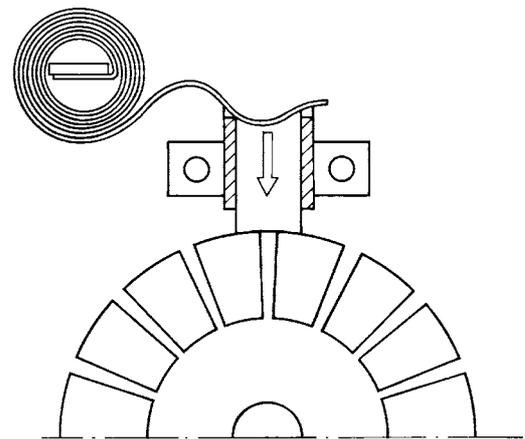
Influenza essenzialmente la potenza di avviamento la tensione minima ai capi dell'impianto nella fase di avviamento sotto la quale l'avviamento di un motore Diesel non è assicurata che è di 19 V per un impianto di 24 V nominali.

Figura 94



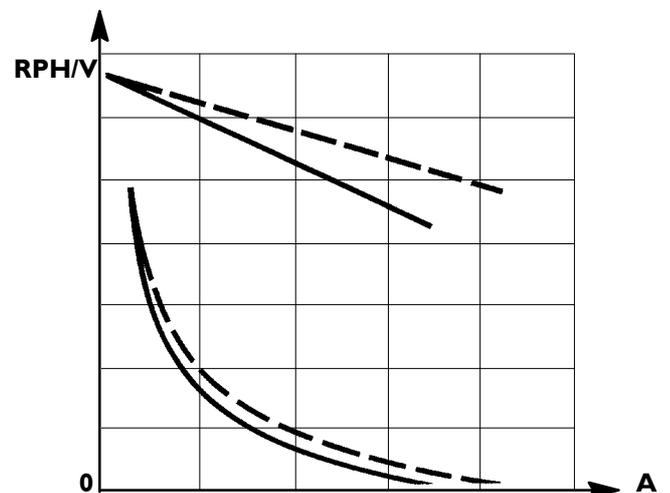
RUOTA A RULLI
A. FASE DI ACCOPPIAMENTO
B. FASE LIBERA

Figura 95



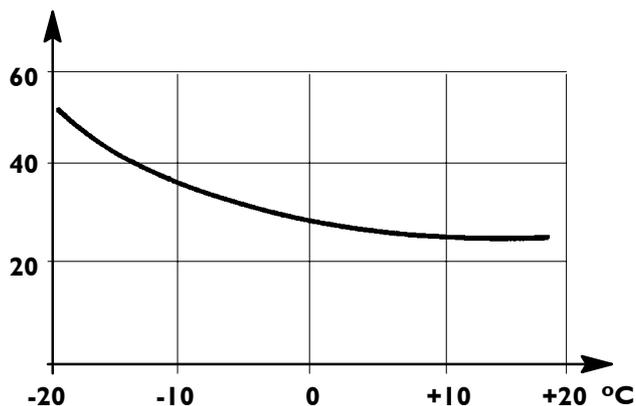
PORTASPAZZOLE. PRESSIONE DELLE SPAZZOLE SUL COLLETTORE TRAMITE MOLLA A SPIRALE

Figura 96



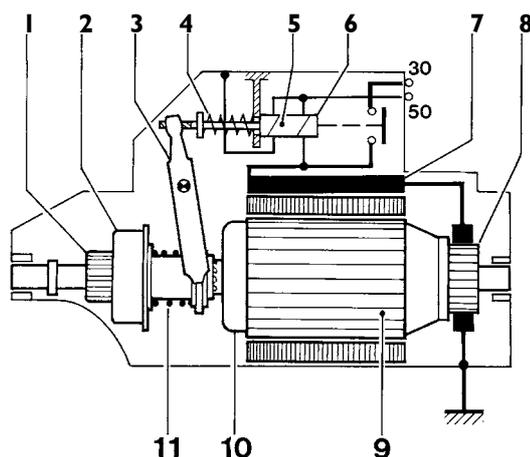
ANDAMENTO DEI GIRI/MINUTO IN FUNZIONE DELLA TENSIONE

Figura 97



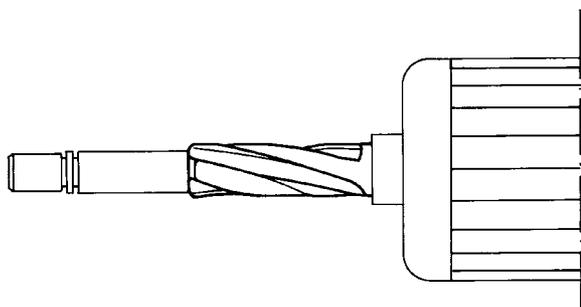
VELOCITÀ MINIMA ALL'AVVIAMENTO

Figura 98



COMPLESSIVO MOTORINO DI AVVIAMENTO: 1. PIGNONE - 2. RUOTA LIBERA - 3. LEVA DI INNESTO - 4. MOLLA ANTAGONISTA - 5. AVVOLGIMENTO DI TENUTA - 6. AVVOLGIMENTO DI LANCIO - 7. AVVOLGIMENTO DI CAMPO - 8. INDOTTO - 9. COLLETTORE - 10. MASSA POLARE - 11. MOLLA DI INNESTO

Figura 99



SCANALATURA ELICOIDALE

Velocità minima all'avviamento. La velocità di rotazione di un motorino di avviamento cresce con la tensione presente ai capi delle batterie.

Tuttavia, la velocità minima sotto la quale l'avviamento di un motore Diesel non è assicurata è in funzione della temperatura ambiente.

Motorini con traslazione e avvitamento del pignone

I motorini di questo tipo vengono azionati tramite l'innesto dell'elettromagnete (solenioide).

Il nucleo dell'elettromagnete presenta all'estremità sporgente una feritoia in cui viene inserito il perno della leva d'innesto.

L'albero dell'indotto è provvisto, dal lato pignone, di una scanalatura elicoidale su cui si trova il trascinatore che, tramite la ruota libera a rulli, è accoppiato al pignone.

La scanalatura elicoidale permette l'innesto del pignone al volano.

Sul trascinatore si trova un anello di guida su cui viene innestata la leva d'innesto sopra citata.

Tra l'anello di guida e il trascinatore si trova la molla d'innesto, la quale permette alla leva di muoversi sempre fino a fine corsa chiudendo sia il ponticello che il contatto.

Nella fase di avviamento la leva spinge trascinatore e pignone verso la ruota dentata.

Il pignone, per effetto della scanalatura, ruota e s'innesta al volano.

La leva arrivata a fine corsa chiude il contatto di potenza, trasmettendo la coppia motrice al volano.

N.B. La corrente di avviamento è sempre inserita, anche se il pignone batte contro un dente della corona.

Ad avviamento avvenuto la ruota libera a rulli, che prima era solidale all'indotto, disaccoppia quest'ultimo col pignone nel caso che il numero di giri del motore endotermico superi quello del motorino d'avviamento.

Il processo d'innesto si compone in due parti: la traslazione e l'avvitamento. L'innesto del motorino d'avviamento avviene tuttavia in un solo stadio.

Avvitamento. All'inserzione del morsetto 50 del commutatore a chiave la leva d'innesto muove contro una molla impedendo così la chiusura dei contatti di inserimento degli avvolgimenti di campo e d'indotto.

La leva spinge, come già detto in precedenza, il trascinatore ed il pignone contro la corona, i quali per effetto dell'elicoidale, ruotano.

Traslazione. Se il pignone trova un vano tra i denti del volano s'innesta così profondamente quanto permette la leva d'innesto fino a che il ponticello viene a premere sui contatti del solenoide. Il pignone, in queste condizioni, ha compiuto la traslazione.

Se il pignone non innesta nella corona (dente contro dente) la leva d'innesto comprime la molla fino al fermo del contatto del ponticello; il motorino comincia a girare.

Il pignone striscia sulla testa del dente ed imbocca, per effetto della molla precaricata e dalla pressione derivante dall'effetto d'avvitamento.

Essendo i contatti del solenoide chiusi a fine traslazione, l'indotto, che ora è in rotazione, spinge, per effetto dell'elicoidale, il pignone nella ruota dentata fino alla battuta dell'albero dell'indotto.

Il pignone in questa posizione è solidale con l'albero d'indotto tramite la ruota libera a rulli, permettendo al motorino di avviamento di mettere in rotazione il motore endotermico.

È da ricordare che, quando l'indotto gira, ma il pignone striscia sul dente del volano, la coppia fornita dal motorino è nulla e la rotazione serve soltanto per l'innesto.

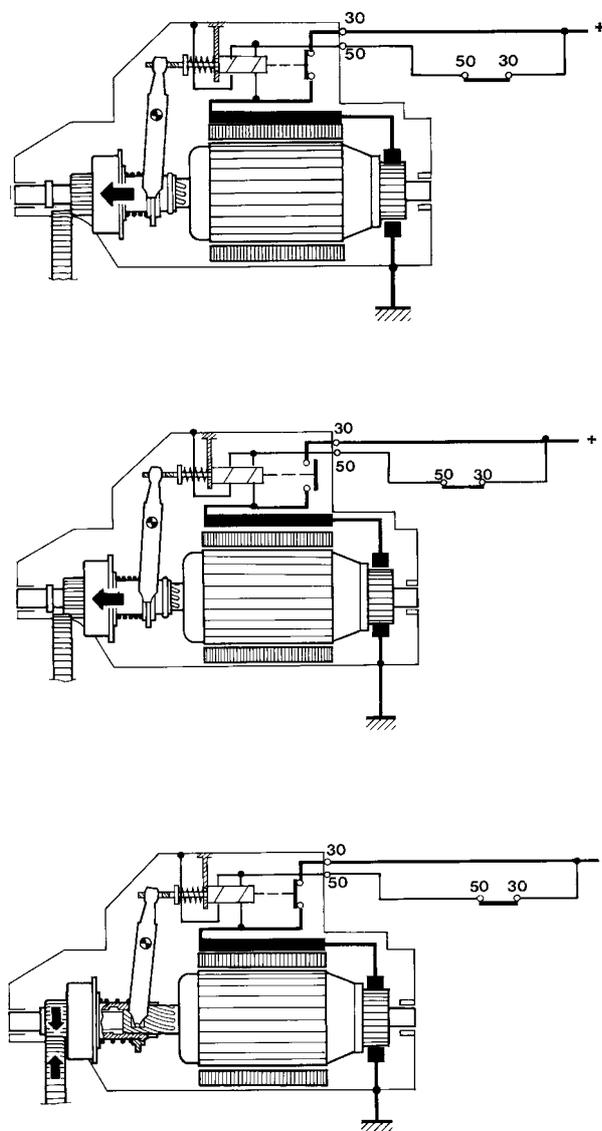
Al momento che il pignone è nella posizione d'innesto, quindi non è più libero di girare, il motorino, trovando la forza antagonista prodotta dall'inerzia del volano, fornisce la coppia massima per avviare il motore.

Disinnesto. Il pignone resta in presa finché la leva d'innesto viene mantenuta in posizione d'inserzione.

Essendo, a motore avviato, elevato il numero di giri del volano rispetto a quelli del pignone con conseguente danneggiamento del motorino di avviamento, la ruota libera a rulli disaccoppia l'albero dell'indotto dal pignone.

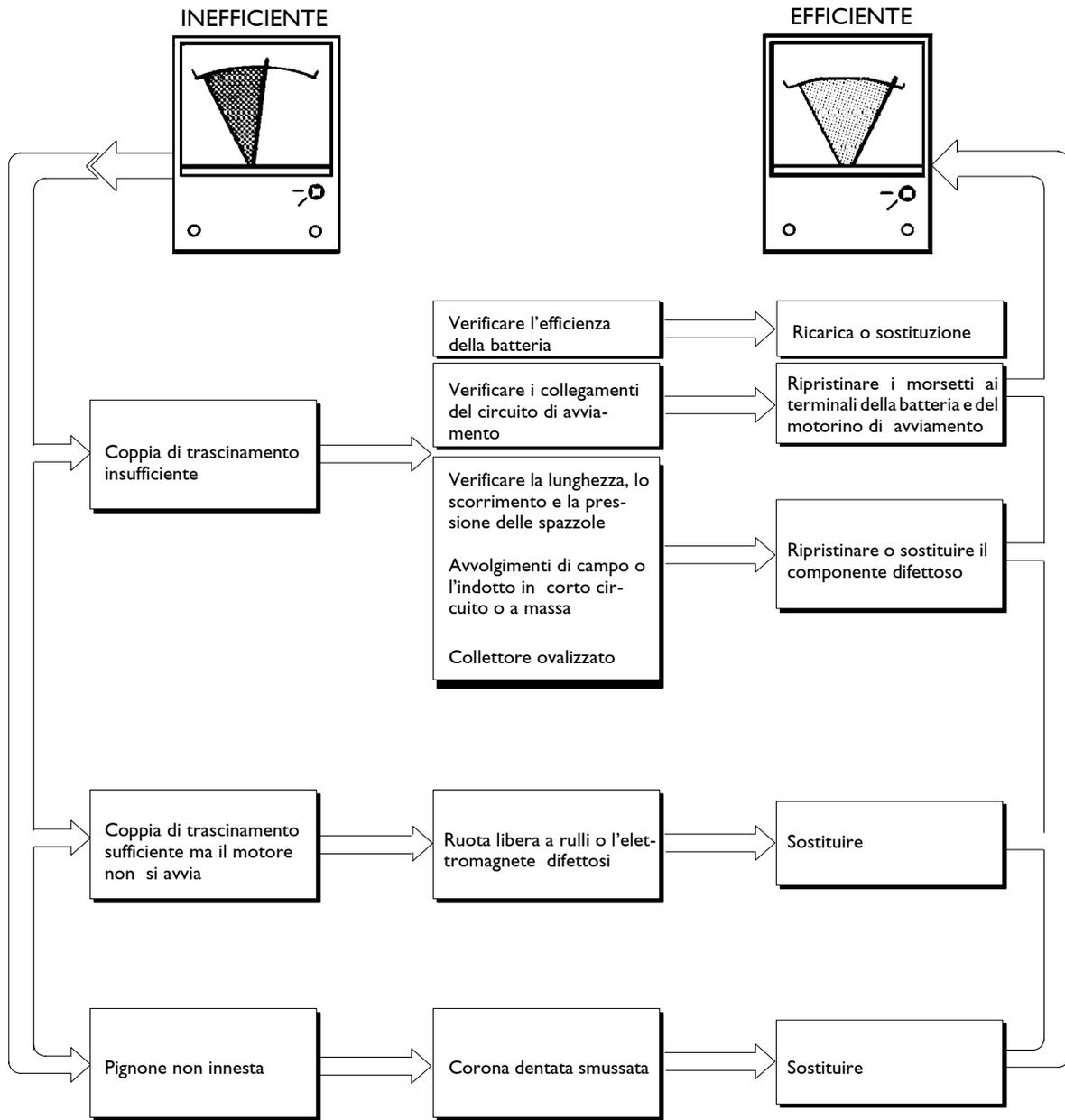
Al rilascio del commutatore a chiave, trascinatore e pignone ritornano alle loro posizioni di riposo per effetto della molla antagonista.

Figura 100



SEQUENZA DI INNESTO DI UN MOTORINO DI AVVIAMENTO

DIAGNOSI



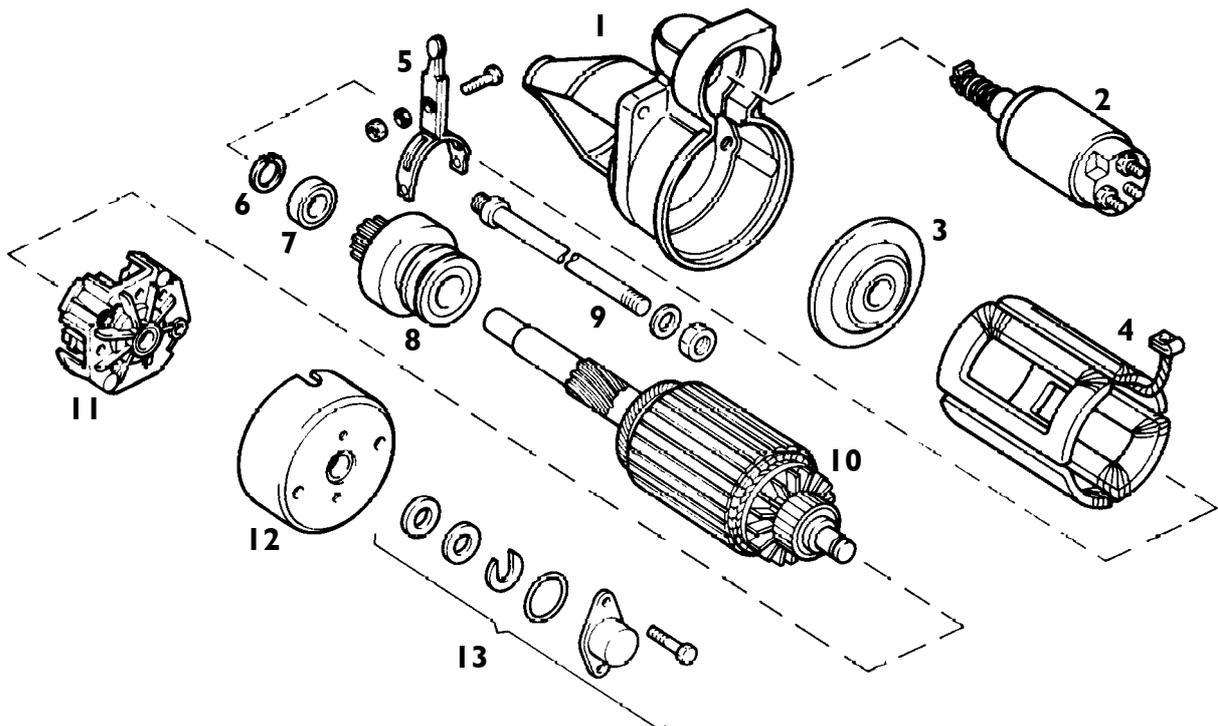
SCOMPOSIZIONE AL BANCO

Scomporre il motorino di avviamento secondo la sequenza operativa di pagina 488.

N.B. Per facilitare alcune operazioni di smontaggio usare unicamente un martello di plastica.

ATTENZIONE - A causa della loro volatilità e assolutamente necessario osservare le norme di sicurezza relative ai liquidi infiammabili. Inoltre ci si deve munire di appositi guanti e occhiali di protezione.

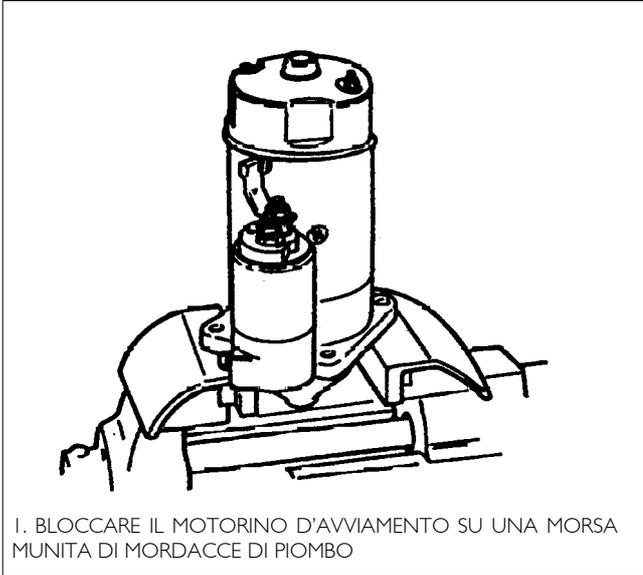
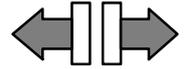
Figura I01



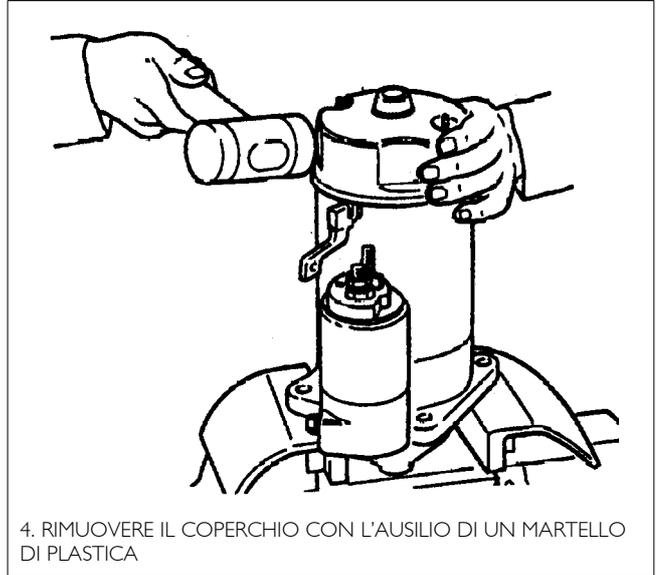
SCOMPOSIZIONE PROSPETTICA

1. SUPPORTO LATO COMANDO
2. ELETTROMAGNETE COMANDO INNESTO PIGNONE
3. FLANGIA
4. INDUTTORI
5. FORCELLA DI INNESTO
6. ANELLO ELASTICO
7. ANELLO D'ARRESTO
8. PIGNONE
9. TIRANTE
10. INDOTTO
11. SUPPORTO PORTASPAZZOLE
12. COPERCHIO
13. RONDELLE DI SPESSORE A PROTEZIONE.

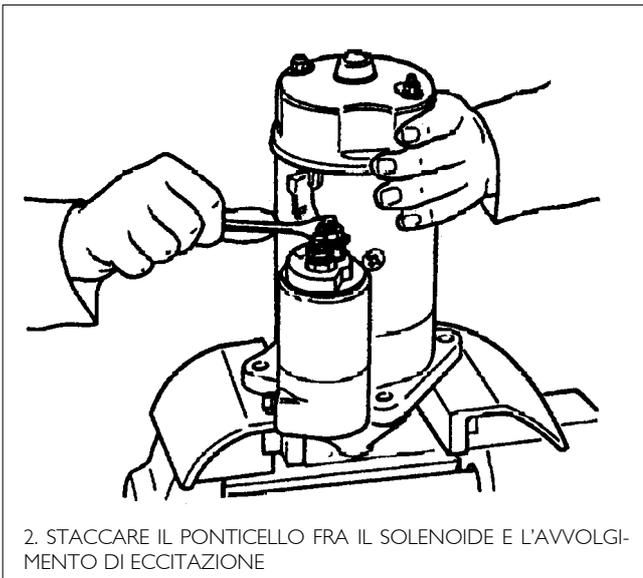
SEQUENZA OPERATIVA



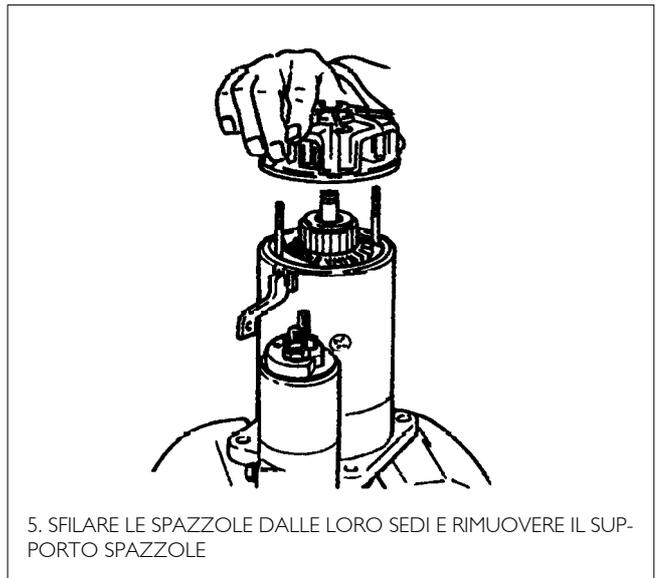
1. BLOCCARE IL MOTORINO D'AVVIAMENTO SU UNA MORSA MUNITA DI MORDACCE DI PIOMBO



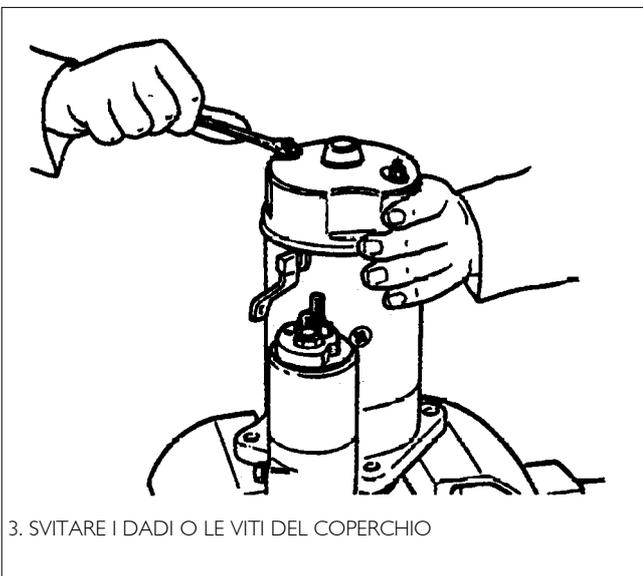
4. RIMUOVERE IL COPERCHIO CON L'AUSILIO DI UN MARTELLO DI PLASTICA



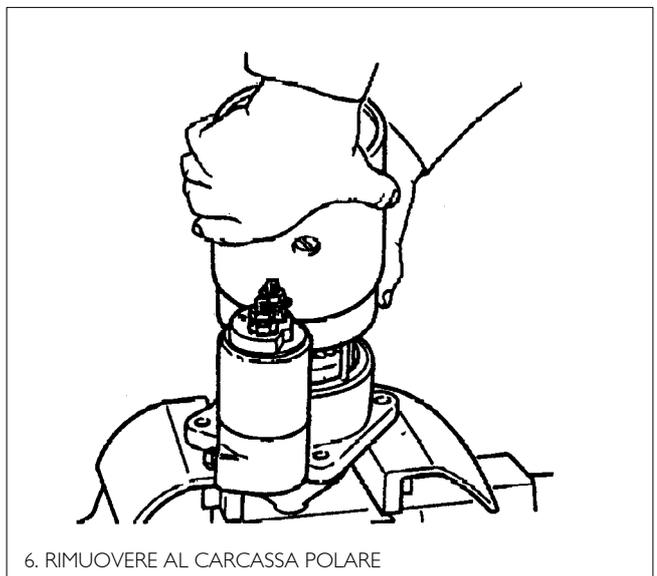
2. STACCARE IL PONTICELLO FRA IL SOLENOIDE E L'AVVOLGIMENTO DI ECCITAZIONE



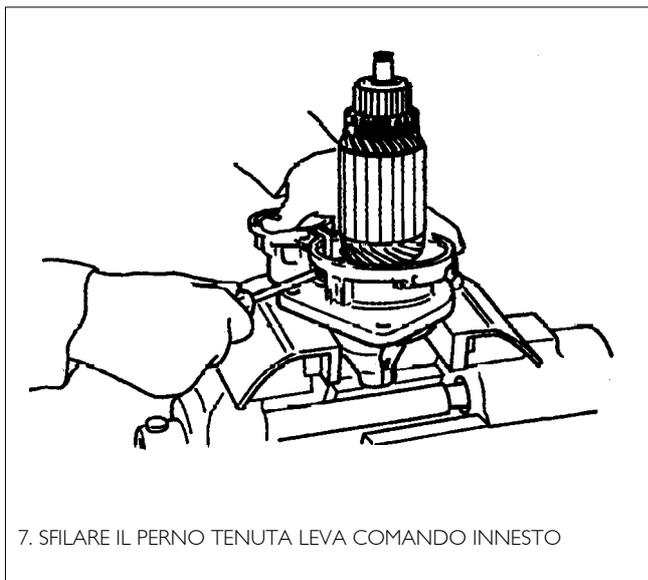
5. SFILARE LE SPAZZOLE DALLE LORO SEDI E RIMUOVERE IL SUPPORTO SPAZZOLE



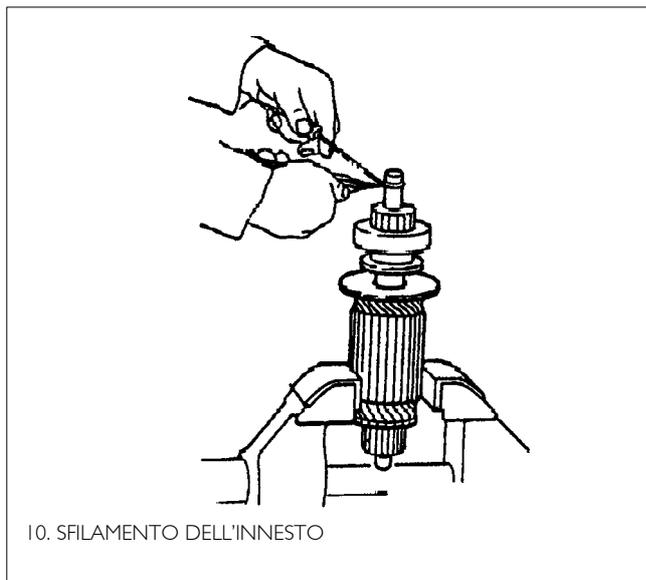
3. SVITARE I DADI O LE VITI DEL COPERCHIO



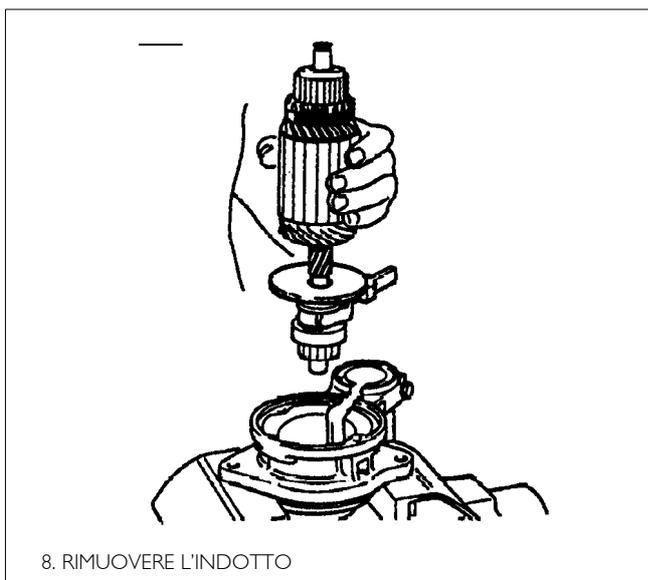
6. RIMUOVERE AL CARCASSA POLARE



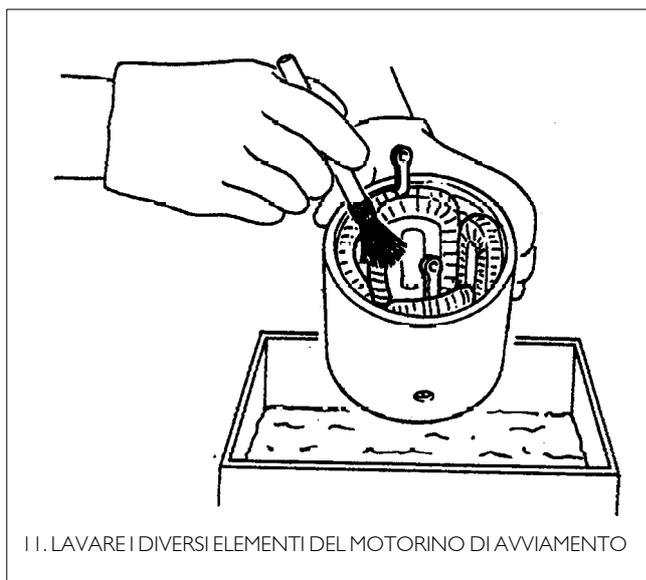
7. SFILARE IL PERNO TENUTA LEVA COMANDO INNESTO



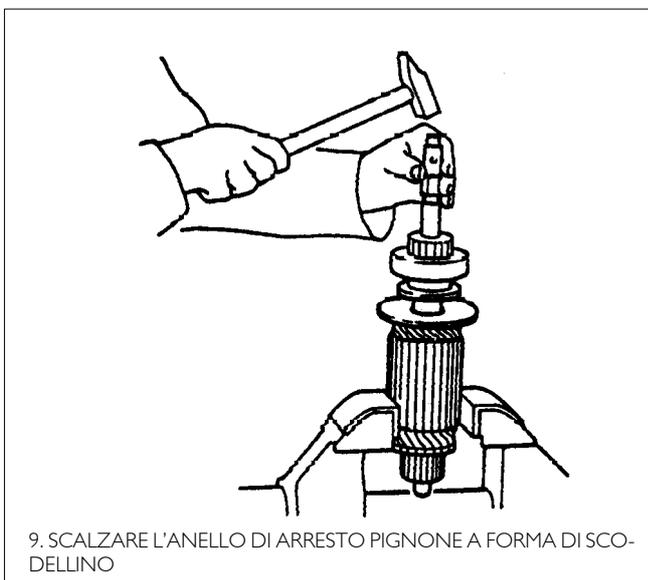
10. SFILAMENTO DELL'INNESTO



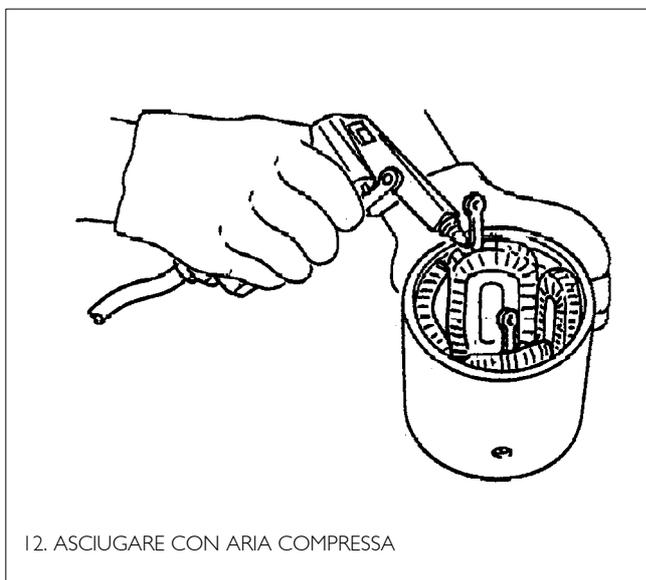
8. RIMUOVERE L'INDOTTO



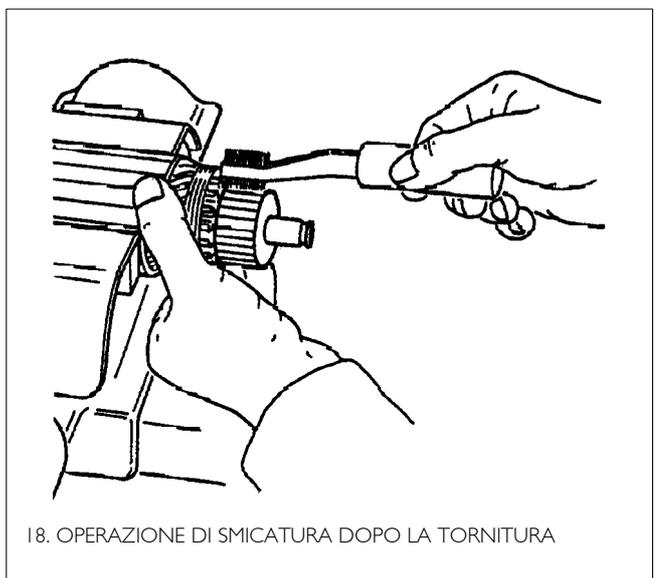
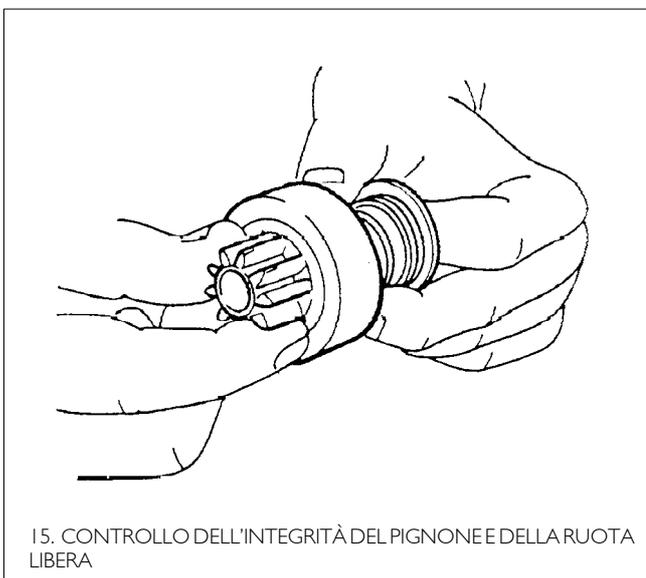
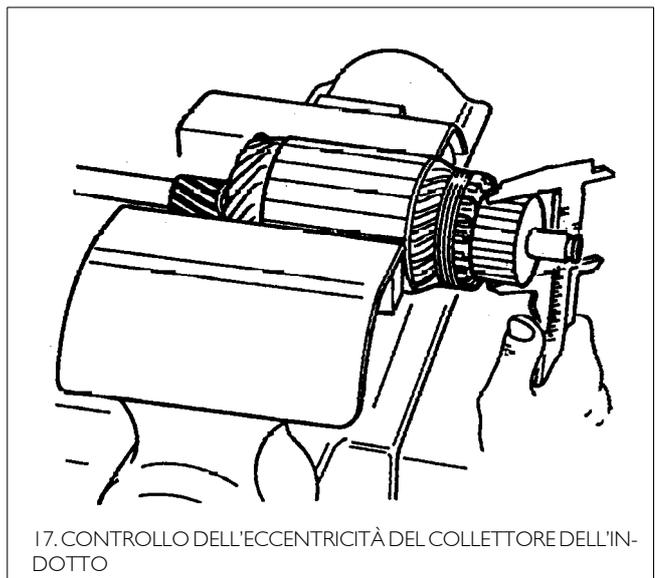
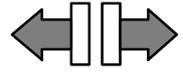
11. LAVARE I DIVERSI ELEMENTI DEL MOTORINO DI AVVIAMENTO

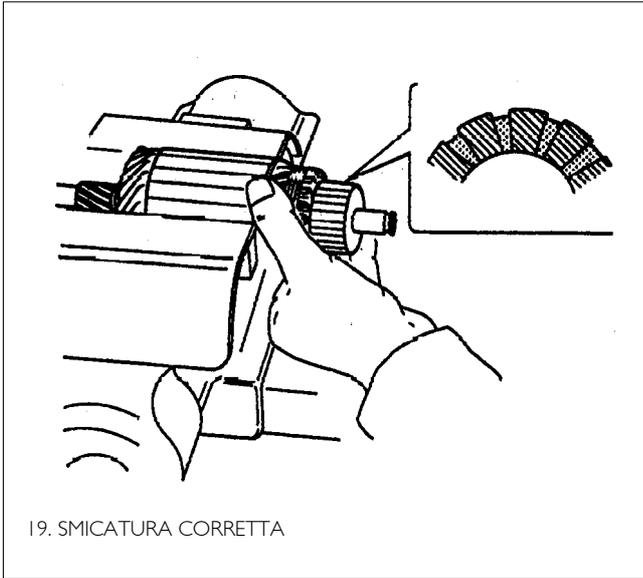
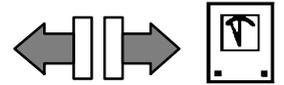


9. SCALZARE L'ANELLO DI ARRESTO PIGNONE A FORMA DI SCODELLINO

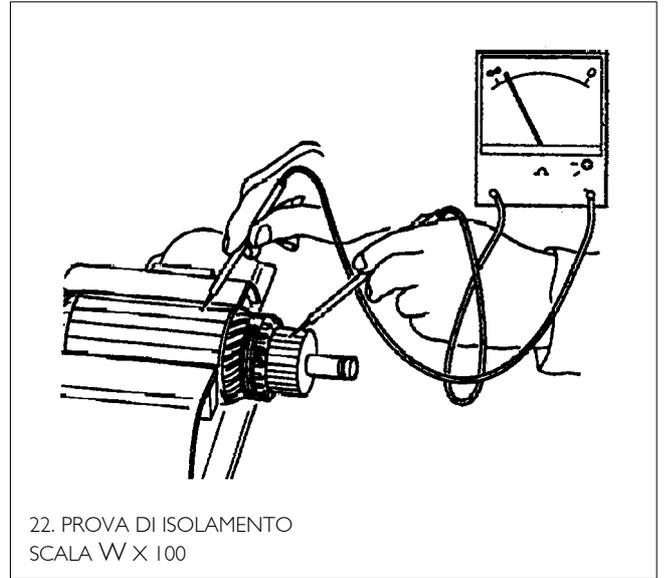


12. ASCIUGARE CON ARIA COMPRESSA

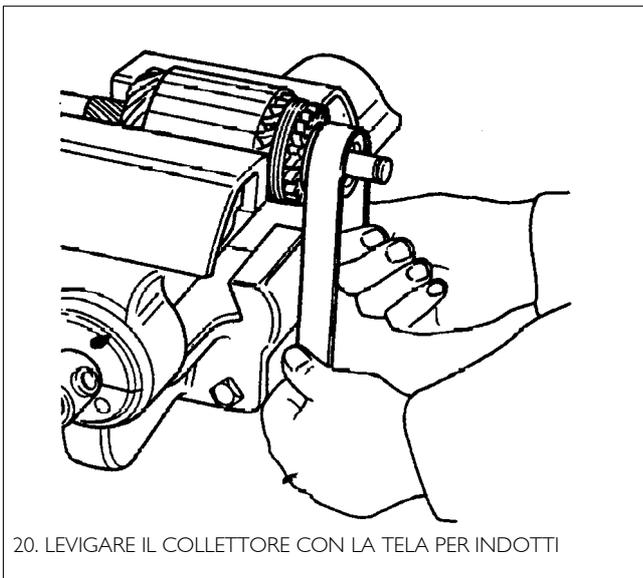




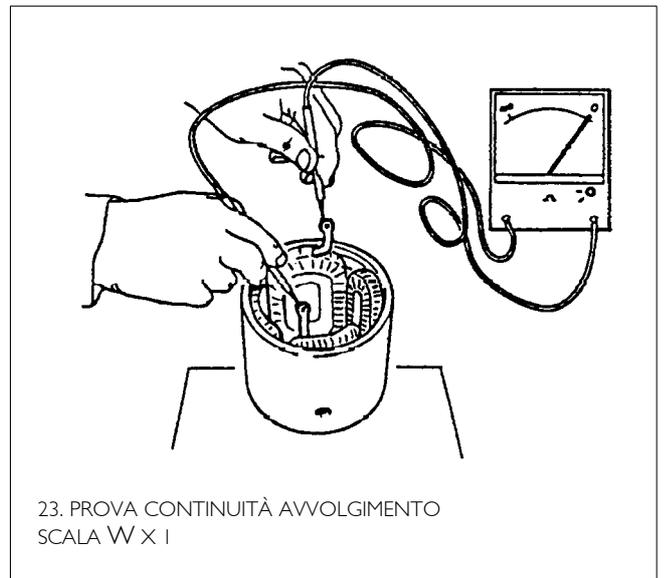
19. SMICATURA CORRETTA



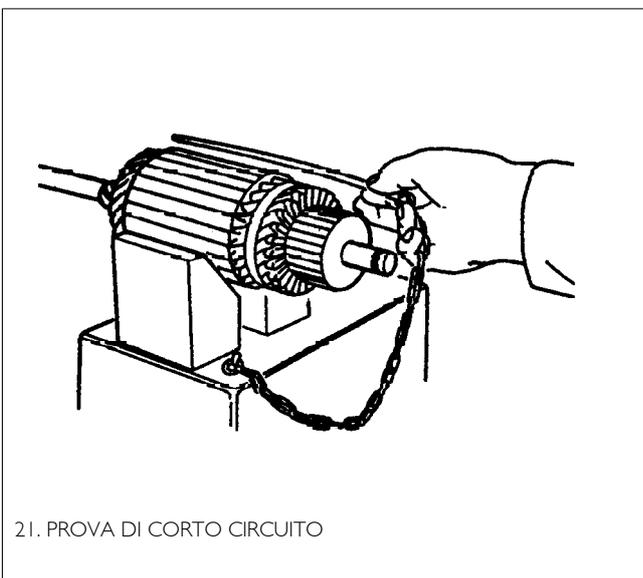
22. PROVA DI ISOLAMENTO
SCALA W X 100



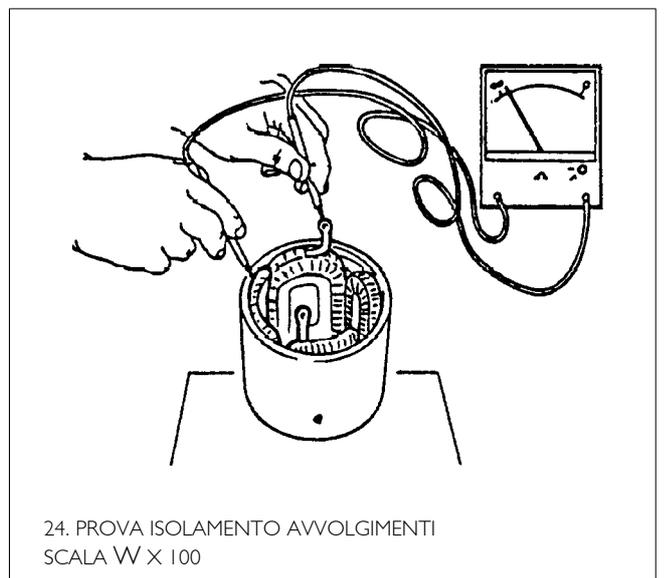
20. LEVIGARE IL COLLETTORE CON LA TELA PER INDOTTI



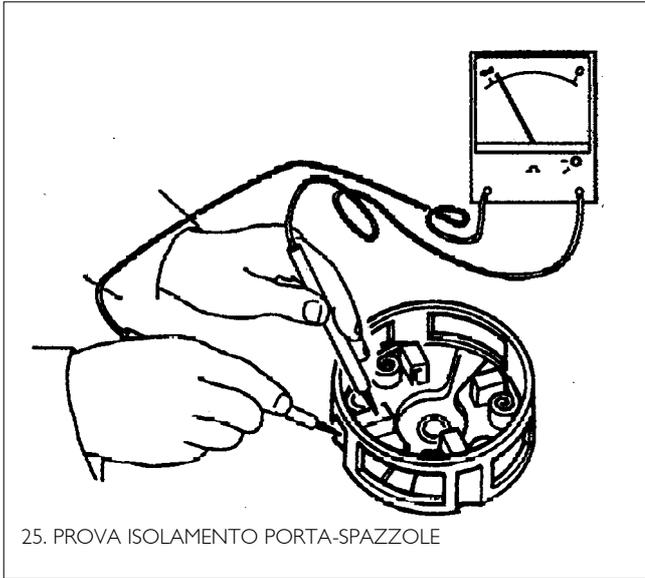
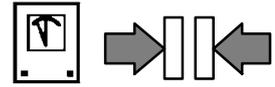
23. PROVA CONTINUITÀ AVVOLGIMENTO
SCALA W X I



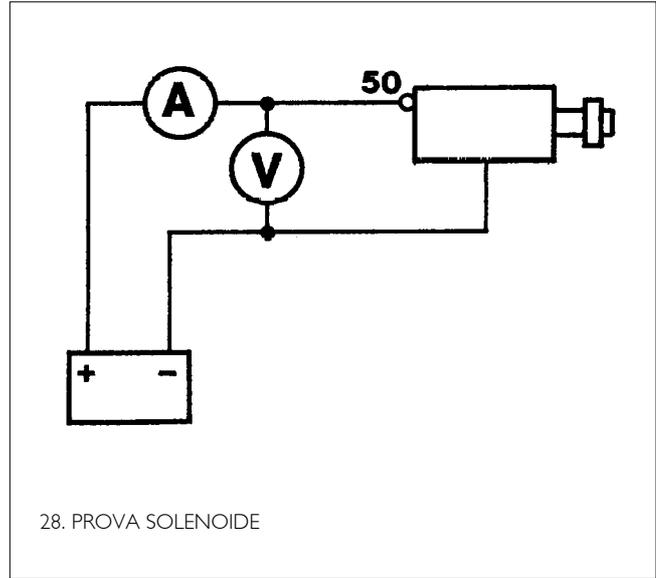
21. PROVA DI CORTO CIRCUITO



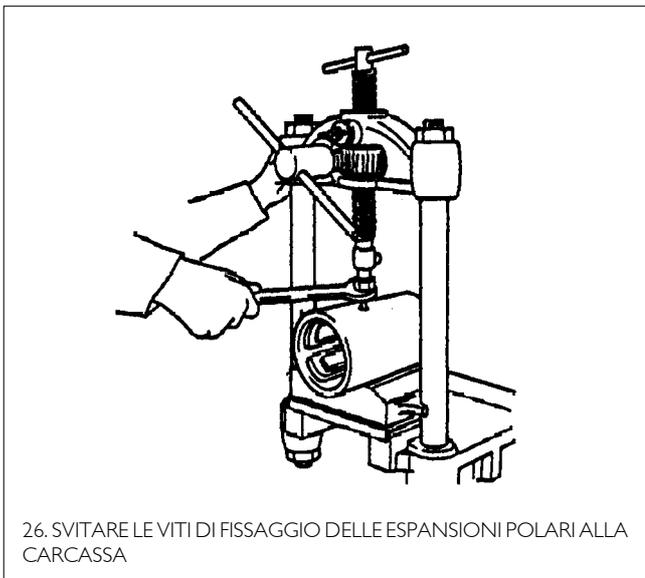
24. PROVA ISOLAMENTO AVVOLGIMENTI
SCALA W X 100



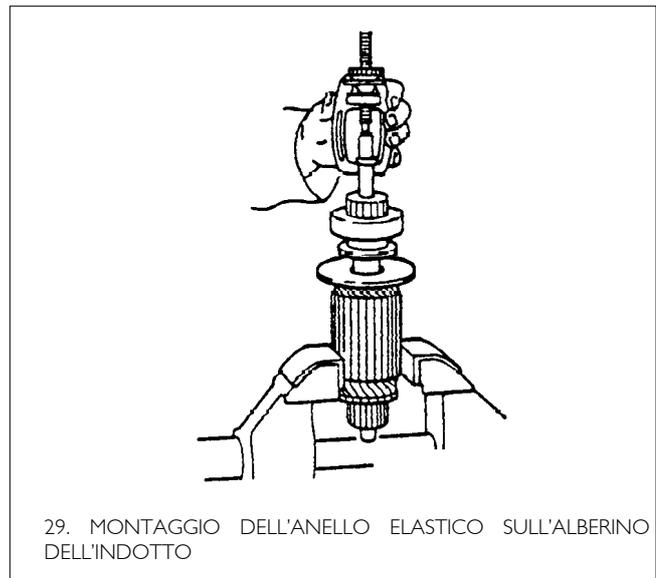
25. PROVA ISOLAMENTO PORTA-SPAZZOLE



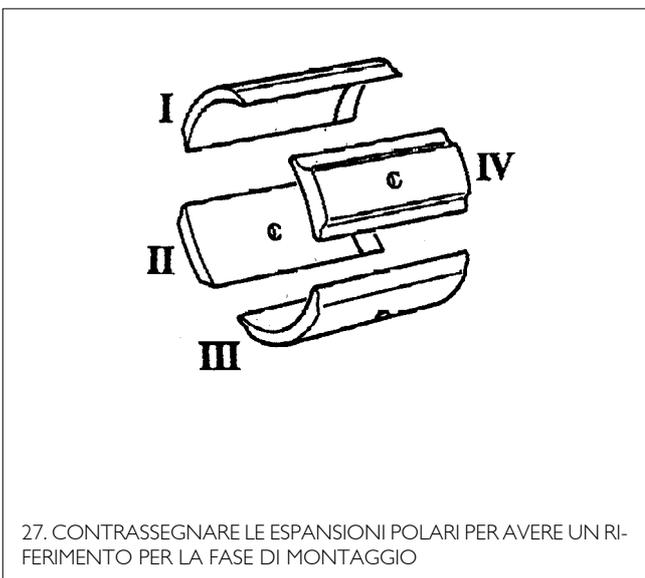
28. PROVA SOLENOIDE



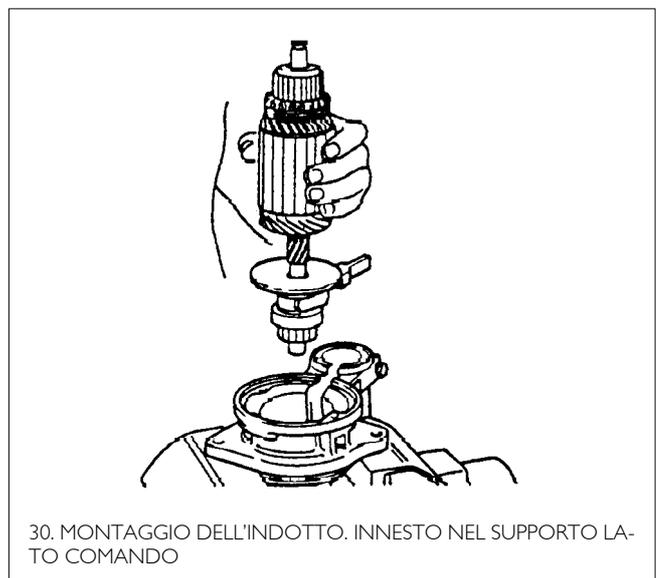
26. SVITARE LE VITI DI FISSAGGIO DELLE ESPANSIONI POLARI ALLA CARCASSA



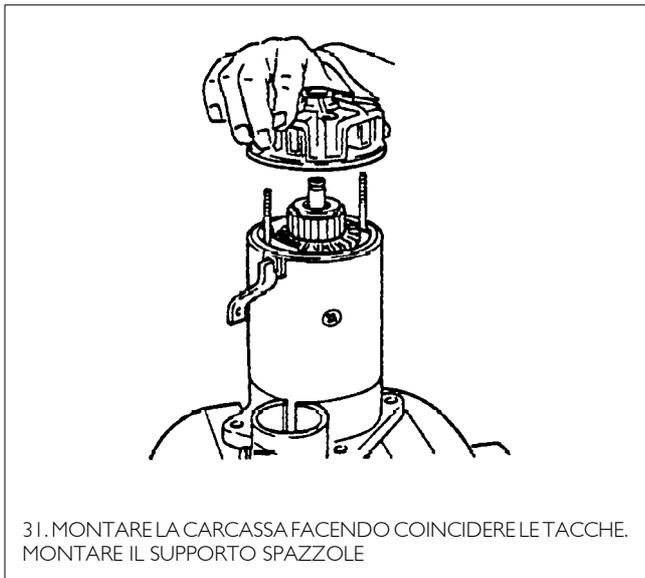
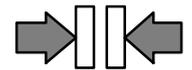
29. MONTAGGIO DELL'ANELLO ELASTICO SULL'ALBERINO DELL'INDOTTO



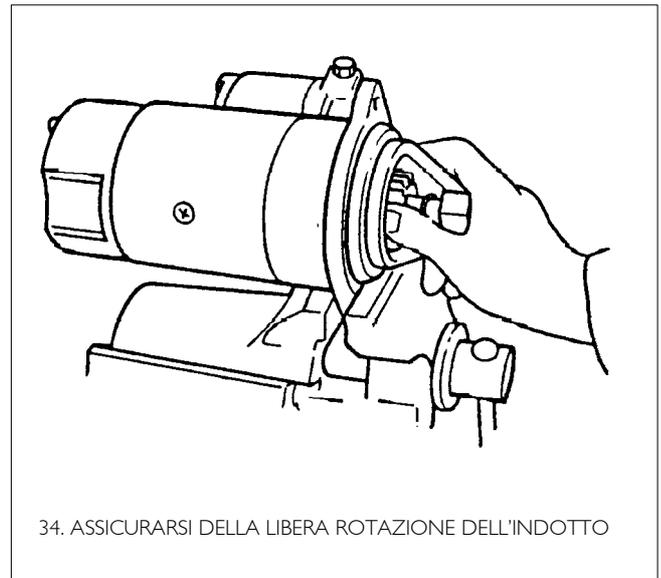
27. CONTRASSEGNARE LE ESPANSIONI POLARI PER AVERE UN RIFERIMENTO PER LA FASE DI MONTAGGIO



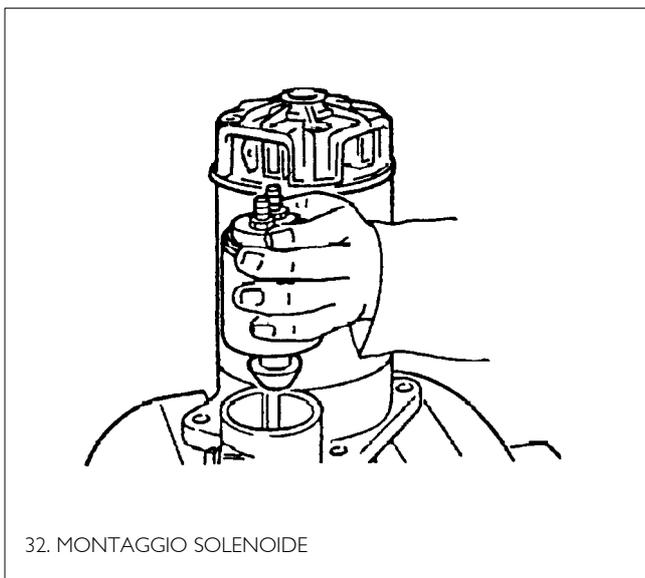
30. MONTAGGIO DELL'INDOTTO. INNESTO NEL SUPPORTO LATO COMANDO



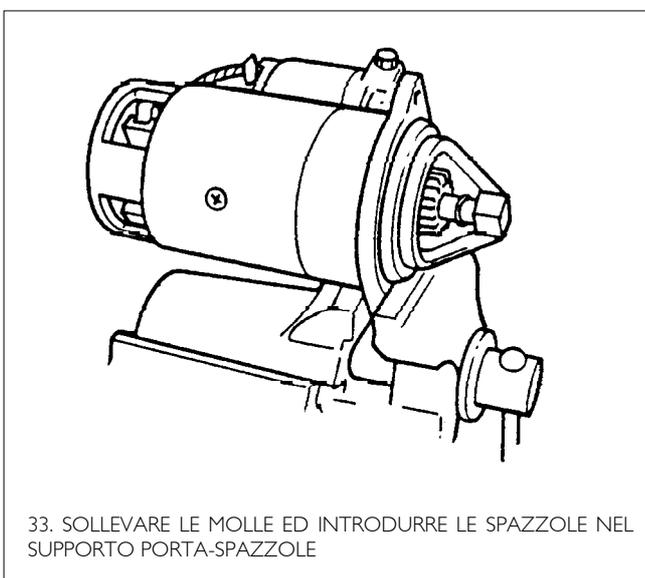
31. MONTARE LA CARCASSA FACENDO COINCIDERE LE TACCHE. MONTARE IL SUPPORTO SPAZZOLE



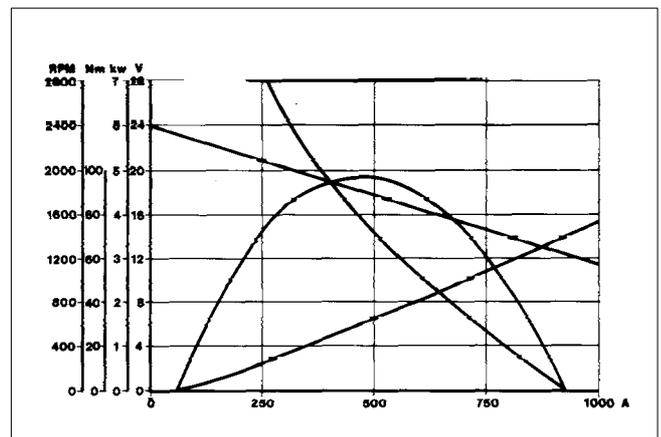
34. ASSICURARSI DELLA LIBERA ROTAZIONE DELL'INDOTTO



32. MONTAGGIO SOLENOIDE



33. SOLLEVARE LE MOLLE ED INTRODURRE LE SPAZZOLE NEL SUPPORTO PORTA-SPAZZOLE



35. CURVA CARATTERISTICA DEL MOTORINO D'AVVIAMENTO JF 24 V 4 KW

Curva di potenza

La potenza dipende da due grandezze: la coppia e la velocità di rotazione.

La potenza è nulla quando il motorino funziona a vuoto (senza carico) e quando il motorino è in stallo (bloccato).

La potenza è massima al vertice della curva.

La potenza nominale è generalmente rilevata ai 2/3 della curva.

Curva della coppia

La coppia è nulla quando il motorino funziona a vuoto e massima quando il motorino è in stallo.

Curva di velocità

La curva della velocità di rotazione è massima con motorino a vuoto e nulla con motorino in stallo.

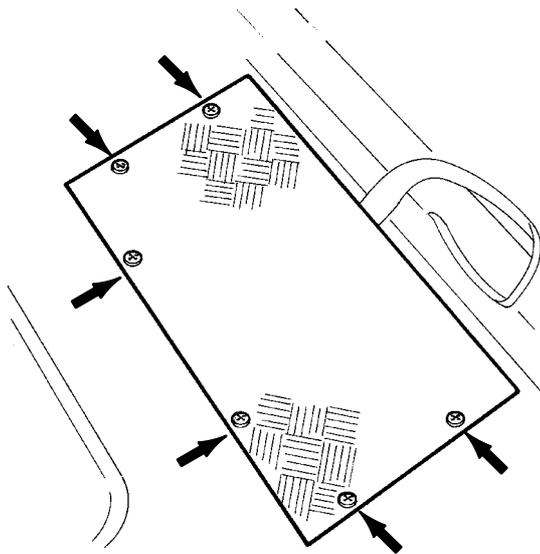
Curva della tensione

La curva della tensione dipende dallo stato di carica della batteria al banco e in funzione della corrente assorbita dal motorino d'avviamento.

Se i valori misurati al banco risultano notevolmente differenti da quelli di prova, il motorino è difettoso.

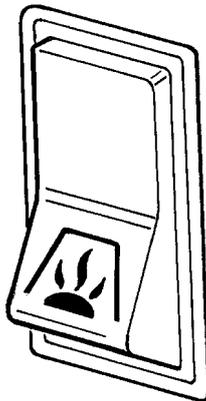
Ripetere il ciclo di smontaggio ed il controllo dei singoli componenti.

Figura 102



VANO RISCALDATORE EBERSPÄCHER

Figura 103



DISPOSITIVO DI COMANDO

RISCALDATORE EBERSPÄCHER

Per accedere al riscaldatore supplementare "EBERSPÄCHER" è necessario svitare le viti (v. fig. 102) che fissano il riparo al vano, nel quale sono alloggiati, oltre al corpo riscaldatore, la centralina elettronica e i teleruttori per oscuramento spie di segnalazione.

AVVERTENZE

- Il riscaldatore non deve essere messo in funzione in luoghi chiusi.
- Durante il rifornimento il riscaldatore deve essere spento.
- Non far funzionare il riscaldatore in luoghi dove vi possano essere polveri o vapori infiammabili.
- In caso di saldature elettriche sul veicolo togliere la centralina elettronica che gestisce l'impianto.

Il dispositivo di comando si trova sul cruscotto in cabina sotto forma di interruttore con illuminazione interna segnalante l'avvenuto avviamento.

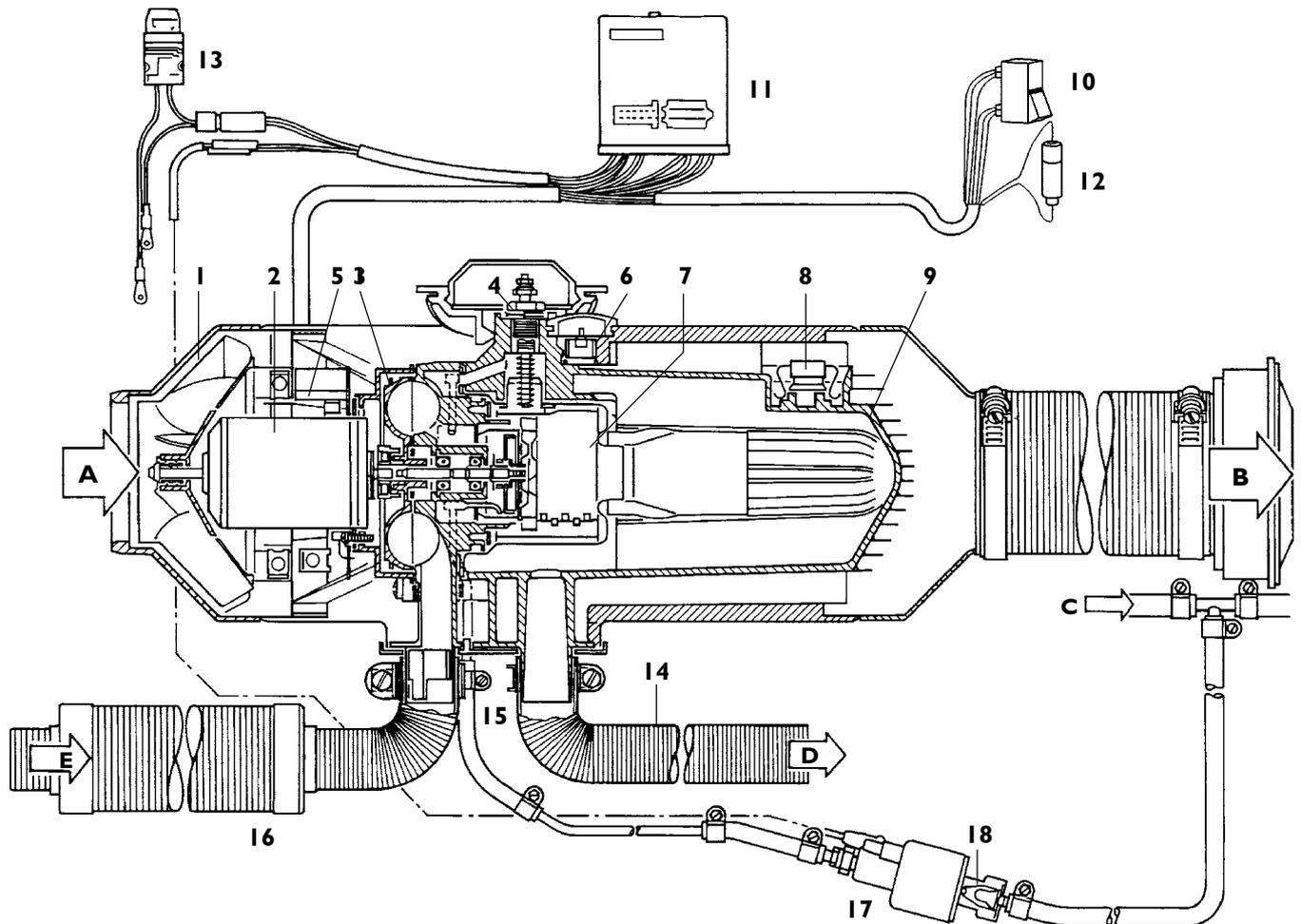
CARATTERISTICHE

Tensione	DL3
Tipo di riscaldamento	Aria
Potenza	2800 W
Tensione nominale	24 V
Combustibile	Gasolio
Peso	~ 6,5 Kg
Tolleranza di funzionamento*	
- Sottotensione	20 V
- Sovratensione	30 V

* Un dispositivo di protezione disinserisce il riscaldatore alle soglie prescritte

COMPLESSIVO

Figura 104



- | | |
|---|---------------------|
| 1. Ventilatore aspirazione aria fresca | A. Aria fresca |
| 2. Motore elettrico | B. Aria calda |
| 3. Ventilatore aspirazione aria combustione | C. Combustibile |
| 4. Candela ad incandescenza | D. Gas di scarico |
| 5. Circuito stampato con sensore di temperatura interno | E. Aria combustione |
| 6. Interruttore di surriscaldamento | |
| 7. Camera di combustione | |
| 8. Sensore fiamma | |
| 9. Scambiatore di calore | |
| 10. Dispositivo di comando | |
| 11. Centralina elettronica | |
| 12. Resistenza addizionale (2 K Ω) | |
| 13. Fusibile di protezione (25A) | |
| 14. Uscita gas di scarico | |
| 15. Alimentazione | |
| 16. Silenziatore aria combustione | |
| 17. Pompa dosatrice combustibile | |
| 18. Filtro combustibile (incorporato nella pompa dosatrice) | |

FUNZIONAMENTO

Accensione

All'atto dell'accensione, premendo sul pulsante, la spia di segnalazione riscaldatore inserito, si illumina.

La centralina elettronica attiva il motore elettrico (2, fig. 104) a pieni giri unitamente alla candele, la quale diventa incandescente.

Dopo circa 30 secondi, fino ad un massimo di 70, viene immesso il combustibile, tramite la pompa combustibile.

Con l'immissione del combustibile viene innescata la fiamma e quando quest'ultima si stabilizza, la centralina elettronica disattiva la candele.

In queste condizioni il riscaldatore funziona a pieno regime (piena potenza).

Spegnimento

Spegnendo il riscaldatore, la spia di segnalazione si spegne, comunque il motore elettrico continua a funzionare per permettere il raffreddamento del corpo riscaldatore. Questa fase, detta di lavaggio viene interrotta dopo circa 3 minuti passati i quali è possibile riaccendere il riscaldatore.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Il riscaldatore EBERSPÄCHER è provvisto di alcuni dispositivi di sicurezza per permettere un regolare funzionamento del sistema a salvaguardare quei componenti che ne costituiscono l'impianto.

Con riferimento alla figura 104 di pagina 493 il riscaldatore è provvisto di:

sensore fiamma (rif. 8): sorveglia la fiamma, per esempio nella fase di accensione.

Il sensore informa la centralina della stabilità (presenza) della fiamma per permettere la disattivazione della candele quando le condizioni di funzionamento la richiedano.

Interruttore di surriscaldamento (rif. 6): controlla la temperatura massima ammessa, informando la centralina elettronica, la quale interrompe il funzionamento del riscaldatore in caso di guasti.

DIAGNOSI

Con il riscaldatore inserito possono verificarsi delle anomalie di funzionamento quali:

- Se il riscaldatore non si attiva entro 90 secondi dall'inizio della mandata combustibile, la fase di accensione viene ripetuta e se l'anomalia persiste, il riscaldatore si spegne per guasto.
- Se la fiamma dovesse spegnersi durante il funzionamento, la centralina elettronica ritenta una nuova accensione. Se il riscaldatore entro 90 secondi non si attiva o se riattivato si spegne entro i 10 minuti, subentra lo spegnimento automatico per guasto.
- In caso di surriscaldamento, l'alimentazione del combustibile viene interrotta con conseguente spegnimento automatico per guasto e lampeggio delle spie incorporate nel dispositivo di comando. Eliminata la causa il riscaldatore viene messo in funzione spegnendolo e riaccendendolo.

- Lo spegnimento del riscaldatore per guasto può verificarsi qualora la tensione nominale di alimentazione del sistema scende al di sotto dei 21 V o sale oltre i 30 V.
- Se la condotta è difettosa o se il collegamento elettrico alla pompa dosatrice combustibile è interrotto, il riscaldatore non entra in funzione.
- Se manca l'alimentazione elettrica al motore elettrico o comunque i suoi giri sono al di sotto di quelli minimi ammessi, il riscaldatore si spegne per guasto.

Per ulteriori segnalazioni di guasti, va attivato un ponte tra il contatto 6 e il contatto 4 del potenziometro e subito staccato (0-2 secondi). Dopo questa condizione la lampadina del potenziometro segnalerà ulteriori guasti qui di seguito elencati:

	0	8	16 secondi
Funzionamento normale	—————		
Problemi di sovra/sottotensione ¹⁾	— — — —————		
Spegnimento per sovratensione*	————— — — —	————— — — —	
Spegnimento per sottotensione ¹⁾	————— — —	————— — —	
Candela difettosa*	— — — — —	— — — — —	
Motore difettoso, corto circuito nel relais	—————	—————	
Riconoscimento fiamma errato*	—	—	
Superato il tempo di sicurezza ²⁾ mancata accensione	————— — — — —	————— — — — —	
Surriscaldamento ³⁾	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — —
Corto circuito pompa carburante*	— — — — —	— — — — —	
Sensore di temperatura difettoso*	— — — — —	— — — — —	
Interruttore termico difettoso	— — — — —	— — — — —	
Spegnimento fiamma a "piccola" potenza ²⁾ spegnimento riscaldatore	— —	— —	
Spegnimento fiamma a "grande" potenza ²⁾ spegnimento riscaldatore	— — —	— — —	
Centralina di comando difettosa*	————— — — —	————— — — —	

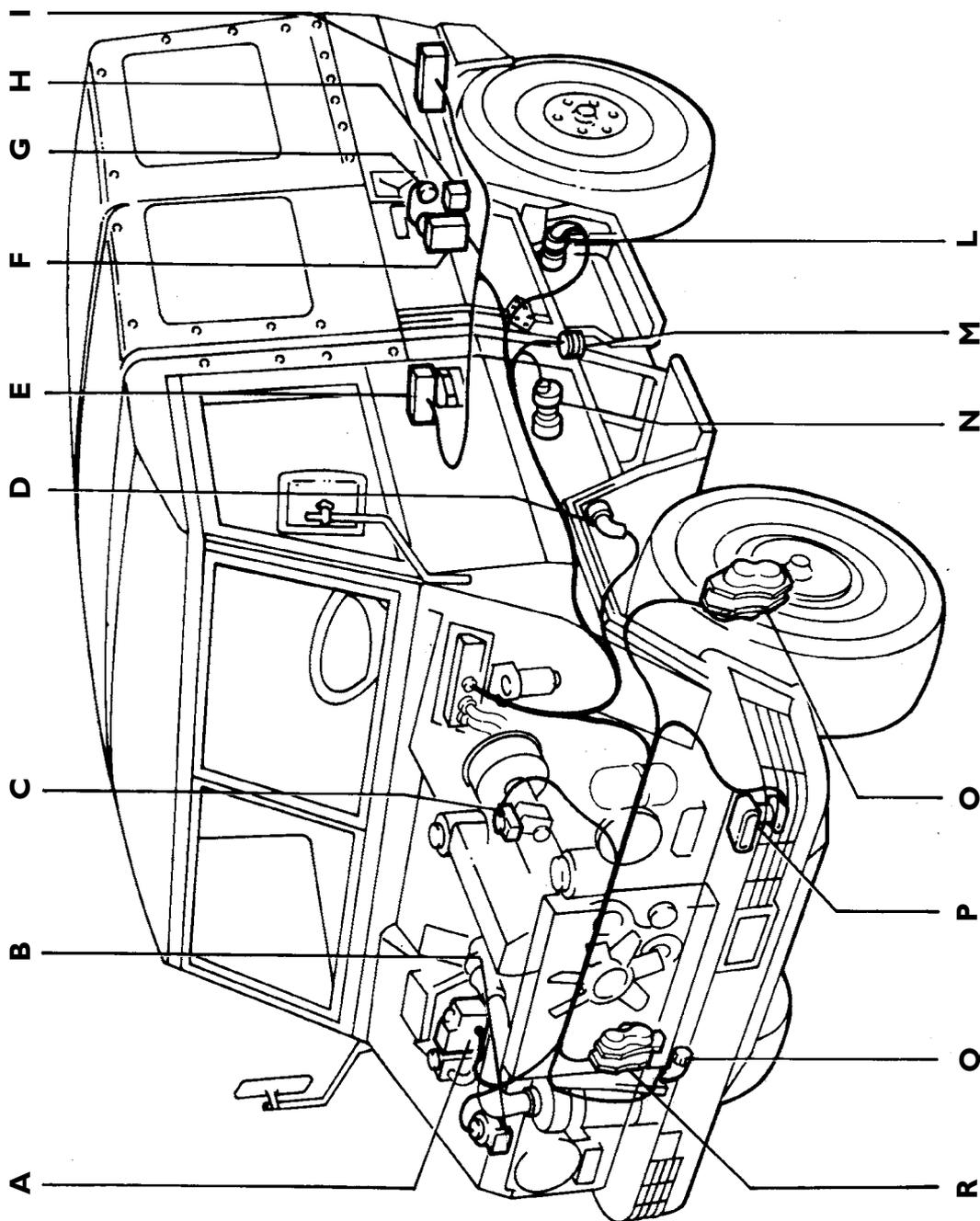
1) A sottotensione: caricare la batteria

2) In questo caso si consiglia di accendere e spegnere brevemente per non più di due volte il riscaldatore, se non va in funzione si consiglia di rivolgersi ad una officina autorizzata.

3) Dopo aver rimosso la causa del surriscaldamento, rimettere in funzione l'apparecchio spegnendolo brevemente e riaccendendolo.

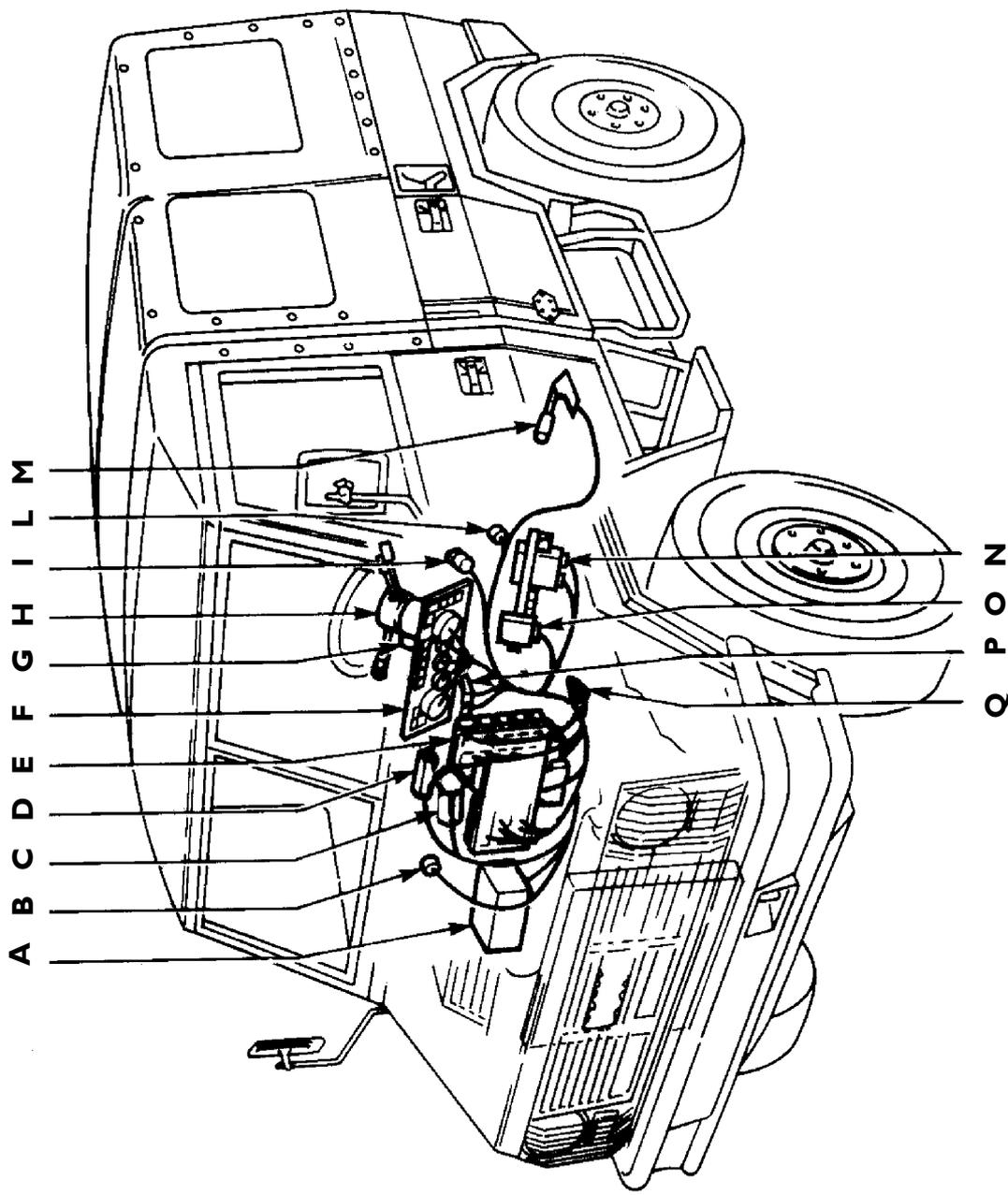
* rivolgersi ad una officina autorizzata.

CAVO TELAIO



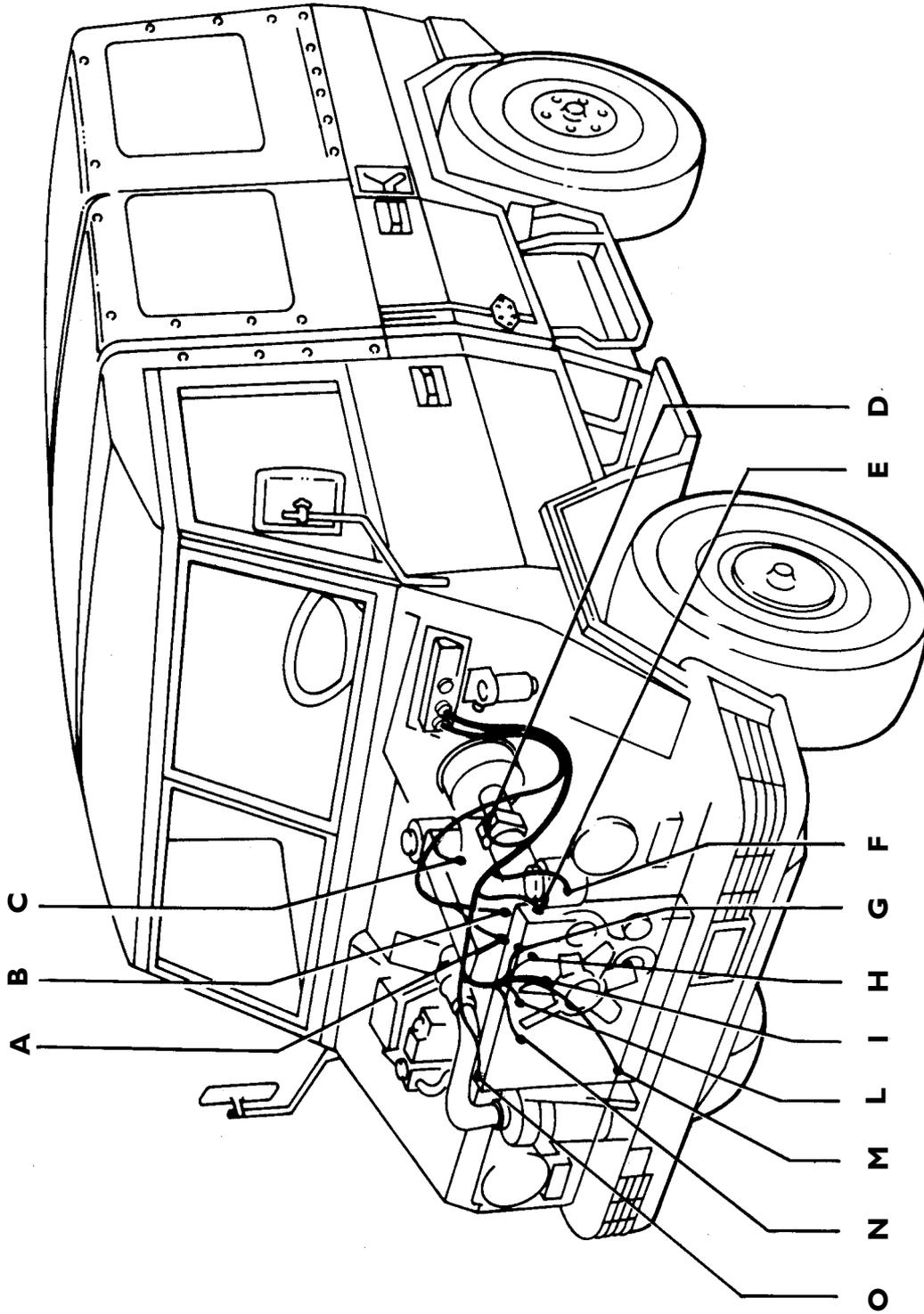
- A. POMPA LAVAVETRO
- B. AVVISATORE ACUSTICO
- C. INDICATORE LIVELLO LIQUIDO FRENI
- D. INTERRUTTORE SEGNALE TRAZIONE INTEGRALE INSEBITA
- E. FANALE POSTERIORE DESTRO
- F. SCATOLA DI DERIVAZIONE
- G. FANALE ILLUMINAZIONE TARGA
- H. GIUNTO ELETTRICO PER RIMORCHIO
- I. FANALE POSTERIORE SINISTRO
- L. INTERRUTTORE SEGNALE BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE POSTERIORE
- M. INDICATORE LIVELLO COMBUSTIBILE
- N. TRASMETTITORE TACHIMETRO ELETTRONICO
- O. USURA PASTIGLIE FRENI ANTERIORE SINISTRO
- P. PROIETTORE OSCURATO
- Q. INTERRUTTORE SEGNALE BLOCCAGGIO DIFFERENZIALE ANTERIORE
- R. USURA PASTIGLIE FRENO ANTERIORE DESTRO

CAVO CABINA



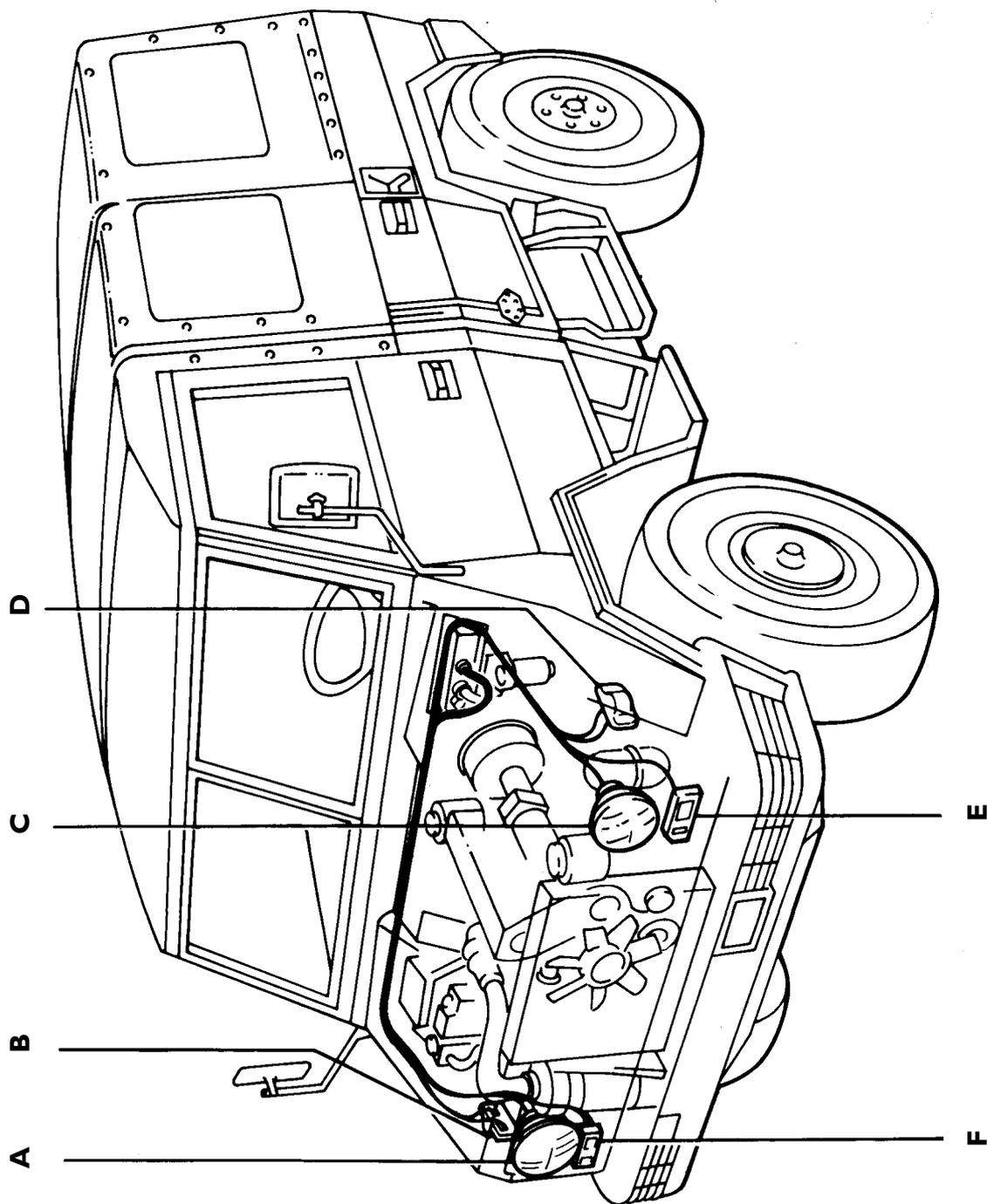
- | | | |
|---|---|---|
| <p>A. ELETTRORISCALDATORE
 B. PRESA UNIPOLARE
 C. TERGICRISTALLO
 D. LAMPADA LETTURA CARTE
 E. CENTRALINA PORTAFUSIBILI E TELERUTTORI</p> | <p>F. PLANCIA PORTASTRUMENTI E INDICATORI OTTICI
 G. COMMUTATORE A CHIAVE
 H. DEVIAGUIDA
 I. COMMUTATORE LUCI
 L. PRESA DI CORRENTE</p> | <p>M. MANETTINO FRENO A MANO
 N. CENTRALINA PRERISCALDO
 O. CENTRALINA TACHIMETRICA
 P. GRUPPO INTERRUTTORI
 Q. INTERRUTTORE LUCI ARRESTO</p> |
|---|---|---|

CAVO MOTORE



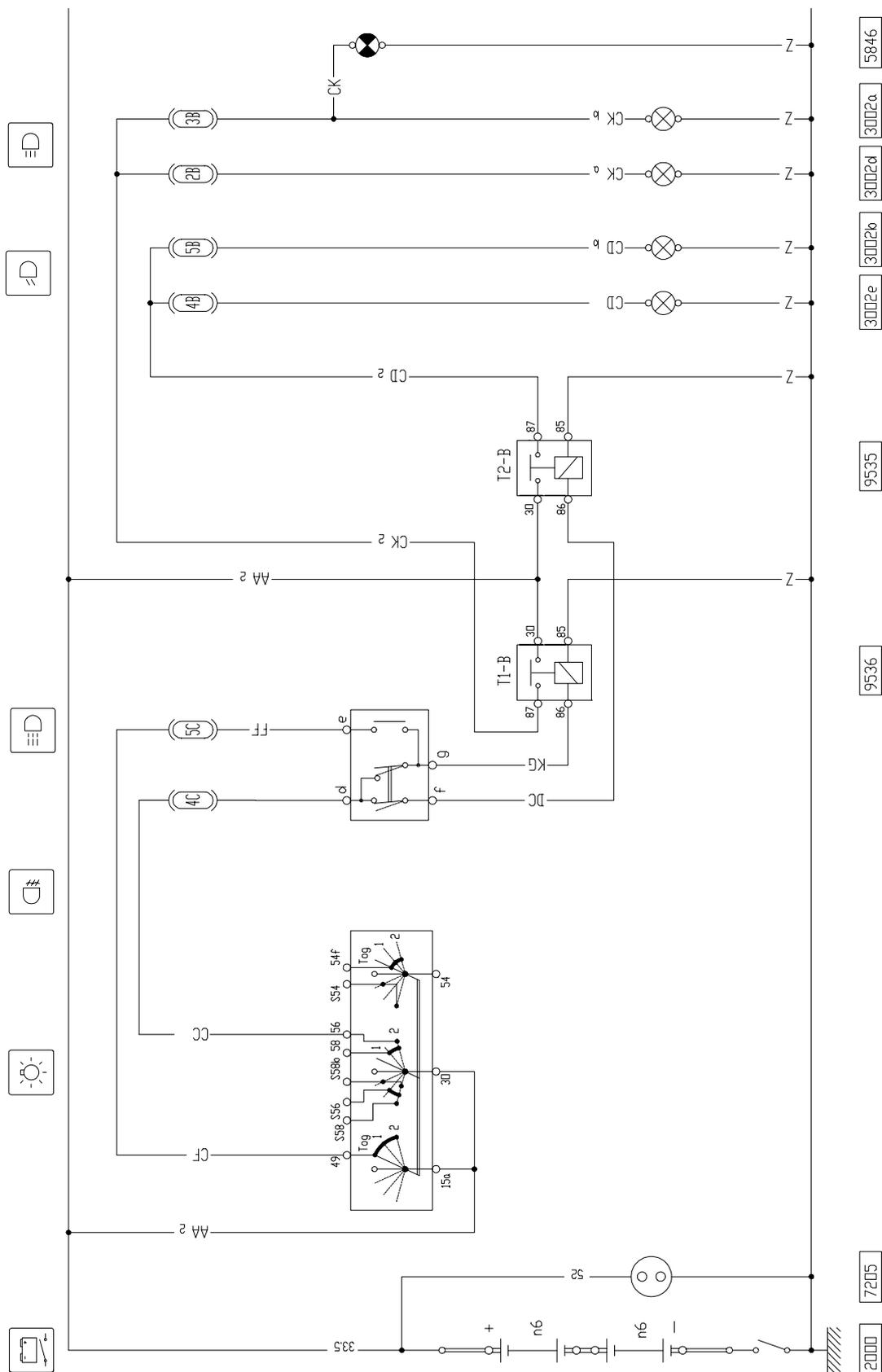
- | | | |
|--|--|---|
| <p>A. ALTERNATORE
 B. MOTORINO AVVIAMENTO
 C. TRASMETTITORE GIREMETRO ELETTRONICO
 D. BULBO COMANDO KSB
 E. TRASMETTITORE TEMPERATURA ACQUA MOTORE</p> | <p>F. TRASMETTITORE BASSA PRESSIONE OLIO MOTORE
 G. SENSORE TEMPERATURA ACQUA MOTORE PER TERMOAVVIATORE
 H. FRIZIONE ELETTROMAGNETICA
 I. ELETTROVALVOLA PER TERMOAVVIATORE
 L. TERMOAVVIATORE</p> | <p>M. BULBO COMANDO FRIZIONE ELETTROMAGNETICA
 N. TRASMETTITORE PER MANOMETRO OLIO MOTORE
 O. MASSA</p> |
|--|--|---|

CAVO FANALERIA ANTERIORE



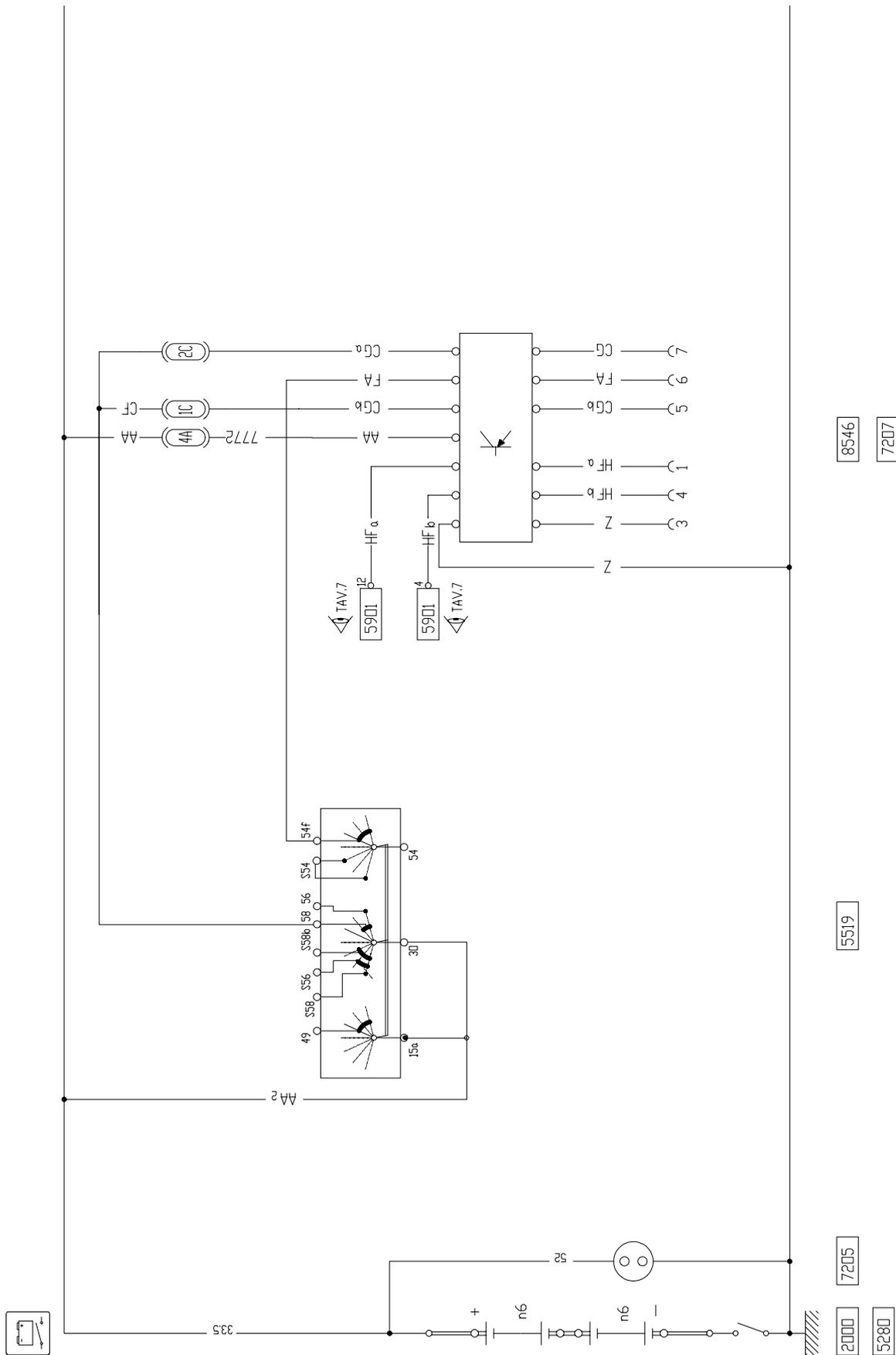
- A. PROIETTORE CIRCOLARE DESTRO
- B. FANALE LATERALE DI DIREZIONE DESTRO
- C. PROIETTORE CIRCOLARE SINISTRO
- D. FANALE LATERALE DI DIREZIONE SINISTRO
- E. FANALE ANTERIORE DI DIREZIONE E POSIZIONE OSCURATO SINISTRO
- F. FANALE ANTERIORE DI DIREZIONE E POSIZIONE OSCURATO DESTRO

ANABBAGLIANTI - ABBAGLIANTI - LAMPI LUCE



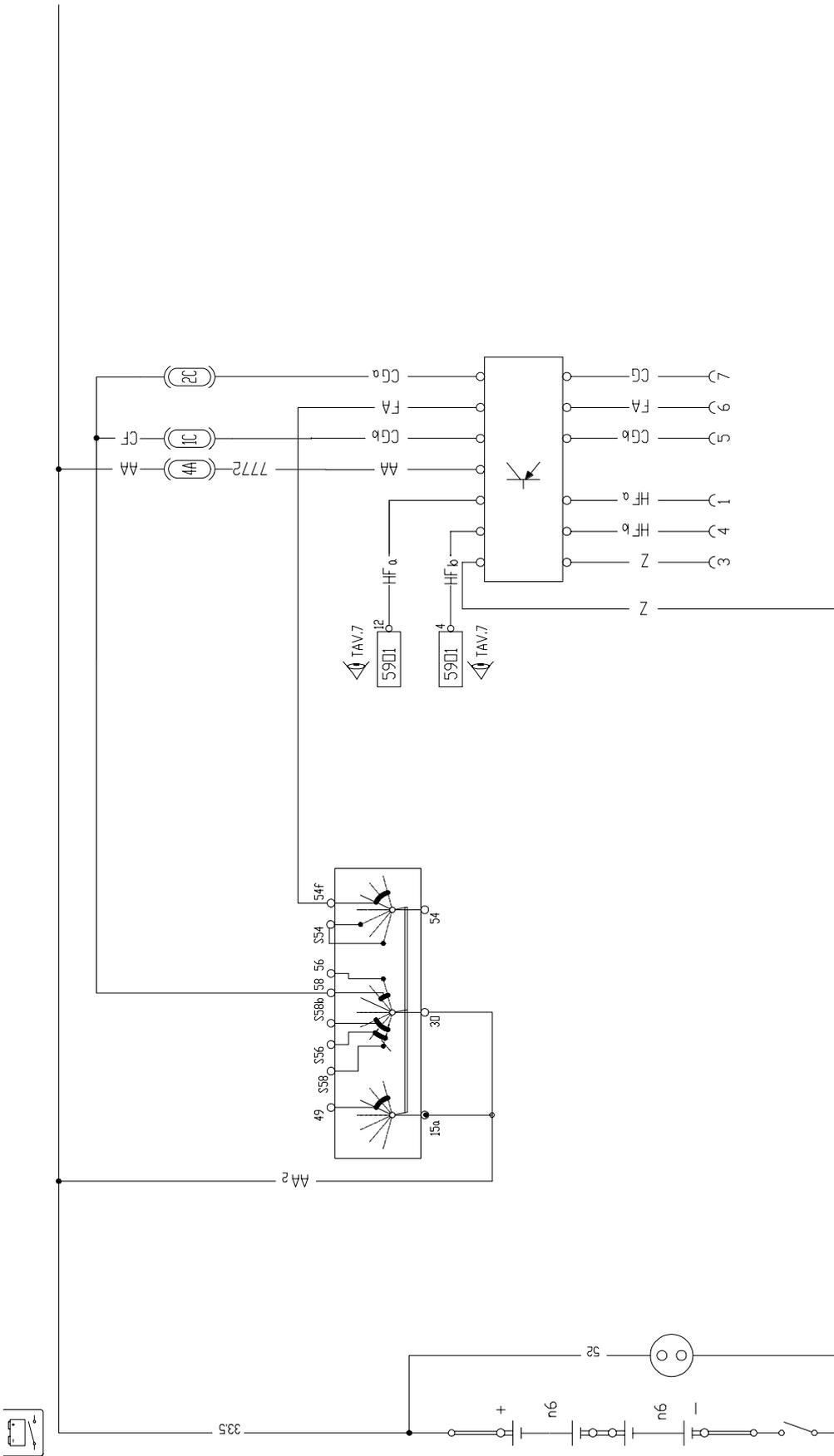
- 2000 Batteria 12 V
- 5280 Interruttore generale di corrente
- 5420 Gruppo devioguida
- 9536 Teleruttore per abbaglianti
- 9535 Teleruttore per anabbaglianti
- 3002e Fanale anteriore sinistro luce anabbagliante
- 3002b Fanale anteriore destro luce anabbagliante
- 3002d Fanale anteriore sinistro luce abbagliante
- 3002a Fanale anteriore destro luce abbagliante
- 5846 Indicatore ottico abbaglianti inseriti
- 7205 Presa bipolare per avviamento da terra
- 5280
- 7205
- 9536
- 5420
- 9535
- 9536
- 3002e
- 3002d
- 3002a
- 3002b
- 5846
- 7205

ILLUMINAZIONE



- 2000** Batteria 12V
- 5280** Interruttore generale di corrente
- 7205** Presa bipolare per avviamento da terra
- 5519** Commutatore luci oscurate
- 8546** Centralina elettronica inserzione anabbaglianti a tensione ridotta
- 7207** Guito eptapolare collegamento 24 V al rimorchio

RISCALDATORE SUPPLEMENTARE EBERSPÄCHER



8546

7207

5519

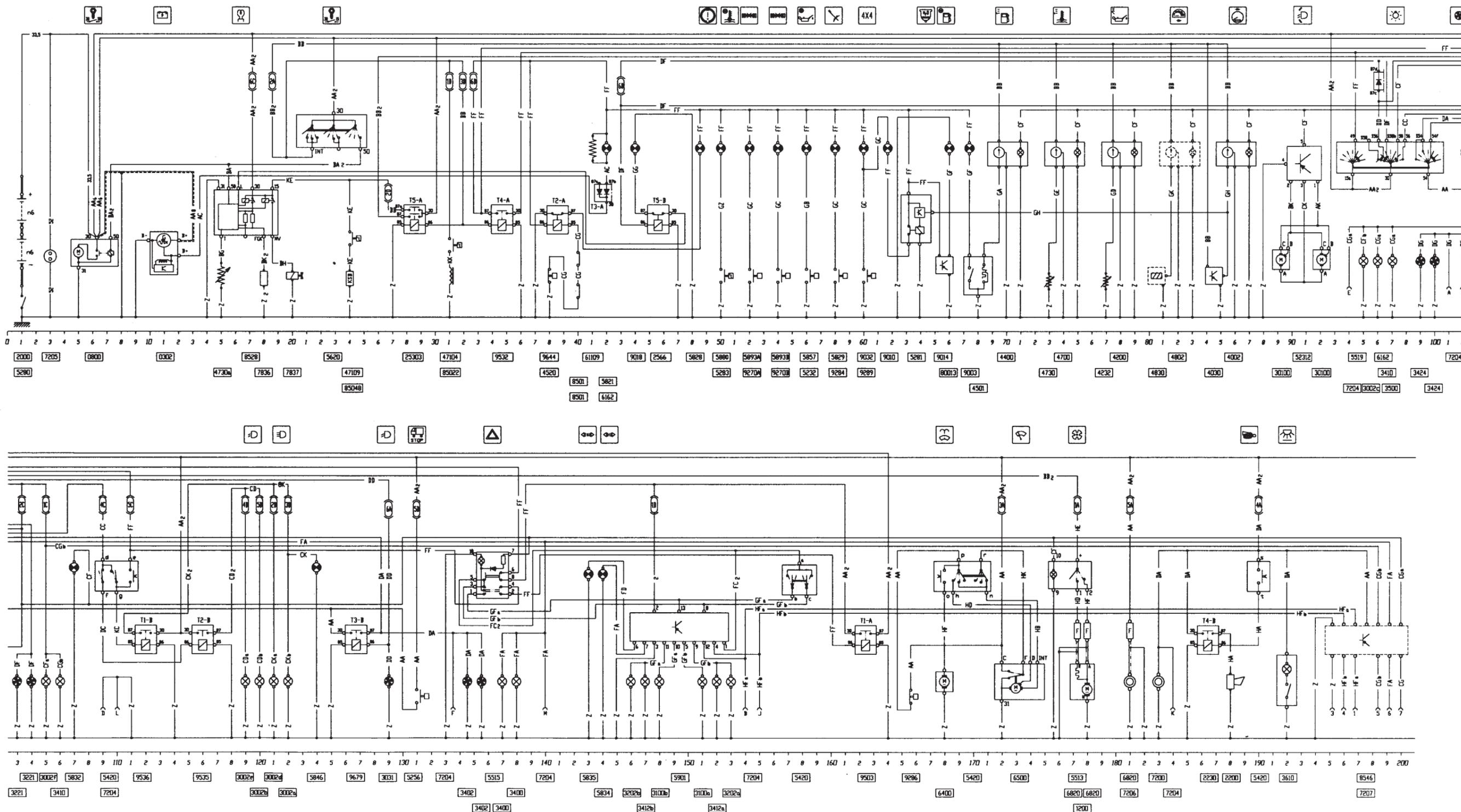
7205

5280

- 2000 Batteria 12V
- 5280 Interruttore generale di corrente
- 7033 Portafusibile volante da 25A
- 7036 Portafusibile su U.C.I. (A)
- 2566b Teleruttore oscuramento spia termoavviatore
- 5843 Spia segnalazione riscaldatore inserito
- 8225 Pompa dosatrice combustibile
- 8560 Centralina elettronica comando Eberspächer
- 6141 Resistenza 2 Kohm
- 5501 Dispositivo di comando Eberspächer
- 8011 Gruppo riscaldatore Eberspächer

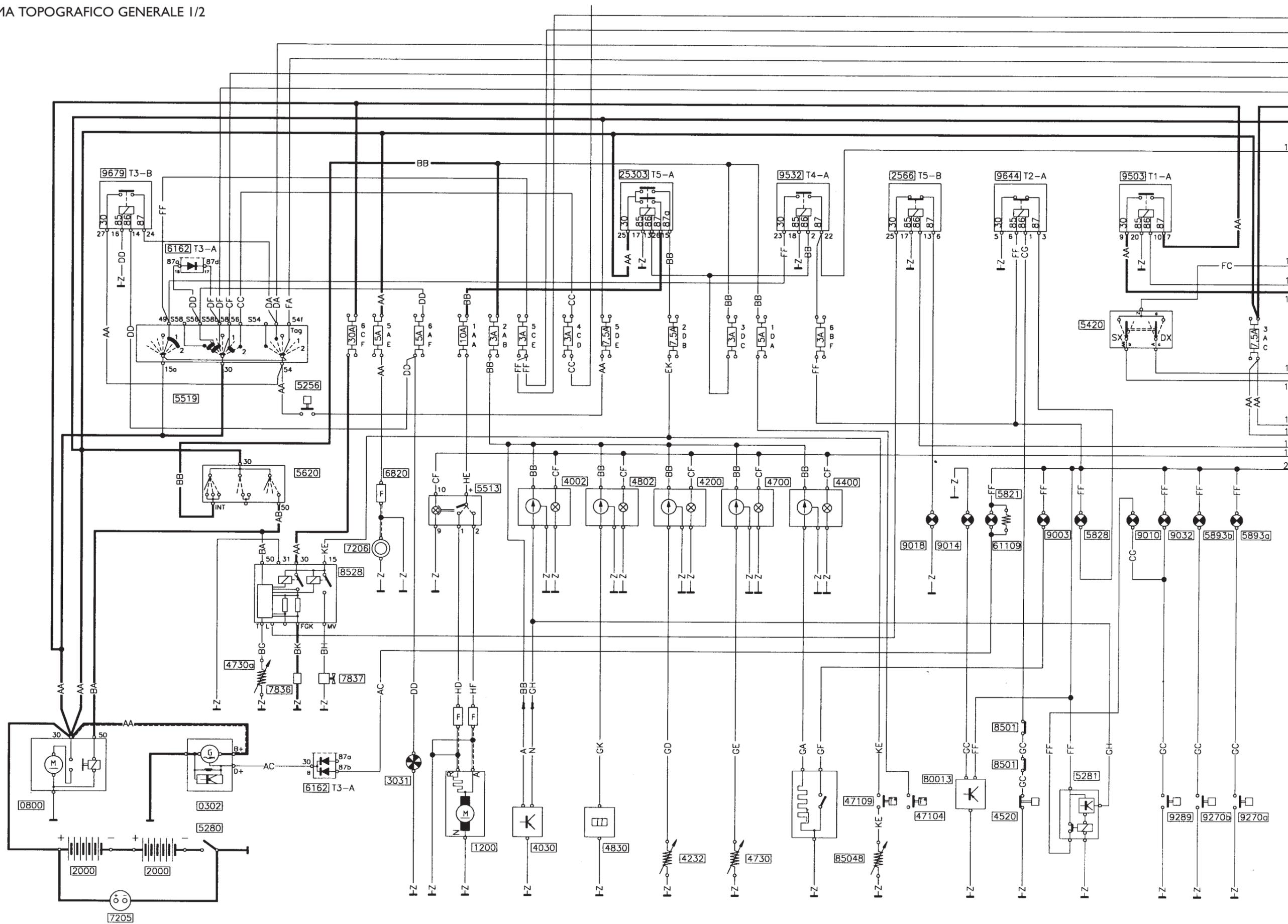
Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SCHEMA DI PRINCIPIO TOTALE



Pagina lasciata intenzionalmente bianca

SCHEMA TOPOGRAFICO GENERALE 1/2



Pagina lasciata intenzionalmente bianca

Pagina lasciata intenzionalmente bianca