

AUSTIN MORRIS

MINI - MINOR
MINI - COOPER

MANUALE PER LE STAZIONI DI SERVIZIO



AKD 3748

AUTOVETTURE MINI E MINI-COOPER

MANUALE PER LE STAZIONI DI SERVIZIO



www.coopermania.it

INTRODUZIONE

Questo manuale è stato compilato con lo scopo di fornire alle Stazioni di Servizio una precisa guida nelle operazioni di manutenzione, assistenza e riparazione delle autovetture MINI e MINI-COOPER.

L'efficienza e la razionalità di un intervento dipendono però, anche, dall'esistenza e dall'uso di una adeguata attrezzatura d'officina il cui appropriato e corretto impiego rende inoltre economico e proficuo l'intervento stesso.

S'intende che per ogni sostituzione devono essere impiegati ed usati soltanto ricambi originali perchè ad essi corrispondono necessariamente le più elevate caratteristiche tecniche, meccaniche e funzionali.

L'ordinazione delle parti di ricambio deve essere effettuata in base al «Catalogo parti di ricambio».

COMPITI, INCARICHI, RESPONSABILITA' E SERVIZI DELLE NOSTRE ORGANIZZATE

I compiti ed i servizi che, secondo i ns. criteri organizzativi ed in relazione alle condizioni di commissione ed abilitazione, sono demandati alle ns. Organizzate, le quali ne assumono la diretta responsabilità, per efficienza, regolarità ecc., sono riassunti e programmati nelle prestazioni di seguito elencate e specificate:

- Servizio preconsegna
- Manutenzione
- Assistenza per l'esecuzione di tagliandi di garanzia
- Assistenza per l'esecuzione di tagliandi a pagamento
- Interventi di messa a punto di riparazioni

N.B. - Per ridurre ogni difficoltà di consultazioni, il manuale è suddiviso in «Parti». Ciascuna Parte è contraddistinta da un numero, riportato in alto, sul lato esterno di tutte le pagine. L'indice parziale è segnato sul cartoncino colorato all'inizio di ogni «Parte». Nel testo i riferimenti di pagine sono citati con due numeri, dei quali il primo indica la Parte, il secondo la pagina corrispondente.

INDICE DELLE PARTI

	PARTE
RACCOLTA DATI TECNICI GENERALI E QUOTE DI CONTROLLO	1
DESCRIZIONE GENERICA DEGLI ORGANI COSTITUENTI IL VEICOLO	2
ISTRUZIONI PER LE STAZIONI DI SERVIZIO	3
DISTACCO E RIATTACCO GRUPPI MECCANICI DALLA VETTURA	4
CONTROLLO - MESSA A PUNTO E REVISIONE: MOTORE	5
• • • • • FRIZIONE E SUOI COMANDI	6
• • • • • ROTISMI DI ACCOPPIAMENTO FRA FRIZIONE E CAMBIO	7
• • • • • GRUPPO CAMBIO - DIFFERENZIALE	8
• • • • • ALBERI TRASMISSIONE	9
• • • • • SOSPENSIONI E TELAI	10
• • • • • SOSPENSIONI HYDROLASTIC	10 Bis
• • • • • ORGANI DI GUIDA	11
• • • • • IMPIANTO FRENI	12
• • • • • IMPIANTO ELETTRICO	13

RACCOLTA
DATI TECNICI GENERALI
QUOTE DI CONTROLLO

SOMMARIO PARTE 1

	Pag.		Pag.
DIMENSIONI DI INGOMBRO DELLE VETTURE	1	CAMBIO DI VELOCITA'	9
PESI	1	SOSPENSIONI	10
CAPACITA' E RIFORMIMENTI	1	1 - SOSPENSIONE ANTERIORE	10
MOTORE	2	2 - SOSPENSIONE POSTERIORE	10
1 - CARATTERISTICHE PRINCIPALI	2	GUIDA E STERZO	10
2 - CILINDRI	2	IMPIANTO FRENANTE	11
3 - PISTONI	2	RUOTE	11
4 - ANELLI ELASTICI DEI PISTONI	3	PNEUMATICI	12
5 - BIELLE	3	IMPIANTO ELETTRICO	12
6 - ALBERO MOTORE	4	1 - BATTERIA	12
7 - CUSCINETTI PORTANTI DI BANCO	4	2 - DINAMO	12
8 - CUSCINETTI REGGIPINTA	4	3 - INTERRUTTORE DI MINIMA	12
9 - ALBERO A CAMME	4	4 - REGOLATORE DI TENSIONE	12
10 - TESTATA	5	5 - MOTORINO DI AVVIAMENTO	12
11 - VALVOLE	5	COPPIE DI SERRAGGIO DELLA BULLONERIA	13
12 - CONTRASSEGNI DISTRIBUZIONE	6	1 - GRUPPO MOTORE - FRIZIONE - CAMBIO E DIFFERENZIALE	13
13 - DIAGRAMMA CONTROLLO DISTRIBUZIONE	6	2 - STERZO - GUIDA E SOSPENSIONI	14
14 - GUIDA VALVOLE	6	3 - FRENI	15
15 - MOLLE VALVOLE	6		
16 - PUNTERIE	7		
17 - ACCENSIONE	7		
18 - LUBRIFICAZIONE	8		
19 - ALIMENTAZIONE	8		
20 - RAFFREDDAMENTO	9		
FRIZIONE	9		

DIMENSIONI DI INGOMBRO DELLE VETTURE

Interasse ruote: «Saloon» e «Mini-Cooper» «Van» «Pick-up» «Traveller» e «Countryman»	2036 mm
Lunghezza massima: «Saloon» e «Mini-Cooper» «Van» «Traveller» e «Countryman» «Pick-up»	2138 mm
Larghezza massima	3050 mm
Altezza massima: «Saloon» e «Mini-Cooper» «Van» «Traveller» «Countryman» e «Pick-up»	3259 mm
Altezza massima dal suolo	3315 mm
Carreggiata: anteriore posteriore	1410 mm
	1350 mm
	1380 mm
	1360 mm
	156,3 mm
	1205 mm
	1164 mm

PESI

- a secco (motore totalmente fornito di olio e di acqua senza carburante)	
«Saloon»	587 kg
«Mini-Cooper»	635 kg
«Van»	605 kg
«Traveller» e «Countryman»	660 kg
«Pick-up»	603 kg
- gruppo motore e cambio-differenziale	151 kg

CAPACITA' E RIFORMIMENTI

Olio gruppo propulsore (filtro incluso)	4,83 litri (8-½ pinte) (10,2 pinte USA)
Acqua: impianto raffreddamento	3 litri (5-1/4 pinte) (6,3 pinte USA)
impianto raffreddamento compreso riscaldatore	3,55 litri (6-1/4 pinte) (7,5 pinte USA)
Serbatoio carburante:	
«Saloon» e «Mini-Cooper»	25 litri (5-½ gall.) (6,6 gall. USA)
«Van»	27,3 litri (6 gall.) (7,2 gall. USA)
«Pick-up»	27,3 litri (6 gall.) (7,2 gall. USA)
«Countryman»: primi modelli	29,6 litri (6-½ gall.) (7,8 gall. USA)
mod. con serbatoio sotto il pavimento	27,3 litri (6 gall.) (7,2 gall. USA)

MOTORE	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
1 - Caratteristiche principali Tipo Numero di cilindri Alesaggio Corsa Cilindrata Rapporto di compressione: bassa compress. alta compress. Pressione media effettiva: bassa compress. alta compress. Coppia: bassa compress. alta compress.	8 AM 4 62,94 mm 68,26 mm 848 cm ³ 8,3 : 1 ----- 9 kg/cm ² a 2900 giri/min ----- 6,08 kgm a 2900 giri/min -----	9 F 62,43 mm 81,28 mm 997 cm ³ 8,3 : 1 9 : 1 9,07 kg/cm ² a 3500 giri/min 9,42 kg/cm ² a 3500 giri/min 7,32 kgm a 3500 giri/min 7,46 kgm a 3600 giri/min
2 - Cilindri Alesaggio Prima maggiorazione Seconda maggiorazione Terza maggiorazione Quarta maggiorazione	ricavati nel basamento motore 62,94 mm 63,194 mm 63,448 mm 63,702 mm 63,956 mm	
3 - Pistoni Gioco fra pistone e canna, in corrispondenza della parte inferiore del mantello Gioco fra pistone e canna, in corrispondenza della parte superiore del mantello Maggiorazioni: - prima - seconda - terza - quarta Spinotto	in alluminio con mantello tagliato 0,015 + 0,030 mm (.0006" + .0012") 0,066 + 0,081 mm (.0026" + .0032") 0,254 mm 0,508 mm 0,762 mm 1,016 mm bloccato sul piede di biello	a mantello duro senza intaglio 0,041 + 0,056 mm (.0016" + .0022")

MOTORE (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
3 - Pistoni (seguito) Diametro dello spinotto Montaggio spinotto sul pistone	15,86 mm mediante spinta a mano	
4 - Anelli elastici dei pistoni Compressione: - anello superiore - 2° e 3° anello Altezza degli anelli di tenuta Spessore degli anelli di tenuta Apertura fra le punte degli anelli montati sui cilindri Gioco assiale degli anelli tenuta nella cava Altezza degli anelli raschiaolio Spessore degli anelli raschiaolio Apertura fra le punte degli anelli raschiaolio montati sui cilindri Gioco assiale dell'anello raschiaolio nella cava	liscio conico 1,753 + 1,778 mm 2,41 + 2,56 mm 0,178 + 0,305 mm 0,038 + 0,089 mm 3,15 + 3,175 mm 2,41 + 2,56 mm 0,178 + 0,305 mm 0,038 + 0,089 mm	liscio cromato conico 1,563 + 1,588 mm
5 - Bielle Lunghezza fra gli interassi cuscinetti Cuscinetti di testa: tipo e materiale Lunghezza del cuscinetto Gioco laterale di montaggio su albero motore Gioco diametrale di montaggio su albero motore	146,05 mm del tipo a guscio sottile di acciaio rivestito con una delle seguenti leghe: rame-piombo, piombo-stagno, piombo-bronzo, piombo-indio ----- 0,203 + 0,305 mm 0,0254 + 0,0635 mm	del tipo a guscio sottile in acciaio con rivestimento antifrizione in lega rame-piombo 22,22 mm

MOTORE (seguito)	Vetture « MINI »	Varianti per « MINI-COOPER »
6 - Albero motore Diametro dei perni di banco Minorazione: - prima - seconda - terza - quarta Lunghezza dei perni di banco Raggio di raccordo Diametro perni di biella Minorazione: - prima - seconda - terza - quarta Raggio di raccordo	44,463 + 44,475 mm 44,209 + 44,221 mm 43,955 + 43,967 mm 43,701 + 43,713 mm 43,447 + 43,459 mm 30,16 mm 1,9 + 2,28 mm 41,285 + 41,298 mm 41,031 + 41,044 mm 40,777 + 40,790 mm 40,523 + 40,536 mm 40,269 + 40,282 mm 1,90 + 2,28 mm	
7 - Cuscinetti portanti di banco Lunghezza Gioco diametrico tra cuscinetti e perno di banco	a guscio sottile di acciaio rivestito con una delle seguenti leghe: rame-piombo, piombo-stagno, piombo-bronzo, piombo-indio 30,16 mm 0,013 + 0,051 mm	a guscio sottile di acciaio rivestito in lega antifrizione rame-piombo 26,99 mm 0,025 + 0,069 mm
8 - Cuscinetti reggispinta Gioco assiale dell'albero a gomiti tra gli spallamenti del cuscinetto centrale	alloggiati sul supporto centrale di banco 0,051 + 0,076 mm	
9 - Albero a camme Diametro dei perni: - anteriore - centrale - posteriore	42,304 + 42,316 mm 41,218 + 41,231 mm 34,862 + 34,887 mm	

MOTORE (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>9 - Albero a camme (seguito) Gioco assiale Supporti: - anteriore - centrale e posteriore Diametro interno cuscinetti montati sulle loro sedi: - anteriore - centrale - posteriore Gioco diametrale tra cuscinetti e: - perno anteriore - perno centrale e posteriore Gioco assiale dell'albero a camme Comando dell'albero a camme</p>	<p>0,076 + 0,178 mm munito di cuscinetto a guscio sottile in acciaio con rivestimento in metallo bianco sprovvisti di cuscinetti 42,342 + 42,355 mm ----- ----- 0,025 + 0,051 mm 0,0317 + 0,070 mm 0,076 + 0,178 mm con catena a semplice maglia di rulli</p>	<p>provvisto di cuscinetto a guscio sottile in acciaio con rivestimento in metallo bianco idem come sopra 42,342 + 42,355 mm 41,261 + 41,287 mm 34,914 + 34,937 mm</p>
<p>10 - Testata Guarnizione</p>	<p>monoblocco in ghisa in rame-amianto</p>	
<p>11 - Valvole Angolo sede: - ammissione - scarico Diametro della testa: - ammissione - scarico Diametro dello stelo: - ammissione - scarico Alzata delle valvole Gioco tra guida e stelo: - ammissione - scarico</p>	<p>45° 15° 27,76 + 27,89 mm 25,40 + 25,53 mm 7,096 + 7,109 mm 7,081 + 7,96 mm 7,24 mm 0,038 + 0,064 mm 0,051 + 0,076 mm</p>	<p>29,4 mm 25,4 mm 7,92 mm</p>

MOTORE (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
11 - Valvole (seguito) Gioco tra valvole e bilancieri (a motore freddo): - di funzionamento - di controllo	0,305 mm 0,48 mm	
12 - Contrassegni della distribuzione	tacche sugli ingranaggi della distribuzione, segni sul volano e sulla scatola dello stesso	
13 - Diagramma di controllo della distribuzione Valvola di ammissione: - apre - chiude Valvola di scarico: - apre - chiude	ricavato con un gioco di 0,48 mm fra valvole e bilancieri 5° prima del P.M.S. 45° dopo il P.M.I. 40° prima del P.M.I. 10° dopo il P.M.S.	16° prima del P.M.S. 56° dopo il P.M.I. 51° prima del P.M.I. 21° dopo il P.M.S.
14 - Guida valvole Lunghezza: - ammissione e scarico Diametro esterno: - ammissione e scarico Diametro interno: - ammissione e scarico Interferenza fra testata e guida valvole	42,86 mm 11,91 mm 7,145 + 7,257 mm 0,0127 - 0,0381 mm	
15 - Molle valvole Lunghezza libera: - ammissione e scarico Numero delle spire Carico: - ammissione e scarico a valvola: - aperta - chiusa	41,27 4 e ½ 31,8 kg 17,027 kg	44,45 mm 4 e ½ 40,8 kg 24,9 kg

MOTORE (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
17 - Accensione (seguito) - distanza fra gli elettrodi	0,6 + 0,65 mm	
18 - Lubrificazione Pompa olio tipo Valvola limitatrice di pressione tarata a Molla di detta valvola: - lunghezza libera - lunghezza di montaggio Pressione olio: - a regime normale - a regime minimo Filtro olio tipo: - capacità del filtro - valvola di corto circuito tarata a	Hobourn Eaton, oppure Burman 4,2 kg/cm ² 72,63 mm 54,77 mm 4,22 kg/cm ² 1,05 kg/cm ² a filtraggio totale 0,57 litri 0,5 kg/cm ²	Hobourn Eaton 4,92 kg/cm ² 66,28 mm 54,77 mm 4,92 kg/cm ² 1,05 kg/cm ²
19 - Alimentazione Carburatori: - numero, tipo e costruzione - diffusore diametro - getto - spillo: - Standard, siglato con - per miscela ricca siglato con - per miscela povera siglato con Filtro aria Pompa benzina tipo elettrico - portata: - tipo PD - tipo SP - pressione di mandata: - tipo PD - tipo SP	un gruppo SU tipo HS2 31,75 mm (1" 1/4) 2,29 mm (.090") EE M GG a cartuccia SU tipo PD oppure SU tipo SP 25,5 litri/ora 32 litri/ora 0,14 + 0,21 kg/cm ² 0,17 + 0,21 kg/cm ²	2 gruppi accoppiati SU tipo HS2 GZ a retina impregnata d'olio SU tipo SP 0,17 + 0,21 kg/cm ²

MOTORE (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>20 - Raffreddamento Tipo</p> <p>Termostato: - inizio apertura</p>	<p>circuito in pressione con pompa centrifuga e ventilatore</p> <p>modello Standard 72°C (162°F) modello Super De-Luxe 83°C (180°F) modello climi freddi 87°C (180°F)</p>	<p>83°C (180°F)</p>

FRIZIONE	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>Tipo e costruzione</p> <p>Diametro</p> <p>Guarnizione di attrito</p> <p>Molle di pressione n°</p> <p>Colore di identificazione delle molle</p>	<p>monodisco a secco BMC 180,9 mm (7,125") in materiale tessuto</p> <p>6 rosso</p>	<p>smalto nero a macchie bianche</p>

CAMBIO DI VELOCITA'	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>Tipo</p> <p>Rapporti all'uscita del cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presa diretta - terza velocità - seconda velocità - prima velocità - retromarcia <p>Rapporti totali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presa diretta - terza velocità 	<p>a 4 velocità e retromarcia con 2°, 3°, e 4° velocità sincronizzate</p> <p>1 : 1 1,412 : 1 2,172 : 1 3,627 : 1 3,627 : 1</p> <p>3,765 : 1 5,317 : 1</p>	<p>1 : 1 1,357 : 1 1,916 : 1 3,2 : 1 3,2 : 1 Tipo Standard oppure a richiesta: 3,765 : 1 5,11 : 1 3,444 : 1 4,674 : 1</p>

CAMBIO DI VELOCITA' (seguito)	Vetture « MINI »	Varianti per « MINI - COOPER »
Rapporti totali (seguito):		Tipo Standard oppure a richiesta:
- seconda velocità	8,176 : 1	7,213 : 1
- prima velocità	13,657 : 1	12,05 : 1
- retromarcia	13,657 : 1	12,05 : 1
		6,598 : 1
		11,03 : 1
		11,03 : 1

SOSPENSIONI	Vetture « MINI »	Varianti per « MINI - COOPER »
1 - Sospensione anteriore Tipo	con elementi conici in gomma ed ammortizzatori idraulici	
2 - Sospensione posteriore Tipo Convergenza ruote posteriori Cadenza delle ruote posteriori Boccole dei bracci oscillanti (diametro inter.)	con elementi conici in gomma ed ammortizzatori idraulici telescopici 3,18 mm (1/8") 1° positivo 20,63 + 20,65 mm (.8125 + .8130")	

GUIDA E STERZO	Vetture « MINI »	Varianti per « MINI - COOPER »
Tipo	a cremagliera e pignone	
Giri del volante da un fine corsa all'altro	2 e 1/3	
Diametro del volante di guida	400 mm	
Angolo di cadenza delle ruote anteriori (Camber)	1° + 3° positivo	
Angolo di incidenza del perno fuso a snodo (Castor)	3°	
Inclinazione del perno del fuso a snodo (King-pin inclination)	9° 30'	

GUIDA E STERZO (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
Divergenza delle ruote Angolo massimo di sterzata della ruota anteriore esterna rispetto alla ruota interna a 20°	1,59 mm 18° 30'	

IMPIANTO FRENANTE	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>Freni anteriori</p> <p>Freni posteriori</p> <p>Freni a tamburo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipo - diametro interno del tamburo - dimensioni delle guarnizioni di attrito: anteriori e posteriori - superficie delle guarnizioni di attrito: anteriori e posteriori - materiale guarnizioni di attrito: tipo <p>Freni a disco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diametro del disco - materiale guarnizioni di attrito: tipo <p>Freno di stazionamento</p>	<p>a tamburo con ceppi ad espansione comandati idraulicamente</p> <p>a tamburo con ceppi ad espansione comandati idraulicamente</p> <p>Lookheed azionati da un unico cilindretto idraulico 178 mm (7")</p> <p>171,4 mm x 31,7 mm (6,75" x 1,25")</p> <p>21,77 cm² (33,75 poll.²) M32</p> <p>comandato a mano mediante leva ed agente sui freni posteriori tramite tiranteria</p>	<p>a disco comandati idraulicamente</p> <p>178 mm (7") DA3</p>

RUOTE	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
Tipo	a disco 3,50 B x 10	

PNEUMATICI	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
Misura Pressione di gonfiamento: - normali: - pneumatici anteriori - pneumatici posteriori - a pieno carico: - pneumatici anteriori - pneumatici posteriori	5.20 - 10 1,7 kg/cm ² (24 Lb./poll. ²) 1,55 kg/cm ² (22 Lb./poll. ²) 1,7 kg/cm ² (24 Lb./poll. ²) 1,7 kg/cm ² (24 Lb./poll. ²)	

IMPIANTO ELETTRICO	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
1 - Batterie - tensione nominale - capacità: BLT7A, BLTZ7A BT7A, BTZ7A	LUCAS BLT7A, BLTZ7A, BT7A, BTZ7A con polo positivo a massa 12V 34 Ah (durante una scarica di 20h) 43 Ah (» » » » 20h)	
2 - Dinamo	LUCAS C40 con controllo di tensione compensato	
3 - Interruttore di minima: - taratura per tensioni crescenti - taratura per tensioni decrescenti - corrente inversa massima	LUCAS RB 106/2 12,7 + 13,3 V 8,5 + 11 V 5A	
4 - Regolatore di tensione (a velocità della dinamo di 3000 giri/min) - tensione di regolazione a 20°C (68°F)	LUCAS RB 106/2 16 + 16,6 V	N.B. - Per temperature ambienti diverse da 20°C (68°F) si dovrà tenere conto delle tolleranze seguenti sulla tensione di regolazione suindicata: - per ogni 10°C (18°F) al di sopra di 20°C (68°F) sottrarre 1 V - per ogni 10°C (18°F) al di sotto di 20°C (68°F) aggiungere 1 V
5 - Motorino di avviamento	LUCAS M 35 G	

COPPIE DI SERRAGGIO DELLA BULLONERIA	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>1 - Gruppo motore - frizione - cambio e differenz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - candele accensione: su testa in ghisa <li style="padding-left: 20px;">su testa in alluminio - dadi prigionieri della testata - dadi fissaggio supporti alberino dei bilancieri - bulloni della testa di biella - viti fissaggio cappelli di banco - viti fissaggio del volano all'albero a gomiti - viti di bloccaggio spinotti - viti fissaggio al basamento motore della scatola cambio - viti per coperchi laterali basamento monoblocco motore - bulloni UNF 1/4" per il coperchio della scatola di distribuzione - bulloni UNF 5/16" per il coperchio della scatola di distribuzione - viti fissaggio pompa acqua al basamento - viti fissaggio gomito uscita acqua dalla testa cilindri - dadi fissaggio filtro olio al motore - viti fissaggio pompa olio al basamento - dadi fissaggio collettore alla testata - coperchio dei bilancieri - dado fissaggio ingranaggio sull'albero della distribuzione - dadi prigionieri scatola cambio: UNC Ø 3/8" <li style="padding-left: 20px;">UNC Ø 3/16" <li style="padding-left: 20px;">UNF Ø 3/8" <li style="padding-left: 20px;">UNF Ø 5/16" 	<p>4,14 kgm (30 Lb. piede)</p> <p>3,73 kgm (27 Lb. piede)</p> <p>5,5 kgm (40 Lb. piede)</p> <p>3,4 kgm (25 Lb. piede)</p> <p>4,8 kgm (35 Lb. piede)</p> <p>8,3 kgm (60 Lb. piede)</p> <p>20 kgm (144 Lb. piede)</p> <p>3,4 kgm (25 Lb. piede)</p> <p>0,8 kgm (6 Lb. piede)</p> <p>0,28 kgm (2 Lb. piede)</p> <p>0,8 kgm (6 Lb. piede)</p> <p>1,9 kgm (14 Lb. piede)</p> <p>2,3 kgm (17 Lb. piede)</p> <p>1,1 kgm (8 Lb. piede)</p> <p>2,2 kgm (16 Lb. piede)</p> <p>1,2 kgm (9 Lb. piede)</p> <p>2,1 kgm (15 Lb. piede)</p> <p>0,56 kgm (4 Lb. piede)</p> <p>9,6 kgm (70 Lb. piede)</p> <p>1,1 kgm (8 Lb. piede)</p> <p>0,8 kgm (6 Lb. piede)</p> <p>3,4 kgm (25 Lb. piede)</p> <p>2,5 kgm (18 Lb. piede)</p>	

COPPIE DI SERRAGGIO DELLA BULLONERIA (seguito)	Vetture «MINI»	Varianti per «MINI-COOPER»
<p>1 - Gruppo motore - frizione - cambio e differenziale (seguito)</p> <ul style="list-style-type: none"> - viti fissaggio coperchio inferiore alla torretta leva cambio velocità: UNC Ø 1/4" - dado fissaggio ingranaggio comando dello albero di presa diretta - dado bloccaggio pignone comando differen. - bulloni e dadi fissaggio scatola volano - viti fissaggio corona alla scatola differen. - dado fissaggio flangia al planetario - viti per fissaggio alla scatola cambio dei coperchi di supporto differenziale 	<p>0,8 kgm (6 Lb. piede)</p> <p>20 kgm (144 Lb. piede)</p> <p>20,3 kgm (144 Lb. piede)</p> <p>2,5 kgm (18 Lb. piede)</p> <p>8,3 kgm (60 Lb. piede)</p> <p>12,3 kgm (89 Lb. piede) all'occorrenza avvitare ancora di quel poco necessario a permettere l'introduzione della copiglia</p> <p>2,5 kgm (18 Lb. piede)</p>	
<p>2 - Sterzo, guida e sospensione</p> <ul style="list-style-type: none"> - viti fissaggio leve dello sterzo ai contro-mozzi - dadi bloccag. snodi sferici alle leve sterzo - dado snodo sferico inferiore sul contromozzo dello sterzo - dado snodo sferico superiore sul contro-mozzo dello sterzo - dadi di ritegno perni a sfera sul contromozzo dello sterzo - dado fissaggio mozzo ruota anteriore - dado fissaggio flangia ruote posteriori al perno del braccio sospensioni - dadi fissaggio perno per oscillazione braccio superiore sospensione anteriore 	<p>4,8 kgm (35 Lb. piede)</p> <p>2,77 + 3,32 kgm (20 + 24 Lb. piede)</p> <p>4,8 + 5,5 kgm (35 + 40 Lb. piede)</p> <p>4,8 + 5,5 kgm (35 + 40 Lb. piede)</p> <p>9,6 kgm (70 Lb. piede)</p> <p>8,3 kgm (60 Lb. piede) all'occorrenza avvitare ancora di quel poco necessario a permettere l'introduzione della copiglia</p> <p>8,3 kgm (60 Lb. piede)</p> <p>3,6 + 3,87 (26 + 28 Lb. piede)</p>	<p>3,46 + 4,15 kgm (25 + 30 Lb. piede)</p>

COPPIE DI SERRAGGIO DELLA BULLONERIA (seguito)

Vetture «MINI»

Varianti per «MINI-COOPER»

2 - Sterzo, guida e sospensione (seguito)

- dado fissaggio volante di guida
- dadi fissaggio cerchioni ruota

5,76 kgm (41 Lb. piede)
5,25 + 5,94 kgm (38 + 43 Lb. piede)

3 - Freni

- viti fissaggio pinze freni a disco

4,84 + 5,53 kgm (35 + 40 Lb. piede)

www.coopermania.it

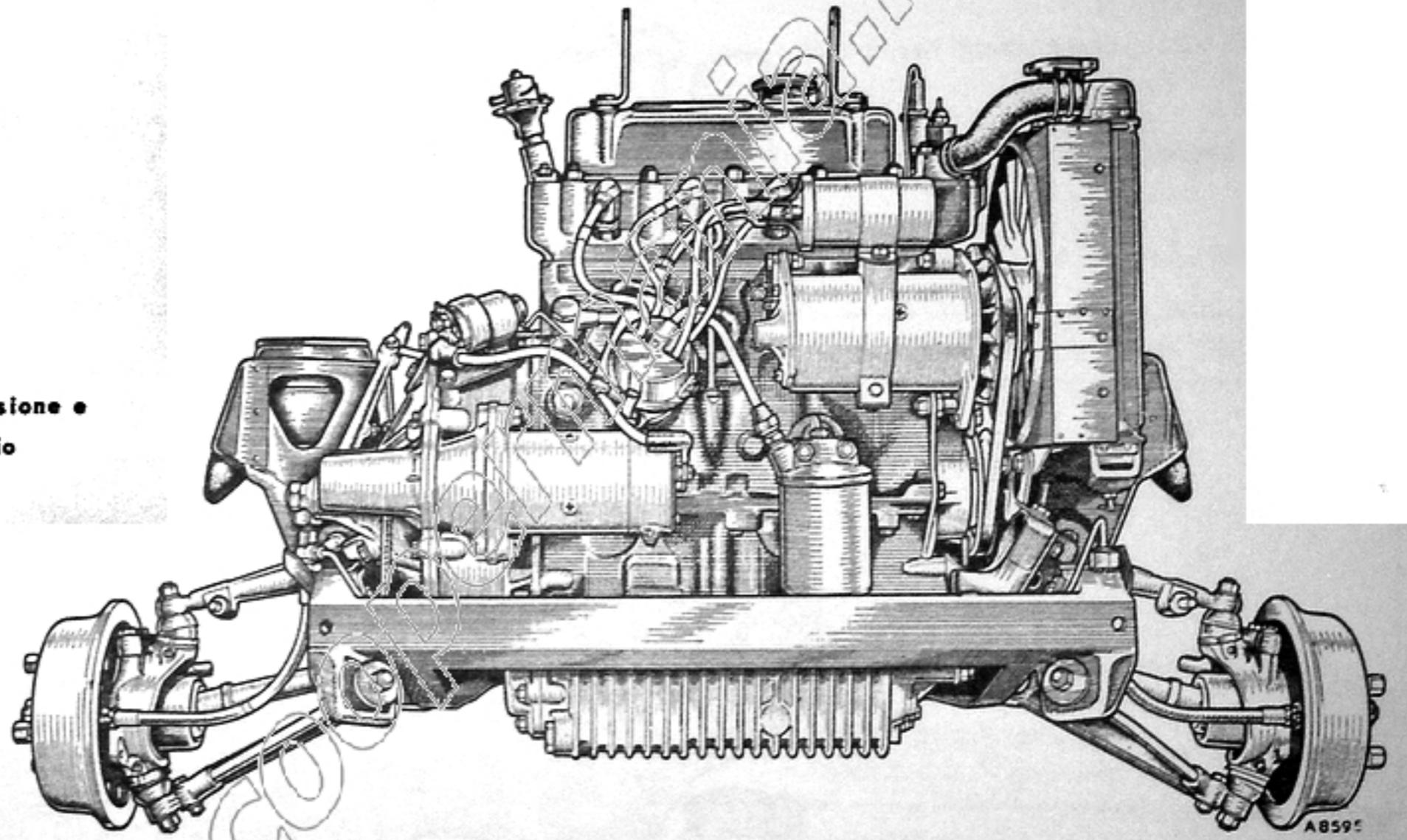
DESCRIZIONE GENERICA
DEGLI ORGANI
COSTITUENTI IL VEICOLO

SOMMARIO PARTE 2

Cap.		Pag.	Cap.		Pag.
A	GRUPPO MOTORE - CAMBIO - TRASMISSIONE	1	H	SOSPENSIONI	20
B	MOTORE	2		1 - SOSPENSIONE ANTERIORE	20
	1 - MANOVELLISMI	3		2 - SOSPENSIONE POSTERIORE	21
	2 - DISTRIBUZIONE	4		3 - ANGOLI CARATTERISTICI	22
	3 - LUBRIFICAZIONE	5		a) SOSPENSIONE ANTERIORE	22
	4 - ACCENSIONE	6		b) SOSPENSIONE POSTERIORE	23
	5 - ALIMENTAZIONE CARBURANTE	7	I	RUOTE E PNEUMATICI	23
	a) POMPA ALIMENTAZIONE SP	8	K	STERZO	24
	b) POMPA ALIMENTAZIONE PD	10	J	IMPIANTO FRENI DI SERVIZIO	25
	c) CARBURATORE SU HS2	11		1 - DESCRIZIONE	25
	6 - RAFFREDDAMENTO	13		2 - POMPA DEI FRENI	28
	a) RADIATORE	13		3 - CILINDRO MOLTIPLICATORE DI PRESSIONE (MINI-COOPER)	29
	b) VENTILATORE	13		4 - VALVOLA REGOLATRICE DI PRESSIONE	30
	c) POMPA CENTRIFUGA	13		5 - FRENI A TAMBURO SULLE RUOTE POSTE- RIORI	30
	d) VALVOLA TERMOSTATICA	13		6 - FRENI A TAMBURO SULLE RUOTE ANTE- RIORI (MINI)	31
C	FRIZIONE E SUOI COMANDI	14		7 - FRENI A DISCO SULLE RUOTE ANTERIORI (MINI-COOPER)	32
	1 - FRIZIONE	14	L	FRENO DI STANZIAMENTO (FRENO A MANO)	34
	2 - COMANDI DELLA FRIZIONE	15	M	IMPIANTO ELETTRICO	35
	a) POMPA A PEDALE	15		1 - DESCRIZIONE	35
	b) CILINDRETTO COMANDO DISINNESTO	15		2 - BATTERIA DI ACCUMULATORI	35
D	ACCOPPIAMENTO FRA FRIZIONE E CAMBIO	16		3 - DINAMO	36
E	CAMBIO	17		4 - GRUPPO DI REGOLAZIONE	36
F	DIFFERENZIALE	18		5 - MOTORINO DI AVVIAMENTO	36
G	ALBERI DI TRASMISSIONE	18		6 - MOTORINO PER TERGICRISTALLO	37
				7 - VALVOLIERA (PORTAFUSIBILI)	37

A - DESCRIZIONE GENERALE DEL GRUPPO MOTORE - CAMBIO - TRASMISSIONE

**Gruppo motore-frizione-cambio-trasmissione e
sospensione anteriore montato sul telaio**

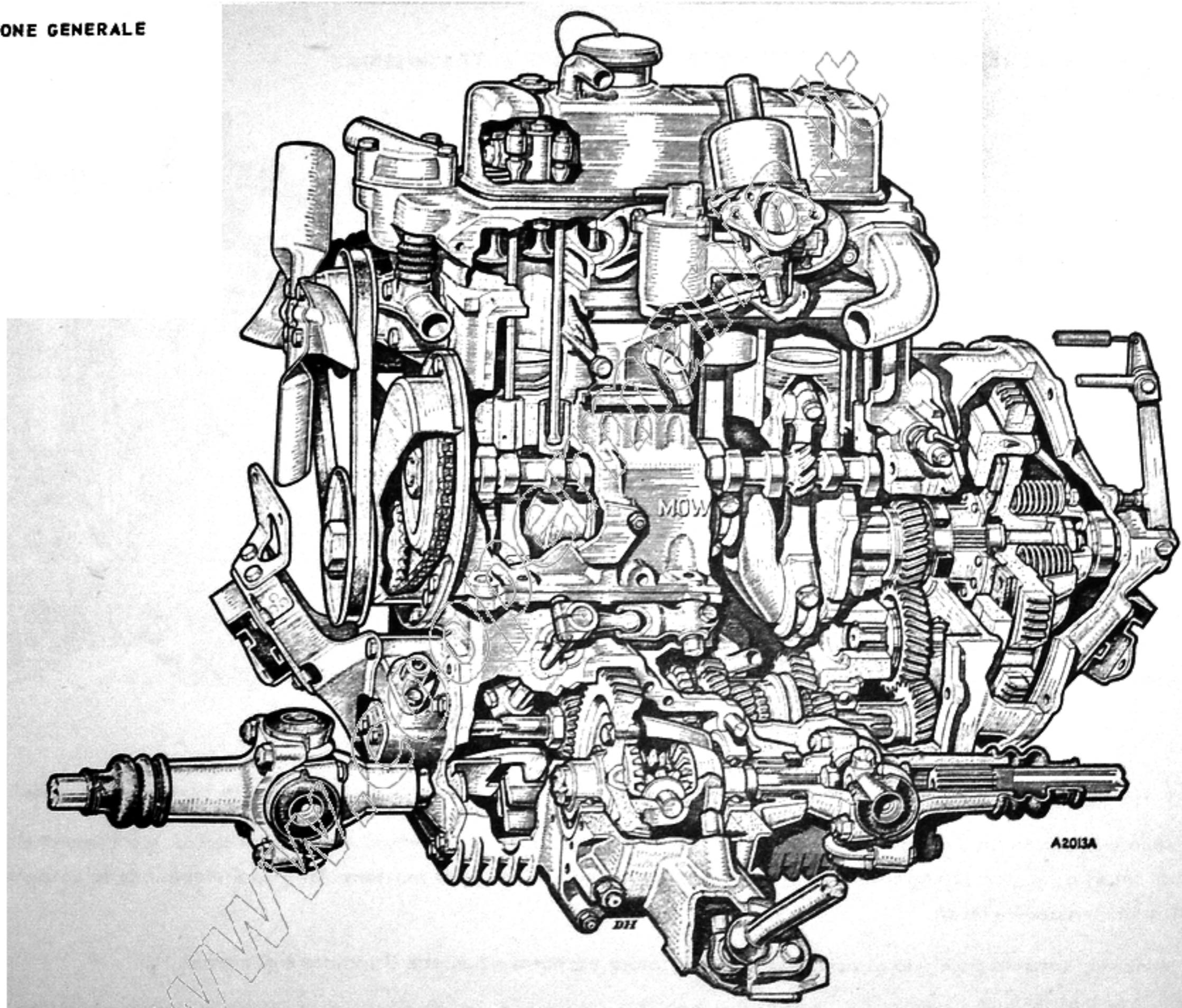


Il motore, la scatola del cambio e quella del differenziale formano fra loro un unico gruppo ed hanno in comune la coppa dell'olio.

Tutto il gruppo è montato trasversalmente, rispetto all'asse longitudinale della vettura su apposito telaio, con l'interposizione di tre supporti elastici, due anteriori e uno posteriore. Detto telaio comprende anche i corpi di reazione dei gruppi elastici della sospensione anteriore e gli attacchi della sospensione stessa.

Una adatta mensola, sotto la puleggia di comando del ventilatore sopporta ed unisce il radiatore al motore.

La coppia motrice è trasmessa alle ruote anteriori attraverso due giunti elastici a crociera ad innesti scanalati per mezzo di corti alberi di trasmissione che terminano nei giunti emulsi in corrispondenza dei contromozzi delle ruote anteriori.



Spaccato del gruppo MOTORE - CAMBIO - TRASMISSIONE

B - DESCRIZIONE DEL MOTORE

Il motore a valvole in testa comandate da aste e bilancieri ha quattro cilindri verticali in linea, in blocco con il basamento. Il basamento è in ghisa ed i cilindri sono maggiorabili con quattro maggiorazioni di 0,254 mm ciascuna. La testata, amovibile, è anch'essa in ghisa e porta i supporti dei bilancieri di comando valvole. I larghi passaggi dell'acqua di raffreddamento e una notevole quantità d'acqua in circolazione, permettono di raffreddare adeguatamente il motore anche nelle più difficili condizioni di funzionamento. La guarnizione fra testata e basamento è in rame-amianto. La coppa del motore fa corpo unico col cambio e col differenziale, i rotismi dei quali sono completamente immersi nell'olio ivi contenuto.

Dati caratteristici motore	Vetture « MINI MINOR »	Varianti per vetture « MINI COOPER »
Tipo	8 AM	9 F
Numero di cilindri	4	4
Alesaggio	62,94 mm	62,43 mm
Corsa	68,26 mm	81,28 mm
Cilindrata	848 cm ³	997 cm ³
Rapporto di compressione:	bassa compressione alta compressione	8,3 : 1 9 : 1
Pressione media effettiva:	bassa compressione alta compressione	9,07 kg/cm ² a 3500 giri/min 9,42 kg/cm ² a 3500 giri/min
Coppia:	bassa compressione alta compressione	7,32 kgm a 3500 giri/min 7,46 kgm a 3600 giri/min

I - MANOVELLISMI

L'albero motore, in acciaio stampato, è equilibrato staticamente e dinamicamente ed è sostenuto da tre supporti di banco provvisti di cuscinetti a guscio sottile rivestiti di metallo antifrizione.

Le spinte assiali dell'albero sono sopportate da **semianelli reggispinta** montati su entrambi i lati del supporto intermedio. E' possibile effettuare quattro minorazioni di 0,254 mm ciascuna.

Le bielle, in acciaio stampato, sono provviste di **cuscinetti a guscio sottile** rivestiti in metallo antifrizione. Sulle teste delle stesse è praticato un foro calibrato per la lubrificazione della parete dei cilindri.

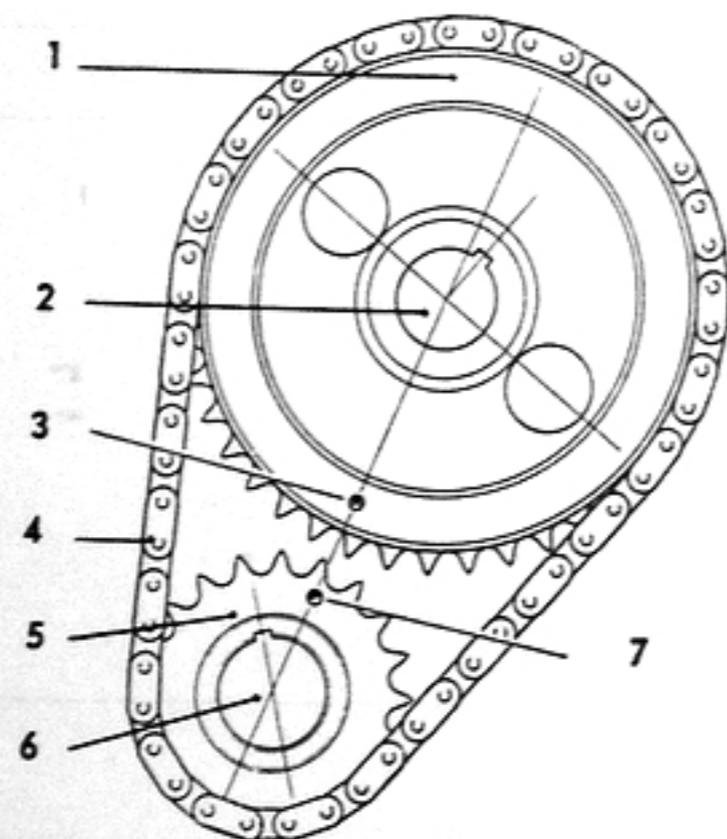
Gli spinotti, in acciaio, sono fissati alle bielle.

Gli stantuffi sono in lega di alluminio, hanno la testa concava e taglio sul mantello mentre quelli della MINI-COOPER sono senza taglio. Ogni stantuffo ha tre anelli di tenuta ed uno raschiaolio.

2 - DISTRIBUZIONE

L'albero a camme è azionato dall'albero motore mediante catena (ved. fig. A) ed appoggia su tre supporti ricavati nel basamento.

Nei motori delle vetture MINI il supporto anteriore è provvisto di cuscinetti antifrizione mentre i motori delle MINI-COOPER sono provvisti di cuscinetti antifrizione su tutti e tre i supporti dell'albero distribuzione.



Le valvole sono comandate dall'albero a camme mediante aste e bilancieri i quali sono montati con la interposizione di boccole in bronzo su un unico alberino cavo rigidamente fissato ai supporti sulla testa.

Ciascuno di detti supporti è fissato alla testa mediante due prigionieri uno dei quali serve anche per il bloccaggio della stessa al basamento motore.

L'olio per la lubrificazione dei bilancieri e delle punterie arriva loro attraverso l'alberino di supporto.

I contrassegni della distribuzione sono ricavati sul volano sulla scatola dello stesso e sugli ingranaggi della distribuzione.

Fig. A - Comando dell'albero a camme

1 - Ingranaggio sull'albero a camme; 2 - Albero a camme; 3 - Segno di riferimento per messa in fase; 4 - Catena; 5 - Ingranaggio di comando; 6 - Albero motore; 7 - Segno di riferimento per messa in fase

Gioco fra valvole e bilancieri a motore freddo: di funzionamento 0,30 mm - di controllo 0,48 mm

Diagramma di controllo distribuzione ricavato con gioco valvole - bilancieri di 0,48 mm:

Valvole aspirazione: aprono chiudono	Vetture « MINI »		Vetture « MINI-COOPER »	
	Valvole di scarico: aprono chiudono	5° prima del P.M.S.	45° dopo il P.M.I.	16° prima del P.M.S.
	40° prima del P.M.I.	10° dopo il P.M.S.	51° prima del P.M.I.	21° dopo il P.M.S.

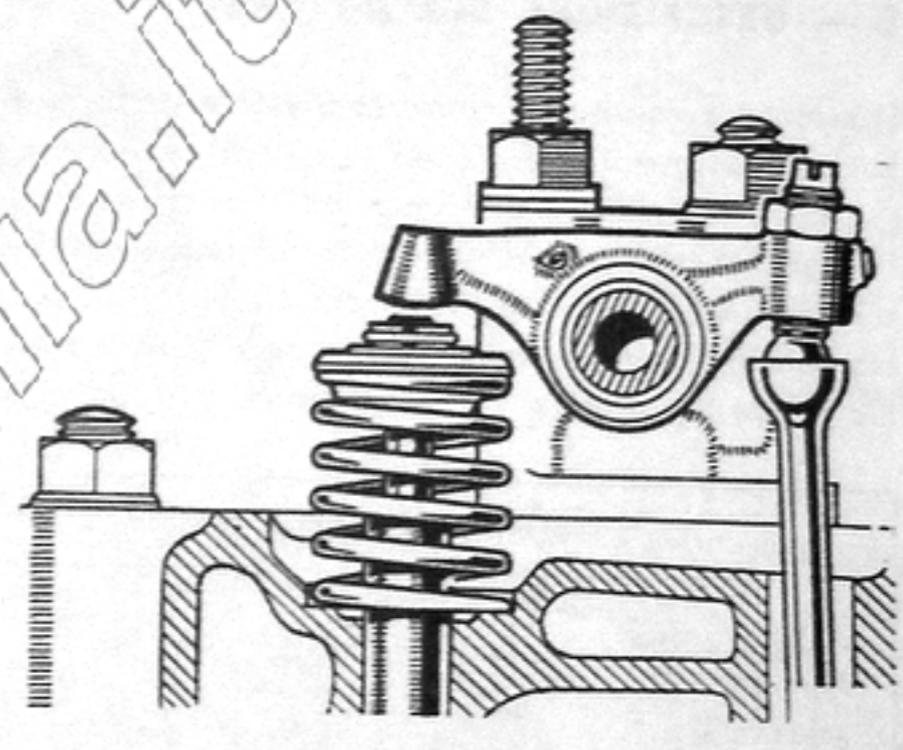


Fig. B - Organi di comando delle valvole

3 - LUBRIFICAZIONE

La lubrificazione è a pressione con pompa rotativa comandata direttamente dall'albero a camme.
 Sul circuito di mandata è inserita una valvola limitatrice di pressione.

Il filtraggio dell'olio è ottenuto mediante un filtro a rete sulla aspirazione della pompa e per mezzo di un filtro a cartuccia a filtraggio totale sulla mandata.

Pompa olio

I tre tipi di pompa che possono essere installati sono i seguenti: (ved. Fig. A)

Pompa Burman 1 - Guarnizione di tenuta; 2 - Corpo della pompa; 3 e 4 - Rondella e vite di fissaggio del corpo al basamento motore; 5 - Piastrina di sicurezza; 6 - Grano; 7 - Rotore; 8 - Paletta; 9 - Bussola antivibrante; 10 - Coperchio; 11 e 12 - Vite fissaggio del coperchio.

Pompa Hobourn - Eaton 13 - Corpo; 14 - Albero e rotore; 15 - Coperchio; 16 - Vite fissaggio coperchio.

Pompa centrifugal Man. Co. 17 - Pompa completa.

Valvola limitatrice di pressione

E' sistemata nella parte posteriore destra del basamento; essa limita la pressione del circuito olio a 4,2 kg/cm².

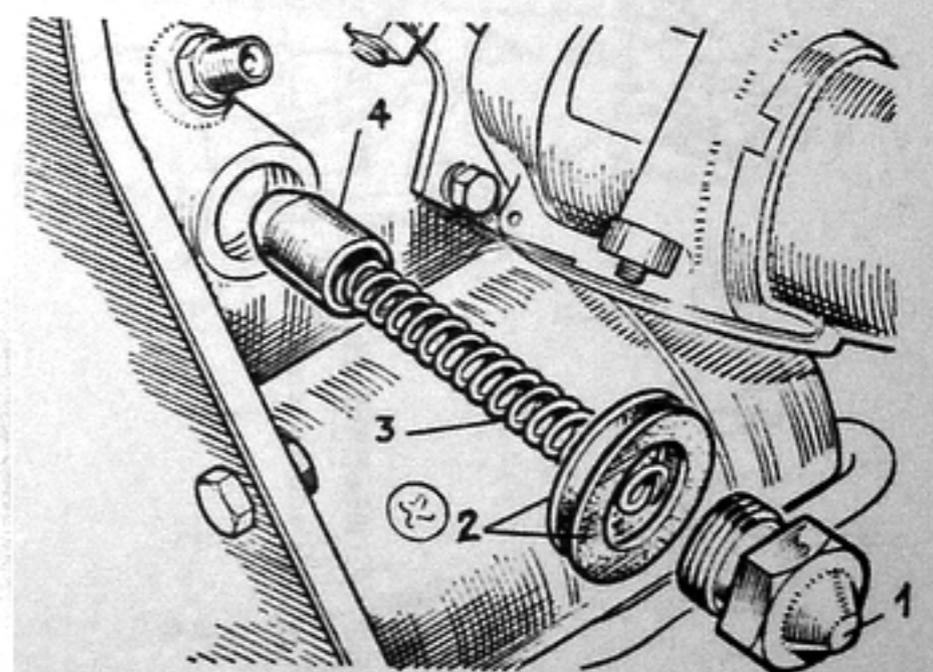
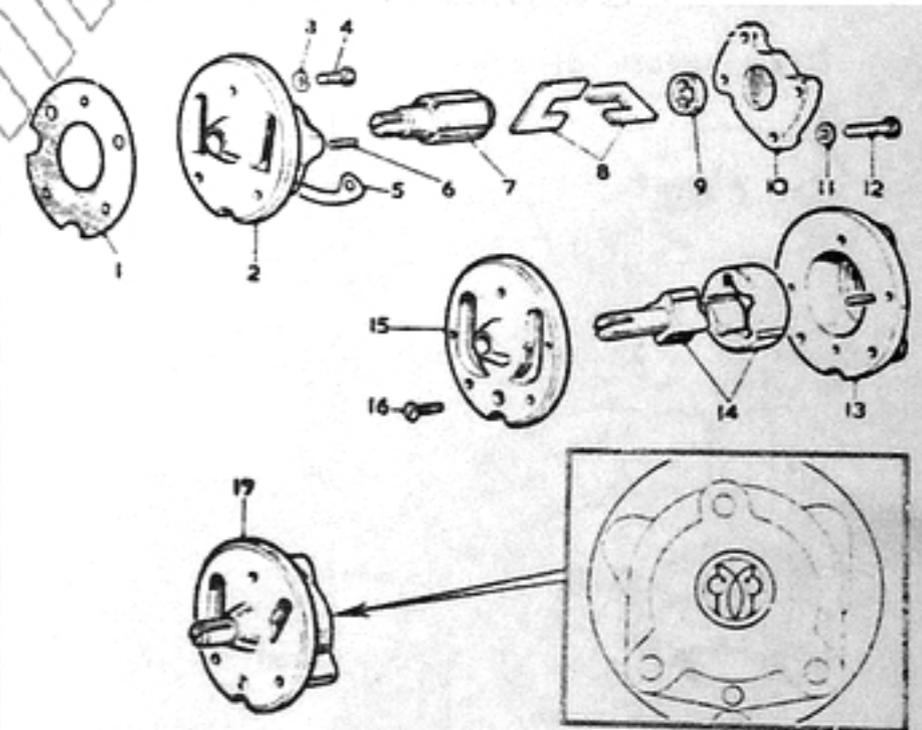
Fig. B - Valvola limitatrice

- 1 - Tappo;
- 2 - Rondelle;
- 3 - Molla;
- 4 - Valvola.

Filtro a cartuccia

Il filtro a cartuccia è provvisto di una valvola di corto circuito tarata in modo da garantire la lubrificazione del motore anche con olio non filtrato, nel caso in cui, per negligenza dell'Utente, la cartuccia sia completamente intasata.

**Fig. A
Pompe olio**



4 - ACCENSIONE

Ordine di accensione 1 - 3 - 4 - 2

L'impianto di accensione è del tipo a spinterogeno alimentato dalla corrente della batteria

Bobina: LA 12 per vetture MINI - HA 12 per vetture MINI-COOPER

Candele: CHAMPION N5

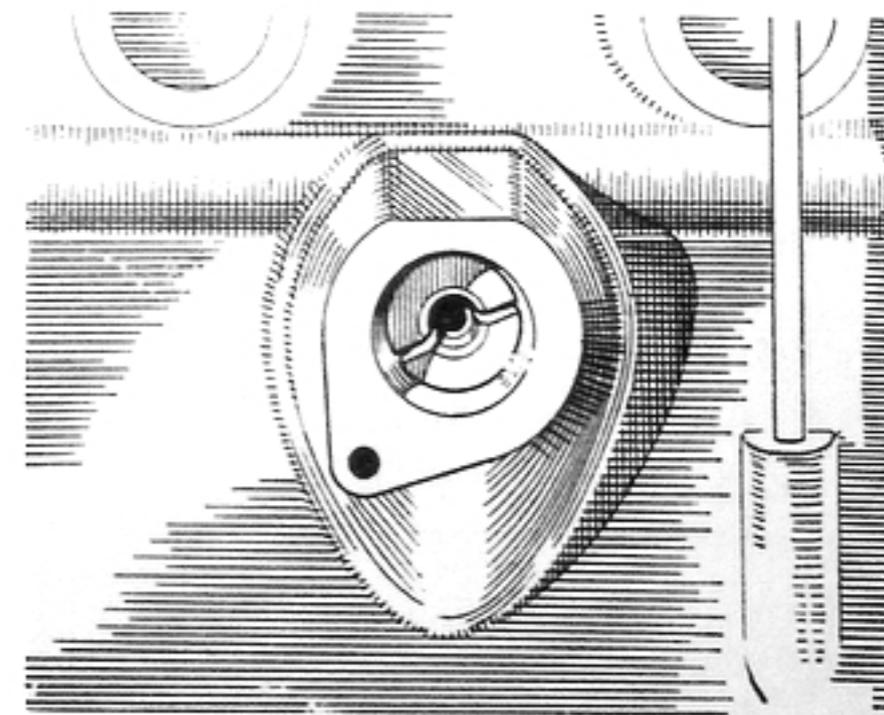
Distributore di accensione: è comandato dall'albero della distribuzione mediante apposito albero azionato da una coppia di ingranaggi elicoidali. Esso è ad anticipo automatico centrifugo e correttore di anticipo a depressione. I distributori montati possono essere del tipo DM2 oppure 25 D4 per le vetture più recenti.

Una vite micrometrica montata sul distributore, consente di variare entro certi limiti l'anticipo di accensione, per piccole correzioni, in relazione allo stato del motore ed al tipo di benzina usata.

Valori dell'anticipo (vedere Parte I a).

Distributore di accensione DM 2

- 1 - Piastrina di passaggio
- 2 - Calotta
- 3 - Spazzola di grafite
- 4 - Spazzola rotante
- 5 - Assieme dei contatti
- 6 - Condensatori
- 7 - Morsetto bassa tensione
- 8 - Piastra mobile porta contatto fisso
- 9 - Piastra fissa
- 10 - Collegamento di massa
- 11 - Camma
- 12 - Molla richiamo masse centrifughe
- 13 - Bielletta
- 14 - Masse centrifughe
- 15 - Alberino con piastra portamasse
- 16 - Fermagli della calotta
- 17 - Correttore di anticipo a depress.
- 18 - Boccola autolubrificante
- 19 - Rondella reggispira
- 20 - Giunto di accoppiamento
- 21 - Spina del giunto

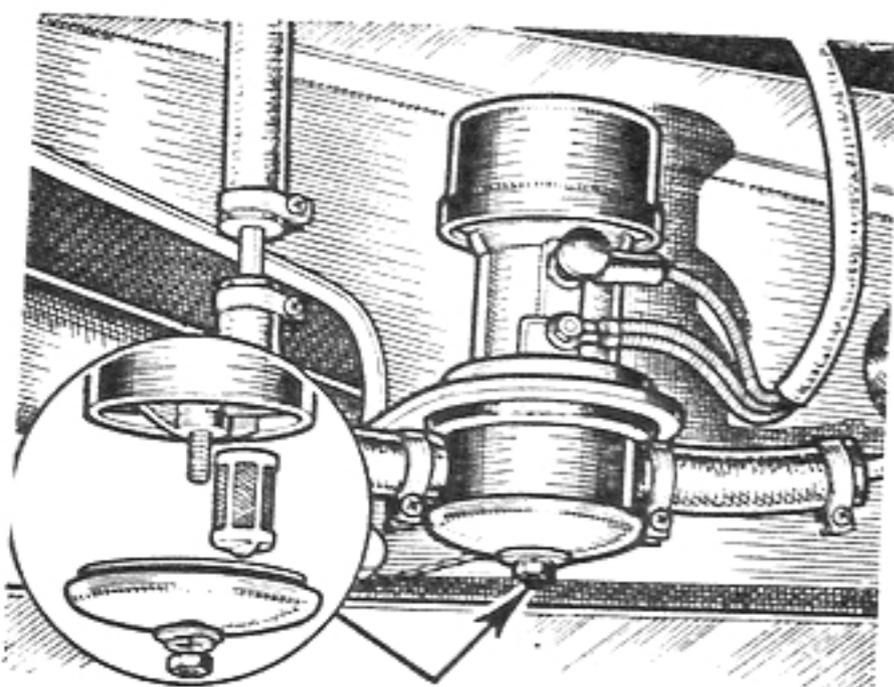


Alberino di comando del distributore

5 - ALIMENTAZIONE CARBURANTE

L'impianto di alimentazione comprende i seguenti organi, collegati fra loro da tubazioni:

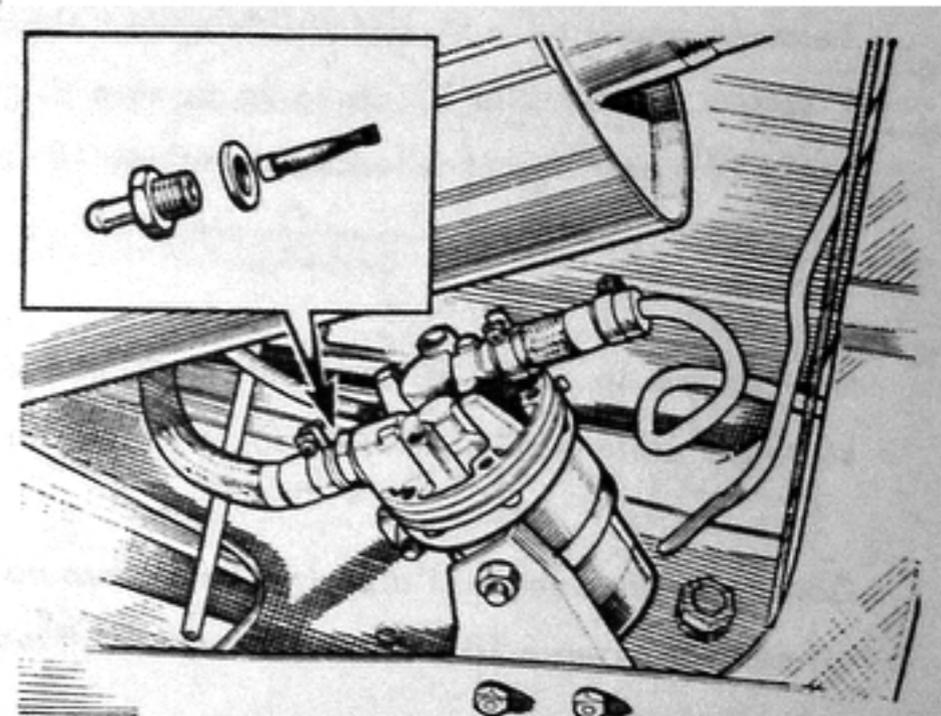
- **Un serbatoio del carburante** sul quale è montato il trasmettitore elettrico dell'indicatore di livello del carburante
- **Una pompa elettrica** di alimentazione provvista di un proprio filtro a rete è fissata all'interno della fiancata posteriore sinistra del telaio. Le vetture possono essere fornite di pompa tipo PD oppure SP
- **Un carburatore SU tipo HS2** per le vetture MINI, due carburatori accoppiati ancora dello stesso tipo per le vetture MINI-COOPER.



Pompe alimentazione
con ubicazione dei loro filtri

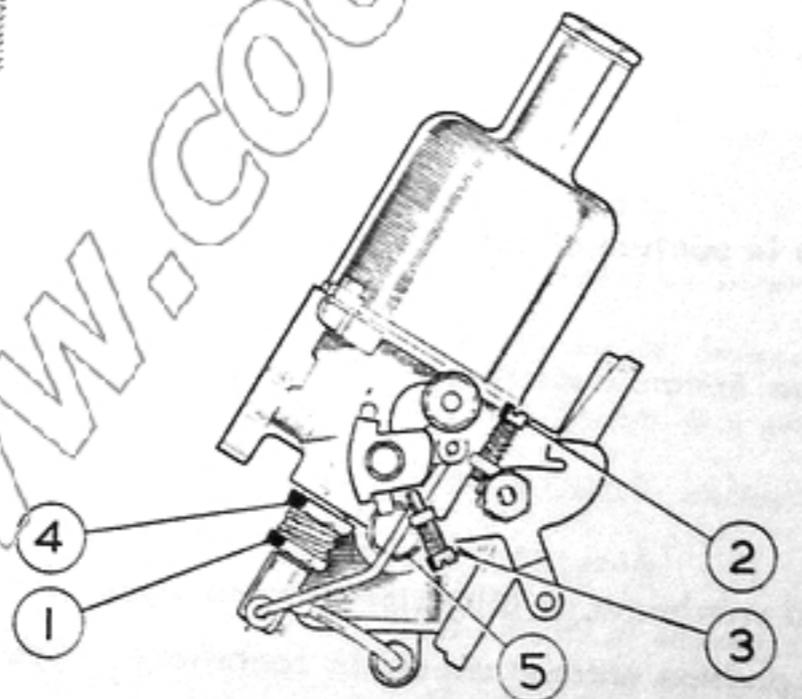
Pompa PD

Pompa SP



Carburatore SU tipo HS2

- 1 - Vite di registrazione del getto
- 2 - Vite di registrazione farfalla
- 3 - Vite regolazione del minimo
- 4 - Dado bloccaggio ugello
- 5 - Vite fissaggio vaschetta del galleggiante



a) Pompa alimentazione tipo SP (per vetture MINI e MINI-COOPER)

La pompa benzina SP è del tipo convenzionale a membrana flessibile, applicata ad una armatura azionata da un solenoide.

Il circuito elettrico del solenoide si apre e si chiude mediante un meccanismo interruttore azionato da un alberino solidale con l'ancora di comando della membrana.

Tenendo presente la figura della pagina a fianco, quando la pompa è in posizione di riposo, l'assieme dell'armatura 31 e della membrana 10 è spinto dalla molla 12 verso la camera di pompaggio, mentre l'alberino 29 tiene il bilanciere interno 26 nella sua posizione retratta e la molla 17 costringe il bilanciere esterno 18 in posizione avanzata onde stabilire un sicuro contatto con le puntine 21 della lamina elastica 22.

Nell'attimo in cui si dà corrente, il solenoide 15 è messo sotto tensione ed attira il gruppo armatura-membrana verso di sé, vincendo la resistenza della molla. In tal modo, il volume della camera aumenta ed il carburante viene così aspirato attraverso la valvola di aspirazione 3.

Contemporaneamente, l'alberino dell'armatura fa oscillare il bilanciere interno attorno al suo perno 28 e la molla di attacco 17 costringe il bilanciere esterno 18 a muoversi verso il basso, fino a che i rullini di fibra 16 vengono in contatto con la faccia superiore della custodia 14 del solenoide.

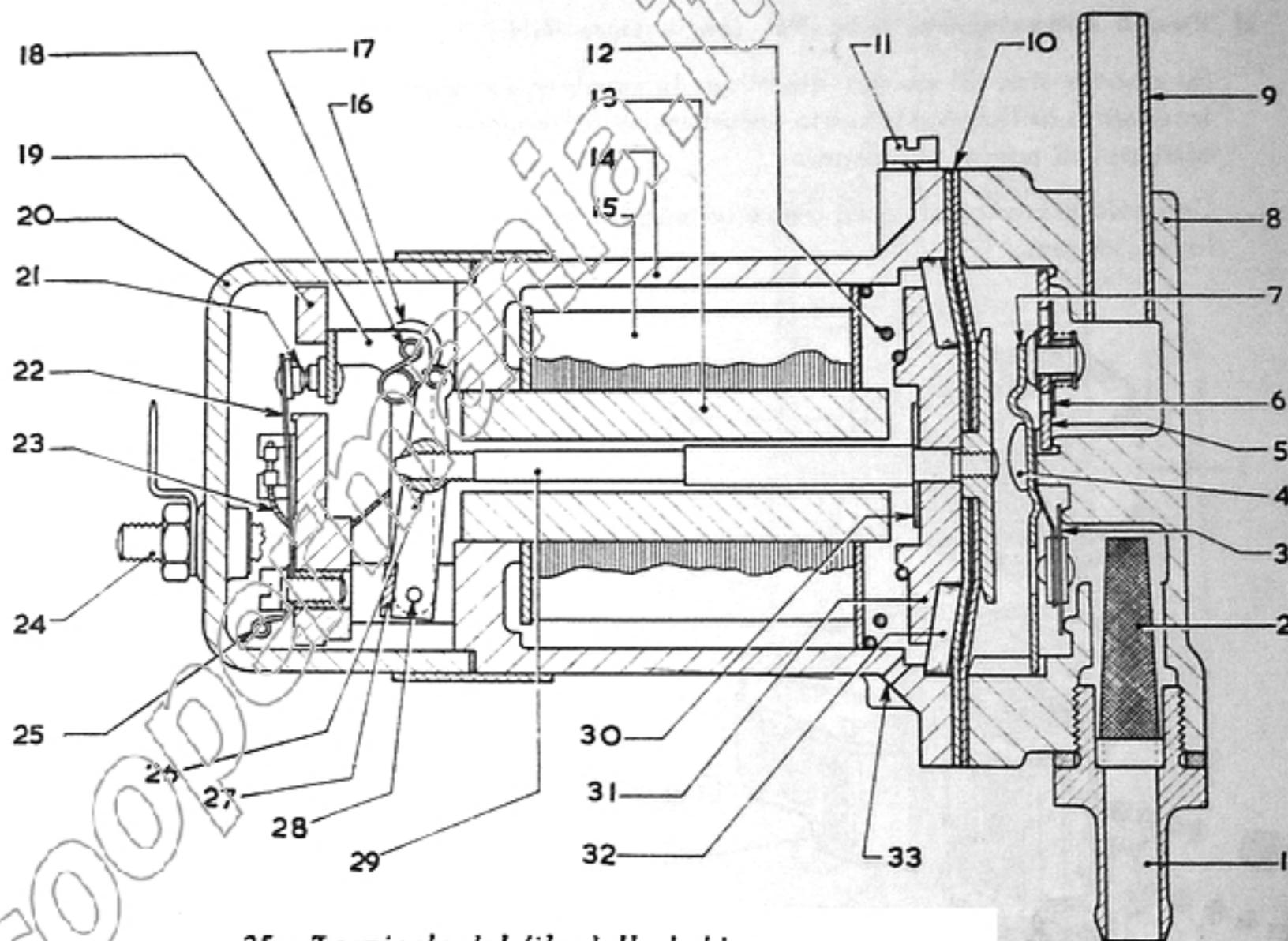
Questo movimento del bilanciere esterno separa le puntine di contatto e diseccita così il solenoide.

Sotto l'azione della molla di richiamo, il gruppo armatura-membrana si muove verso la camera di pompaggio e ne fa uscire il carburante attraverso la valvola di mandata 6.

Quando l'alberino dell'armatura si muove con la membrana, il bilanciere interno viene fatto ruotare attorno al suo perno e la molla 17 muove il bilanciere esterno verso l'alto, fino a che le puntine entrano ancora in contatto e si ripete così il ciclo delle operazioni.

Sezione pompa carburante tipo SP

- 1 - Raccordo d'entrata
- 2 - Filtro
- 3 - Valvola di aspirazione
- 4 - Vite ritegno della valvola
- 5 - Piastra portante
- 6 - Valvola di mandata
- 7 - Ritegno della valvola
- 8 - Corpo della pompa
- 9 - Raccordo di uscita
- 10 - Membrana
- 11 - Vite di massa
- 12 - Molla
- 13 - Nucleo del solenoide
- 14 - Custodia della bobina
- 15 - Bobina
- 16 - Rullini di fibra
- 17 - Molla di collegamento dei bilancieri
- 18 - Bilanciere esterno
- 19 - Supporto isolante
- 20 - Calotta di bachelite
- 21 - Puntine di contatto
- 22 - Lamina elastica
- 23 - Trecciola di massa
- 24 - Vite del morsetto

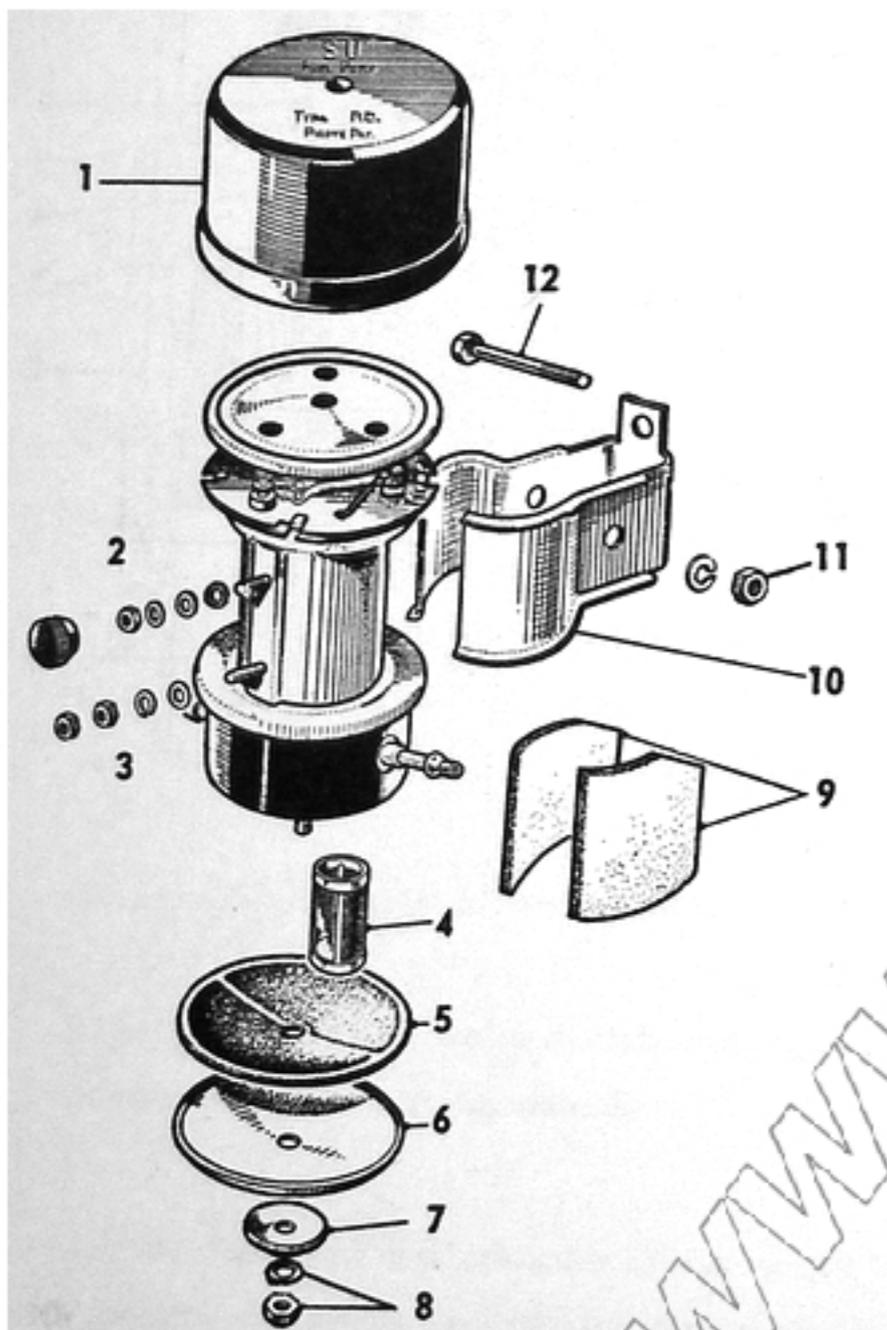


- 25 - Terminale del filo della bobina
- 26 - Morsetto
- 27 - Bilanciere interno
- 28 - Perno del bilanciere
- 29 - Alberino dell'armatura
- 30 - Rondella antiurto
- 31 - Armatura
- 32 - Rulli di ottone
- 33 - Sfiato aria

b) Pompa alimentazione tipo PD (per vetture MINI)

Su questo tipo di pompa elettrica, la membrana è azionata idraulicamente anzichè meccanicamente eliminando, in tal modo, quel ritardo di intervento nello spostamento volumetrico della membrana stessa rispetto al suo piattello di spinta come, invece, avviene normalmente negli altri tipi di pompe del genere.

Con tale sistema, oltre ad avere un miglior rendimento volumetrico, la membrana è soggetta ad una lieve flessione con grande vantaggio per la sua durata.



Essendo il corpo principale completamente sigillato, non è possibile una eventuale riparazione dello stesso.

L'unica operazione effettuabile sul corpo principale, è quella della pulizia e messa a punto delle puntine di contatto.

Solo le parti elencate in figura sono accessibili e possono, eventualmente, essere sostituite separatamente.

Pompa tipo PD

- 1 - Coperchio superiore
- 2 - Morsetto per terminale
- 3 - Morsetto di massa
- 4 - Filtro
- 5 - Guarnizione di sughero
- 6 - Coperchio inferiore
- 7 - Rondella piatta
- 8 - Dado e rondella di sicurezza per fissaggio del coperchio inferiore
- 9 - Guarnizioni isolanti per fascetta
- 10 - Fascetta supporto della pompa
- 11 e 12 - Bullone fissaggio

c) Carburatore S.U. tipo H.S.2

Il carburatore HS è del tipo a diffusore automaticamente variabile e cioè con variazione del passaggio principale dell'aria e dell'effettiva sezione di efflusso del getto, in funzione del grado di apertura della farfalla e delle condizioni di carico del motore.

La regolazione automatica del diffusore consente alle varie aperture della farfalla una velocità d'aria approssimativamente costante sopra il getto, tale da assicurare una buona polverizzazione a tutti i regimi, senza dover ricorrere a getti multipli.

Pertanto per l'intera escursione di apertura della farfalla è usato un solo getto, consistente in un semplice tubetto metallico, alimentato con benzina mediante un piccolo tubo di nylon collegato alla base della vaschetta a livello costante. Il getto è variato nella sua effettiva sezione di efflusso da un'astina conica scorrente in esso. L'astina conica è fissata mediante una vite di pressione ad un pistone a due diametri dei quali il minore penetra nel diffusore del carburatore, mentre il maggiore scorre entro un corpo a forma di duomo che è fissato mediante due viti al corpo del diffusore. Il pistone è fornito di uno stelo cavo, riempito di olio, nel quale è immerso uno smorzatore, la cui astina è solidale ad un tappo avvitato al duomo stesso.

La vaschetta a livello costante è fissata al corpo del carburatore mediante un bullone che attraversa il corpo stesso, ed è chiusa in alto da un coperchio, fornito di raccordo per la tubazione della benzina, di foro di sfiato protetto mediante piastrina e, sulla faccia interna, di levetta e spillo conico, che premendo contro la sua sede intercetta l'afflusso di benzina.

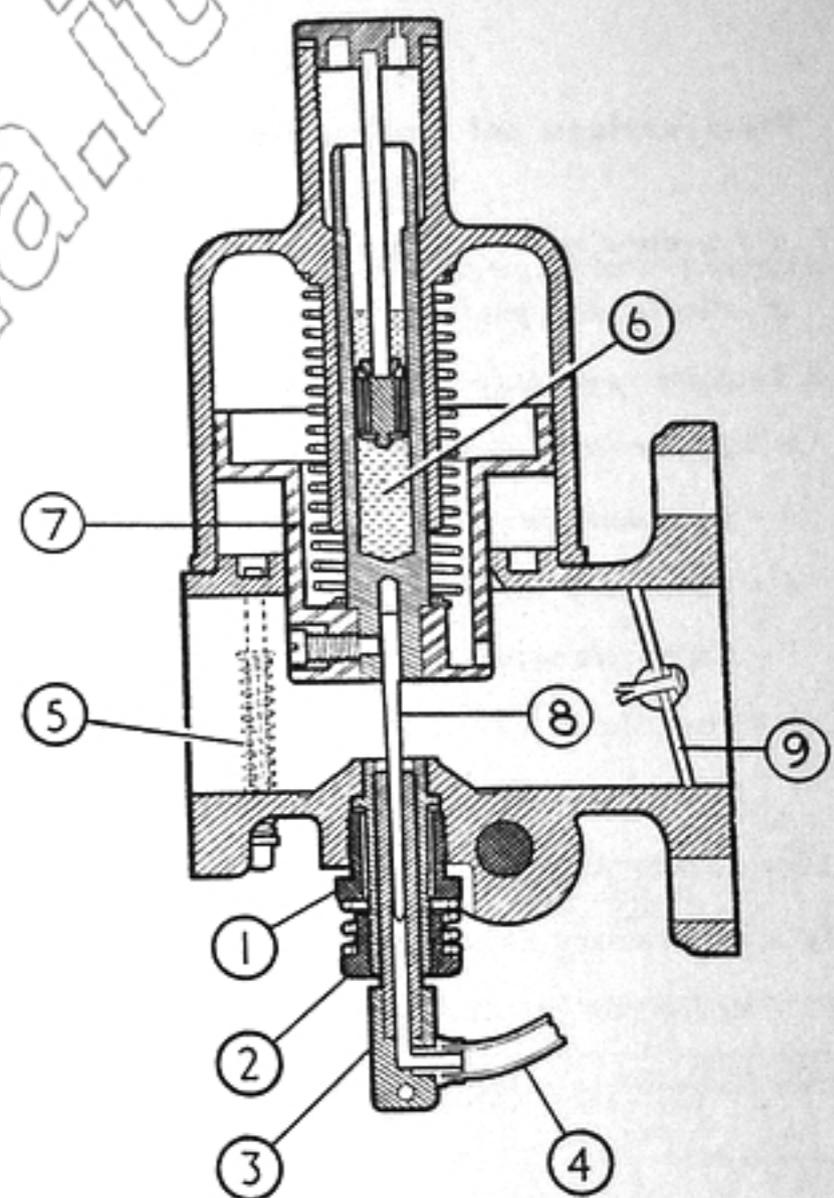
Sull'estremità arcuata della levetta agisce direttamente il galleggiante.

Se si tiene conto che la camera superiore del duomo, entro cui scorre il pistone, è posta in comunicazione con il diffusore attraverso un foro praticato nel pistone sul lato verso la farfalla, consegue che ad ogni variazione di velocità dell'aria nel diffusore corrisponde nel duomo una diversa depressione, che, agendo sul diametro maggiore del pistone, lo fa salire o scendere, in modo da mantenere approssimativamente costante la velocità dell'aria.

Ad ogni posizione del pistone corrisponde un'adatta erogazione di benzina attraverso il getto, controllato dall'astina conica, che è solidale al pistone.

Eventuali oscillazioni o sbattimenti del pistone sono impediti dallo smorzatore idraulico, che, essendo fornito di valvolina di non ritorno, ha maggiore azione frenante nella corsa di discesa, al fine di avere un opportuno arricchimento della miscela nelle brusche accelerate.

Azionando il dispositivo di avviamento a freddo del motore, si ha l'abbassamento del getto che scorre in una bussola, comandato da un sistema di tiranti e levette, che provvedono anche ad aprire leggermente la farfalla.

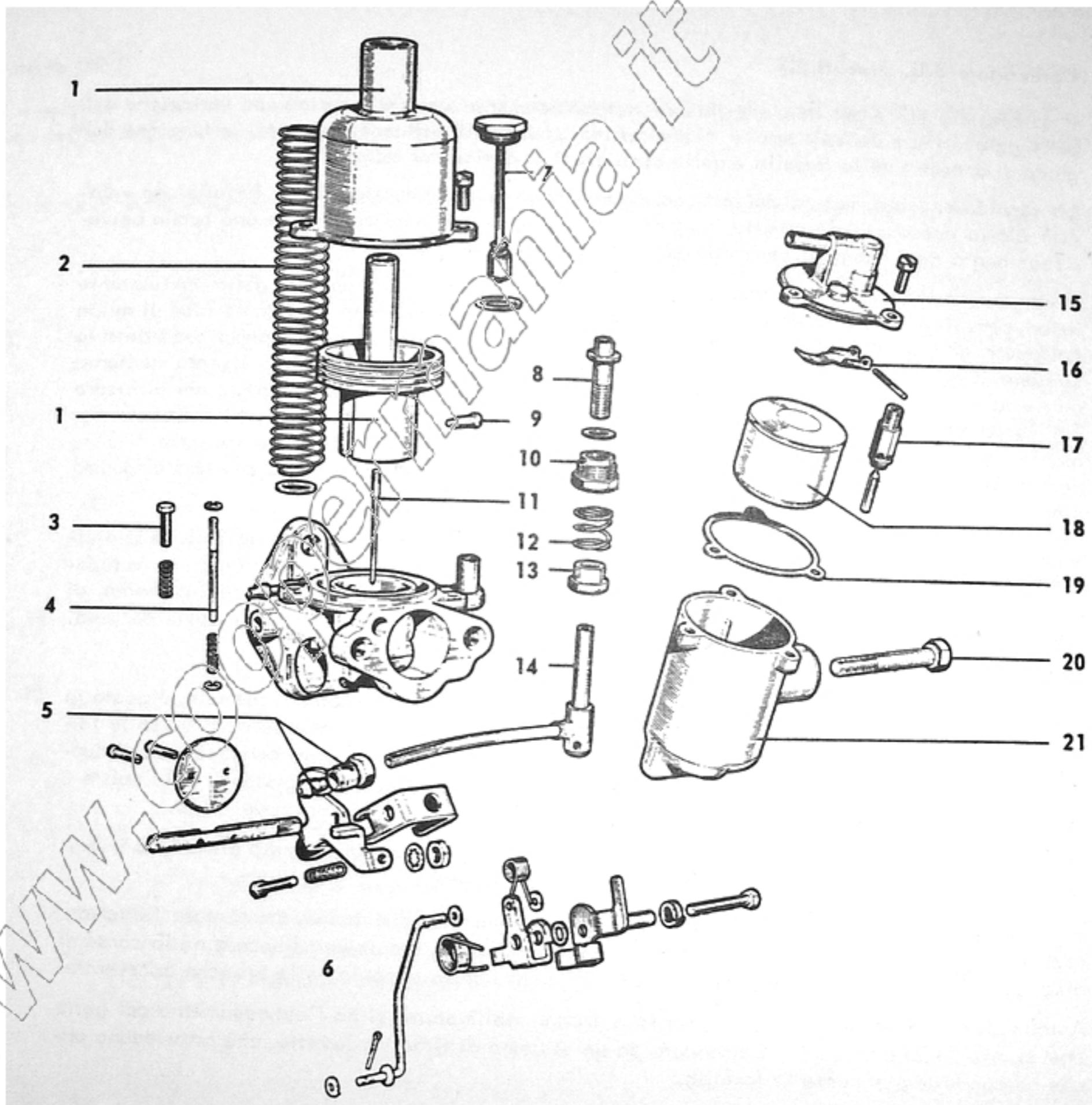


Sezione del carburatore

- 1 - Dado di bloccaggio della boccola
- 2 - Dado di regolazione del minimo
- 3 - Testa del getto
- 4 - Tubetto adduzione carburante
- 5 - Spina controllo scorrimento del pistone
- 6 - Olio ammortizzatore del pistone
- 7 - Pistone
- 8 - Ago conico (spillo)
- 9 - Farfalla

Vista esplosa del carburatore HS2

- 1 - Gruppo duomo depressione-pistone
 2 - Molla del pistone
 3 - Vite regolazione apertura farfalla
 4 - Spina innalzamento pistone
 5 - Raccordi per tubo benzina
 6 - Valvola a farfalla e comandi
 7 - Ammortizzatore e tappo olio
 8 - Boccia di centraggio
 9 - Vite fissaggio spillo al pistone
 10 - Gbiera fissaggio boccia
 11 - Ago conico (spillo)
 12 - Molla ritegno dado di regolazione
 13 - Dado di regolazione
 14 - Getto
 15 - Coperchio della vaschetta
 16 - Leva comando valvola a spillo
 17 - Valvola a spillo
 18 - Galleggiante
 19 - Guarnizione del coperchio
 20 - Vite fissaggio vaschetta
 21 - Vaschetta



6 - RAFFREDDAMENTO

Il sistema di raffreddamento è del tipo classico con circuito in pressione e comprende:

- a) **Un radiatore** a tubi verticali con alettature radianti.

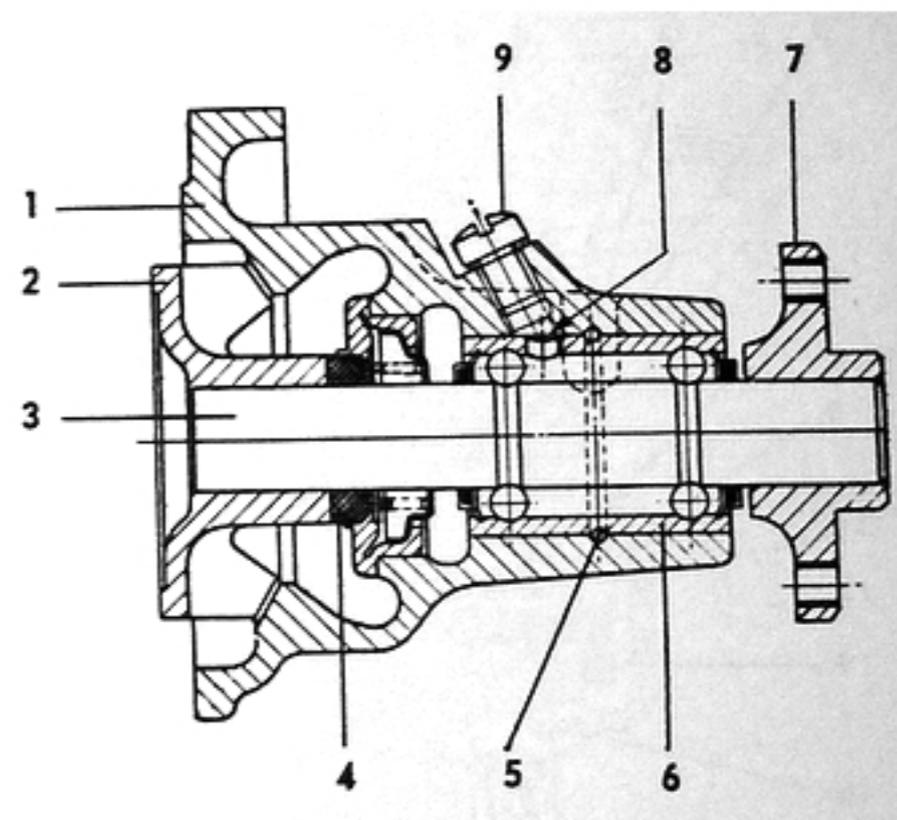
Il tappo sul bocchettone di riempimento del radiatore svolge anche la funzione di valvola di sicurezza lasciando scaricare il vapore quando la pressione del circuito oltrepassa il valore normale di funzionamento.

Una valvolina supplementare applicata sullo stesso tappo evita il pericolo di strozzamento delle tubazioni, conseguente al crearsi di depressioni per condensazioni all'interno del circuito dopo una rapida diminuzione di carico del motore (ad esempio dopo una salita).

- b) **Un ventilatore** montato sulla stessa puleggia della pompa acqua ed azionato mediante la cinghia della dinamo.

Sezione della pompa acqua

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 - Corpo | 6 - Cuscinetto a sfera |
| 2 - Girante | 7 - Flangia per puleggia ventilatore |
| 3 - Alberino con cuscinetto a sfera | 8 - Camera di lubrificazione |
| 4 - Anello di tenuta acqua (anello Morgan) | 9 - Tappo camera lubrificazione |
| 5 - Molletta di arresto del cuscinetto | |



- c) **Una pompa centrifuga** per la circolazione forzata dell'acqua di raffreddamento.

Detta pompa è azionata dalla puleggia dell'albero motore tramite la cinghia della dinamo. La tensione della cinghia può essere regolata posizionando opportunamente la dinamo stessa.

- d) **Una valvola termostatica** di corso circuito montata all'uscita dei condotti acqua sulla testa.

Detta valvola ha la funzione di permettere un rapido riscaldamento dell'acqua all'avviamento del motore; essa si apre quando la temperatura del circuito ha raggiunto $70-75^{\circ}\text{C}$ ($158-167^{\circ}\text{F}$), permettendo così la circolazione dell'acqua stessa anche attraverso il radiatore.

C - DESCRIZIONE DELLA FRIZIONE E SUOI COMANDI

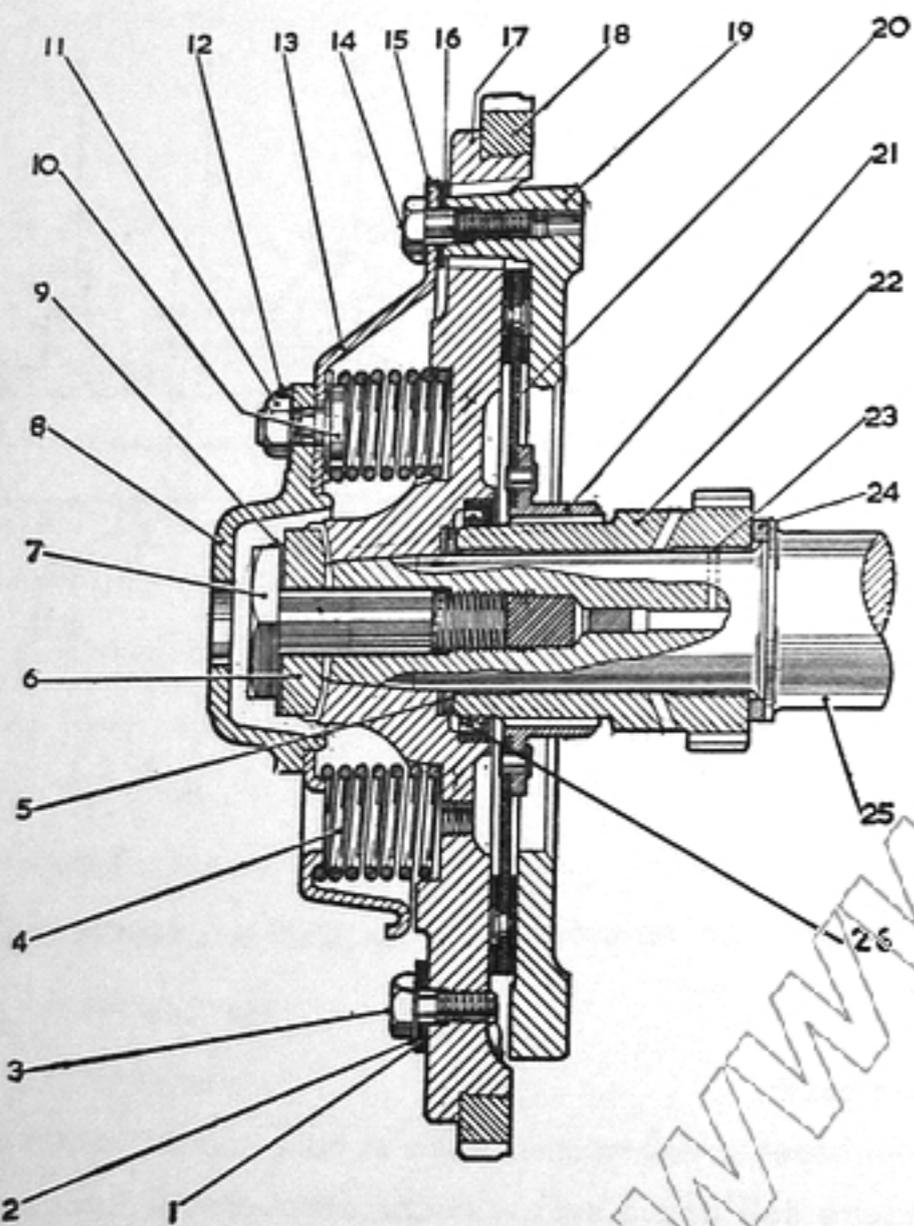
1 - FRIZIONE

La frizione è del tipo monodisco a secco della BMC, con disco di pressione e disco condotto agenti sulla faccia interna del volano. L'aderenza del disco condotto alla faccia interna del volano è ottenuta mediante l'azione di 6 molle a spirale cilindrica, contenute in apposito coperchio portamolle esterno al volano stesso.

Detto coperchio è collegato rigidamente al disco di pressione attraverso tre feritoie praticate sul volano.

Il disinnesto è ottenuto con comando idraulico mediante una pompa azionata dal pedale della frizione ed un apposito cilindretto di comando agente sulla leva comando frizione.

Detta leva, montata sulla scatola della frizione, è provvista di cuscinetto reggispinta ed agisce direttamente sul coperchio portamolle che sposta conseguentemente il disco di pressione liberando così il disco condotto.



Sezione della frizione

- | | |
|---|--|
| 1 - Parastrappi | 15 - Rondella di sicurezza |
| 2 - Rondella di sicurezza | 16 - Parastrappi |
| 3 - Vite fissaggio parastrappi | 17 - Volano |
| 4 - Molla di pressione | 18 - Corona del volano |
| 5 - Anello di spallamento | 19 - Disco di pressione |
| 6 - Rondella a chiavetta | 20 - Disco condotto |
| 7 - Vite di fissaggio del volano all'albero motore | 21 - Flangia scanalata del disco condotto |
| 8 - Flangia di spinta | 22 - Ingranaggio primario |
| 9 - Rondella di sicurezza | 23 - Bussola anteriore dell'ingranaggio primario |
| 10 - Scodellino della molla | 24 - Rondella di rasamento |
| 11 - Vite fissaggio flangia | 25 - Albero a manovelle |
| 12 - Rondella di sicurezza | 26 - Anello di tenuta olio |
| 13 - Coperchio contenitore molle | |
| 14 - Vite fissaggio del coperchio al disco di pressione | |

2 - COMANDI DELLA FRIZIONE

a) Pompa a pedale

Montata verticalmente sul supporto della pedaliera è collegata al cilindretto comando disinnesto, mediante apposita tubazione.

Detta pompa, incorporata in un serbatoio di alimentazione, consiste in un corpo cilindrico all'interno del quale scorre uno stantuffo.

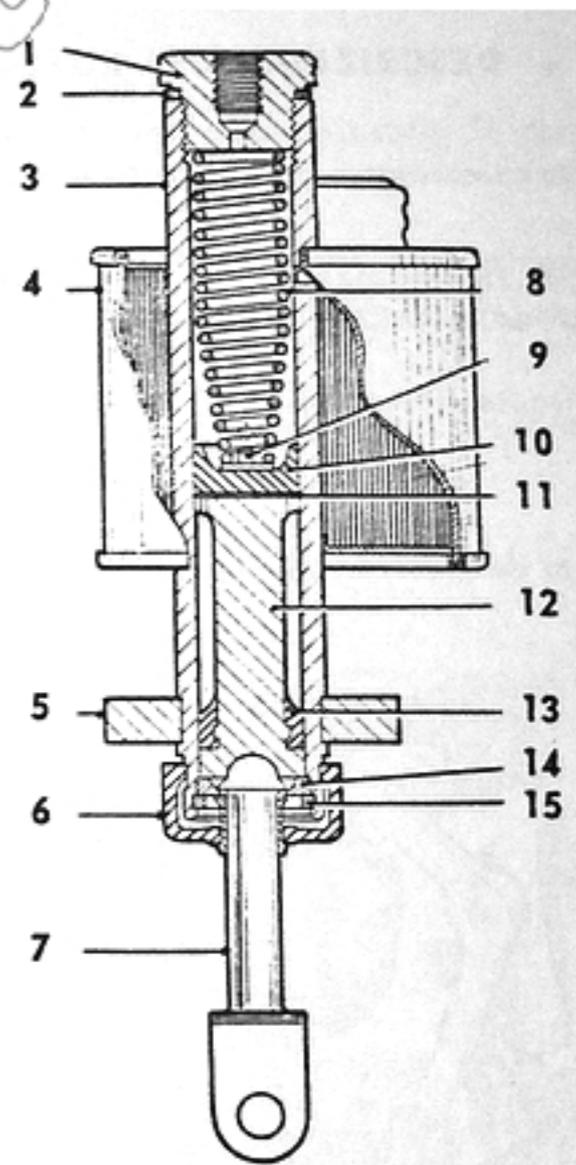
Lo stantuffo, la cui tenuta è realizzata mediante uno scodellino in gomma (guarnizione primaria), è tenuto normalmente in posizione di riposo da apposita molla di rimando.

Sul corpo, immediatamente avanti lo scodellino, è praticato un orifizio collegante a camera della pompa col serbatoio di alimentazione. Detto orifizio ha il compito di assicurare costantemente l'alimentazione del sistema compensando, inoltre, eventuali contrazioni o dilatazioni del liquido.

La pressione applicata allo stantuffo tramite il puntalino comandato dal pedale della frizione, va ad agire attraverso la tubazione, nel cilindretto comando disinnesto.

Sezione della pompa comando disinnesto frizione

1 - Raccordo per tubazione; 2 - Rondella di tenuta; 3 - Corpo del cilindro;
4 - Serbatoio di alimentazione; 5 - Flangia di fissaggio; 6 - Parapolvere;
7 - Puntalino di comando; 8 - Molla di rimando; 9 - Appoggio estremità molla;
10 - Guarnizione primaria (scodellino); 11 - Rondella per stantuffo; 12 - Stantuffo;
13 - Guarnizione secondaria; 14 - Rondella di fine corsa; 15 - Anello elastico di fermo.

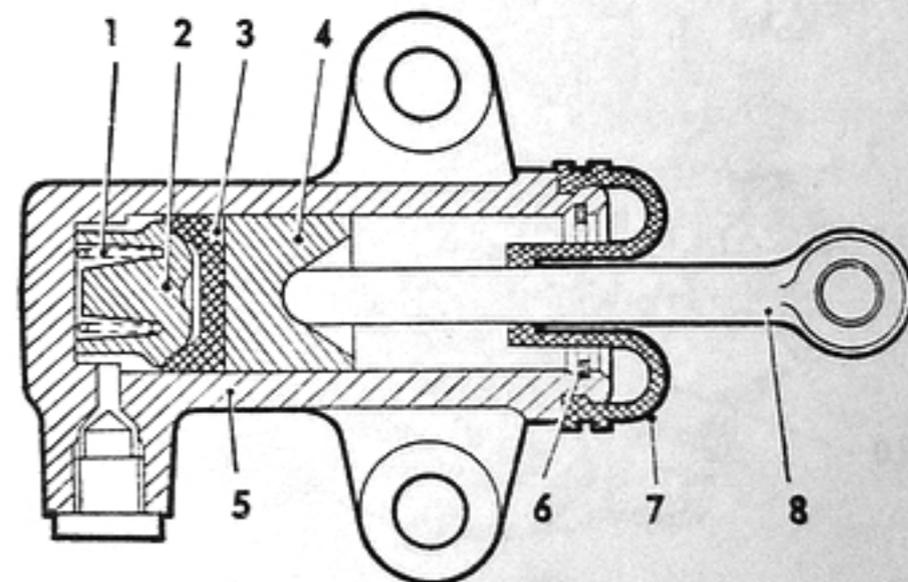


b) Cilindretto di comando disinnesto

Montato sulla scatola della frizione e collegato, mediante un puntalino alla leva comando disinnesto. Esso è riportato normalmente in posizione di riposo dalla molla di richiamo della leva stessa.

Sezione del cilindretto comando disinnesto

1 - Molla; 2 - Cilindretto con estremità conica per espansione guarnizione;
3 - Guarnizione; 4 - Stantuffo; 5 - Corpo; 6 - Anello elastico di fine corsa;
7 - Parapolvere; 8 - Puntalino.



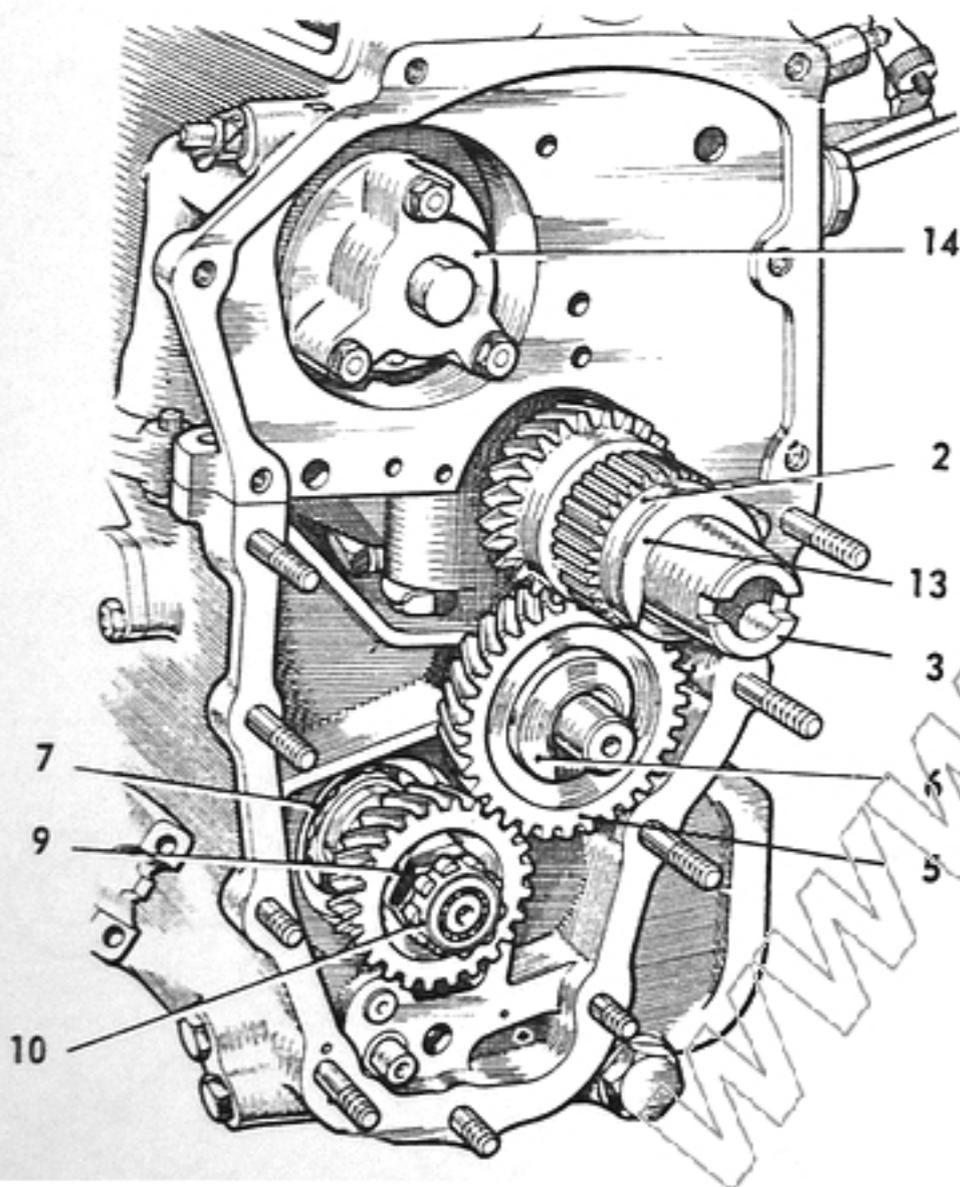
D - DESCRIZIONE DEI ROTISMI DI ACCOPPIAMENTO FRA FRIZIONE E CAMBIO

Il disco condotto (1) della frizione è calettato sull'ingranaggio primario (2) per mezzo di un mozzo scanalato scorrevole.

L'ingranaggio primario (2) è folle sull'albero motore (3) ed è accoppiato, tramite l'ingranaggio intermedio (5), all'ingranaggio secondario (8) che è solidale con l'albero (11) di presa diretta.

Le figure illustrano la disposizione dei componenti questo sistema.

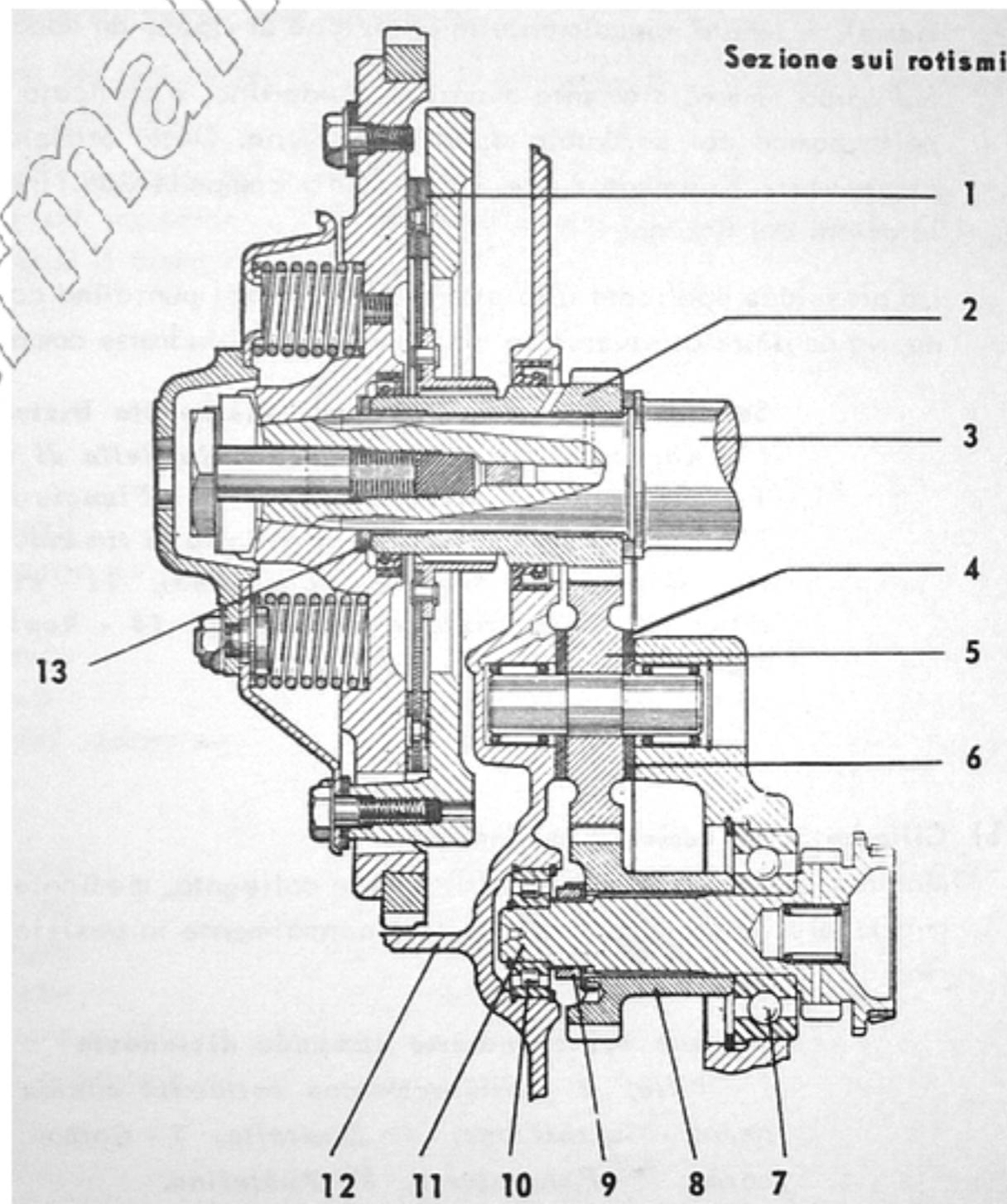
Vista dei rotismi di accoppiamento



Legenda comune alle figure

- 1 - Disco condotto frizione
- 2 - Ingranaggio primario
- 3 - Albero motore
- 4 - Rondelle di rasamento
- 5 - Ingranaggio intermedio
- 6 - Rondella di rasamento
- 7 - Cuscinetto a sfere albero presa diretta
- 8 - Ingranaggio secondario
- 9 - Dado bloccaggio dell'ingranaggio secondario sull'albero
- 10 - Cuscinetto a rulli albero presa diretta
- 11 - Albero di presa diretta
- 12 - Scatola del volano
- 13 - Anello di spallamento
- 14 - Pompa dell'olio

Sezione sui rotismi



E - DESCRIZIONE DEL CAMBIO

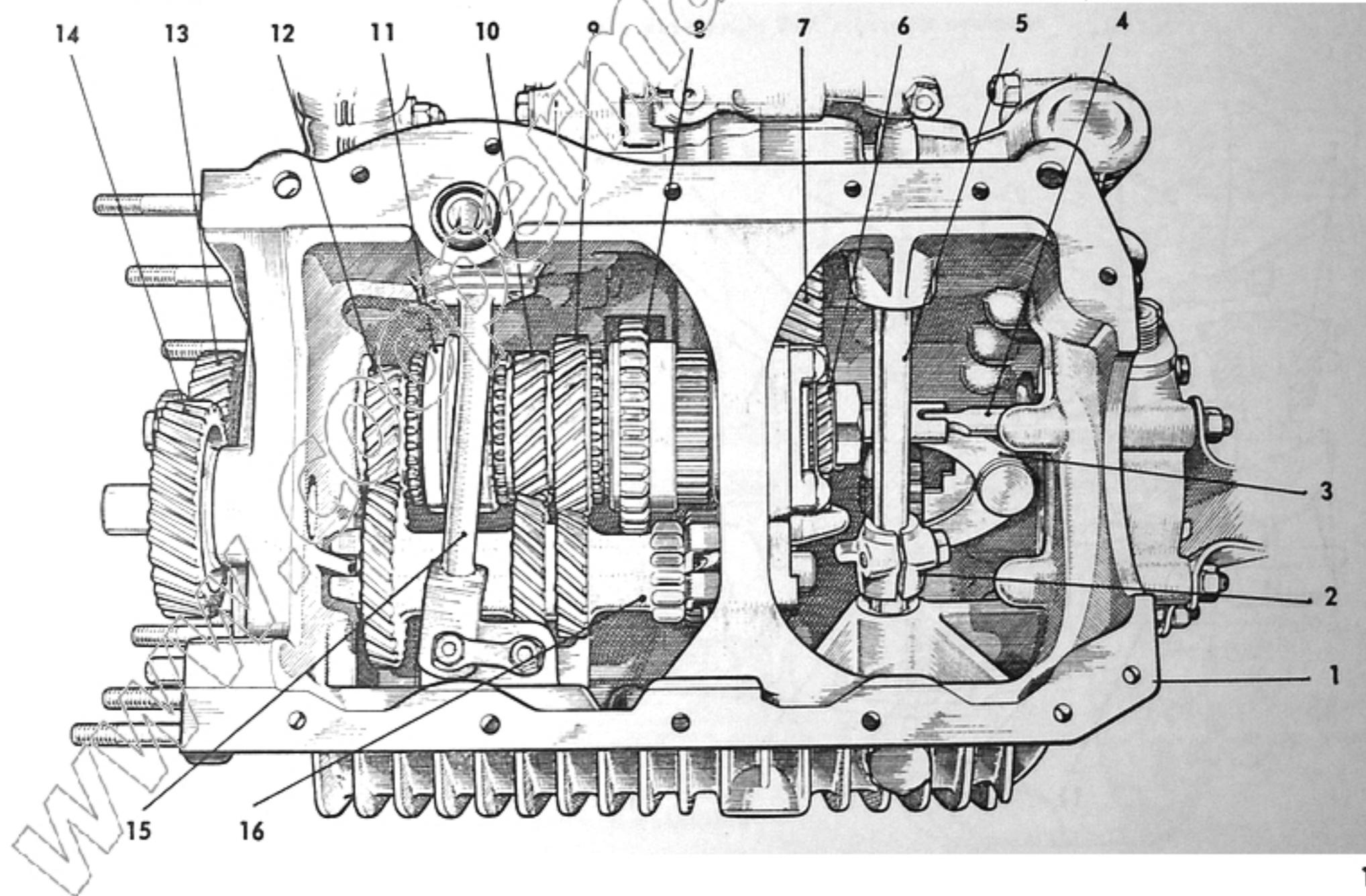
È a quattro velocità e retromarcia (per i rapporti di trasmissione vedere la Parte 1a). La 2a, 3a, e 4a velocità sono sincronizzate. Il cambio è del tipo ad ingranaggi sempre in presa a dentatura elicoidale. I dispositivi sincronizzatori sono del tipo classico ad innesto frontale con anelli conici di freno e chiavistelli di fermo in posizione di folle e di innesto.

L'albero di presa diretta e quello primario sono supportati da cuscinetti a sfere mentre l'accoppiamento intermedio fra gli stessi alberi è ottenuto mediante cuscinetto a rullini. Il gruppo degli ingranaggi di rinvio è montato, con interposizione di cuscinetti a rullini, su di un albero fisso alla scatola.

L'ingranaggio della retromarcia è montato su boccia. All'uscita dell'albero primario è rigidamente calettato il pignone cilindrico a dentatura elicoidale per il comando della corona del differenziale.

Gruppo cambio

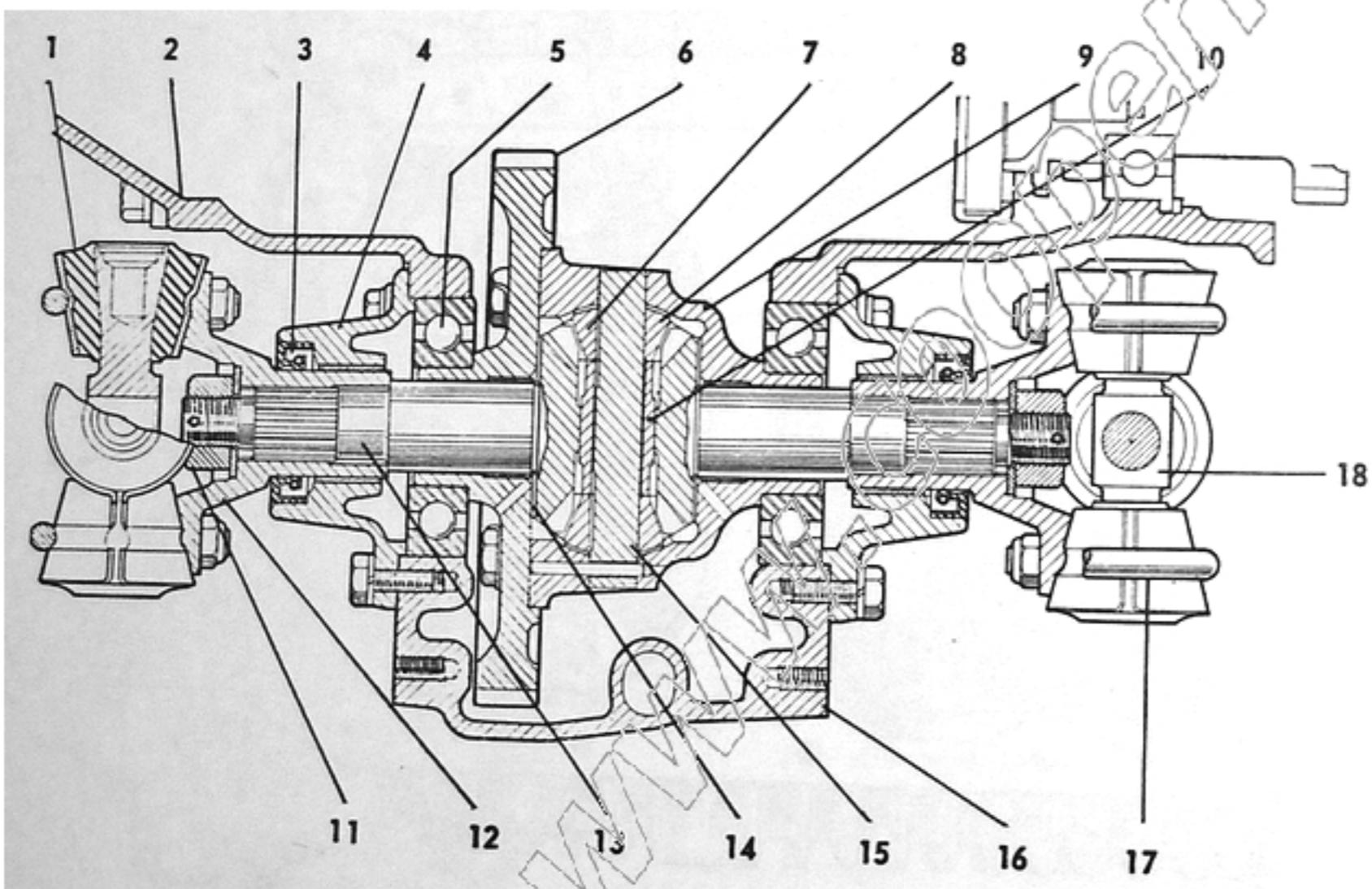
- 1 - Scatola del cambio (copra olio)
- 2 - Leva operatrice comando innesto
- 3 - Squadretta fermo aste
- 4 - Alberino comando tachimetro
- 5 - Albero comando cambio
- 6 - Pignone per corona differenziale
- 7 - Corona del differenziale
- 8 - Ingranaggio 1a vel. con sincronizzatore per 2a vel.
- 9 - Ingranaggio 2a velocità
- 10 - Ingranaggio 3a velocità
- 11 - Sincronizzatore per 3a e 4a velocità
- 12 - Ingranaggio dell'albero presa diretta
- 13 - Ingranaggio secondario
- 14 - Ingranaggio intermedio
- 15 - Tubo aspirazione olio dalla pompa
- 16 - Gruppo ingranaggi di rinvio



F - DESCRIZIONE DEL DIFFERENZIALE

Provisto di corona cilindrica a dentatura elicoidale, è supportato dalla stessa scatola del cambio mediante due cuscinetti a sfere.

Ogni ingranaggio planetario termina con un albero scanalato sul quale è rigidamente calettata la prima forcella del giunto elastico di accoppiamento al rispettivo albero di trasmissione.



Sezione sul gruppo differenziale

- 1 - Silentblock del giunto elastico
- 2 - Scatola del cambio
- 3 - Anello di tenuta
- 4 - Coperchio chiusura gruppo differenziale
- 5 - Cuscinetto a sfere di supporto differenziale
- 6 - Corona cilindrica
- 7 - Ingranaggio satellite
- 8 - Rondella di spallamento satellite
- 9 - Scatola del differenziale
- 10 - Blocchetto guida per albero
- 11 - Dado coronato fissaggio forcella
- 12 - Forcella per giunto
- 13 - Ingranaggio planetario
- 14 - Rondella spallamento planetario
- 15 - Albero portasatelliti
- 16 - Coperchio del differenziale
- 17 - Cavallotto per giunto elastico
- 18 - Giunto elastico

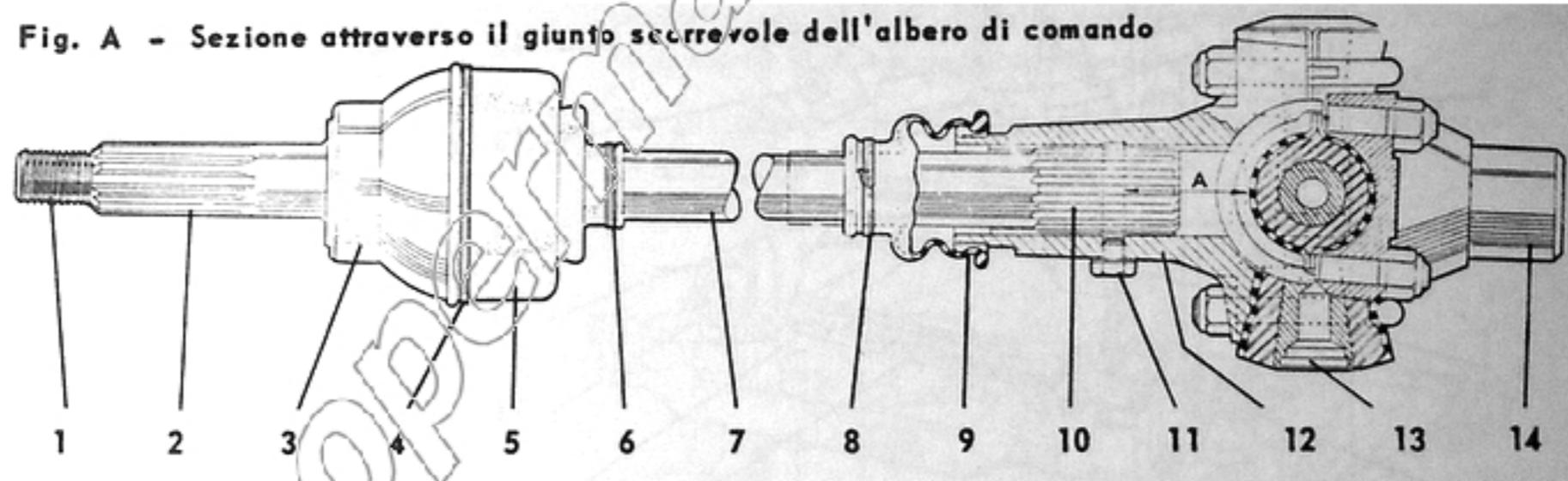
G - ALBERI DELLA TRASMISSIONE

Ognuno dei due alberi di trasmissione ha una estremità scanalata per l'accoppiamento scorrevole con la forcella del giunto elastico esistente all'uscita del differenziale. L'altra estremità è provvista di giunto omocinetico Hardy Spicer Birfield ed è supportata, mediante cuscinetti a sfere, dal contromozzo della sospensione anteriore.

Su quest'ultima estremità è rigidamente calettato il rispettivo mozzo portaruota. Detto calettamento è ottenuto per mezzo di innesti scanalati e di un apposito dado coronato di bloccaggio.

La lubrificazione del giunto omocinetico è ottenuta mediante grasso speciale, una riserva del quale è contenuta nella protezione parapolvere di gomma del giunto stesso.

Fig. A - Sezione attraverso il giunto scorrevole dell'albero di comando



Legenda comune alle figg. A e B

- 1 - Estremità filettata per dado di fissaggio all'albero, del mozzo portaruota
- 2 - Parte scanalata di accoppiamento del mozzo portaruota all'albero
- 3 - Giunto omocinetico
- 4 - Fascetta di fissaggio esterna del parapolvere
- 5 - Parapolvere del giunto omocinetico
- 6 - Fascetta di fissaggio interna del parapolvere
- 7 - Albero interno del giunto omocinetico
- 8 - Fascetta del soffietto parapolvere
- 9 - Soffietto parapolvere dello scanalato scorrevole
- 10 - Scanalato scorrevole
- 11 - Tappo camera di lubrificazione
- 12 - Forcella scorrevole del giunto elastico
- 13 - Giunto elastico
- 14 - Forcella di uscita del differenziale

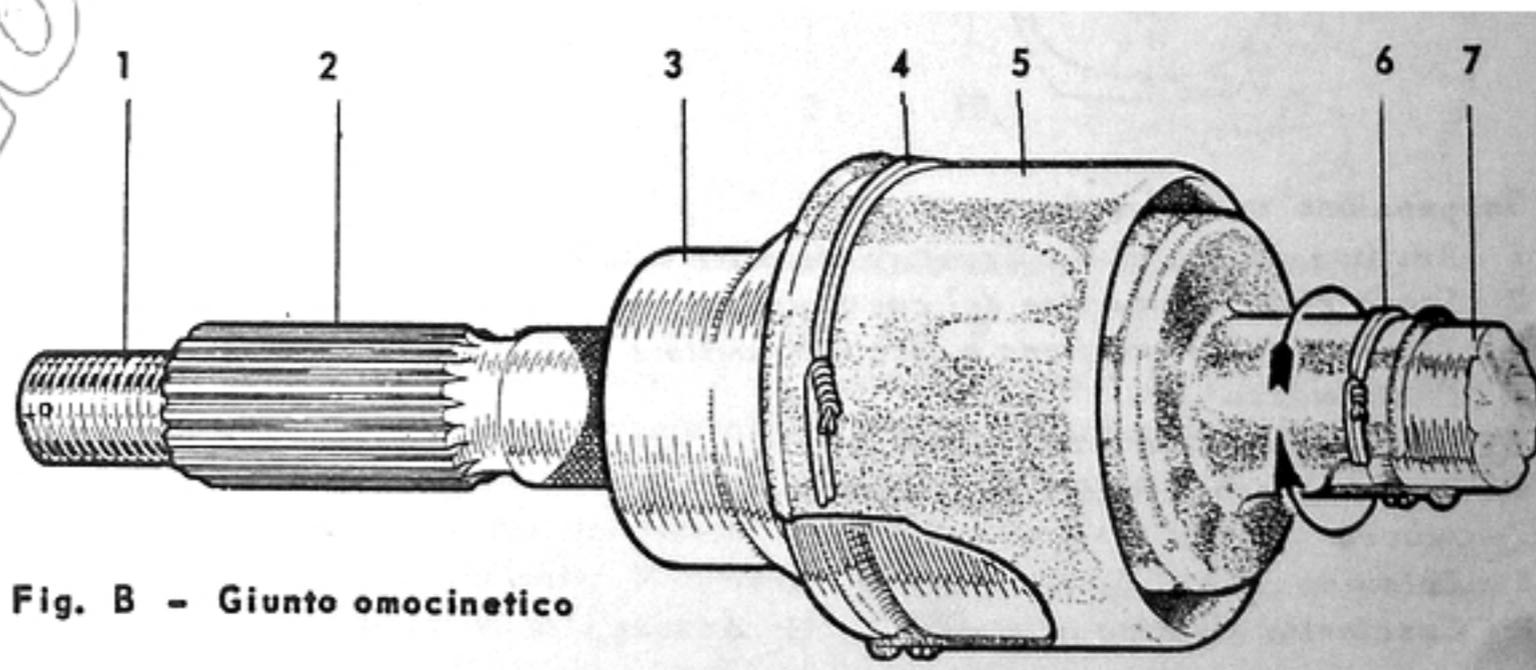
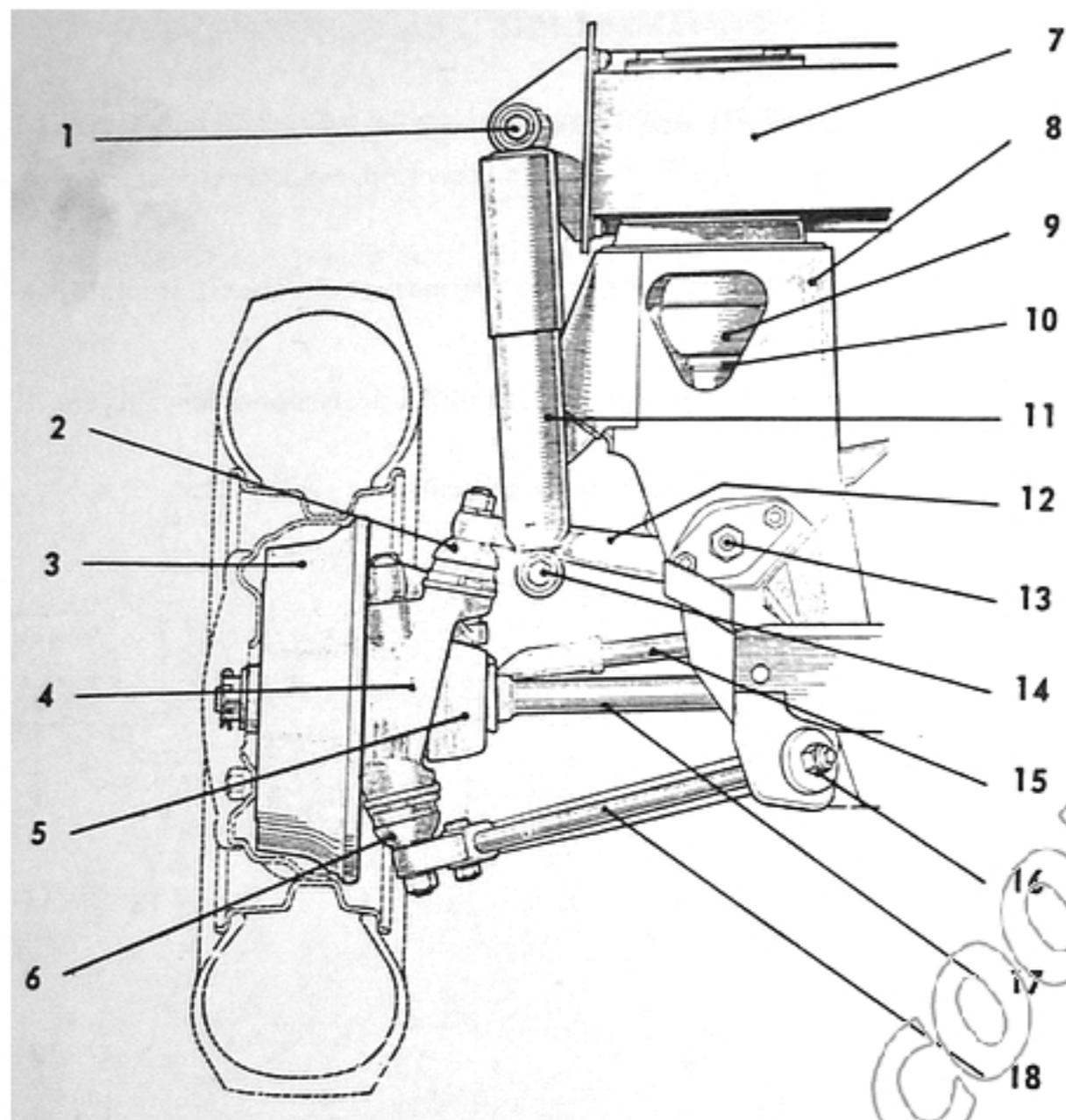


Fig. B - Giunto omocinetico



Sospensione anteriore destra

- 1 - Ancoraggio dell'ammortizzatore idraulico alla scocca
- 2 - Snodo sferico superiore del contromozzo
- 3 - Tamburo del freno (freno a disco per vetture MINI-COOPER)
- 4 - Contromozzo
- 5 - Giunto omocinetico trasmissione
- 6 - Snodo sferico inferiore del contromozzo
- 7 - Scocca
- 8 - Telaio
- 9 - Cuscinetto elastico in gomma

H - DESCRIZIONE DELLE SOSPENSIONI

1 - SOSPENSIONE ANTERIORE

È del tipo a ruote indipendenti.

Il contromozzo di ciascuna ruota anteriore è collegato, mediante snodi sferici, ad una estremità di due bracci oscillanti, ognuno, su un proprio perno ancorato alle traverse del telaio.

Il braccio superiore è montato sul suo perno di ancoraggio tramite due cuscinetti a rulli, mentre l'inferiore è montato sul proprio, con l'interposizione di «silentblock».

Sulla traversa del telaio anteriore sono montati adatti cuscinetti elastici in gomma i quali sostituiscono l'azione delle molle a spirale od a balestre delle sospensioni di tipo classico.

Il collegamento di detti cuscinetti con i bracci superiori della sospensione, è ottenuto mediante appositi puntoni a forma di cono.

L'estremità più stretta di ciascuno di detti puntoni, termina con un giunto sferico inserito in apposita sede sul rispettivo braccio superiore, mentre l'altra estremità ha una cavità emisferica che aderisce con la superficie esterna del cuscinetto elastico.

Due tamponi elastici fissati al telaio, limitano le oscillazioni verticali dei bracci entro un campo stabilito.

L'azione dei cuscinetti elastici è integrata da due ammortizzatori idraulici telescopici.

Per gli angoli caratteristici della sospensione anteriore ved. pag. 2/22.

- 10 - Puntone
- 11 - Ammortizzatore idraulico telescopico
- 12 - Braccio superiore
- 13 - Perno di ancoraggio del braccio superiore al telaio
- 14 - Ancoraggio dell'ammortizzatore idraulico al braccio superiore
- 15 - Tirante dello sterzo
- 16 - Perno di ancoraggio del braccio inferiore al telaio
- 17 - Albero di trasmissione
- 18 - Braccio inferiore

2 - SOSPENSIONE POSTERIORE

La sospensione posteriore è ancorata al telaio posteriore. Essa è del tipo a ruote indipendenti portate, ciascuna, da singoli bracci oscillanti longitudinali, con elementi elastici in gomma provvisti di puntoni come quelli della sospensione anteriore ed integrati anch'essi da ammortizzatori idraulici telescopici.

Il gruppo telaio-sospensione posteriore può essere rimosso senza alcuna difficoltà dalla scocca della vettura, completo di tutti i suoi elementi componenti.

Per gli angoli caratteristici della sospensione posteriore vedere pag. 2/23.

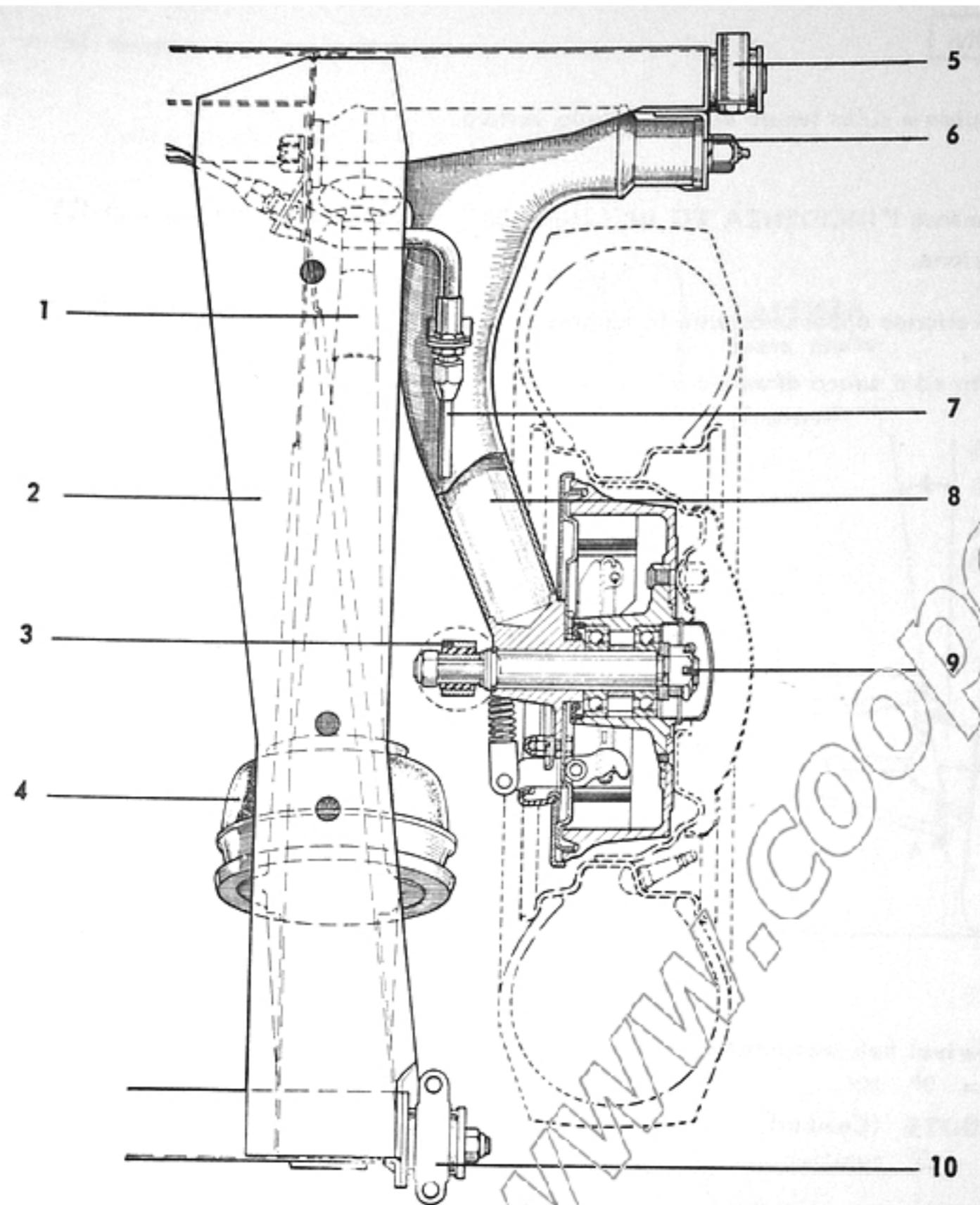


Fig. A - Sospensione posteriore destra vista in pianta

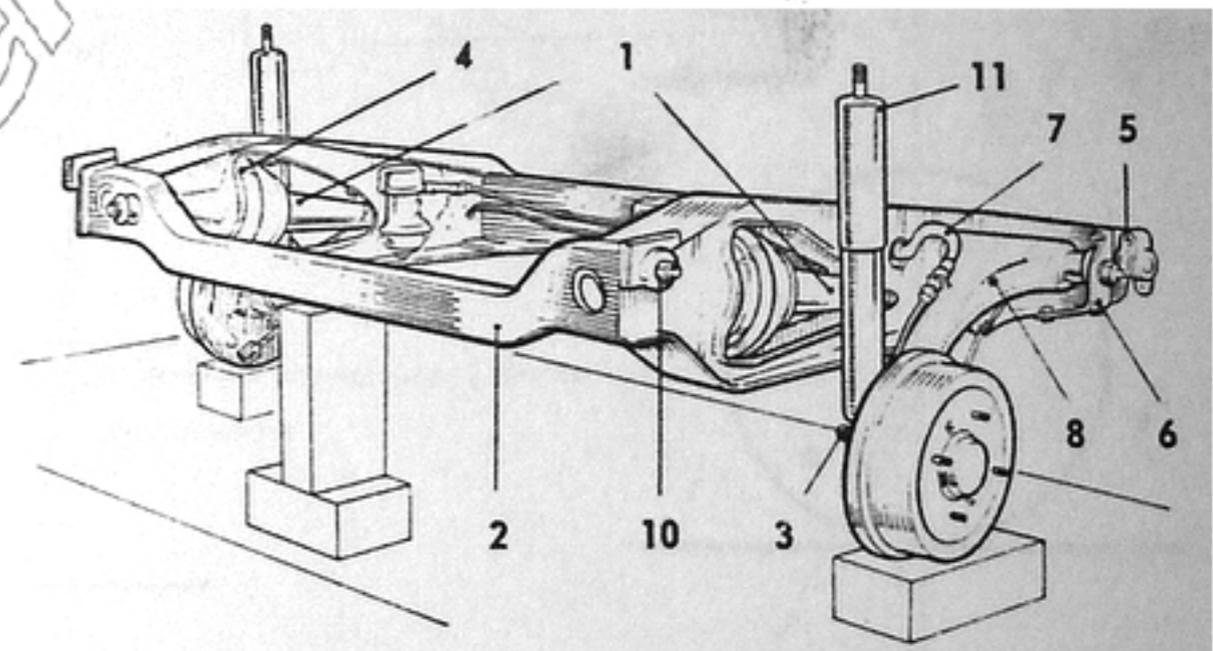


Fig. B - Assieme telaio-sospensione posteriore

Legenda comune alle Figg. A e B

1 - Puntone destro; 2 - Telaio posteriore; 3 - Attacco inferiore dell'ammortizzatore; 4 - Cuscino elastico in gomma; 5 - Attacco elastico anteriore del telaio della scocca; 6 - Supporto del braccio oscillante; 7 - Tubazione liquido freni; 8 - Braccio oscillante; 9 - Fusello della ruota; 10 - Attacco elastico posteriore alla scocca; 11 - Ammortizzatori idraulici.

3 - ANGOLI CARATTERISTICI DI ASSETTO DELLE SOSPENSIONI

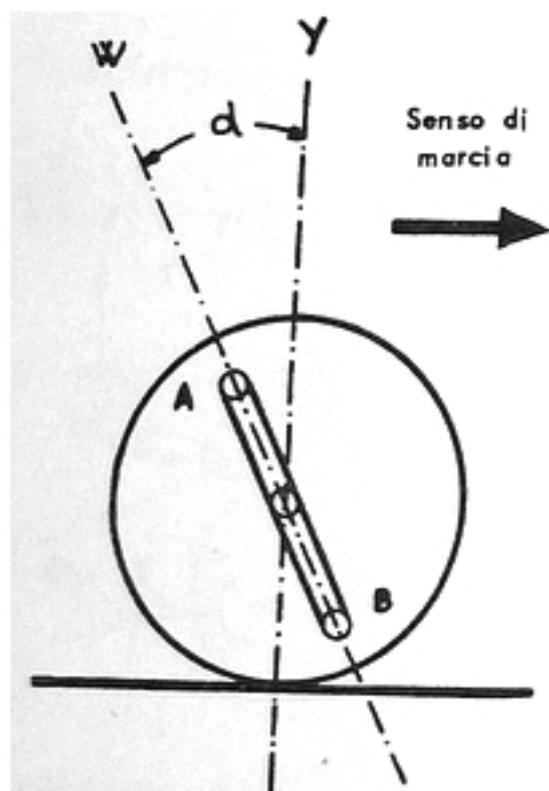
Gli angoli di assetto hanno una importanza fondamentale sulla guida e sulla tenuta di strada della vettura.

a) Sospensione anteriore

Gli angoli di assetto della sospensione anteriore ed esattamente l'INCIDENZA ED INCLINAZIONE dell'asse di sterzaggio e la CADENZA delle ruote anteriori non sono suscettibili di regolazione.

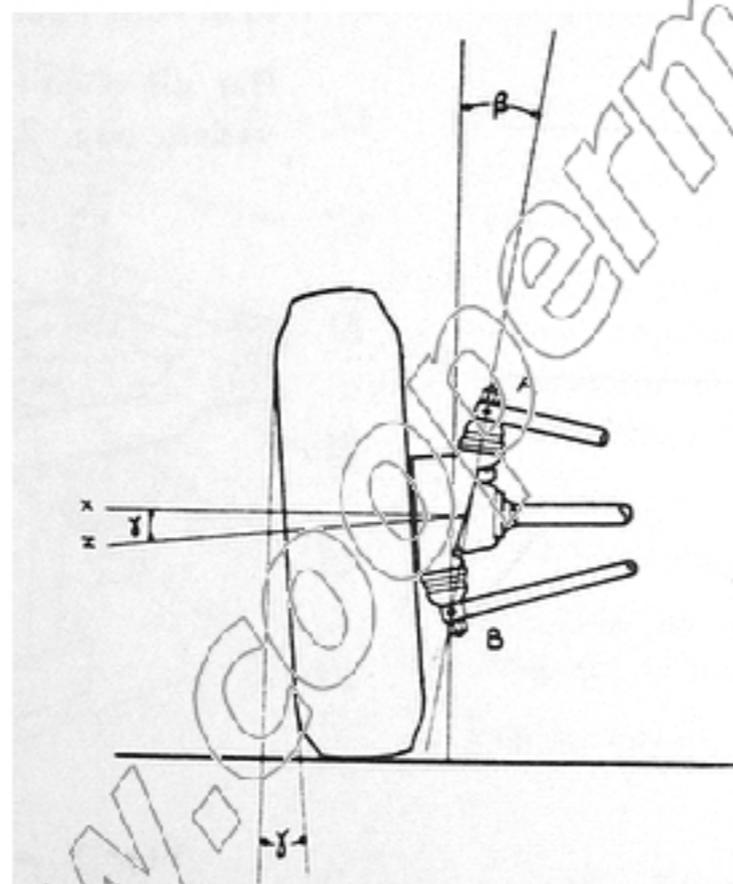
La DIVERGENZA delle ruote anteriori è invece regolabile variando opportunamente la lunghezza dei tiranti dello sterzo.

Detti angoli sono rilevabili con l'assetto della vettura a vuoto ed a secco di acqua e di carburante.



INCIDENZA (Caster)

$$\alpha = 3^\circ$$

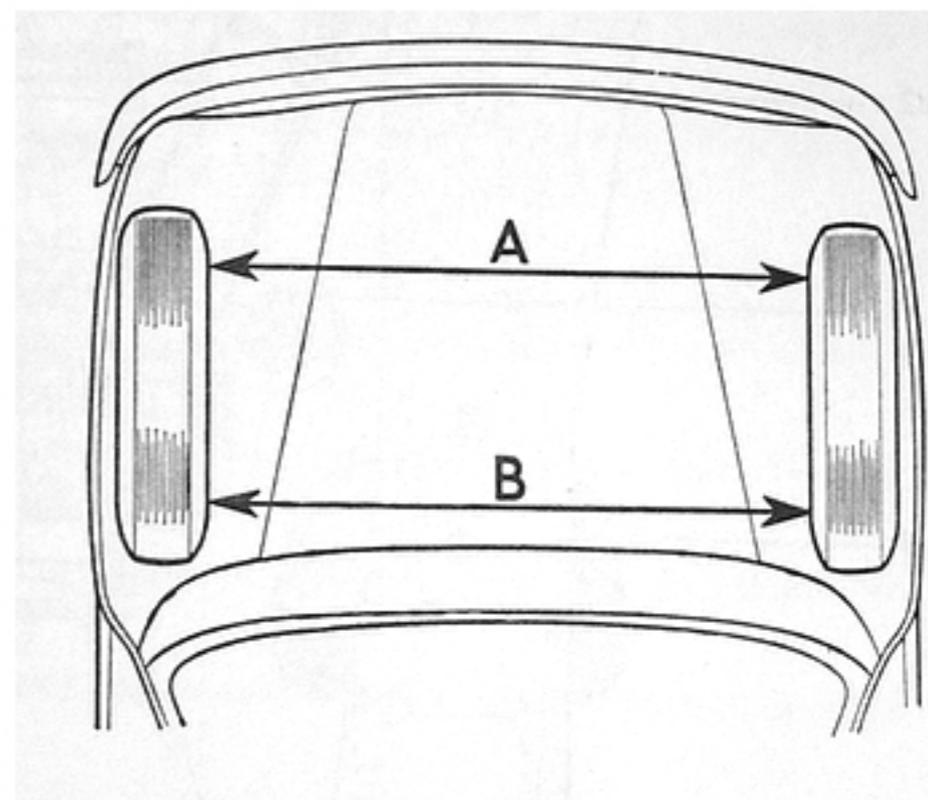


INCLINAZIONE (Swivel hub inclination)

$$\beta = 9^\circ 30'$$

CADENZA RUOTE (Camber)

$$\gamma = 1^\circ + 3^\circ \text{ positivi}$$



DIVERGENZA RUOTE (Toe-out)

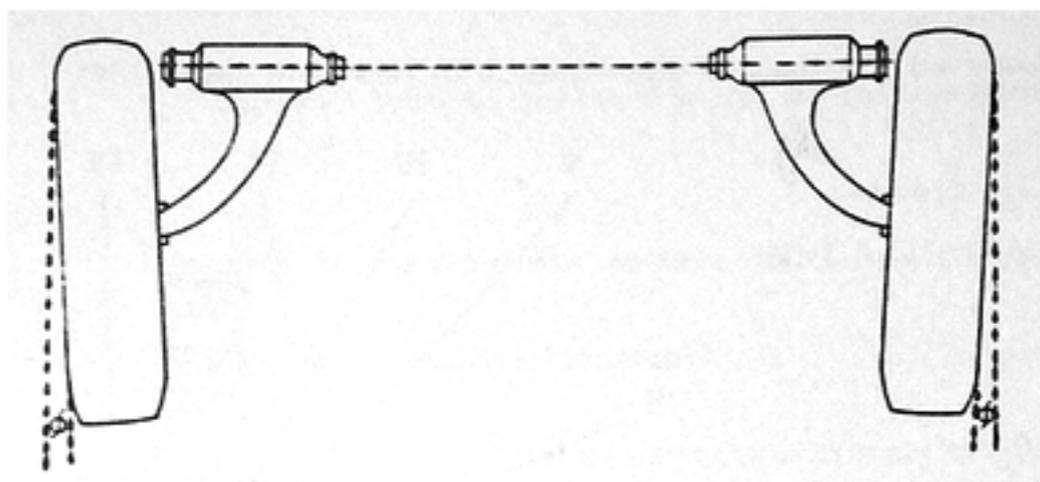
$$\delta = 7' 30''$$

$$(*) A - B = 1,6 \text{ mm (1/16 poll.)}$$

(*) Nota: I punti A e B di ogni ruota sono presi sulla faccia interna del pneumatico ad una altezza dal suolo di 239 mm e distanti 184 mm dall'asse verticale passante per il centro della ruota stessa.

b) Sospensione posteriore

Sospensione vista dalla parte posteriore

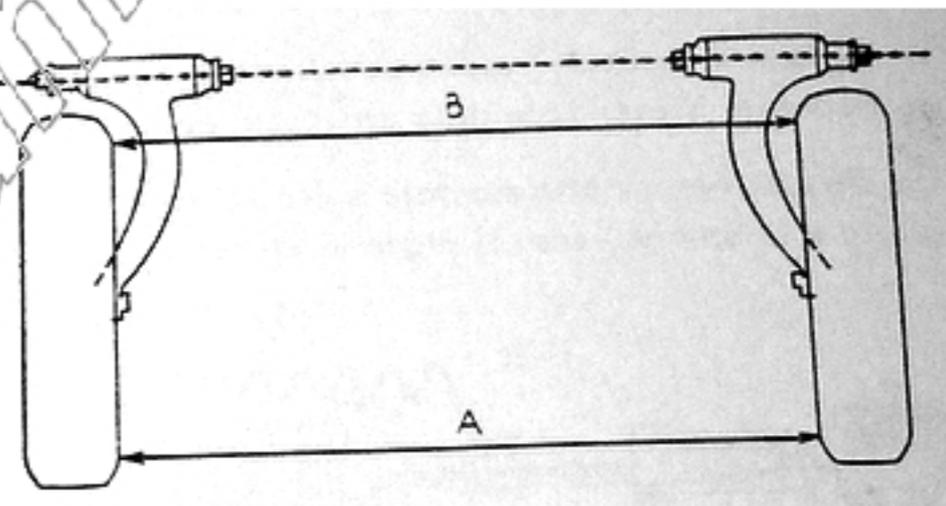


CADENZA
ruote poste-
riori
(Camber)

 $\emptyset = 1^\circ$ positivo

Sospensione vista in pianta

CONVER-
GENZA ruote
posteriori
(Toe - in)



(*) $A - B = 3,2 \text{ mm}$ ($\frac{1}{8}$ poll.)

(*) I punti A e B vanno presi come indicato nella nota a pagina precedente

I - RUOTE E PNEUMATICI

Ruote: del tipo a disco ventilato, dimensioni 3,50 B x 10

Pneumatici: dimensioni 5,20 - 10

K - STERZO

Dispositivi di comando

La scatola guida è del tipo a pignone ed asta cremagliera. Essa è ancorata alla scocca sulla parete divisoria fra vano motore ed abitacolo.

I collegamenti fra la cremagliera e le leve dello sterzo montate sui contromozzi delle ruote, sono effettuati mediante tiranti a lunghezza regolabile provvisti alle due estremità di giunti a snodo sferico.

Il pignone è montato su due cuscinetti reggispinta nell'estremità destra della scatola guida ed è collegato direttamente al piantone dello sterzo mediante giunto scanalato provvisto di morsetto.

Un dispositivo a molla montato sulla scatola, in posizione normale al pignone, agisce sulla cremagliera e la spinge verso il pignone stesso annullando, così, il gioco fra i denti.

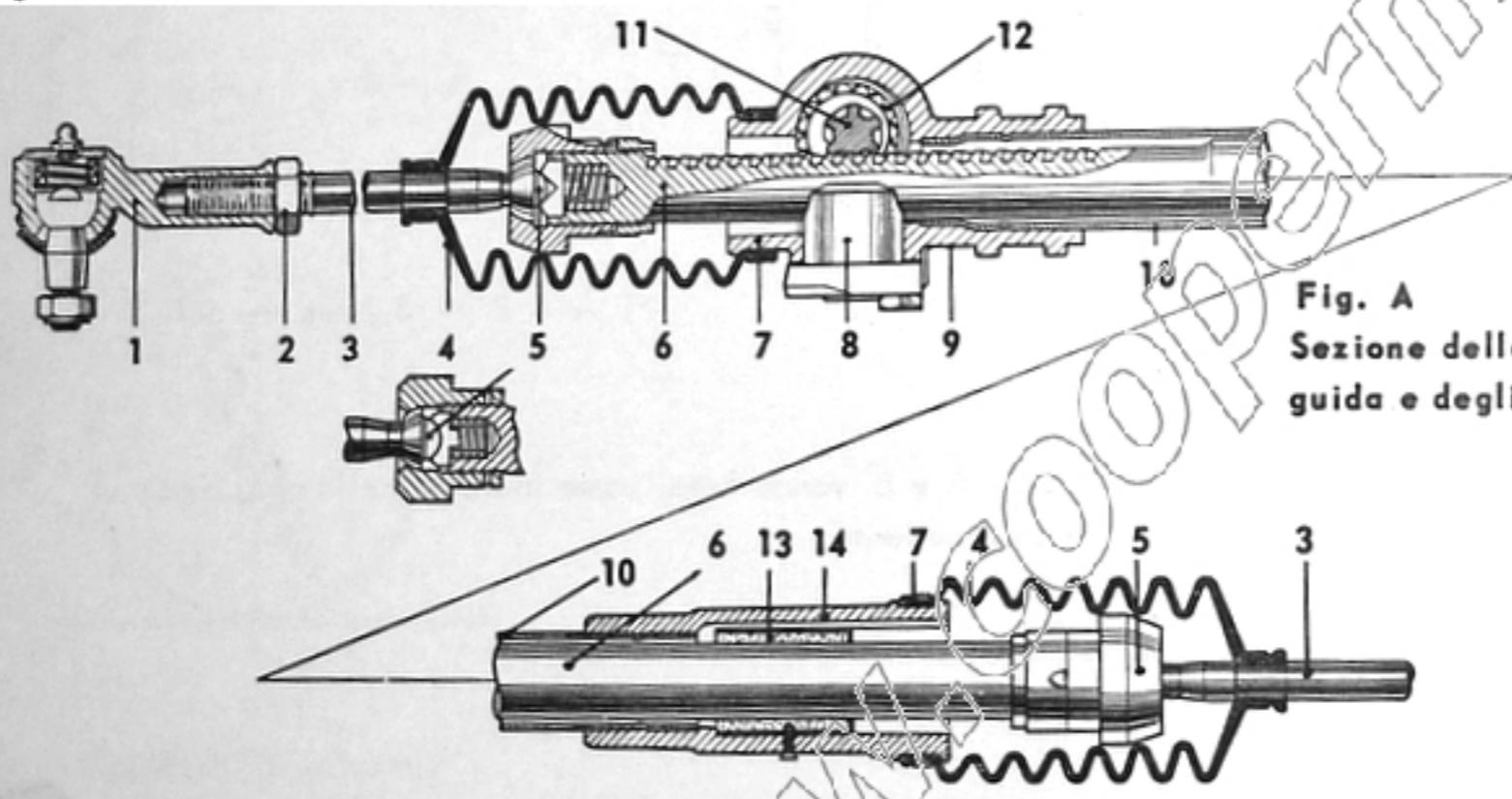


Fig. A
Sezione della scatola guida e degli snodi sferici

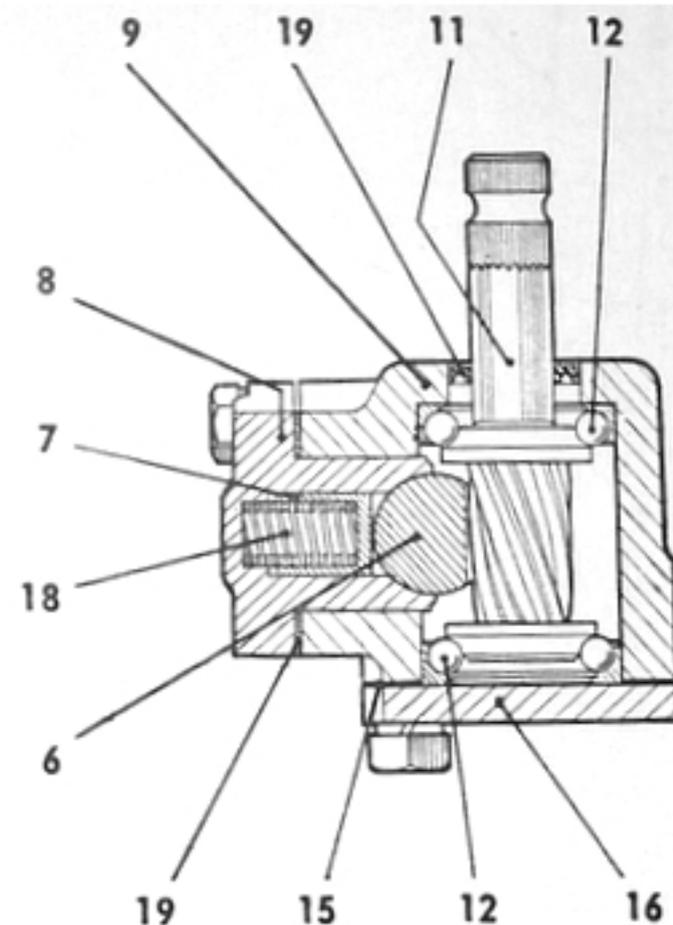


Fig. B
Sezione dispositivo recupero gioco

Legenda comune alle Figg. A e B

- 1 - Snodo sferico fra tirante e leva sul contromozzo; 2 - Dado fissaggio snodo sferico; 3 - Tiranti (aste sterzo); 4 - Soffietti parapolvere; 5 - Snodi sferici alle estremità asta cremagliera; 6 - Asta cremagliera; 7 - Fascetta fissaggio soffietto; 8 - Dispositivo recupero gioco; 9 - Corpo destro della scatola; 10 - Tubo collegamento corpo destro al sinistro; 11 - Pignone; 12 - Cuscinetti reggispinta del pignone; 13 - Bussola di feltro con custodia; 14 - Corpo sinistro della scatola; 15 - Spessori regolazione precarico dei cuscinetti; 16 - Coperchio inferiore; 17 - Scodellino appoggio cremagliera; 18 - Molla; 19 - Anello di tenuta.

J - IMPIANTO FRENI DI SERVIZIO

1 - DESCRIZIONE

Le vetture MINI sono provviste di freni a tamburo sulle quattro ruote mentre le vetture MINI-COOPER montano anteriormente freni a disco e posteriormente freni a tamburo.

Gli impianti freni di questi due tipi di vetture sono della Casa Lockheed e sono comandati idraulicamente.

Impianto idraulico delle vetture MINI (ved. Figura a pag. 2/26)

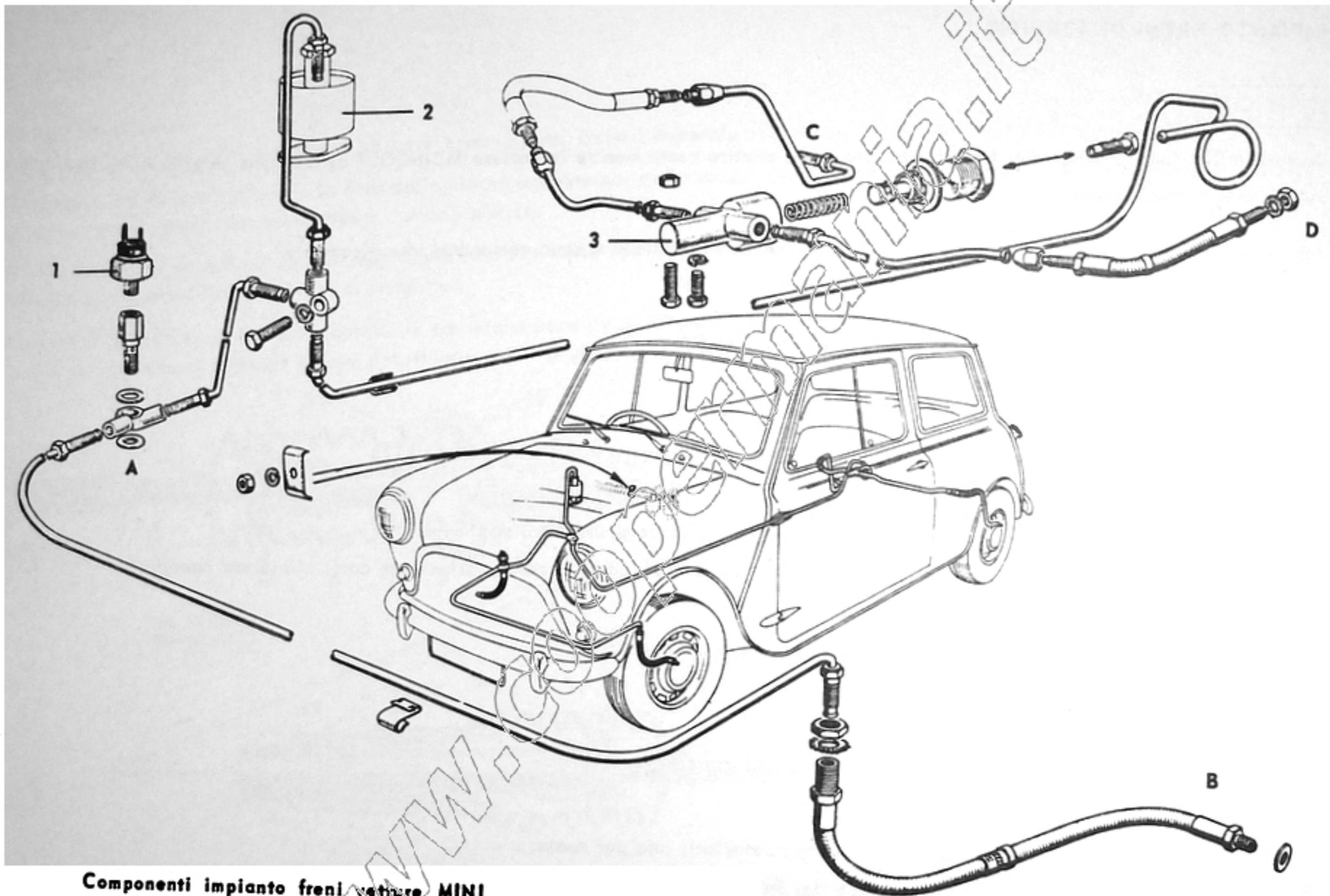
Comprende i seguenti elementi:

- una pompa principale di pressione comandata dal pedale del freno;
- quattro cilindretti operatori, uno per ruota;
- una valvola regolatrice di pressione sistemata a monte dei cilindretti dei freni posteriori;
- un sistema di tubazioni, in parte rigide ed in parte flessibili, colleganti la pompa principale con i cilindretti operatori.

Impianto idraulico delle vetture MINI-COOPER (ved. Figura a pag. 2/27)

Comprende i seguenti elementi:

- una pompa principale di pressione comandata dal pedale del freno;
- un cilindro moltiplicatore di pressione;
- due cilindretti operatori agenti sui freni delle ruote posteriori, uno per ruota;
- quattro cilindretti operatori, due per ogni pinza dei freni a disco anteriori;
- una valvola regolatrice di pressione sistemata a monte dei cilindretti dei freni posteriori;
- un sistema di tubazioni in parte rigide ed in parte flessibili colleganti la pompa di pressione col cilindro moltiplicatore di pressione e con i cilindretti operatori.

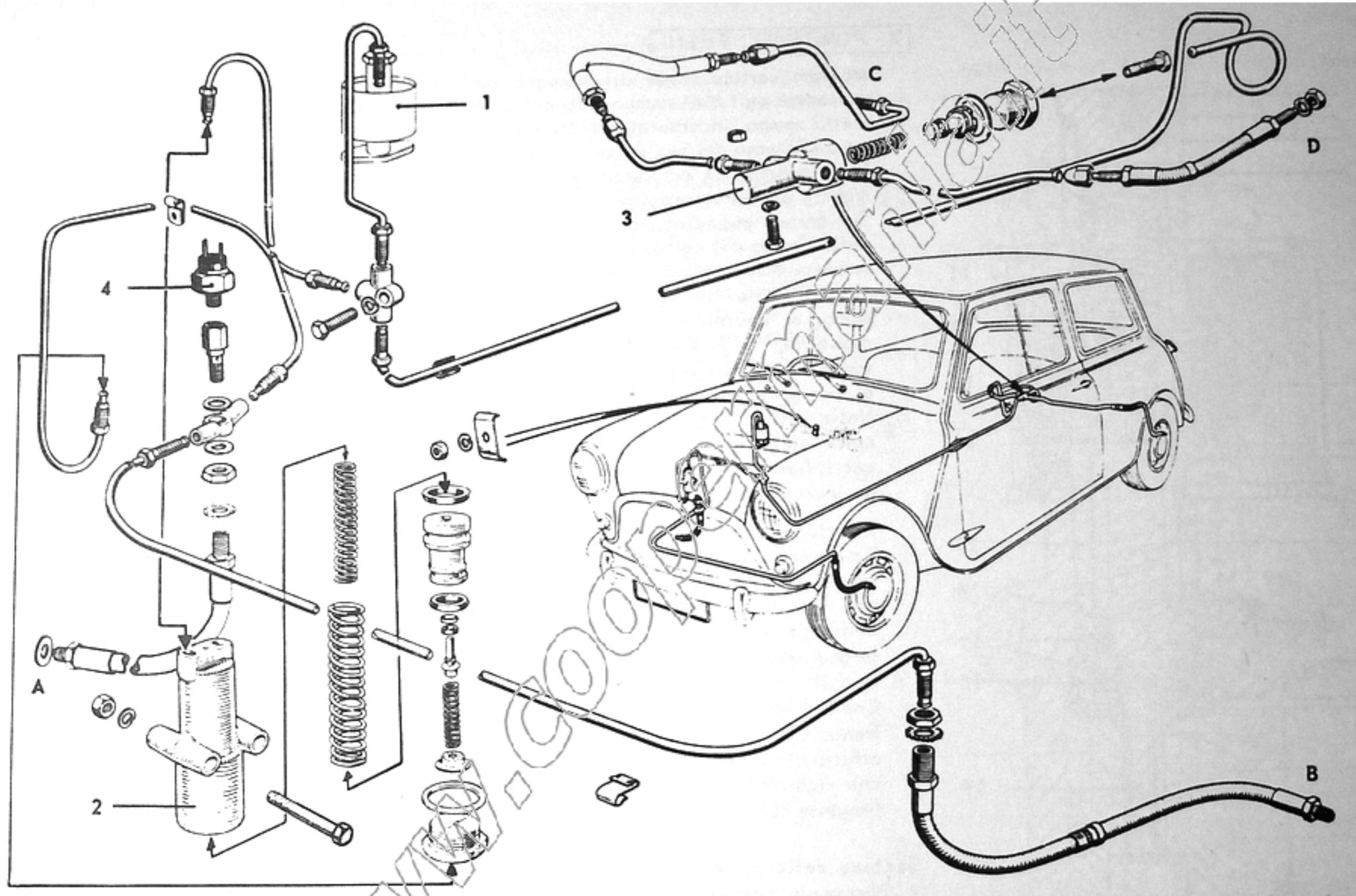


Componenti impianto freni vettura MINI

A e B - Collegamenti ai cilindri operatori freni anteriori a tamburo

C e D - Collegamenti ai cilindri operatori dei freni posteriori a tamburo

1 - Manocontatto luci STOP (interruttore idraulico); 2 - Serbatoio con pompa di comando; 3 - Valvola regolatrice di pressione



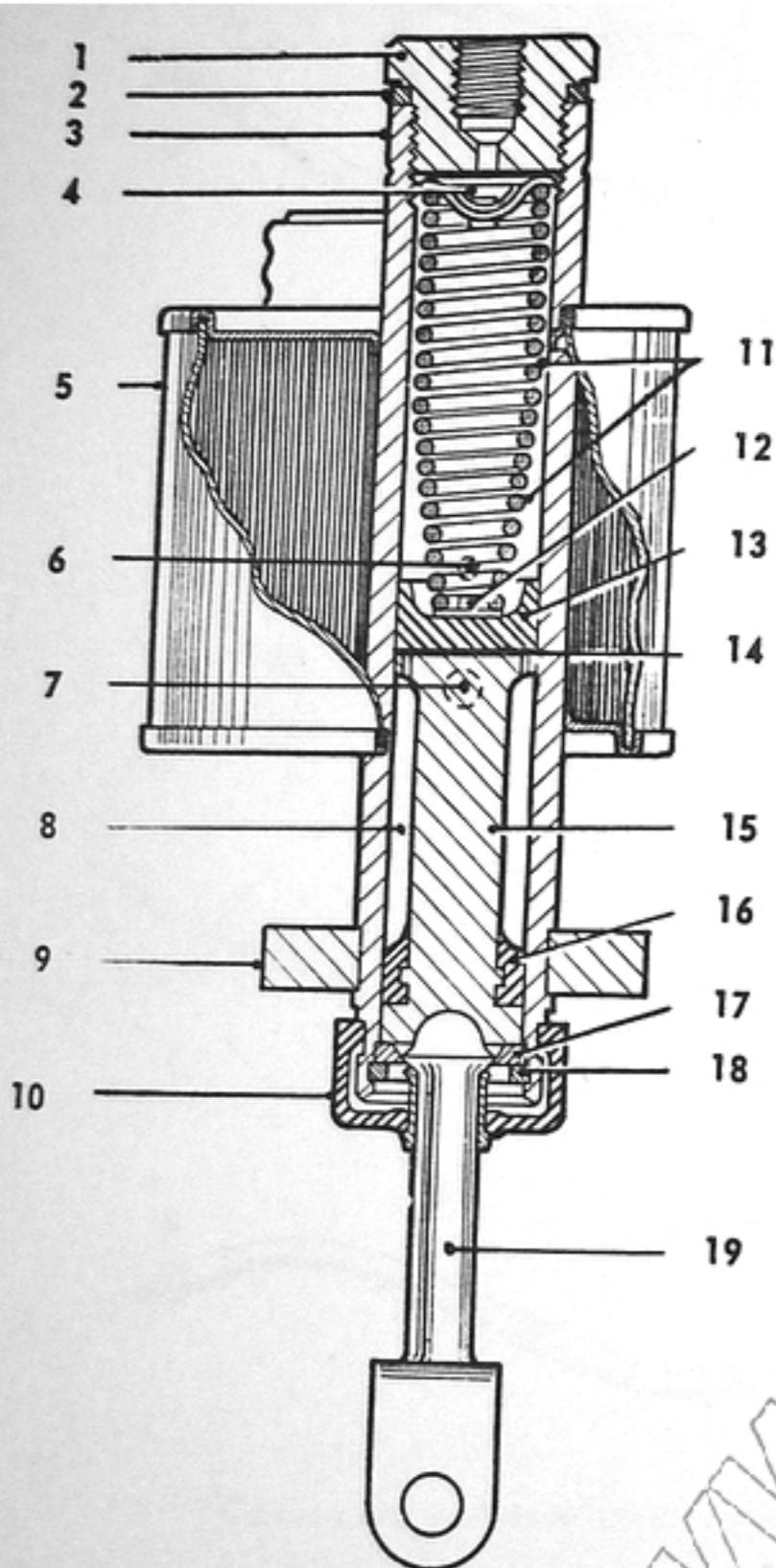
Componenti impianto freni vetture MINI-COOPER

A e B - Collegamenti ai cilindri operatori dei freni a disco

C e D - Collegamenti ai cilindri operatori dei freni posteriori a tamburo

1 - Serbatoio con pompa di comando, 2 - Cilindro moltiplicatore di pressione; 3 - Valvola regolatrice di pressione; 4 - Manocontatto per luci STOP (interruttore idraulico)

2 - POMPA DEI FRENI



Montata verticalmente sul supporto della pedaliera, è comandata dal pedale del freno ed è collegata agli altri componenti del sistema idraulico mediante apposite tubazioni.

Detta pompa, incorporata al proprio serbatoio di alimentazione, consiste in un corpo cilindrico all'interno del quale scorre uno stantuffo.

Lo stantuffo, la cui tenuta è realizzata mediante uno scodellino in gomma (guarnizione primaria), è tenuto normalmente in posizione di riposo da apposita molla di rimando.

Sul corpo, immediatamente avanti lo scodellino, è praticato un orifizio collegante la camera della pompa col serbatoio di alimentazione. Detto orifizio ha il compito di assicurare costantemente l'alimentazione del sistema compensando, inoltre, eventuali contrazioni o dilatazioni del liquido. La forza applicata allo stantuffo tramite il puntalino comandato dal pedale del freno, si trasforma in pressione idraulica all'interno della camera della pompa quando lo stantuffo, nella sua corsa ha coperto l'orifizio suddetto. Nelle vetture MINI, tale pressione viene trasmessa direttamente nei cilindretti operatori dei freni a tamburo delle ruote anteriori e, tramite la valvola regolatrice di pressione, in quelli delle ruote posteriori.

Nelle vetture MINI-COOPER la pressione generata nella pompa principale viene trasmessa come nelle vetture MINI, per quanto riguarda i freni a tamburo delle ruote posteriori, mentre per i freni a disco delle ruote anteriori essa viene applicata nel cilindro moltiplicatore, che ne incrementa il valore, prima di farla agire nei cilindretti operatori degli stessi.

Funzionamento:

La camera anulare ricavata attorno allo stantuffo è piena del liquido freni non in pressione essendo sempre in comunicazione diretta col serbatoio di alimentazione, attraverso un orifizio ricavato sulla parete del circuito. Detta camera ha la funzione di convogliare verso il serbatoio quelle perdite di liquido della camera di pressione, dovute ad eventuali difetti della guarnizione principale. La guarnizione secondaria, montata sul pistone dal lato del puntalino di comando, serve ad impedire perdite di liquido verso l'esterno della pompa.

Come è stato detto in precedenza, la pressione di servizio si ottiene agendo sul pedale del freno. Cessando l'azione sul pedale, lo stantuffo viene riportato in posizione di riposo per effetto della molla di rimando ed all'interno della camera principale si crea una depressione che richiama il liquido dalle tubazioni e dai cilindretti operatori annullando così l'azione frenante sulle ruote.

Sezione della pompa dei freni

1 - Raccordo per tubazione; 2 - Rondella di tenuta; 3 - Corpo del cilindro; 4 - Valvola di non ritorno; 5 - Serbatoio di alimentazione; 6 - Orifizio comunicazione serbatoio-camera di pressione; 7 - Orifizio comunicazione serbatoio-camera anulare; 8 - Camera anulare; 9 - Flangia di fissaggio; 10 - Parapolvere; 11 - Camera di pressione; 12 - Appoggio estremità molla; 13 - Guarnizione primaria (scodellino); 14 - Rondella per stantuffo; 15 - Stantuffo; 16 - Guarnizione secondaria; 17 - Rondella di fine corsa; 18 - Anello di fermo; 19 - Puntalino di comando.

3 - CILINDRO MOLTIPLICATORE DI PRESSIONE

(solo per vetture MINI COOPER)

È montato sulla parte destra del vano motore ed è inserito fra la pompa a pedale ed i cilindretti operatori dei freni a disco anteriori. La funzione di detto dispositivo è quella di intensificare il valore della pressione agente nei cilindretti stessi senza richiedere un corrispondente aumento dello sforzo sul pedale, da parte del guidatore.

Composizione e funzionamento (vedere figura):

Nel corpo 8 sono ricavate due camere coassiali cilindriche 2 e 5 di differente alesaggio nelle quali scorre un unico stantuffo 14 a due diametri provvisto delle guarnizioni di tenuta 10 e 13 della valvola a stelo 4, tenuta in sede dalla molla 11. Con stantuffo in posizione di riposo, lo stelo della valvola 4 appoggia contro il fondo della camera 5 e la valvola stessa rimane sollevata dalla propria sede. Azionando la pompa a pedale, il liquido freni arriva alla camera 5, passa lungo lo stelo della valvola 4 entrando nella camera 2 e da questa lungo le tubazioni, giunge sino ai cilindretti dei freni a disco. Quando le guarnizioni di attrito degli stessi vanno a contatto del disco, continuando ad azionare la pompa a pedale, la stessa comincerà a generare una pressione che si troverà presente in ambedue le camere suddette ed agirà contemporaneamente sulle due teste opposte dello stantuffo. Dato che la testa dello stantuffo affacciata alla camera 5, ha una superficie maggiore di quella opposta, si creerà una forza differenziale tendente a vincere l'azione delle molle 9 ed a sollevare così lo stantuffo. Durante questo movimento di sollevamento dello stantuffo, la valvola 4 si adagerà sulla sua sede isolando completamente fra loro le due camere di pressione.

Da questo momento in poi, continuando l'azione della pompa a pedale, per ogni pressione generata dalla stessa, si dovrà creare sullo stantuffo del cilindro moltiplicatore una condizione di equilibrio dovuta alle forze opposte agenti sulle due teste dello stantuffo stesso.

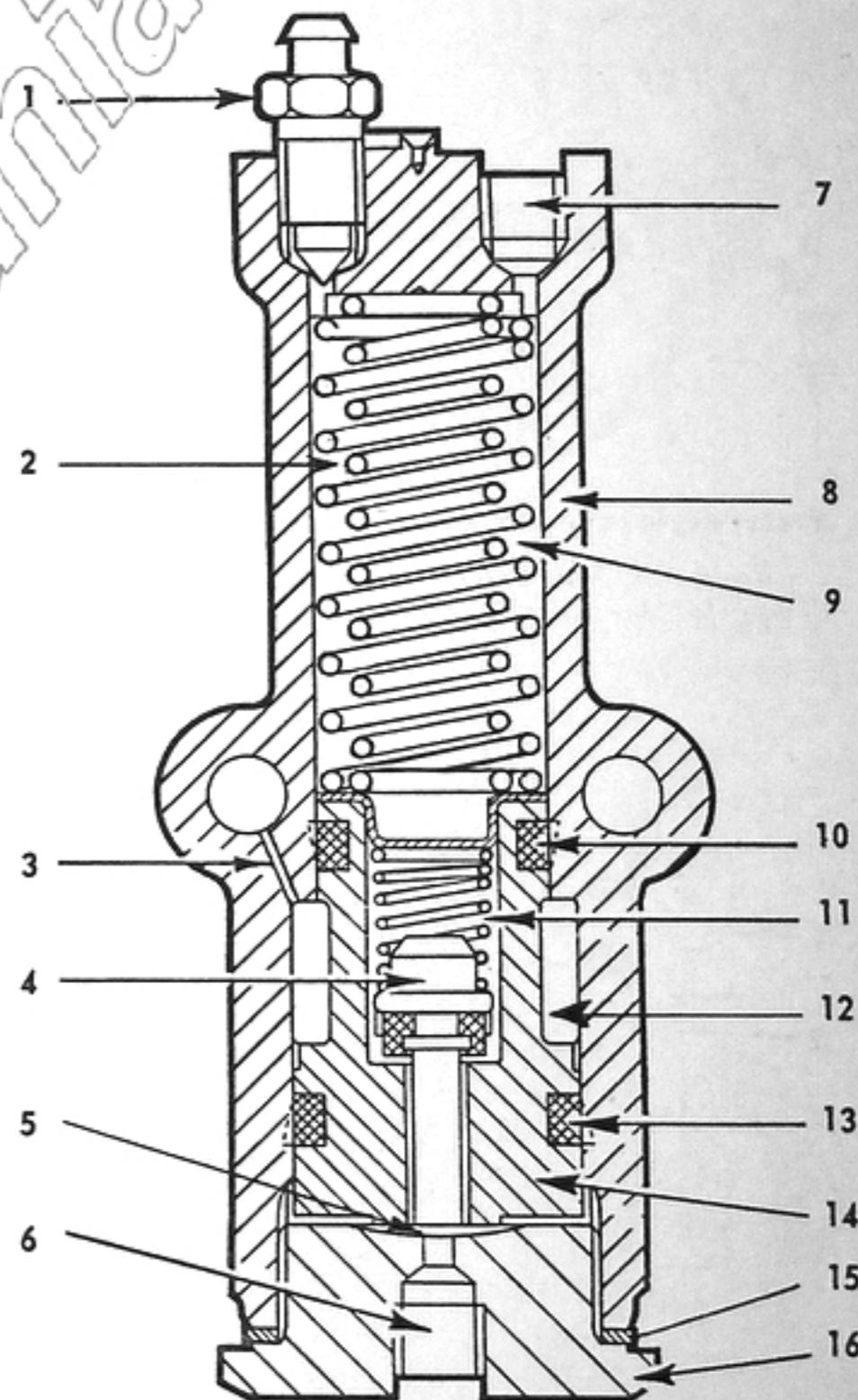
Essendo, però, la testa su cui agisce la pressione generata dalla pompa, di superficie maggiore di quella opposta, per ottenere l'equilibrio dovrà generarsi nella camera 2 una pressione più alta della prima.

Si otterrà così sui cilindri operatori una pressione superiore a quella generata dalla pompa a pedale senza, peraltro, dovere aumentare lo sforzo da parte del guidatore.

Cessando l'azione sul pedale viene a mancare la pressione nella camera 5, le molle 9 rimandano lo stantuffo in posizione di riposo, e cessa l'azione sui cilindretti operatori ed il sistema è pronto per ripetere il ciclo delle operazioni sopra descritte quando il pedale sarà di nuovo abbassato.

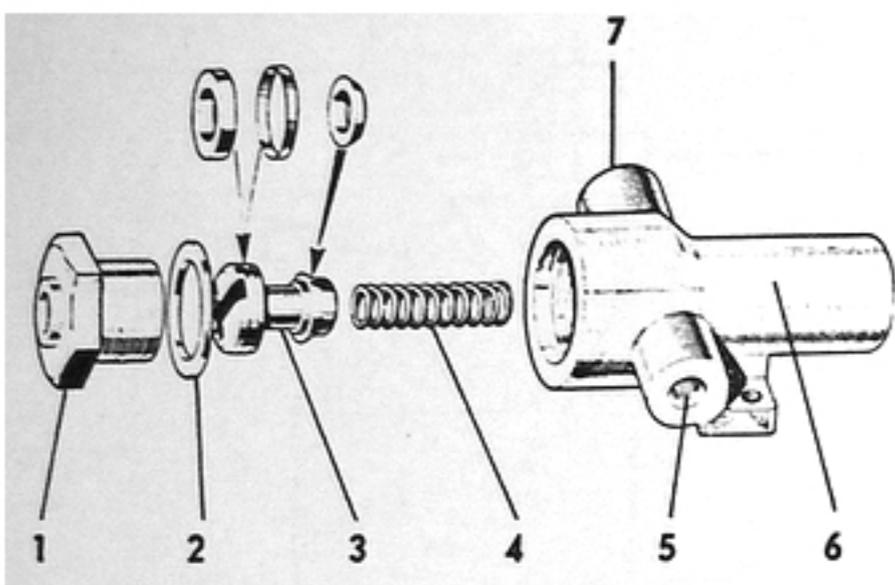
Sezione del cilindro moltiplicatore di pressione

1 - Vite di spurgo; 2 - Camera di pressione; 3 - Sfogo aria; 4 - Valvola; 5 - Camera di pressione; 6 - Raccordo di ingresso; 7 - Raccordo di uscita; 8 - Corpo del cilindro; 9 - Molle a spirale rimando pistone; 10 - Guarnizione di tenuta; 11 - Molla richiamo valvola; 12 - Camera aria in comunicazione con l'atmosfera; 13 - Guarnizione di tenuta; 14 - Stantuffo; 15 - Guarnizione in rame; 16 - Tappo a testa esagonale.



4 - VALVOLA REGOLATRICE DI PRESSIONE

E' montata fra la pompa a pedale dei freni ed i cilindretti operatori dei freni posteriori.

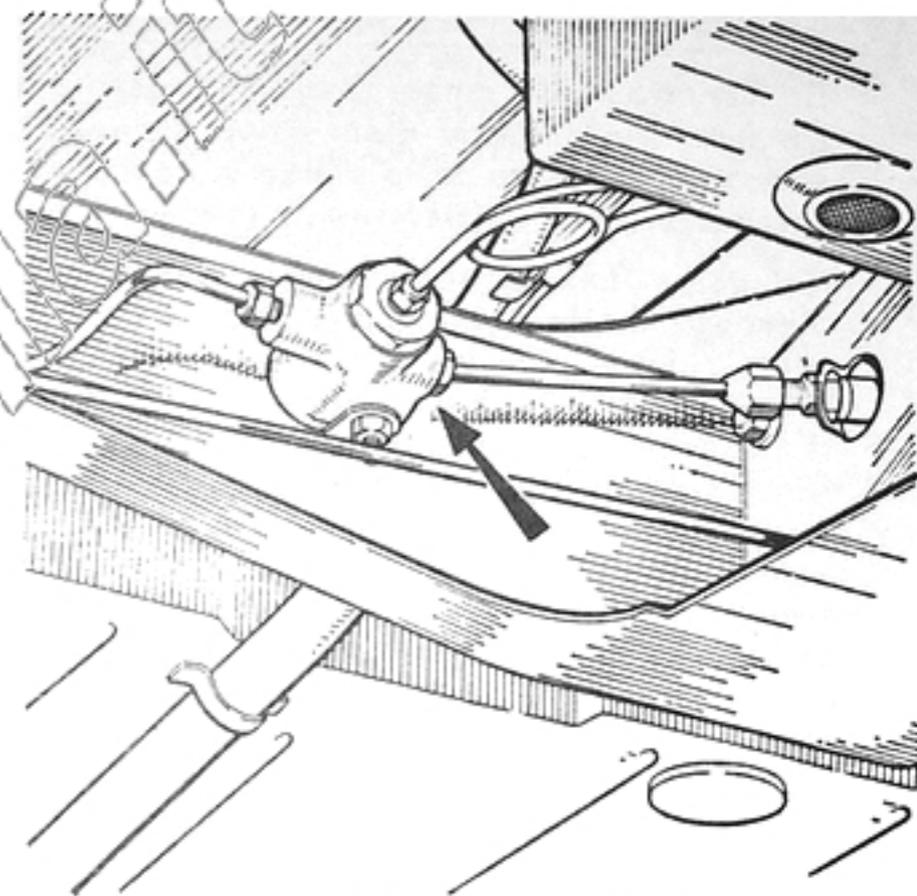


Vista esplosa della valvola regolatrice

1 - Raccordo di entrata; 2 - Guarnizione in rame; 3 - Valvola; 4 - Molla; 5 - Raccordo di uscita; 6 - Corpo della valvola; 7 - Raccordo di uscita.

La sua funzione è quella di ridurre la pressione agente su detti cilindretti rispetto a quella del circuito ed inoltre di intercettare il passaggio del liquido, limitando detta pressione ad un valore determinato, in modo da evitare un eccesso di frenata sulle ruote posteriori.

Quando la pompa a pedale genera una pressione superiore a quella di chiusura della valvola, la pressione in eccesso a monte della stessa va ad aggiungersi a quella agente nei dispositivi di comando dei freni anteriori.



Ubicazione valvola

5 - FRENI A TAMBURO SULLE RUOTE POSTERIORI

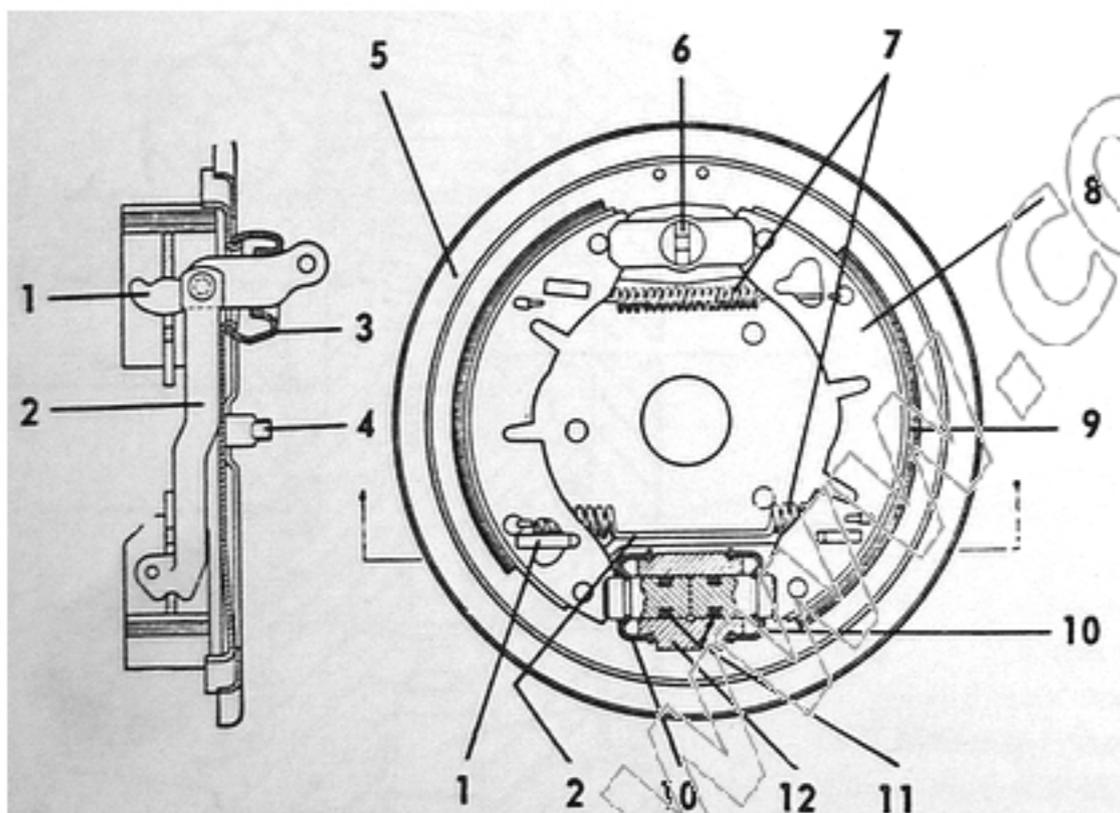
I freni a tamburo sulle ruote posteriori sono del tipo a due ganasce semiavvolgenti provviste di guarnizioni di attrito ad ampia superficie frenante.

Ciascuno di essi può essere comandato sia dal rispettivo cilindretto operatore dell'impianto idraulico di servizio che da un sistema meccanico azionato dal freno a mano di stazionamento.

I ceppi di ciascun freno con i dispositivi di azionamento e di registrazione sono montati su un disco portaceppi fissato rigidamente al rispettivo braccio oscillante della sospensione posteriore.

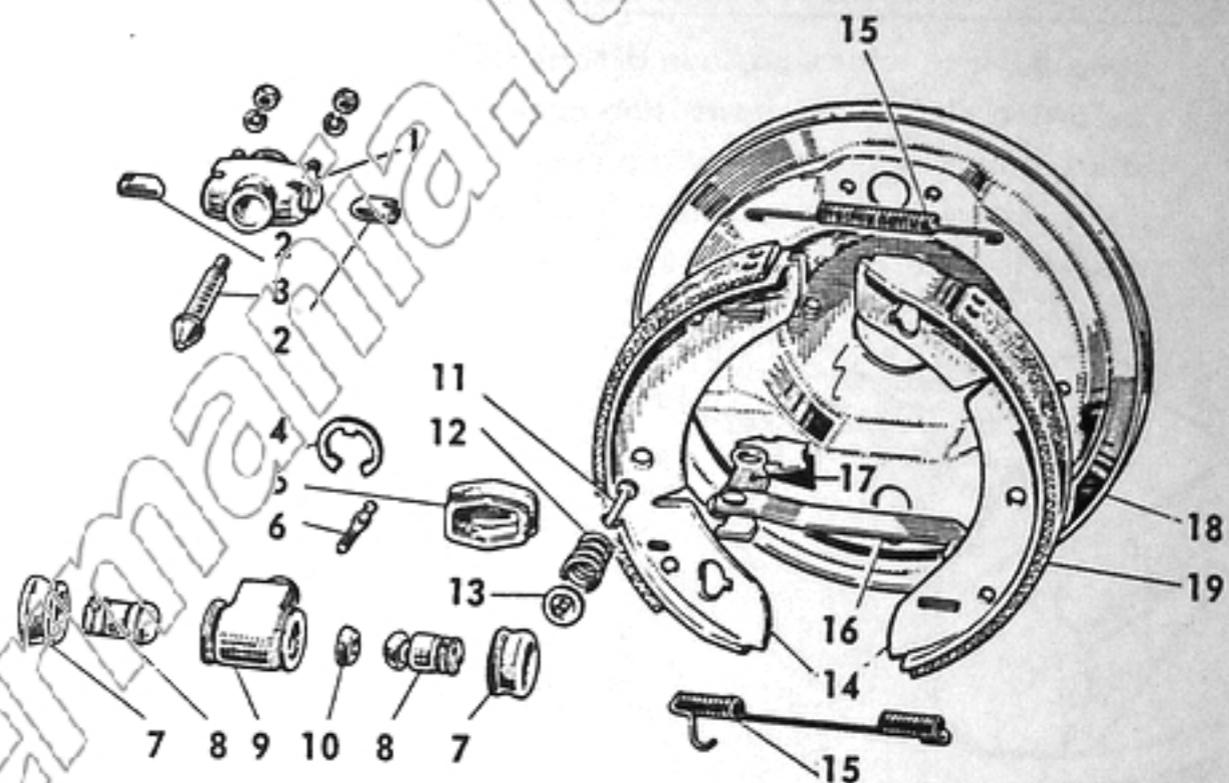
Freni a tamburo posteriori

1 - Leva comando azionata dal freno a mano; 2 - Puntale della leva comando; 3 - Parapolvere; 4 - Vite registrazione del gioco fra ceppi e tamburo; 5 - Disco portaceppi; 6 - Dispositivo registrazione del gioco; 7 - Molle richiamo ceppi; 8 - Ceppo; 9 - Guarnizione di attrito; 10 - Cappuccio protezione cilindretti; 11 - Pistoni; 12 - Corpo del cilindro operatore.



Vista esplosa dei freni posteriori a tamburo:

1 - Blocchetto del registro gioco fra tamburi e ceppi; 2 - Puntalini; 3 - Vite di regolazione; 4 - Anello elastico per ritegno del cilindro operatore; 5 - Cappuccio parapolvere sulla leva 17 del freno di stazionamento; 6 - Vite di spurgo sul cilindretto; 7 - Cappucci di protezione; 8 - Pistoni; 9 - Corpo del cilindretto operatore; 10 - Guarnizione di tenuta sui pistoni; 11 - Pernetto per molla di spinta laterale; 12 - Molla di spinta laterale; 13 - Dischetto ritegno molla; 14 - Ceppi; 15 - Molle di richiamo dei ceppi; 16 - Puntale della leva di comando freno a mano; 17 - Leva di comando azionata dal freno a mano; 18 - Disco portaceppi; 19 - Guarnizione di attrito.



6 - FRENI A TAMBURO SULLE RUOTE ANTERIORI

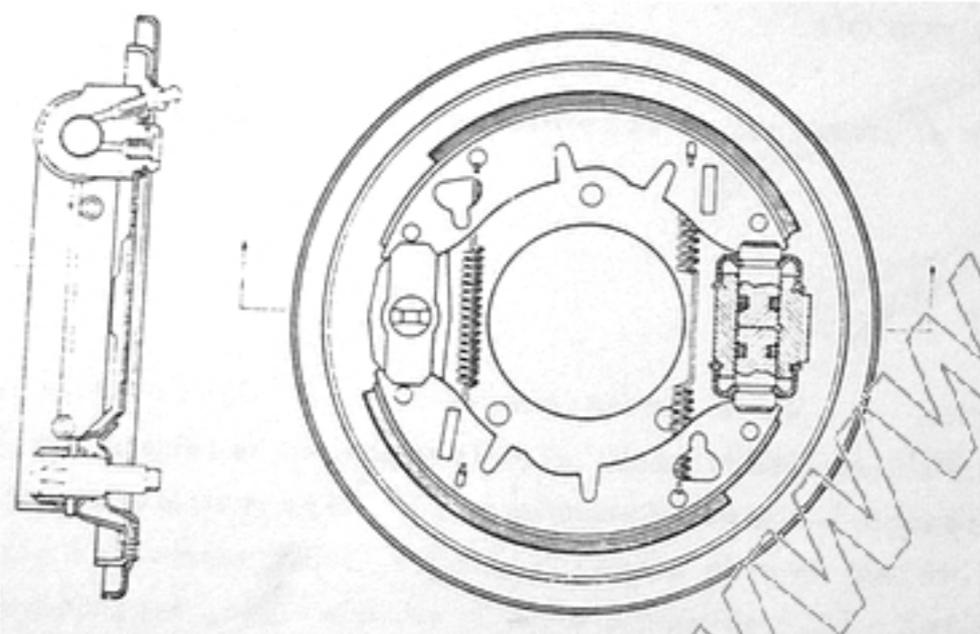
(solo per vetture MINI)

(vetture MINI)

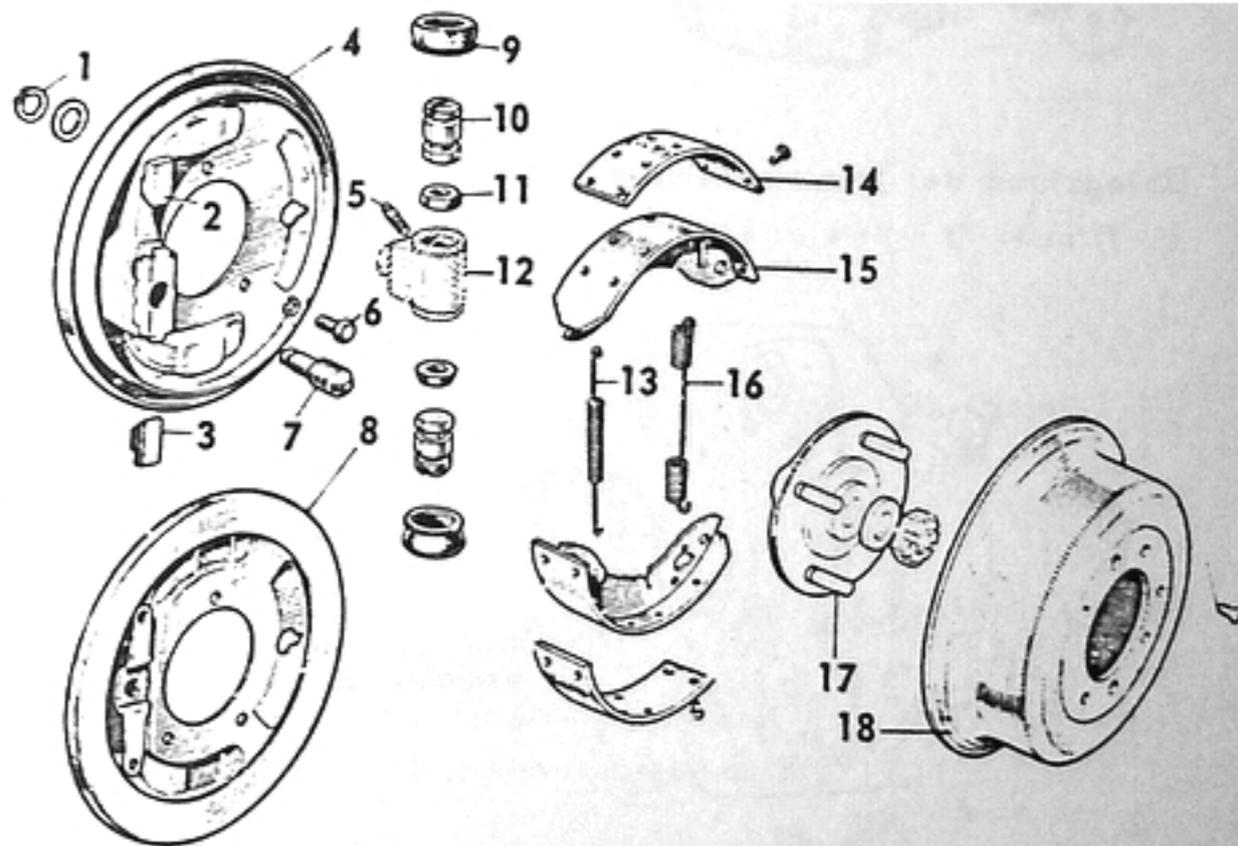
I freni a tamburo anteriori sono simili a quelli delle ruote posteriori ma a differenza di questi ultimi non hanno il dispositivo di comando a mano (vedere figure).

Vista esplosa freni anteriori a tamburo (vetture MINI):

1 - Anello elastico ritegno cilindro operatore; 2 e 3 - Puntalini; 4 - Disco portaceppi; 5 - Vite di spurgo sul cilindretto; 6 - Vite fissaggio dei dischi portaceppi e parapolvere al contromozzo; 7 - Vite regolazione gioco fra tamburo e ceppi; 8 - Disco parapolvere; 9 - Cappuccio di protezione; 10 - Pistone; 11 - Guarnizione di tenuta sul pistone; 12 - Corpo del cilindretto operatore; 13 - Molla richiamo ceppi; 14 - Guarnizione di attrito; 15 - Ceppo; 16 - Molla richiamo ceppi; 17 - Mozzo per ruota; 18 - Tamburo del freno; 19 - Vite fissaggio del tamburo al mozzo.



Freno anteriore a tamburo

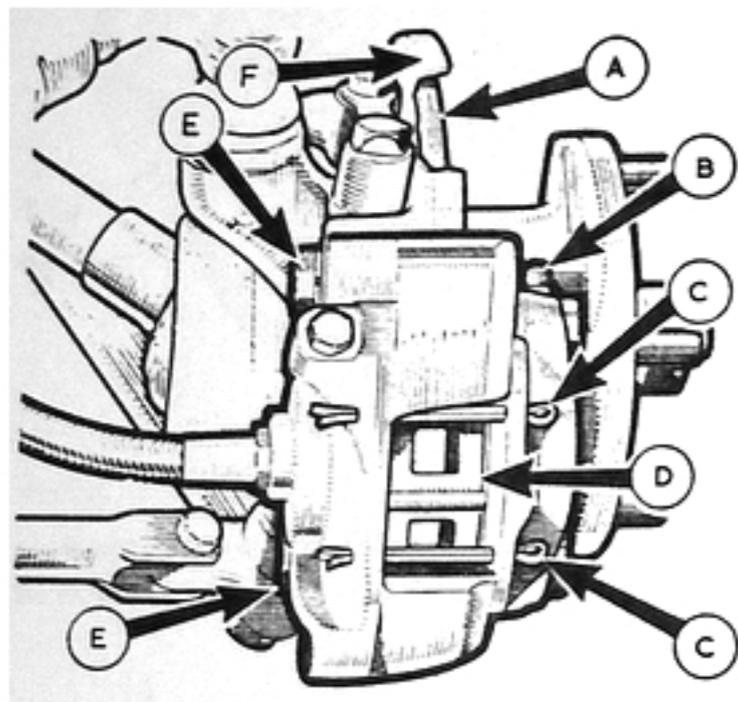


7 - FRENI ANTERIORI A DISCO (solo per vetture MINI-COOPER)

Sono del tipo classico, con dischi fissati rigidamente ai mozzi e con pinze solidamente ancorate al contromozzo.

La pinza di ciascun freno abbraccia un settore del rispettivo disco ed agisce sullo stesso mediante due identici cilindri operatori, contrapposti e muniti ciascuno di un pistone e di un pattino con guarnizione di attrito. I due cilindri suddetti che sono ad azione bilanciata essendo in comunicazione diretta fra loro ed identici nelle dimensioni, agiscono sulle due facce del disco con due forze uguali contrapposte. In tal modo, durante la frenata, è impossibile un sovraccarico dei cuscinetti della ruota dovuto a false spinte assiali esercitate sul disco.

Sui più recenti tipi di vetture, fra ciascun pistone e la propria guarnizione di attrito è montato uno spessore antirumore. La rimozione delle guarnizioni di attrito può essere facilmente eseguita senza bisogno di rimuovere le pinze dal loro supporto.



Funzionamento:

Quando, azionando il pedale del freno, si genera una pressione all'interno delle tubazioni e dei cilindretti operatori, i due pistoni di ogni pinza si spostano portando le guarnizioni di attrito a contatto del disco ed iniziano così una azione frenante simultanea e di identica intensità.

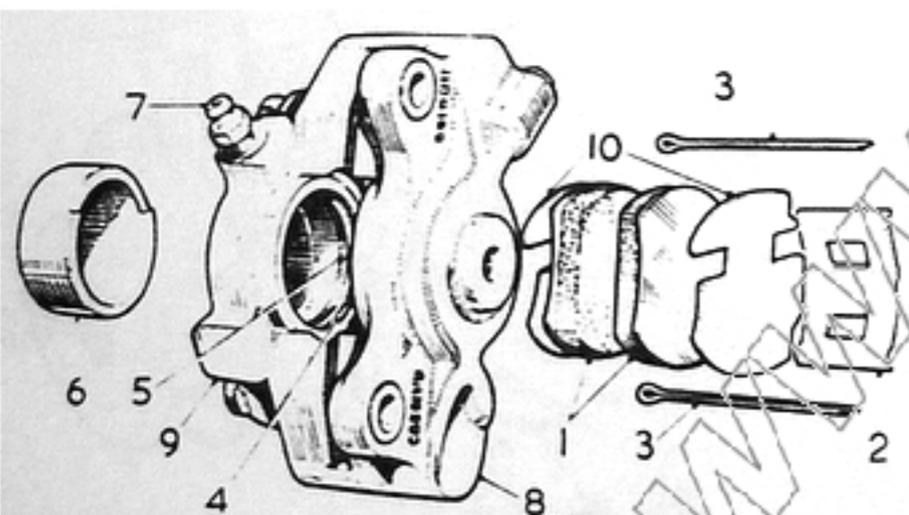
La tenuta di detti pistoni sia alle infiltrazioni di impurità che alle perdite di liquido è realizzata mediante due guarnizioni ad anello alloggiata in apposite cave all'interno del cilindro.

Uno di questi due anelli, quello di tenuta alle perdite liquido, sotto l'effetto della pressione aderisce fortemente al pistone e, per propria elasticità, segue lo stesso nella sua corsa verso il disco e lo distacca poi da quest'ultimo quando la pressione viene a mancare.

In tal modo, man mano che le guarnizioni di attrito si usurano, i pistoni hanno la possibilità di muoversi progressivamente verso l'esterno del proprio cilindro compensando tale usura ed eliminando così la necessità di una regolazione manuale.

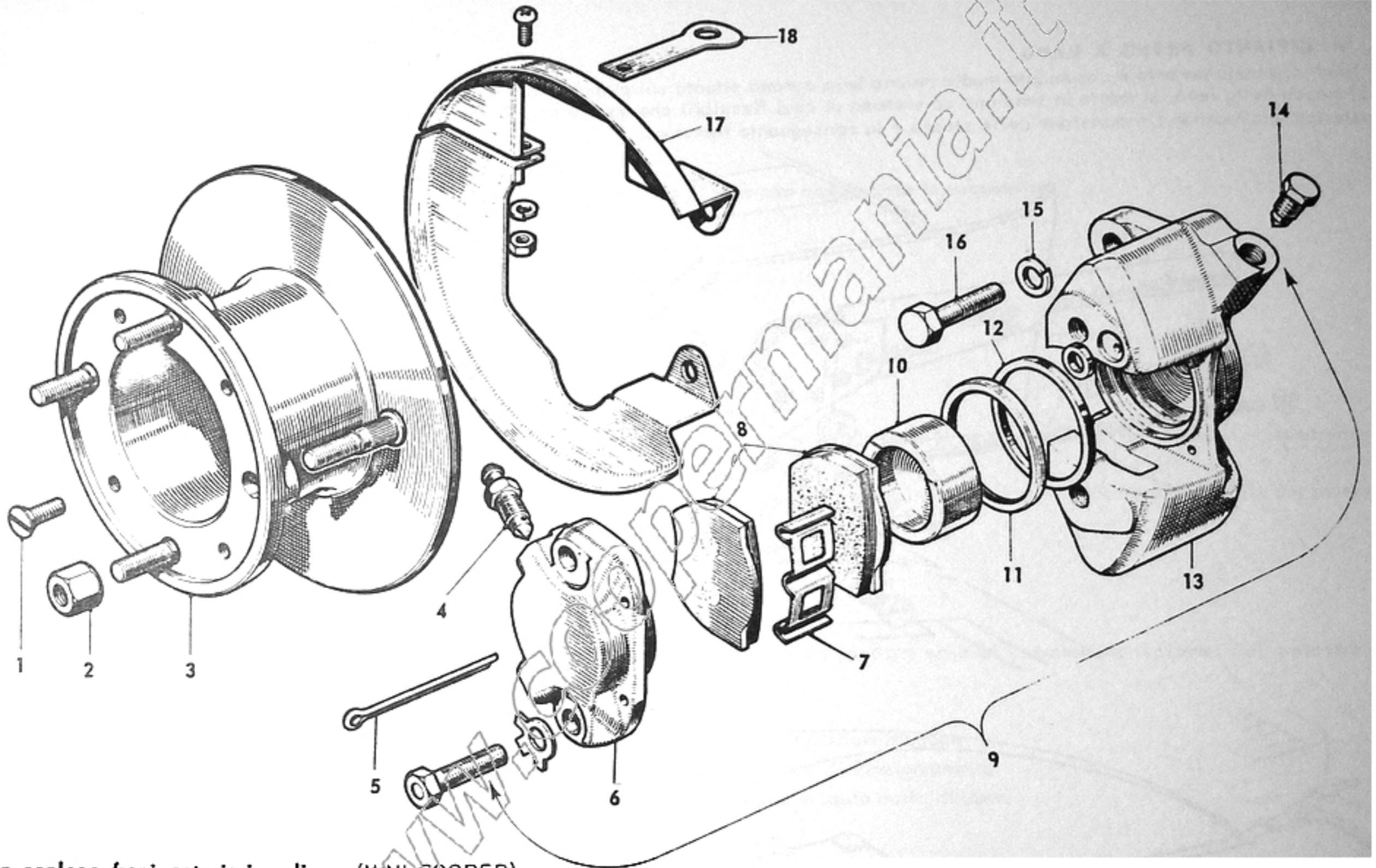
Ubicazione del freno anteriore a disco

A - Disco; B - Vite di spurgo; C - Copiglia; D - Molla a lamina ritengo pattini; E - Vite di fissaggio al contromozzo; F - Disco parapolvere.



Pinza con spessori antirumore

1 - Pattini con guarnizione di attrito; 2 - Molla lamina ritengo pattini; 3 - Copiglie tenuta pattini; 4 - Guarnizione antipolvere del pistone; 5 - Guarnizione di tenuta del liquido; 6 - Pistone; 7 - Vite di spurgo; 8 e 9 - Semipinze; 10 - Spessori antirumore.

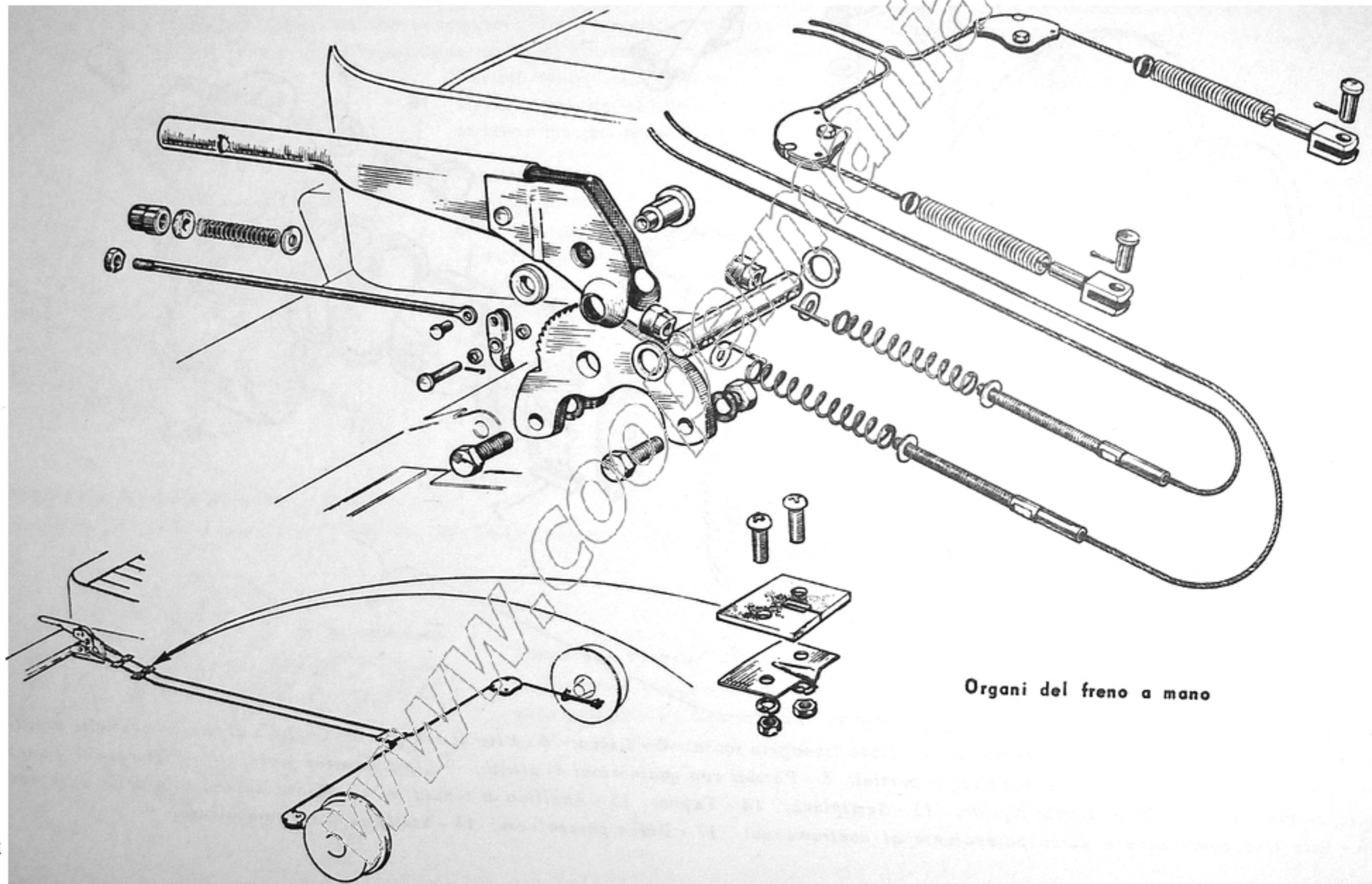


Vista esplosa freni anteriori a disco (MINI-COOPER)

1 - Vite fissaggio del disco al mozzo ruota; 2 - Dado fissaggio ruota; 3 - Disco; 4 - Vite di spurgo; 5 - Copiglia di ritegno pastiglie di attrito; 6 - Semipinza; 7 - Molla a lamina ritegno pattini; 8 - Pattini con guarnizioni di attrito; 9 - Complessivo pinze; 10 - Pistone; 11 - Anello parapolvere; 12 - Anello di tenuta liquido; 13 - Semipinza; 14 - Tappo; 15 - Anellino di tenuta fra i condotti interni olio delle semipinze; 16 - Vite fissaggio pinza e disco parapolvere al contromozzo; 17 - Disco parapolvere; 18 - Staffa supporto parapolvere.

L - IMPIANTO FRENO A MANO

Il freno di stazionamento è comandato mediante una leva a mano situata sul picnale, fra i due sedili anteriori. Azionando detta leva, si mette in tensione un sistema di cavi flessibili che agisce su una levetta ed un puntale montati fra le ganasce dei freni posteriori provocando l'espansione delle stesse e la conseguente frenatura.



Organi del freno a mano

M - IMPIANTO ELETTRICO

1 - DESCRIZIONE

L'equipaggiamento elettrico è a 12V e comprende:

La batteria installata con **polo positivo a massa**

Il circuito di carica costituito dalla dinamo e da un regolatore di tensione compensato tecnicamente.

Gli apparecchi utilizzatori quali:

- il motorino di avviamento
- la fanaleria, l'illuminazione interna e le spie sul cruscotto
- l'avvisatore acustico
- il tergicristallo
- l'elettroventilatore
- l'indicatore di livello benzina

I relativi circuiti con valvole fusibili di protezione.

La batteria è situata sul pavimento del bagagliaio nel modello «Saloon» («Berlina»); sotto il piano di carico nel modello «Countryman» e «Traveller» («Giardinetta») e dietro il sedile passeggeri nel modello «Van» («Furgoncino»).

La dinamo, fissata a destra del blocco cilindri, è azionata da puleggia e cinghia trapezoidale ed il suo supporto è regolabile per permettere di mantenere corretta la tensione della cinghia.

2 - BATTERIA DI ACCUMULATORI

La batteria è del tipo normale al piombo con sei celle (accumulatori).

Ciascuna cella contiene piastre positive e negative tenute fra loro distanziate da appositi schermi in materiale isolante. Dette piastre sono immerse nell'elettrolito, composto di una soluzione acquosa di acido solforico.

Le funzioni della batteria sono le seguenti:

- fornire la corrente necessaria all'avviamento del motore, all'accensione ed all'illuminazione
- alimentare costantemente l'equipaggiamento elettrico nelle condizioni normali di funzionamento
- tenere costante la tensione del sistema quando il consumo supera l'energia erogata dalla dinamo.

Le batterie sono della casa LUCAS.

Esse possono essere dei seguenti tipi:

- BLT7A - BLTZ7A - BT7A - BTZ7A **tensione nominale di 12V**

La capacità delle batterie suddette sono le seguenti:

Batterie BLT7A e BLTZ7A: 34Ah per una durata di scarica di 20 ore

Batterie BT7A e BTZ7A: 34Ah per una durata di scarica di 20 ore

3 - DINAMO LUCAS - C 40

La dinamo è un generatore di corrente continua eccitato in parallelo, a due poli e due spazzole e che deve funzionare collegato ad un regolatore di tensione.

Una ventola incorporata nella puleggia aspira aria attraverso la dinamo raffreddando la carcassa ed il rotore.

La tensione di uscita è regolata dal gruppo di regolazione (regolatore) e dipende dalle condizioni di carica della batteria e dalla corrente assorbita dagli utilizzatori.

Quando la batteria è pressochè scarica, la dinamo dà una forte erogazione di corrente, mentre se la batteria è totalmente carica la dinamo fornisce soltanto la corrente sufficiente a mantenere la batteria in buone condizioni, senza sovraccaricarla.

4 - GRUPPO DI REGOLAZIONE LUCAS RB 106/2

Detto gruppo comprende il regolatore di tensione e l'interruttore di minima.

Il regolatore controlla la tensione di uscita della dinamo in funzione della tensione di batteria e delle condizioni di carica.

Quando la batteria è scarica, la dinamo fornisce una tensione elevata così che la batteria sia sottoposta ad una ricarica rapida che in poco tempo la riporti in condizioni normali.

Se invece la batteria è completamente carica, il regolatore interviene perchè la dinamo eroghi soltanto quella corrente sufficiente a mantenere la batteria in condizioni normali (carica tampone), senza però possibilità di sovraccarico.

L'interruttore di minima (Cut-out) interrompe automaticamente il collegamento fra batteria e dinamo quando quest'ultima non dà corrente di carica. Ciò è necessario perchè altrimenti la batteria si scaricherebbe attraverso la dinamo, quando il motore è fermo oppure funziona a basso regime di giri.

5 - MOTORINO DI AVVIAMENTO LUCAS - M35H

È un motore elettrico a corrente continua a quattro poli e due spazzole, alimentato dalla corrente fornita dalla batteria.

È provvisto di un pignone cilindrico a denti diritti il quale, a motorino eccitato, si sposta assialmente innestandosi nella corona del volano e trascinando questo in rotazione per ottenere l'avviamento del motore termico.

6 - MOTORINO PER TERGICRISTALLO

È un motorino elettrico a 12 V a corrente continua alimentato dalla batteria.

Questo motorino mediante una coppia riduttrice a vite senza fine, fa funzionare un biellismo che aziona in un moto di va e vieni, un cavo flessibile funzionante da cremagliera ed agente su due pignoncini comandanti, ciascuno, una racchetta tergicristallo.

7 - VALVOLIERA (portafusibili)

La valvoliera è montata sulla parte destra del vano motore.

Due fusibili da 35 A sono montati su apposita basetta in materiale isolante provvista di morsetti elastici che rendono molto agevole la sostituzione dei fusibili stessi.

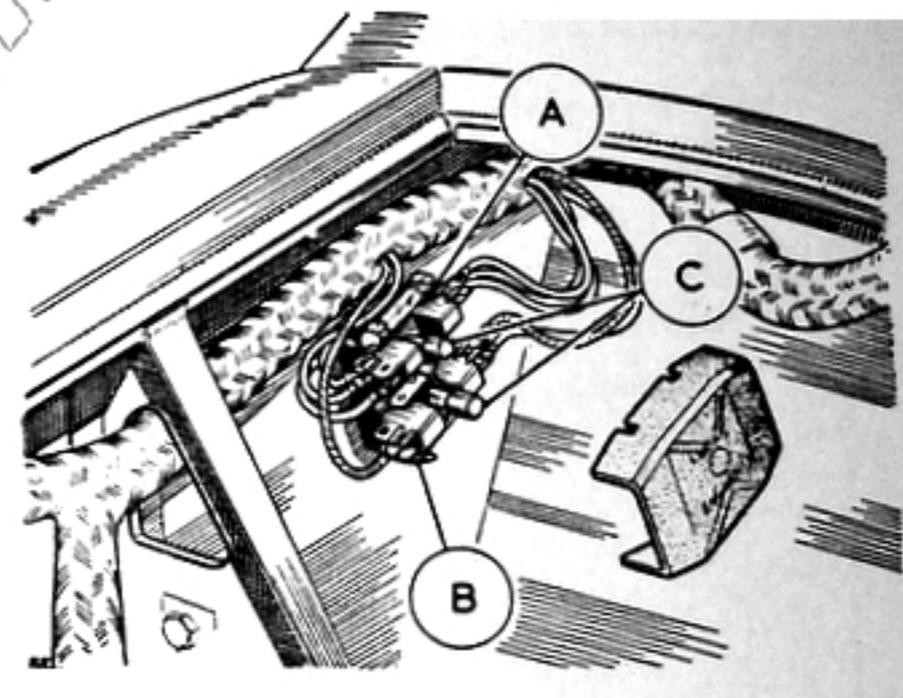
Sulla basetta che è protetta da apposito coperchio, sono montati pure i fusibili di ricambio.

Negli schemi elettrici riportati nella parte «Revisione dell'impianto elettrico» sono indicati i circuiti protetti da detti fusibili.

Ubicazione valvoliera

A e B - Fusibili da 35 A

C - Fusibili di riserva



**ISTRUZIONI
PER LE STAZIONI
DI SERVIZIO**

SOMMARIO PARTE 3

Cap.		Pag.
A	SERVIZIO PRE-CONSEGNA	1
B	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	4
C	NORME FONDAMENTALI PER LO SVOLGIMENTO DEI LAVORI	9
	1 - SVOLGIMENTO DEI LAVORI	9
	2 - SERRAGGIO DADI E VITI	11
	3 - CONTROLLO DEI CUSCINETTI	12
	4 - CONTROLLO COMPRESSIONE CILINDRI	12
D	LUBRIFICANTI RACCOMANDATI E SCHEMA GENERALE DI LUBRIFICAZIONE	13
	1 - LUBRIFICANTI RACCOMANDATI	13
	2 - SCHEMA GENERALE DI LUBRIFICAZIONE	14

A - SERVIZIO PRE-CONSEGNA

Il servizio pre-consegna deve essere eseguito con la più scrupolosa ed attenta osservanza delle operazioni previste ed indicate. Lo scopo del servizio pre-consegna è infatti quello di accertare ed assicurare le migliori condizioni funzionali dell'autovettura. Questa necessità è tanto più importante in quanto, nella generalità dei casi, l'acquirente deve ancora familiarizzarsi con le caratteristiche e particolarità dell'autovettura stessa e può quindi sottoporla, sia pure involontariamente, ad una «guida» non esattamente corrispondente alle condizioni iniziali che un buon rodaggio richiede.

Pertanto le operazioni che devono essere eseguite dal Commissionario prima della consegna della vettura al Cliente sono le seguenti:

a) **Vettura al suolo**

Circuito di raffreddamento

- 1 - Portare a livello l'acqua del radiatore
- 2 - Controllare tutti i raccordi del circuito, il rubinetto di scarico del basamento e stringere le fascette dei manicotti flessibili

Lubrificazione

- 3 - Controllare il livello olio del motore
- 4 - Controllare la lubrificazione della scatola dello sterzo e degli snodi
- 5 - Controllare l'ingrassaggio dei mozzi anteriori
- 6 - Lubrificare i chiavistelli e le cerniere delle porte
- 7 - Lubrificare le cerniere ed il chiavistello del cofano
- 8 - Lubrificare snodi per freno a mano, comandi frizione e acceleratore, pedaliera, distributore accensione, pompa acqua, dinamo

Motore

- 9 - Controllare e regolare i contatti del ruttore ed i collegamenti del circuito di accensione
- 10 - Controllare e stringere i dadi della testa e dei collettori
- 11 - Controllare e regolare i giochi fra bilancieri e valvole
- 12 - Controllare la tubazione benzina dalla pompa al carburatore
- 13 - Controllare i comandi del carburatore, regolare il minimo
- 14 - Controllare e stringere tutti i dadi e le viti del coperchio distribuzione, dei tubi esterni e le viti di fissaggio del filtro olio
- 15 - Controllare e regolare la tensione della cinghia del ventilatore

Impianto elettrico

- 16 - Controllare il fissaggio della batteria ed i capicorda dei cavi. Rabboccare con acqua distillata. Controllare densità elettrolito.

- 17 - Controllare il funzionamento del tergicristallo e la regolazione delle racchette
- 18 - Controllare il funzionamento dell'avvisatore acustico, dei proiettori, delle luci di posizione e di direzione, dei segnalatori e degli strumenti sul quadretto. Verificare l'esistenza dei fusibili di scorta
- 19 - Controllare le connessioni sulla dinamo e sul motorino avviamento e le viti di fissaggio

Frizione e freni

- 20 - Controllare il livello nel serbatoio comando frizione
- 21 - Controllare il livello nel serbatoio pompa freni ed i raccordi relativi
- 22 - Controllare il funzionamento del freno a pedale ed a mano
- 23 - Controllare il funzionamento del comando frizione

Sterzo

- 24 - Controllare il fissaggio della scatola sterzo e degli snodi relativi
- 25 - Controllare e regolare la divergenza delle ruote anteriori

Ruote, trasmissioni e sospensioni

- 26 - Controllare le pressioni dei pneumatici e stringere i dadi delle ruote
- 27 - Controllare il serraggio di tutti i dadi e bulloni e degli ammortizzatori anteriori
- 28 - Controllare le eventuali perdite degli ammortizzatori anteriori

Carrozzeria

- 29 - Controllare l'apertura e chiusura dei deflettori e dei vetri delle porte
- 30 - Controllare il serraggio di tutti i dadi e bulloni della carrozzeria
- 31 - Togliere il nastro adesivo sui paraurti, ogni altra protezione e verificare la pulizia interna ed esterna
- 32 - Controllare la borsa attrezzi ed i libretti di accompagnamento

b) Vettura sollevata

Circuito di raffreddamento

- 33 - Controllare il rubinetto di scarico del radiatore e stringere la fascetta del manicotto flessibile

Lubrificazione

- 34 - Lubrificare ed ingrassare i perni e fusi a snodo, snodi delle leve ed aste dello sterzo, leva freni posteriori, snodi freni a mano

Motore

- 35 - Controllare la tubazione benzina dalla pompa al serbatoio
- 36 - Controllare e stringere tutte le viti ed i dadi della scatola cambio e del filtro olio

Frizione e freni

- 37 - Controllare tutti i raccordi del circuito freni e del comando frizione
- 38 - Eseguire eventuale spurgo del comando idraulico dei freni
- 39 - Eseguire eventuale spurgo del comando idraulico della frizione

Sterzo

- 40 - Controllare gli snodi dello sterzo

Trasmissione e sospensioni

- 41 - Controllare il serraggio di tutti i dadi e bulloni degli ammortizzatori anteriori e posteriori della marmitta e dei giunti elastici della trasmissione
- 42 - Controllare le eventuali perdite degli ammortizzatori posteriori

Carrozzeria

- 43 - Controllare il serraggio di tutti i dadi e bulloni del fondo scocca

www.coopermania.it

B - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Nel programma di manutenzione sono indicate ed elencate operazioni di pulizia, lubrificazione e di controllo.

Tale programma corrisponde ad un analizzato sviluppo e conservazione del grado di efficienza dell'autovetture.

La verifica e la periodica eliminazione delle anomalie, determinate dall'usura e dal funzionamento dei vari organi, tendono infatti ad evitare e contenere le alterazioni nelle caratteristiche delle cariche e delle azioni che le sollecitano in modo da prolungarne l'impiego e la funzionalità.

Si deve quindi consigliare vivamente l'utente ad attenersi allo schema delle operazioni di manutenzione previste e programmate nei tagliandi. Per maggior comodità dell'Officina si riporta qui di seguito l'elenco delle operazioni periodiche che dovranno essere effettuate agli intervalli e chilometraggi indicati:

Giornalmente

- 1 - Verificare ed eventualmente ripristinare livello olio motore - trasmissione
- 2 - Ripristinare il livello acqua nel radiatore

Settimanalmente

- 1 - Controllare la pressione di gonfiamento dei pneumatici
- 2 - Ripristinare con acqua distillata il livello dell'elettrolito negli elementi della batteria

A 1500 km

- 1 - **Motore.** Stringere alla coppia prescritta di serraggio i dadi della testa cilindro, I dadi del collettore di aspirazione e scarico e i dadi dei supporti dell'albero bilancieri. Controllare il gioco fra valvole e bilancieri.
Regolare la tensione della cinghia del ventilatore, se necessario.
Pulire ciascun carburatore e regolare il minimo, se necessario. Controllare i collegamenti del circuito alimentazione del carburante.
- 2 - **Accensione.** Esaminare e regolare se necessario le puntine delle candele e del ruttore.
- 3 - **Frizione.** Controllare la corsa del pedale frizione e spurgare se necessario. Verificare il livello del liquido nel serbatoio e se necessario portare a livello.
- 4 - **Sterzo.** Controllare l'allineamento delle ruote anteriori e regolare se necessario.
Verificare il livello d'olio nella scatola.
- 5 - **Freni.** Verificare funzionalmente il sistema dei freni e spurgare le tubazioni se necessario. Verificare il livello del liquido nel serbatoio e rabboccare se necessario.
- 6 - **Ammortizzatori idraulici.** Controllare gli ammortizzatori idraulici per accertare eventuali perdite.
Verificare il livello del liquido negli ammortizzatori del tipo a pistone e rabboccare se necessario.

- 7 - **Impianto elettrico.** Verificare tutti i collegamenti elettrici e il funzionamento dell'impianto. Esaminare la batteria e rabboccare al livello corretto con acqua distillata. Pulire e stringere i terminali.
- 8 - **Varie.** Controllare il serraggio di tutti i dadi, bulloni, giunti, fermagli e paraurti (alla coppia dinamometrica prescritta).
- 9 - **Lubrificazione.** Cambiare l'olio del motore.
Oliare e ingrassare tutti i punti prescritti della vettura.
- 10 - **Ruote e pneumatici.** Controllare il serraggio dei dadi ruote.
- 11 - **Prova.** Provare la vettura su strada.

A 5000 km

- 1 - **Motore.** Rifornire di olio l'ammortizzatore idraulico di ciascun carburatore.
Lubrificare i comandi del gruppo carburatore.
Regolare la tensione della cinghia del ventilatore. Rimuovere la polvere dal filtro aria (non lavare).
- 2 - **Frizione.** Verificare il livello del liquido e se necessario portare a livello.
- 3 - **Freni.** Verificare i freni e regolare se necessario. Ispezionare le tubazioni e i raccordi. Verificare il livello del liquido nel serbatoio e portare a livello se necessario.
- 4 - **Carrozzeria.** Lubrificare i cardini e i chiavistelli delle porte, il meccanismo del cofano e i riscontri delle serrature.
Se necessario, spalmare leggermente gli incastri ed i riscontri delle serrature con adatto lubrificante.
- 5 - **Impianto elettrico.** Verificare la batteria e ristabilire il livello con acqua distillata.
- 6 - **Lubrificazione.** Cambiare l'olio del motore.
Lubrificare attraverso tutti gli ingrassatori, eccetto la cremagliera e il pignone di guida.
- 7 - **Ruote e pneumatici.** Scambiare in croce le ruote anteriori con le posteriori, impiegando anche la ruota di scorta.
Controllare le pressioni di gonfiaggio.
- 8 - **Radiatore.** Verificare il livello acqua nel radiatore e rabboccare se necessario.

A 10000 km

- 1 - **Motore.** Rifornire di olio l'ammortizzatore idraulico di ciascun carburatore.
Regolare se necessario la tensione della cinghia del ventilatore.
Controllare il gioco fra valvole e bilancieri e regolare se necessario.
Rimuovere la polvere dal filtro aria (non lavare).
- 2 - **Accensione.** Controllare e lubrificare il distributore, l'albero di comando, la camma e il meccanismo dell'anticipo.
Controllare e regolare se necessario le puntine delle candele e del ruttore.
- 3 - **Frizione.** Verificare il livello del liquido nel serbatoio e se necessario portare a livello.
- 4 - **Sterzo.** Controllare l'allineamento delle ruote e regolare se necessario.

- 5 - **Freni.** Verificare i freni e regolare se necessario. Ispezionare le tubazioni e i raccordi.
Verificare il livello del liquido nel serbatoio e portare a livello se necessario.
- 6 - **Varie.** Controllare il serraggio di tutti i dadi, bulloni alla coppia dinamometrica prescritta.
- 7 - **Carrozzeria.** Lubrificare i cardini e i chiavistelli delle porte, il meccanismo del cofano e i riscontri delle serrature se necessario.
- 8 - **Impianto elettrico.** Misurare la densità dell'elettrolito della batteria e ristabilire il livello con acqua distillata.
Lubrificare il cuscinetto della dinamo.
Verificare il funzionamento di tutte le lampade.
- 9 - **Lubrificazione.** Cambiare l'olio del motore.
Cambiare la cartuccia del filtro.
Lubrificare attraverso tutti gli ingrassatori eccetto la cremagliera e il pignone di guida.
- 10 - **Ruote e pneumatici.** Scambiare in croce le ruote anteriori con le posteriori impiegando anche la ruota di scorta.
Controllare la pressione di gonfiaggio.
- 11 - **Radiatore.** Verificare il livello acqua nel radiatore e rabboccare se necessario.
- 12 - **Prova.** Provare la vettura su strada.

A 15000 km

- 1 - **Motore.** Rifornire di olio l'ammortizzatore idraulico di ciascun carburatore.
Lubrificare i comandi del gruppo carburatore.
Regolare se necessario la tensione della cinghia del ventilatore.
Rimuovere la polvere dal filtro aria (non lavare).
- 2 - **Frizione.** Verificare il livello del liquido nel serbatoio e se necessario, portare a livello.
- 3 - **Freni.** Verificare i freni e regolare se necessario.
Ispezionare le tubazioni ed i raccordi.
Verificare il livello del liquido nel serbatoio e portare a livello se necessario.
- 4 - **Carrozzeria.** Lubrificare i cardini ed i chiavistelli delle porte, il meccanismo del cofano ed i riscontri delle serrature se necessario.
- 5 - **Impianto elettrico.** Verificare la batteria e ristabilire il livello aggiungendo acqua distillata.
- 6 - **Lubrificazione.** Cambiare l'olio del motore. Lubrificare attraverso tutti gli ingrassatori, eccetto la cremagliera ed il pignone di guida.
- 7 - **Ruote e pneumatici.** Scambiare in croce le ruote anteriori con le posteriori, impiegando anche la ruota di scorta.
Controllare le pressioni di gonfiaggio.
- 8 - **Radiatore.** Verificare il livello acqua nel radiatore e rabboccare se necessario.

A 20000 km

- 1 - **Motore.** Rimuovere la camera di depressione di ciascun carburatore ed il relativo pistone, pulire, rimontare e rifornire di olio.
Lubrificare i comandi del gruppo carburatore.
Controllare il gioco fra le valvole e bilancieri e regolare se necessario.
Verificare e regolare la tensione della cinghia del ventilatore.
Lubrificare leggermente la pompa acqua.
Montare un nuovo filtro aria.
- 2 - **Accensione.** Controllare e lubrificare il distributore, l'albero di comando, la camma ed il meccanismo dell'anticipo.
Controllare e regolare se necessario le puntine delle candele del ruttore.
- 3 - **Frizione.** Verificare il livello del liquido nel serbatoio e se necessario portare a livello.
- 4 - **Sterzo.** Verificare se le parti mobili della sospensione e dello sterzo sono consumate.
Controllare l'allineamento delle ruote e regolare se necessario.
- 5 - **Freni.** Verificare i freni e regolare se necessario.
Ispezionare le tubazioni ed i raccordi.
Verificare il livello del liquido nel serbatoio e portare a livello se necessario.
- 6 - **Radiatore.** Svuotare, spurgare e successivamente riempire il radiatore.
- 7 - **Varie.** Controllare il serraggio di tutti i dadi, bulloni e paracurti alla coppia dinamometrica prescritta.
- 8 - **Carrozzeria.** Lubrificare i cardini ed i chiavistelli delle porte, il meccanismo del cofano ed i riscontri delle serrature, se necessario.
- 9 - **Impianto elettrico.** Misurare la densità del liquido nelle celle della batteria e ristabilire il livello con acqua distillata.
Lubrificare il cuscinetto della dinamo.
Verificare il funzionamento di tutte le lampade.
Verificare la luce dei proiettori.
- 10 - **Lubrificazione.** Svuotare e spurgare il motore e rifornire con olio nuovo.
Montare un nuovo filtro olio.
Lubrificare attraverso tutti gli ingrassatori.
Lubrificare la cremagliera ed il pignone di guida.
- 11 - **Ruote e pneumatici.** Scambiare in croce le ruote anteriori con le posteriori, impiegando anche la ruota di scorta.
Controllare le pressioni di gonfiaggio.
- 12 - **Prova.** Provare la vettura su strada.

A 25000 km

- 1 - **Motore.** Rifornire di olio l'ammortizzatore idraulico di ciascun carburatore.
Lubrificare i comandi del gruppo carburatore.
Regolare se necessario la tensione della cinghia del ventilatore.
Rimuovere la polvere dal filtro aria (non lavare).
- 2 - **Frizione.** Verificare il livello del liquido nel serbatoio e se necessario portare a livello.
- 3 - **Freni.** Verificare i freni e regolare se necessario.
Ispezionare le tubazioni ed i raccordi.
Verificare il livello del liquido nel serbatoio e portare a livello se necessario.
- 4 - **Carrozzeria.** Lubrificare i cardini ed i chiavistelli delle porte, il meccanismo del cofano ed i riscontri delle serrature, se necessario.
- 5 - **Impianto elettrico.** Verificare la batteria e ristabilire il livello aggiungendo acqua distillata.
- 6 - **Lubrificazione.** Cambiare l'olio del motore.
Lubrificare attraverso tutti gli ingrassatori, eccetto la cremagliera e il pignone di guida.
- 7 - **Ruote e pneumatici.** Scambiare in croce le ruote anteriori con le posteriori, impiegando anche la ruota di scorta.
Controllare le pressioni di gonfiaggio.
- 8 - **Radiatore.** Verificare il livello acqua nel radiatore e rabboccare se necessario.

C - NORME FONDAMENTALI PER LO SVOLGIMENTO DEI LAVORI**1 - SVOLGIMENTO DEI LAVORI**

Il servizio di assistenza deve essere svolto con ordine, tecnica e metodo.

Soltanto in queste condizioni il servizio assistenza è proficuo e redditizio anche dal punto di vista economico.

- a - L'ambiente ed i locali destinati all'officina di assistenza devono essere sufficientemente spaziosi, puliti e razionalmente illuminati.
- b - L'officina deve essere ben attrezzata sia per quanto riguarda le attrezzature generiche, come per le attrezzature specifiche. Per queste ultime consultare il catalogo degli attrezzi speciali.
- c - Usare sempre chiavi, cacciaviti, estrattori ed attrezzi generici e speciali adatti ed in ottime condizioni e non mezzi di fortuna per non danneggiare i pezzi.
- d - Il personale operatore deve essere pratico del lavoro e capace di svolgerlo con la precisione, cura ed attenzione richieste e necessarie.
- e - **Non distaccare né smontare mai, organi e complessi a caldo.**
- f - Prima di procedere al distacco, alla scomposizione od a qualsiasi altra operazione su parti del motore o di altri organi del veicolo operare come segue:
 - pulire queste parti e gli organi ad esse vicini, con spazzole o stracci per togliere la più gran parte di sudiciume;
 - eseguire in seguito un lavaggio accurato con pannello e petrolio ed asportare ogni residuo con getto di aria compressa.Procedendo in questo modo, si eviterà, durante il lavaggio definitivo del pezzo in vasca di insudiciare con terriccio od altre impurità solide il petrolio o l'altro liquido di lavaggio contenuto nella vasca stessa.
- g - Proteggere con carta adesiva modellabile o con stracci puliti non sfilacciati e fermati con nastro adesivo od altro, quei passaggi sulle parti del motore o degli altri organi che rimaste scoperte in seguito a smontaggio, possono permettere l'ingresso di polvere o di corpi estranei.
- h - Lavare accuratamente in vasca con petrolio, benzina o trielina quegli organi (**non di parti elettriche**) smontati, per rendere più agevoli le verifiche ed i controlli prescritti.

Questa operazione va eseguita immediatamente prima della effettuazione dei controlli, onde evitare una lunga esposizione all'aria dei pezzi, con conseguente possibile ossidazione degli stessi.

Eseguite le verifiche proteggere i pezzi pennellandoli con olio nuovo, del tipo prescritto per il motore.

3 NORME FONDAMENTALI PER LO SVOLGIMENTO DEI LAVORI

- i - Proteggere le boccole sinterizzate, durante il lavaggio in vasca, con adatti turaccioli di sughero in modo da evitare l'asportazione del lubrificante di cui esse sono impregnate.
Il loro lavaggio potrà essere effettuato, in seguito, usando un tampone di cotone immerso in olio detergente.
- k - Lavare accuratamente e sottoporre a getto d'aria, quelle parti su cui siano state effettuate operazioni di ripassatura o smerigliatura, mediante paste, polveri o blocchetti abrasivi, assicurandosi di asportare completamente ogni residuo di polvere abrasiva.
- j - In occasione dello smontaggio per la messa a punto o riparazione procedere ad un accurato lavaggio dei condotti di lubrificazione eventualmente esistenti nei pezzi.
- l - Prima del rimontaggio, lubrificare i vari organi ad evitare pericoli di grippaggio nel primo periodo di funzionamento.
- m - Quando, per «sbloccare» parti rigidamente aderenti, sia necessario agire con leggeri colpi, usare solamente un martello di rame o di alluminio quando si tratta di materiali ferrosi; usare invece una mezzuola in legno od in resina sintetica se si tratta di parti in lega leggera.
- n - Prima del distacco contrassegnare fra loro quei particolari la cui posizione reciproca primitiva deve essere rispettata al rimontaggio.
- o - Separare distintamente i pezzi dei vari gruppi e riavvitare parzialmente i dadi sui loro prigionieri e bulloni.
- p - Sostituire sempre nel rimontaggio:
- guarnizioni di tenuta per coperchi, scatole, filtri, tappi, flangie etc.
 - anelli di tenuta olio ed acqua
 - copiglie, rondelle elastiche, rondelle e piastrine di sicurezza, **dadi autobloccanti**, fascette di fissaggio dei manicotti in gomma, e tutti quei particolari che risultassero comunque deteriorati.
- q - Impiegare esclusivamente ricambi originali e tenere presente che un qualsiasi gruppo revisionato o riparato deve risultare perfettamente efficiente e funzionante come un analogo gruppo nuovo.
- r - Raddrizzare le parti deformate, quando non si presenta la necessità di una loro sostituzione, agendo per pressione, mediante pressa idraulica, od altri attrezzi opportuni: **mai operare mediante colpi.**
- s - Attenersi scrupolosamente alle tolleranze di montaggio ed ai limiti di usura riportati nelle tabelle.

- t - Eliminare sempre ogni traccia di ossidazione ed ogni altra anomalia, anche la più insignificante, che potrà diventare, col tempo, e con l'uso, causa di avarie.
- u - Proteggere la vernice e la tappezzeria della vettura in riparazione.

2 - SERRAGGIO DADI E VITI

- a - Prima di eseguire il serraggio di viti e dadi, verificare che i filetti siano lisci e privi di bave: l'avvitamento deve poter avvenire liberamente anche senza lubrificazione.
- b - Quando si prescrive una coppia di serraggio, usare sempre **una buona chiave dinamometrica** la quale dovrà essere spesso controllata ed eventualmente tarata.

Per facilitare l'avvitamento, si consiglia di lubrificare, senza eccedere, i filetti ed i piani di appoggio delle teste o dei dadi.

Per evitare false letture dovute all'attrito di primo spunto, i dadi devono essere prima allentati di un quarto di giro e poi serrati alla coppia prescritta.

L'elenco della bulloneria per la quale sono prescritte coppie di serraggio è riportato nella Parte 1a.

- c - Rovesciare accuratamente le copiglie, le piastrine e le rondelle di sicurezza nonché le fascette di fissaggio dei manicotti in gomma.
- d - Serrare moderatamente i raccordi delle tubazioni facendo bene attenzione a non deformare i tubi ad essi collegati.
- e - Prima di serrare le viti di morsettiere e prima di innestare dei capicorda, pulire accuratamente i terminali dei fili ed i capicorda stessi.

3 - CONTROLLO DEI CUSCINETTI A ROTOLAMENTO

- a - Lavare accuratamente i cuscinetti in un bagno di trielina pulita.
 - b - Controllare, facendo ruotare lentamente i cuscinetti, che le sfere od i rulli e le loro piste di scorrimento siano integre e non presentino sfaccettature o segni di martellamento.
 - c - Controllare che le gabbie dei rulli o delle sfere siano integre e che loro eventuali perni distanziatori siano bene fissati nelle sedi.
 - d - Far ruotare gli anelli nei due sensi (se i cuscinetti sono a sfere mantenere gli anelli leggermente pressati in senso assiale contro le sfere stesse): lo scorrimento dovrà risultare perfetto e non si dovrà avvertire alcun segno di ruvidezza, rumorosità o inceppamento provocati da martellamento o ingranamento delle sfere o dei rulli.
- Questo controllo deve essere eseguito su cuscinetti perfettamente lavati ed asciutti.
- e - Controllare il gioco assiale e quello radiale dei cuscinetti a sfere: spostando assialmente e radialmente gli anelli in senso contrario uno all'altro questi due giochi non devono risultare eccessivi.

4 - CONTROLLO COMPRESSIONE CILINDRI

Per giudicare l'efficienza del motore, prima di procedere ad una qualsiasi operazione di messa a punto, deve essere eseguita, per prima cosa, una prova di compressione su ogni cilindro.

Questo controllo si esegue mediante un adatto apparecchio registratore che va montato al posto della candela del cilindro che si vuol controllare.

Dopo aver disinserito il cavo bassa tensione del distributore di accensione dal contatto di accensione ed essersi accertati dell'efficienza della batteria, far compiere qualche giro al motore, mediante il motorino di avviamento.

Una punta scrivente segnerà, su apposito diagramma, il valore della pressione raggiunta nei vari cilindri per cui si potrà fare un confronto diretto dell'efficienza degli stessi, individuando così quei cilindri nei quali la compressione fosse eventualmente inferiore al normale.

In questo caso, prima di procedere a qualsiasi messa a punto, individuare la causa di tale anomalia secondo quanto specificato al punto relativo alla diagnosi dei difetti.

D - LUBRIFICANTI RACCOMANDATI E SCHEMA GENERALE DI LUBRIFICAZIONE

1 - LUBRIFICANTI RACCOMANDATI

Gruppi	A			C	D	E
	Motore e trasmissione					
Condizioni climatiche	Tropicale e temperatura fino ad un minimo di 0° C.	Freddo intenso fino ad un minimo di -12° C.	Artica, costantemente meno di -12° C.	Tutte le condizioni	Tutte le condizioni	Tutte le condizioni
BP	Energol S.A.E. 30	Energol S.A.E. 20W	Energol S.A.E. 10W	Energrease L.2	Energol S.A.E. 20W	Energol U.C.L.
SHELL	Shell X-100 30	Shell X-100 20W	Shell Rotella 10W	Shell Retinax A	Shell X-100 20W	Shell Upper Cylinder Lubricant
FILTRATE	Filtrate Medium 30	Filtrate Zero 20/20W	Filtrate Sub-zero 10W	Filtrate Super Lithium Grease	Filtrate Zero 20/20W	Filtrate Petroyle
STERNOL	Stemol W.W. 30	Stemol W.W. 20	Stemol W.W. 10	Ambroline L.H.T.	Stemol W.W. 20	Stemol Magikoyl
DUCKHAM'S	Duckham's NOL 30	Duckham's NOL 20	Duckham's NOL 10	Duckham's L.B. 10 Grease	Duckham's NOL 20	Duckham's Adcoid Liquid
CASTROL	Castrol X.L.	Castrolite	Castrol Z	Castrolase L.M.	Castrolite	Castrollo
ESSO	Esso Extra Motor Oil 20W/30	Esso Extra Motor Oil 20W/30	Esso Motor Oil 10	Esso Multipurpose Grease H	Esso Extra Motor Oil 20W/30	Esso Upper Cylinder Lubricant
MOBIL	Mobiloil A	Mobiloil Arctic	Mobiloil 10W	Mobilgrease M.P.	Mobiloil Arctic	Mobiloil Upperlube

2 - SCHEMA GENERALE DI LUBRIFICAZIONE

I lubrificanti corrispondenti a ciascuna lettera sono indicati nella tabella della pagina precedente.

Giornalmente

1 - MOTORE. Verificare il livello dell'olio ed eventualmente rabboccare con olio A.

Ogni 5000 km.

2 - SNODI CARDANICI DELLO STERZO

3 - BRACCI RADIALI SOSPENSIONE POSTERIORE } Ingrassare con grasso tipo C

4 - CARBURATORI. Rabboccare il livello camera di aspirazione con olio tipo D.

5 - MOTORE. Cambio olio motore con olio tipo A.

CARROZZERIA. Lubrificare cerniere porte, serrature e ganci sicurezza cofano.

6 - FILTRI ARIA CARBURATORE. Rimuovere, ripulire gli elementi filtranti con benzina, asciugarli e ungerli con olio tipo D.

Ogni 10000 km.

7 - SPINTEROGENO. Estrarre il distributore rotante e mettere poche gocce di olio tipo D nel cuscinetto del ruttore ed ungerne la camma dell'albero di comando senza esagerare con grasso tipo C.

8 - FILTRO OLIO. Lavare il contenitore con benzina e sostituire gli elementi filtranti.

9 - DINAMO. Lubrificare con poche gocce di olio tipo D, attraverso il foro, il cuscinetto del commutatore.

Ogni 20000 km.

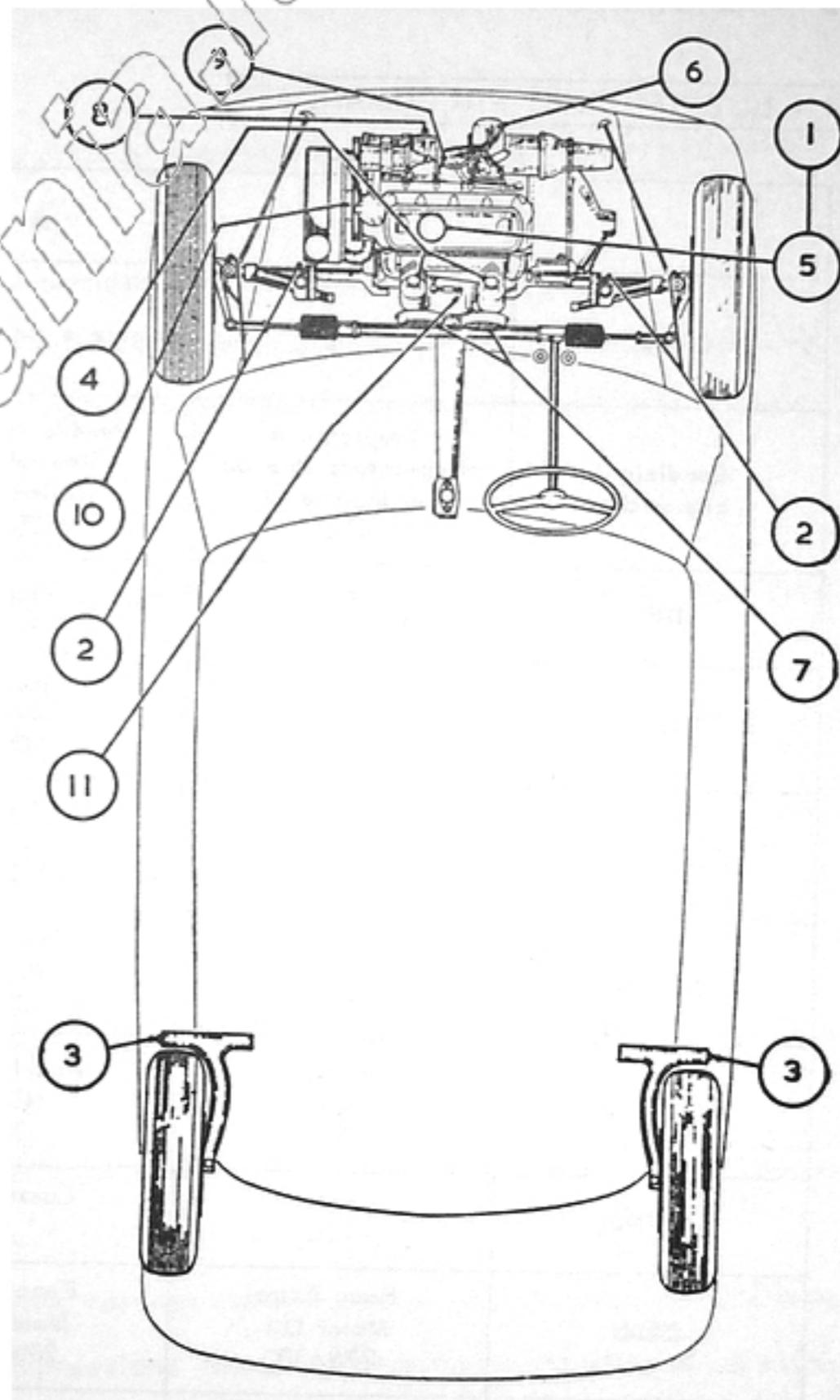
10 - POMPA DELL'ACQUA. Togliere il tappo e lubrificare con grasso tipo C.

Avvertenza:

Lubrificare l'albero del cambio, punto di lubrificazione 11, con grasso C solo in occasione di revisioni importanti.

Oli a viscosità costante:

Si possono impiegare oli motore a viscosità costante solamente quando il motore è in efficienti condizioni di funzionamento.



Schema di lubrificazione

OPERAZIONI DI DISTACCO
E RIATTACCO DEI GRUPPI
MECCANICI DALLA VETTURA

SOMMARIO PARTE 4

Cap.		Pag.
A	DISTACCO E RIATTACCO DEL SOLO GRUPPO MOTOPROPULSORE SENZA TELAIO E SOSPENSIONI	1
	1 - VETTURE «MINI MINOR»	1
	2 - VETTURE «MINI COOPER»	2
B	DISTACCO E RIATTACCO DEL GRUPPO MOTOPROPULSORE COMPLETO DI TELAIO E SOSPENSIONI ANTERIORI	4
	1 - VETTURE «MINI MINOR»	4
	2 - VETTURE «MINI COOPER»	6
C	DISTACCO E RIATTACCO DAL VEICOLO DEL SOLO GRUPPO VOLANO-FRIZIONE	7
D	DISTACCO E RIATTACCO DEL GRUPPO TELAIO-SOSPENSIONE POSTERIORE	8

A - DISTACCO E RIATTACCO DEL SOLO GRUPPO MOTOPROPULSORE SENZA TELAIO E SOSPENSIONI

Il gruppo motore e trasmissione può essere distaccato e riattaccato alla vettura, attraverso l'apertura del cofano, purchè l'Officina sia provvista di adatto paranco ed esista una fossa di servizio od un ponte di sollevamento che permetta di sollevare la vettura ad un'altezza sufficiente da consentire al meccanico di lavorare sotto la parte anteriore della vettura stessa.

I - VETTURE «MINI-MINOR»**a) Operazioni preliminari**

Scaricare l'acqua dal motore e dal radiatore.

Rimuovere:

- il collegamento a massa della batteria;
- il cofano del vano motore;
- la leva comando del cambio;
- i giunti elastici della trasmissione e spingere verso gli alberi i giunti scorrevoli (attenzione a non danneggiare i soffietti parapolvere);
- il tubo di scarico dalla scatola del cambio;
- i tubi di entrata e uscita del riscaldatore;
- il carburatore;
- i collegamenti elettrici dalla dinamo, dalla bobina, dal distributore, dal motorino di avviamento, dal contatto minima pressione olio esistente nel blocco cilindri, di presa di terra dal coperchio della frizione;
- i cavi dalle candele ed il coperchio del distributore;
- la guaina ed il cavo flessibile dalla parte posteriore del tachimetro;
- il recipiente del lavacrystallo ed il supporto relativo;
- il tubo di collegamento del collettore di scarico alla marmitta;
- il cilindretto idraulico di comando della frizione. Distaccare da quest'ultima la leva comando frizione e la sua molla e fissare il corpo del cilindretto alla paratia del vano motore;
- il tirante antivibrante dal blocco motore;
- il coperchio dei bilancieri con la sua guarnizione;
- i dadi prigionieri della testa del secondo e quarto cilindro e, montando due golfari per il sollevamento, sostenere tutto il peso del gruppo motore-trasmissione con un adatto paranco.

b) Distacco e sollevamento

Rimuovere le due viti che fissano ciascun supporto del motore al telaio e sollevare il motore dal veicolo.

ATTENZIONE

Durante l'operazione di sollevamento:

- accertarsi che il gruppo non urti il cilindretto idraulico comando frizione, che non interferisca con i giunti scorrevoli della trasmissione e che il tirante antivibrante passi tra il motore ed il coperchio della frizione;
- proteggere il radiatore da urti con un pezzo di cartone robusto.

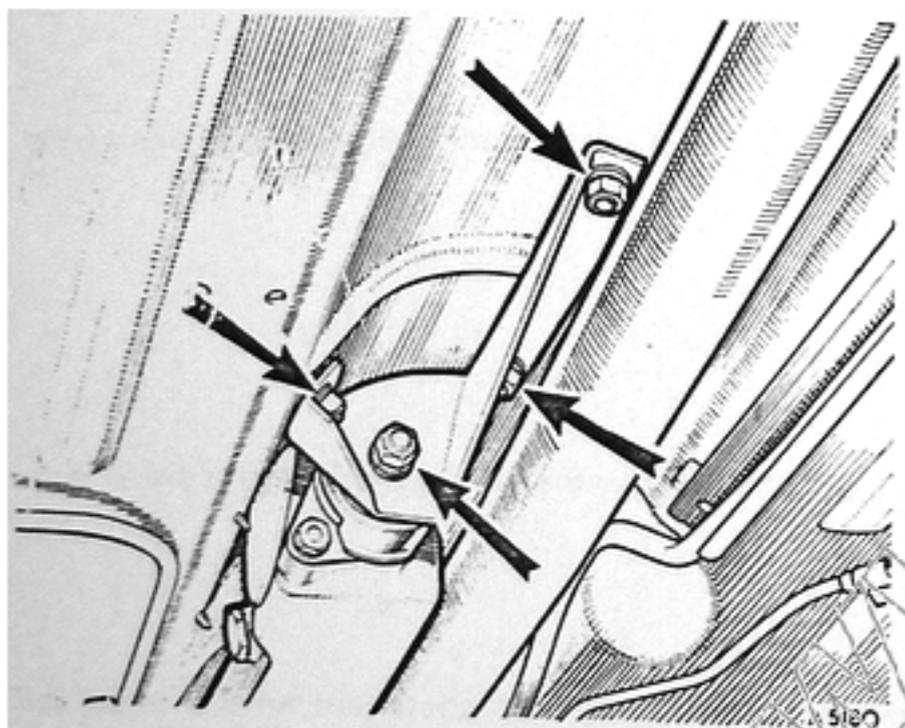
c) Riattacco del gruppo sul veicolo

Il riattacco si effettua eseguendo nell'ordine inverso le operazioni eseguite per il distacco ed osservando le seguenti precauzioni:

- assicurarsi che la leva del cambio di velocità sia entrata all'interno della vettura prima di abbassare il motore nel suo vano;
- tenere i giunti di scorrimento ben aderenti alle scanalature dell'albero di comando, mentre si posizionano i giunti elastici;
- montare il sistema di scarico come descritto nella Parte 5a.

2 - VETTURE «MINI-COOPER»**a) Operazioni preliminari**

Scaricare l'acqua dal motore e dal radiatore.



I tre bulloni di fissaggio al pavimento, della mensola del supporto posteriore. La freccia centrale indica il dado di fissaggio del tampone elastico.

Rimuovere:

- il collegamento a massa della batteria;
- il cofano del vano motore;
- l'elettroventilatore per il sistema di riscaldamento ed i relativi comandi;
- la griglia del radiatore;
- il tubo di scarico e la marmitta;
- le tre viti che fissano la mensola del supporto posteriore al pavimento (ved. figura);
- il pannello della leva del cambio, il parapolvere di gomma e la piastrina della leva;
- la prolunga del cambio dalla scatola del differenziale;
- i tubi del riscaldatore, i collegamenti elettrici sulla bobina, sulla dinamo e sul termistore del termometro acqua;
- il cavo dal motorino di avviamento, il teleruttore di avviamento fissandolo, completo di cavi al pavimento vettura, lontano dal motore;
- i cavi dalle candele e dalla bobina e la calotta del distributore;
- l'avvisatore acustico ed il raccordo per la tubazione del manometro olio;
- la guaina ed il cavo flessibile dalla parte del tachimetro;
- i carburatori con i cavi di comando;

- la trecciola di massa dal motore;
- il cilindretto idraulico di comando della frizione. Distaccare da quest'ultima la leva di comando e la sua molla e fissare il corpo del cilindretto alla paratia del vano motore, lontano dal motore stesso;
- il tirante antivibrante dal motore;
- i giunti elastici della trasmissione spingendo i giunti scorrevoli verso gli alberi (attenzione a non danneggiare i soffietti parapolvere);
- il coperchio dei bilancieri e montare i golfari sulla testata del motore, come indicato per le vetture «MINI» al paragrafo 1a.

b) Distacco e sollevamento

- imbragare il motore dalla parte anteriore per poterlo inclinare all'indietro;
- rimuovere le viti di fissaggio delle sospensioni del motore al telaio;
- sollevare verso l'alto il gruppo completo manovrando la scatola del cambio ed il collettore di scarico dal disotto della traversa posteriore del telaio. Durante il sollevamento, rispettare le norme date per le vetture «MINI» al paragrafo 1b.

c) Riattacco del gruppo sul veicolo

Seguire nell'ordine inverso le operazioni indicate per il distacco.

www.coopermania.it

B - DISTACCO E RIATTACCO DEL GRUPPO MOTOPROPULSORE COMPLETO DI TELAIO E SOSPENSIONI ANTERIORI

I - VETTURE «MINI»

a) Operazioni preliminari

Scaricare l'acqua dal radiatore e dal motore.

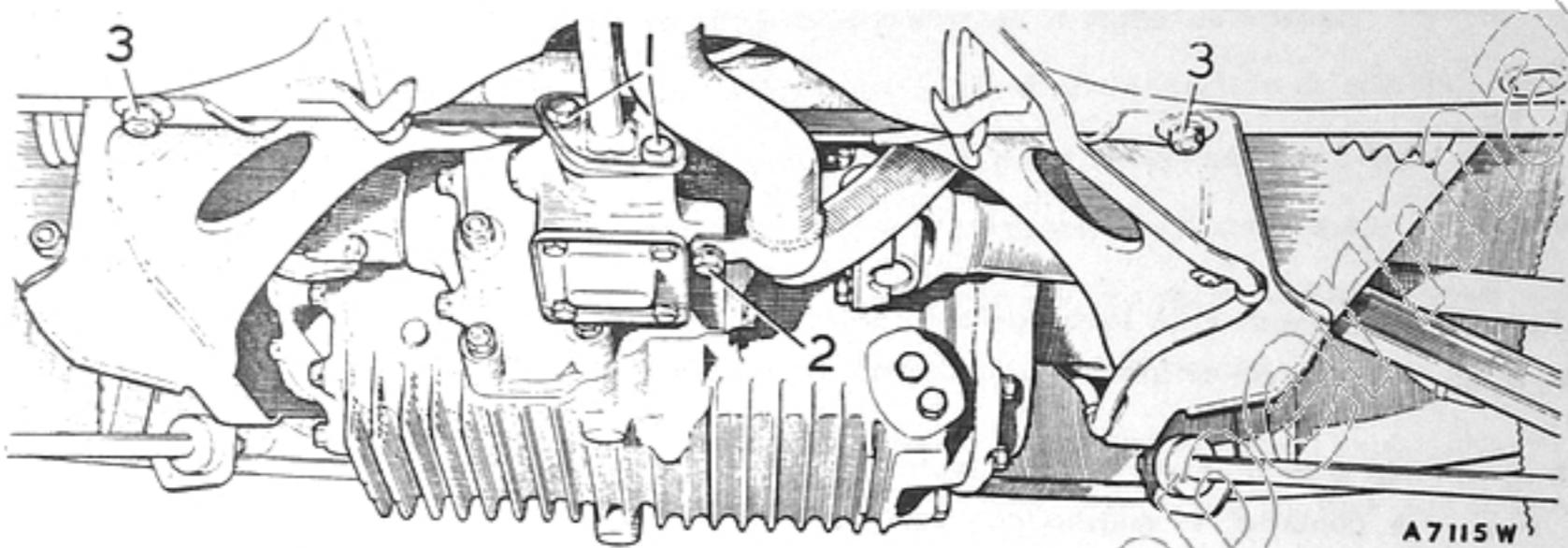
Rimuovere:

- il collegamento a massa della batteria, il cofano del vano motore, la leva comando del cambio, gli eventuali tubi di entrata e uscita del riscaldatore, il carburatore;
 - il collegamento elettrico del contatto di minima pressione olio, esistente sul blocco cilindri;
 - i collegamenti elettrici dell'interruttore della luce di arresto, della bobina, della dinamo e del distributore;
 - la calotta del distributore completa di cavi A.T. e le candele;
 - il cavo del motorino di avviamento disimpegnandolo anche dalla fascetta di fissaggio al telaio anteriore; questo cavo deve essere allontanato dal telaio;
 - la trecciola di massa dal coperchio della frizione;
 - la guaina ed il cavetto flessibile al tachimetro dalla parte posteriore dello strumento;
 - disinserire il tubo di alimentazione del freno idraulico dal raccordo a tre vie montato sulla parete del vano motore e otturare detto raccordo con una vite UNF da 3/8 di poll. onde impedire il drenaggio dell'impianto freni;
 - il sistema tubazioni di scarico come descritto nella Parte 5a;
 - il cilindretto idraulico di comando della frizione. Distaccare da quest'ultimo la leva comando frizione e la sua molla e fissare il corpo del cilindretto alla paratia del vano motore;
 - gli snodi sferici dalle leve dello sterzo;
 - gli ammortizzatori telescopici;
 - il tirante antivibrante dal supporto sul blocco cilindri.
- Sistemare un appoggio sotto la scatola del cambio.

b) Sollevamento della scocca e distacco del gruppo completo

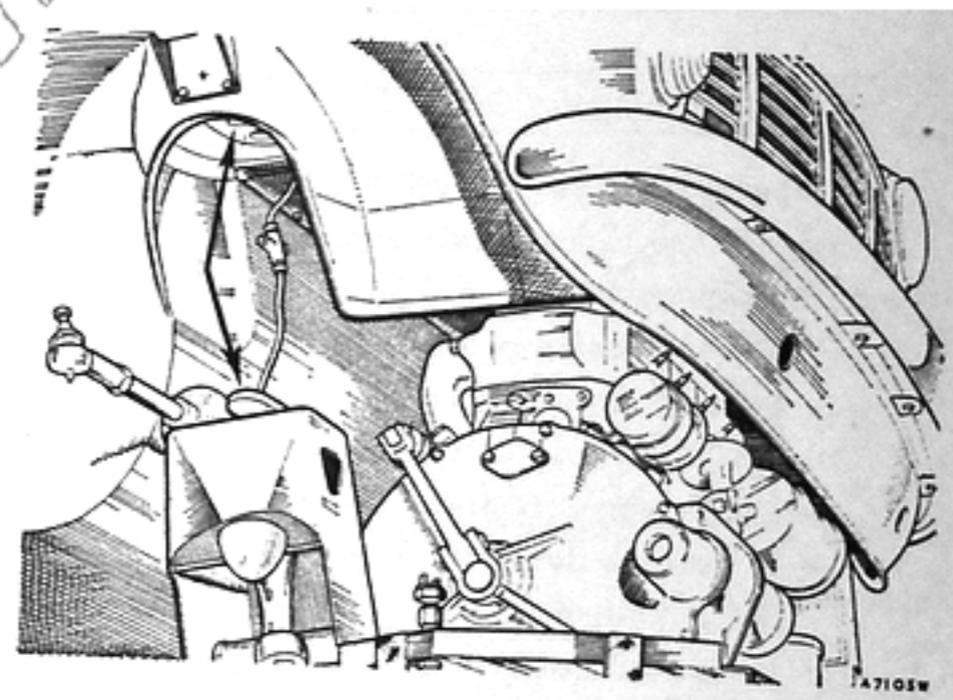
Imbragare la scocca in corrispondenza dei supporti del paraurti anteriore proteggendo dal cava, con degli stracci, le parti verniciate e mettere in tensione il paranco di quel poco sufficiente a scaricare gli attacchi del telaio alla scocca.

Rimuovere tutte le viti di fissaggio del telaio alla scocca e, sollevando quest'ultimo, disimpegnarla dal gruppo motopropulsore e dal telaio. Durante questa operazione aver cura di non danneggiare il radiatore e la sua cuffia nè i soffietti parapolvere dello sterzo. Se sono stati montati dei prigionieri, rimuoverli per evitare danni.



Vista della parte inferiore del gruppo ancora collegato alla scocca.

- 1 - Viti fissaggio leva del cambio; 2 - Punto di fissaggio del tubo di scarico;
3 - Viti di fissaggio posteriori del telaio alla scocca.



Vista della scocca sollevata dal telaio anteriore.

c) Rimozione del motore dal telaio

Scaricare l'olio dalla coppa.

Rimuovere gli alberi di comando dal differenziale.

Piazzare dei sostegni sotto entrambi i longheroni del telaio.

Imbragare il gruppo motopropulsore con adatto paranco mettendo in fossa quest'ultimo di quel tanto da scaricare il peso del motore sui supporti.

Svitare le viti di fissaggio dei supporti al telaio e sollevare il gruppo motopropulsore dal telaio adagiandolo su adatti sostegni. Il peso approssimato del gruppo, completo di telaio, è di circa 193 kg.

N.B. - Fino al motore n° 4354, fra le sospensioni del motore, il telaio ed il coperchio sono interposte delle guarnizioni di carta. E' prescritto pertanto, rimontare dette guarnizioni su tutti i motori fino a detto numero di serie.

- d) **Ricomposizione del gruppo completo e riattacco di questo sulla scocca**
Eseguire nell'ordine inverso, le operazioni effettuate in fase di rimozione del gruppo dal telaio e del distacco di questo dalla vettura.

AVVERTENZE

Prima di abbassare la scocca sul gruppo, accertarsi che la leva del cambio sia entrata nell'abitacolo e che nessun cavo elettrico sulla parte posteriore del vano motore, non rimanga imprigionato fra la scocca ed il telaio.
I dadi degli snodi sferici dello sterzo vanno serrati con chiave dinamometrica alla coppia di

2,77 + 3,32 kgm (20 + 24 Lb.piede)

Al termine dei rimontaggio, spurgare l'impianto idraulico dei freni.

2.- VETTURE «MINI-COOPER»

a) Operazioni preliminari

Scaricare l'acqua dal motore e dal radiatore.

Rimuovere:

- il collegamento a massa della batteria, il cofano del vano motore, la leva comando del cambio, i carburatori;
- le tubazioni del riscaldatore, del raccordo a tergo del blocco cilindri, il manicotto flessibile inferiore del radiatore, il tubo del riscaldatore dalla scatola del termostato;
- i collegamenti elettrici dal distributore, bobina, dinamo e termistore del termometro acqua;
- la calotta del distributore completa di cavi A.T., le candele, la guaina con cavetto flessibile del tachimetro dalla parte posteriore dello strumento;
- il riscaldatore, la presa d'aria e la griglia anteriore;
- il cavo dal motorino di avviamento ed il teleruttore e l'interruttore completo di cavi;
- il tubo del freno idraulico dalla parte superiore del cilindro moltiplicatore di pressione;
- il cilindretto idraulico di comando della frizione. Distaccare da quest'ultimo la leva di comando frizione e la sua molla e fissare il corpo del cilindretto alla paratia del vano motore;
- il tubo del manometro olio;
- le ruote anteriori dopo aver sollevato il veicolo, le estremità dei tiranti dello sterzo;
- gli ammortizzatori anteriori e rimontare le ruote;
- il tubo di scarico svitando le sue viti di fissaggio alla prolunga del cambio ed alla sospensione anteriore.

b) Sollevamento della scocca e distacco del gruppo completo

Procedere come indicato per le vetture «MINI» al punto 1b di questo capitolo.

c) Riattacco

Eseguire nell'ordine inverso le operazioni effettuate in fase di rimozione del gruppo osservando le AVVERTENZE date per le vetture «MINI» al punto 1d di questo capitolo.

C - DISTACCO E RIATTACCO DAL VEICOLO DEL SOLO GRUPPO VOLANO - FRIZIONE**a) Operazioni preliminari**

Rimuovere:

- i collegamenti elettrici dalla bobina e dall'interruttore solenoide (se esso è installato), la bobina e l'interruttore stesso;
- i collegamenti elettrici del motorino di avviamento ed il motorino stesso;
- il gruppo leva dal coperchio della frizione ed il cilindretto idraulico di comando fissando quest'ultimo alla paratia del vano motore;
- il morsetto del tubo di scarico ed il supporto fisso della cuffia del radiatore.

Sostenere il gruppo motore con adatto paranco e distaccare i supporti motore dalle traverse del telaio.

Sollevarlo il motore di quel tanto necessario a permettere la rimozione del coperchio della frizione. Assicurarsi durante il sollevamento che le pale del ventilatore non danneggino il pacco radiante del radiatore.

Rimuovere il coperchio della frizione ed il coperchio pressione nelle

Ruotare il volano sino a portare i pistoni 1 e 4 al loro P.M.S. per evitare che il semianello di spallamento dell'ingranaggio primario possa sfilarsi dal suo alloggiamento sull'albero e possa così incunearsi dietro l'anello di tenuta olio del volano impedendo la rimozione del volano stesso, con serio danno anche per l'anello di tenuta.

- allentare di tre o quattro giri la vite che fissa il volano sull'albero motore;
- eseguire il distacco del volano dal cono dell'albero motore mediante l'attrezzo speciale 18G304 rimuovendo l'attrezzo non appena avvenuto il distacco;
- rimuovere definitivamente il volano dopo aver svitata completamente la vite di fissaggio ed aver tolte le rondelle di sicurezza.

AVVERTENZE

Durante la rimozione del volano prestare attenzione a che l'olio esistente dietro l'anello di tenuta, non imbratti il volano stesso ed il disco della frizione: a tale scopo mantenere il volano sempre in posizione verticale.

L'ingranaggio primario e la scatola del volano possono essere rimossi soltanto con motore sul banco.

D - DISTACCO E RIATTACCO DEL GRUPPO TELAIO-SOSPENSIONE POSTERIORE

Dovendo procedere ad una revisione generale di questo gruppo è conveniente eseguire il distacco del gruppo completo dal veicolo. Per il distacco procedere come segue:

a) Operazioni preliminari

Rimuovere:

- il collegamento di massa dalla batteria ed i collegamenti della pompa benzina;
- il tubo di entrata dalla valvola regolatrice di pressione dell'impianto freni (fissato sulla traversa del telaio posteriore);
- il tubo di scarico completo di marmitta e **conservare il pacco di rondelle distanziali** esistenti sul punto di fissaggio del tubo alla prolunga del cambio;
- i particolari esistenti sulle testate del telaio;
- gli ammortizzatori dall'interno del bagagliaio. Per accedere al dado di fissaggio dell'ammortizzatore sinistro, rimuovere il serbatoio della benzina;
- dal pavimento i due passacavi del freno a mano ed i cavi del morsetto della leva.

b) Distacco

Imbragare la scocca con dei ganci applicati ai supporti del paraurti posteriore e sul pannello superiore del bagagliaio e, rimossi gli 8 bulloni (due su ciascun punto di attacco) rimuovere il telaio completo di sospensioni.

c) Riattacco

Eeguire il rimontaggio seguendo, nell'ordine inverso, le operazioni effettuate in fase di distacco.

AVVERTENZE

Durante il riattacco, assicurarsi che i fori filettati nel corpo del telaio siano allineati con i fori dei blocchetti di supporto.

Durante il rimontaggio del sistema di scarico, aver cura di non sottoporlo a sollecitazioni.

Effettuato il riattacco, eseguire lo spurgo dell'impianto idraulico freni.

CONTROLLO - MESSA A PUNTO E REVISIONE
DEGLI ORGANI DEL MOTORE

La finalità di queste operazioni è di tenere in piena efficienza il motore e gli altri organi del veicolo, così da garantirne le prestazioni e consistere in una serie di operazioni di pulizia, lubrificazione, controllo e regolazione nonché revisione dei vari organi dello stesso.

N.B. - Quando non specificato si intende che le operazioni sono effettuabili su vettura.

SOMMARIO PARTE 5

Cap.		Pag.	Cap.		Pag.	
A	ORGANI DI LUBRIFICAZIONE			b) RIPRISTINO LIVELLO OLIO SMORZATORE	26	
	1 - OPERAZIONI PERIODICHE DI LUBRIFICAZIONE	1		c) PULIZIA	27	
	2 - PRESSIONE DELL'OLIO	1		d) REGOLAZIONE LIVELLO CARBURANTE NELLA VASCHETTA	28	
	3 - CAUSE DI PRESSIONI ANORMALI	1		e) VERIFICA SOSTITUZIONE ASTINA CONICA DEL GETTO	29	
	4 - VALVOLA REGOLATRICE PRESSIONE OLIO	2		f) CENTRATURA DEL GETTO	30	
	5 - FILTRO A CARTUCCIA DELL'OLIO	2		g) REGOLAZIONE DEL MINIMO VETTURA MINI MINOR	31	
	6 - POMPA DELL'OLIO	4		h) REGOLAZIONE DEL MINIMO E SINCRONIZZAZIONE FARFALLE VETTURE MINI COOPER	32	
B	ORGANI DI ACCENSIONE	5		i) REGISTRAZIONE LEVERAGGI COMANDO CARBURATORI MINI COOPER	33	
	1 - OPERAZIONI PERIODICHE	5		D	TESTA DEI CILINDRI	35
	2 - PROVA SU VETTURA DEL CIRCUITO DI ACCENSIONE	5		1 - OPERAZIONI PERIODICHE	35	
	3 - VERIFICA SU VETTURA DEL CIRCUITO A BASSA TENSIONE	7		2 - SERRAGGIO DEI DADI TESTA CILINDRI	35	
	4 - INDIVIDUAZIONE SU VETTURA DEI GUASTI DEL CIRCUITO BASSA TENSIONE	7		3 - GUARNIZIONE FRA TESTA E BLOCCO CILINDRI	35	
	5 - CAVI ALTA TENSIONE	9		4 - REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE BILANCIERI	36	
	6 - CANDELE DI ACCENSIONE	10		5 - DISTACCO E RIATTACCO DELLA TESTA CILINDRI	37	
	7 - DISTRIBUTORE DI ACCENSIONE	12		6 - SCOMPOSIZIONE AL BANCO DELLA TESTA CILINDRI	37	
	8 - ALBERINO DI COMANDO DEL DISTRIBUTORE	16		7 - DISINCRUSTAZIONE E PULIZIA	38	
	9 - CONDENSATORE	17		8 - VALVOLE - GUIDA VALVOLE - MOLLE - SEDI VALVOLE	38	
C	ALIMENTAZIONE	19		a) CONTROLLI VISIVI	38	
	1 - OPERAZIONI PERIODICHE	19		b) CONTROLLI DIMENSIONALI	38	
	2 - FILTRI ARIA	19		c) MONTAGGIO DELLA GUIDA SULLA TE-		
	3 - POMPA DI ALIMENTAZIONE TIPO PD	20				
	4 - POMPA DI ALIMENTAZIONE TIPO SP	21				
	5 - CARBURATORE HS2	26				
	6 - OPERAZIONI PERIODICHE	26				

Cap.	Pag.	Cap.	Pag.
	39		52
STA CILINDRI		7 - POMPA ACQUA	
d) RIPASSATURA DELLE SEDI DI TENUTA SULLLE TESTE	39	a) RIMOZIONE	52
e) SMERIGLIATURA DELLE VALVOLE	40	b) SCOMPOSIZIONE E RICOMPOSIZIONE	52
f) SEDI VALVOLE RIPOSTATE	40	8 - RADIATORE	53
g) RIMONTAGGIO DELLE VALVOLE SULLA TESTA	40	a) RIMOZIONE	53
9 - ASSIEME BILANCIERI - ASTE - PUNTERIE	41	b) PULIZIA DISINCROSTAZIONE E CONTROLLO TENUTA	53
a) RIMOZIONE DELLE ASTE E DELLE PUNTERIE	41	9 - VALVOLA TERMOSTATICA	54
b) VERIFICHE E CONTROLLI	41	a) MONTAGGIO VALVOLA SUL MOTORE	54
c) SOSTITUZIONE DELLE BOCCOLE DEI BILANCIERI	42	b) CONTROLLO EFFICIENZA	54
E		G	
ORGANI DELLA DISTRIBUZIONE	43	TUBAZIONE DI SCARICO	55
1 - ORDINE DI SCOPPIO	43	1 - RIMOZIONE	55
2 - ALBERO A CAMME E SUOI CUSCINETTI DI SUPPORTO	43	2 - RIMONTAGGIO	55
a) RIMOZIONE DELL'ALBERO A CAMME	43	H	
b) ESTRAZIONE INTRODUZIONE CUSCINETTI	44	COLLETTORE DI SCARICO	55
c) CONTROLLI DIMENSIONALI	44	I	
d) ALESATURA DEI CUSCINETTI ALBERO A CAMME	45	VOLANO E CORONA	57
3 - CATENA E INGRANAGGI DELLA DISTRIBUZIONE	45	a) RIMOZIONE	57
a) RIMOZIONE	46	b) CONTROLLI	58
b) RIMONTAGGIO SUL MOTORE	46	c) SOSTITUZIONE DELLA CORONA	58
c) MESSA IN FASE DEGLI INGRANAGGI	46	d) RIMONTAGGIO DEL GRUPPO VOLANO-FRIZIONE SUL MOTORE	58
4 - DIAGRAMMA DI CONTROLLO DELLA DISTRIBUZIONE	47	K	
5 - GIOCO NORMALE DI FUNZIONAMENTO FRA VALVOLE E BILANCIERI	47	SCATOLA DEL VOLANO	58
F		L	
ORGANI DI RAFFREDDAMENTO	49	MANOVELLISMI E CILINDRI	59
1 - OPERAZIONI PERIODICHE	49	1 - RIMOZIONE	59
2 - RIFORMIMENTO E LIVELLO DELL'ACQUA NEL RADIATORE	49	a) GRUPPO BIELLE - STANTUFFI - ANELLI	59
3 - RUBINETTI DI SCARICO DEL CIRCUITO	49	b) ALBERO A MANOVELLA	59
4 - LAVAGGIO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO	50	2 - VERIFICHE E CONTROLLI	60
5 - MISCELE ANTICONGELANTI	50	a) CILINDRI, STANTUFFI, SPINOTTI ED ANELLI	60
6 - VENTILATORE E SUA CINGHIA	51	b) ALBERO A MANOVELLE, BIELLE, CUSCINETTI, ANELLI REGGISPINTA	62
a) REGOLAZIONE TENSIONE CINGHIA	51	3 - NORME PER IL RIMONTAGGIO DEI MANOVELLISMI	64
b) SOSTITUZIONE DELLA CINGHIA	51	a) ALBERO A MANOVELLE	64
		b) GRUPPO BIELLE E STANTUFFI	64
		4 - CILINDRI CON CANNE RIPOSTATE	66
		a) ATTREZZATURA NECESSARIA	66
		b) INTRODUZIONE DELLE CANNE	67
		c) RIMOZIONE DELLE CANNE	67

A - ORGANI DI LUBRIFICAZIONE

1 - OPERAZIONI PERIODICHE DI LUBRIFICAZIONE

- Giornalmente:** controllare il livello dell'olio motore ed eseguire, se necessario, il rabbocco. Vedere tabella lubrificanti a pag. 3/13.
- Ogni 5000 km:** sostituire l'olio del motore e pulire il tappo magnetizzato di scarico
- Ogni 10000 km:** sostituire la cartuccia del filtro dell'olio in occasione della sostituzione dell'olio stesso.

2 - PRESSIONE DELL'OLIO

Montando un manometro al posto del trasmettitore elettrico per la lampadina spia, la pressione dell'olio, a motore caldo, deve corrispondere ai seguenti valori:

Regime del motore	Pressione olio in kg/cm ²	
	MINI MINOR	MINI COOPER
Normale	4,22	4,92
Minimo	1,05	1,05

3 - CAUSE DI PRESSIONI ANORMALI

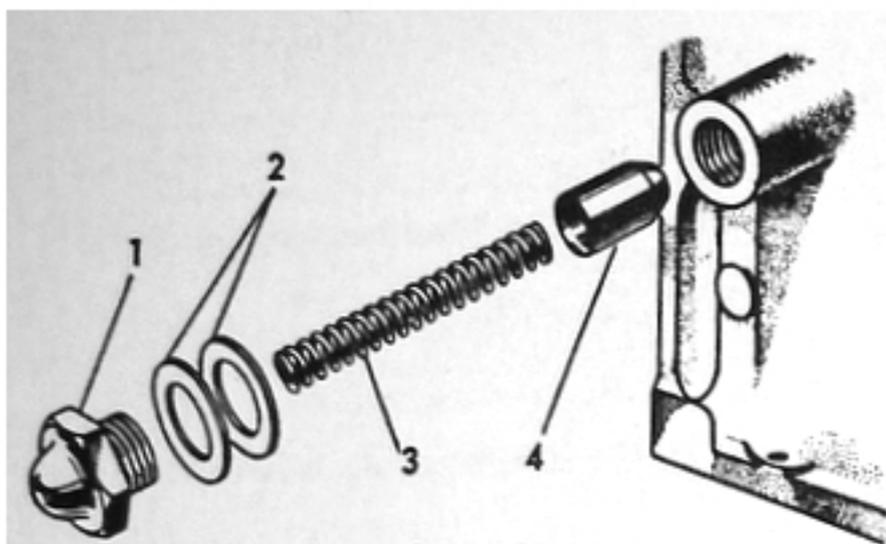
In caso si riscontrino valori di pressione inferiori a quelli indicati in tabella, è necessario eseguire i seguenti controlli al fine di ricercarne le cause ed eliminarle:

- Verificare il livello dell'olio ed accertarsi che quest'ultimo sia del tipo prescritto;
- Controllare che l'olio non sia diluito con carburante a causa di prolungato uso del dispositivo di avviamento;
- Controllare che la cartuccia del filtro non sia intasata;
- Controllare che non esistano perdite per accidentali allentamenti del filtro e dei suoi raccordi, del supporto anteriore dell'albero dei bilancieri, etc;
- Controllare la pulizia e funzionalità della valvola regolatrice di pressione olio.

Altre cause in grado di determinare una caduta di pressione sono le seguenti:

- Perdite di tenuta nel raccordo di aspirazione della pompa;
- Irregolarità funzionali per usura della pompa;
- Cuscinetti di banco e di biella eccessivamente usurati.

Tenere presente che mentre per le possibili cause elencate alle voci a), b), c), d), e), è possibile ristabilire l'efficienza della lubrificazione senza ricorrere, nel modo più assoluto, allo smontaggio del motore, per le altre cause elencate alle voci f), g), h), questa operazione è invece indispensabile.



Valvola regolatrice della pressione olio

1 - Tappo di chiusura; 2 - Rondelle; 3 - Molla;
4 - Valvola.

4 - VALVOLA REGOLATRICE PRESSIONE OLIO

a) Pulizia

Quando si riscontrano pressioni dell'olio inferiori ai valori prescritti, controllare che la valvola non sia inceppata o non rimanga sollevata dalla propria sede a causa di impurità dell'olio o corpi estranei incuneatisi sotto la stessa.

In questo caso è necessaria una accurata pulizia della valvola ed all'occorrenza di tutto il circuito di lubrificazione.

Nel caso in cui, invece, l'anomalia sia dovuta a cattiva tenuta della sede della valvola, occorre procedere alla smerigliatura con la stretta quantità necessaria di pasta abrasiva a grana fine avendo la massima cura, a fine lavorazione, di asportare ogni traccia di abrasivo sia dalla valvola che dalla propria sede.

Altra causa di bassa pressione olio può ricercarsi anche in uno snervamento della molla le cui caratteristiche devono essere le seguenti:

		MINI MINOR	MINI COOPER
Libera	mm	72,63	66,28
di montaggio	mm	54,77	54,77

5 - FILTRO A CARTUCCIA DELL'OLIO

Ogni 10000 km, in occasione del cambio dell'olio del motore, la cartuccia del filtro va sostituita con una nuova.

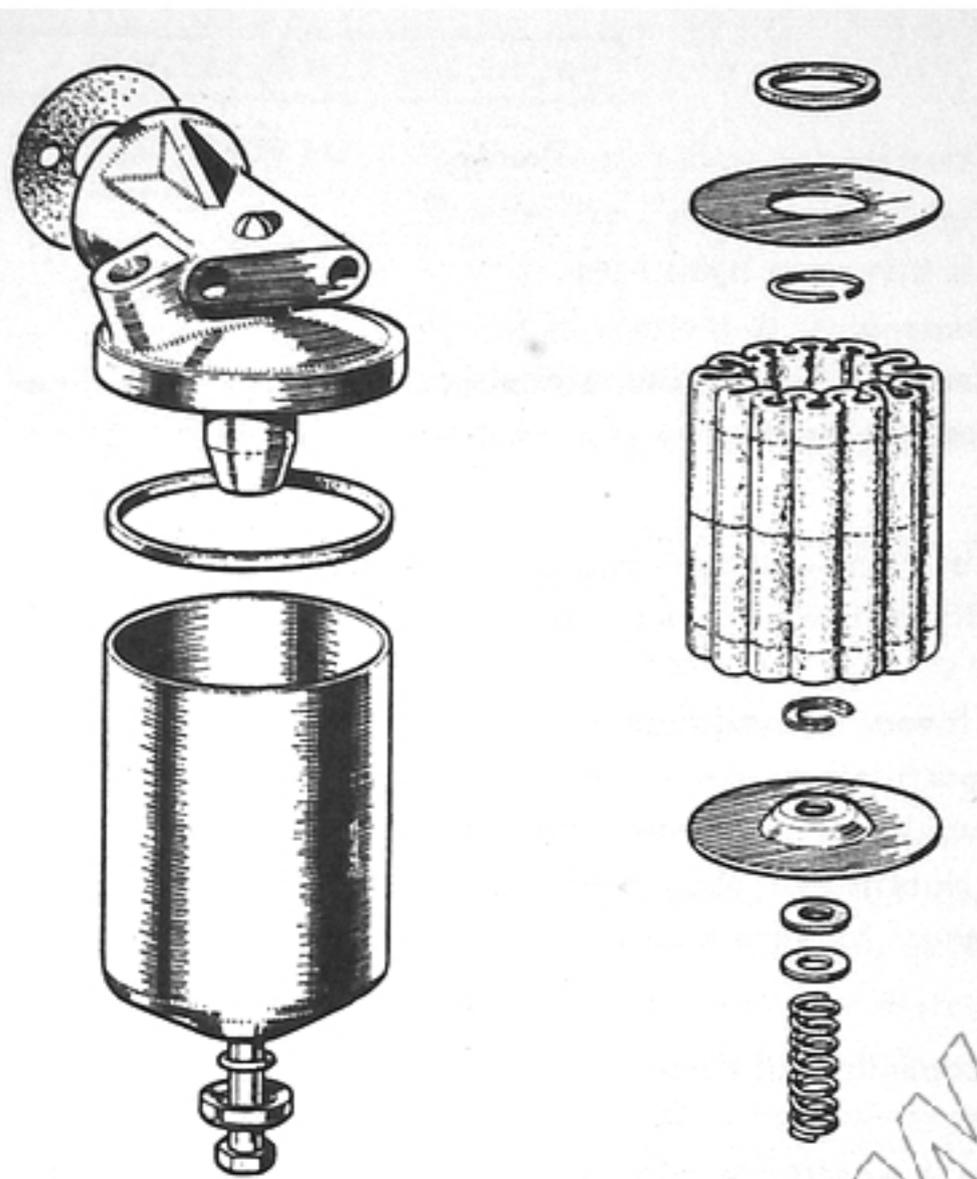
ATTENZIONE!

Prima di gettare il vecchio elemento filtrante accertarsi che non sia rimasto aderente allo stesso, uno dei dischi di pressione.

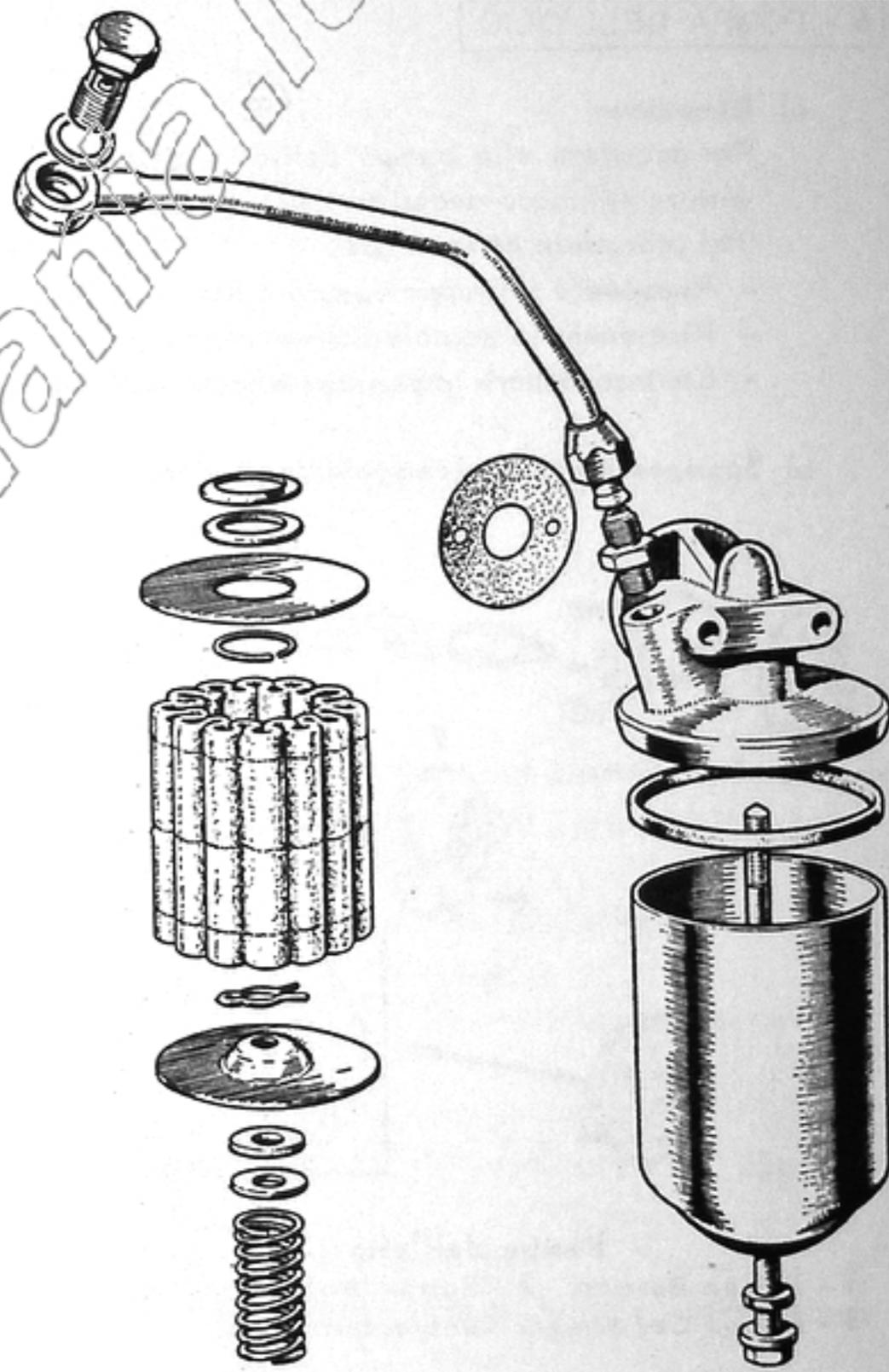
Accertarsi comunque, montando l'elemento nuovo, che il disco ed i dischi di pressione siano al loro posto e che la guarnizione di tenuta fra corpo e coperchio del filtro sia efficiente.

Le viti di fissaggio del filtro olio al motore dovranno essere serrate alla coppia di 2,2 kgm (16 Lb. piede).

Filtro olio per vettura MINI COOPER



Filtro PUROLATOR



Filtro TECALEMIT

Filtri olio per vetture MINI MINOR

6 - POMPA DELL'OLIO

a) Rimozione

Per accedere alla pompa dell'olio onde eseguirne un controllo ed una revisione, è necessario rimuovere il gruppo-motore-cambio dalla vettura nel modo descritto nella Parte 4a.

Indi procedere come segue:

- Rimuovere il gruppo volano e frizione come descritto nella Parte 4a;
- Rimuovere la scatola del volano come descritto nella Parte 5a - pagina 58;
- Contrassegnare la posizione primitiva della pompa e distaccarla dal motore.

b) Scomposizione e ricomposizione Pompa CENTRIFUGAL manufact. Co

Di questa pompa non vengono fornite parti di ricambio, pertanto, in caso di avaria è necessaria la sostituzione della pompa completa.

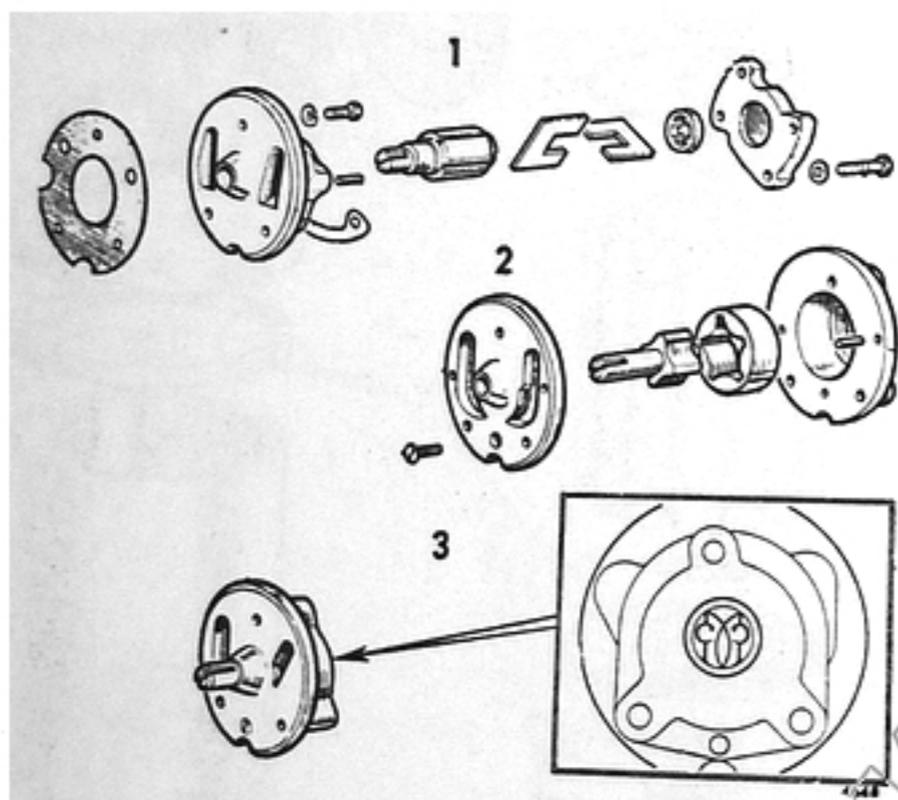
Pompa BURMAN

Il coperchio della pompa è fissato al corpo mediante due viti.

- Scomporre la pompa per la verifica o la sostituzione dei particolari usurati, svitando le viti e togliendo il coperchio;
- Controllare tutte le superfici di lavoro e verificare che le stesse non siano usurate eccessivamente; controllare in particolare che i bordi delle palette e le superfici interne del corpo e del suo coperchio non presentino solchi;
- Ricomporre la pompa dopo aver lubrificato abbondantemente tutti i suoi particolari;
- Accertarsi che a montaggio avvenuto la parte rotante sia libera di girare.

Pompa HOBURN - EATON

- Svitare le viti di fissaggio del coperchio al corpo della pompa e scomporre la pompa stessa;
- Controllare le superfici di lavoro e sostituire quei particolari che presentano solchi e segni di usura eccessiva;
- Ricomporre la pompa dopo aver lubrificato abbondantemente tutti i suoi particolari;
- Accertarsi che a montaggio avvenuto la parte rotante sia libera di girare.

**Pompe dell'olio**

- 1 - Pompa Burman; 2 - Pompa Hobourn Eaton;
3 - Pompa Centrifugal Manufacturing Co.

c) Rimontaggio della pompa sul motore

Rimontare la pompa sul motore accertandosi che la guarnizione di tenuta fra gli stessi sia orientata in modo da non ostruire i passaggi dell'olio.

B - ORGANI DI ACCENSIONE

L'ordine di accensione è 1 - 3 - 4 - 2.

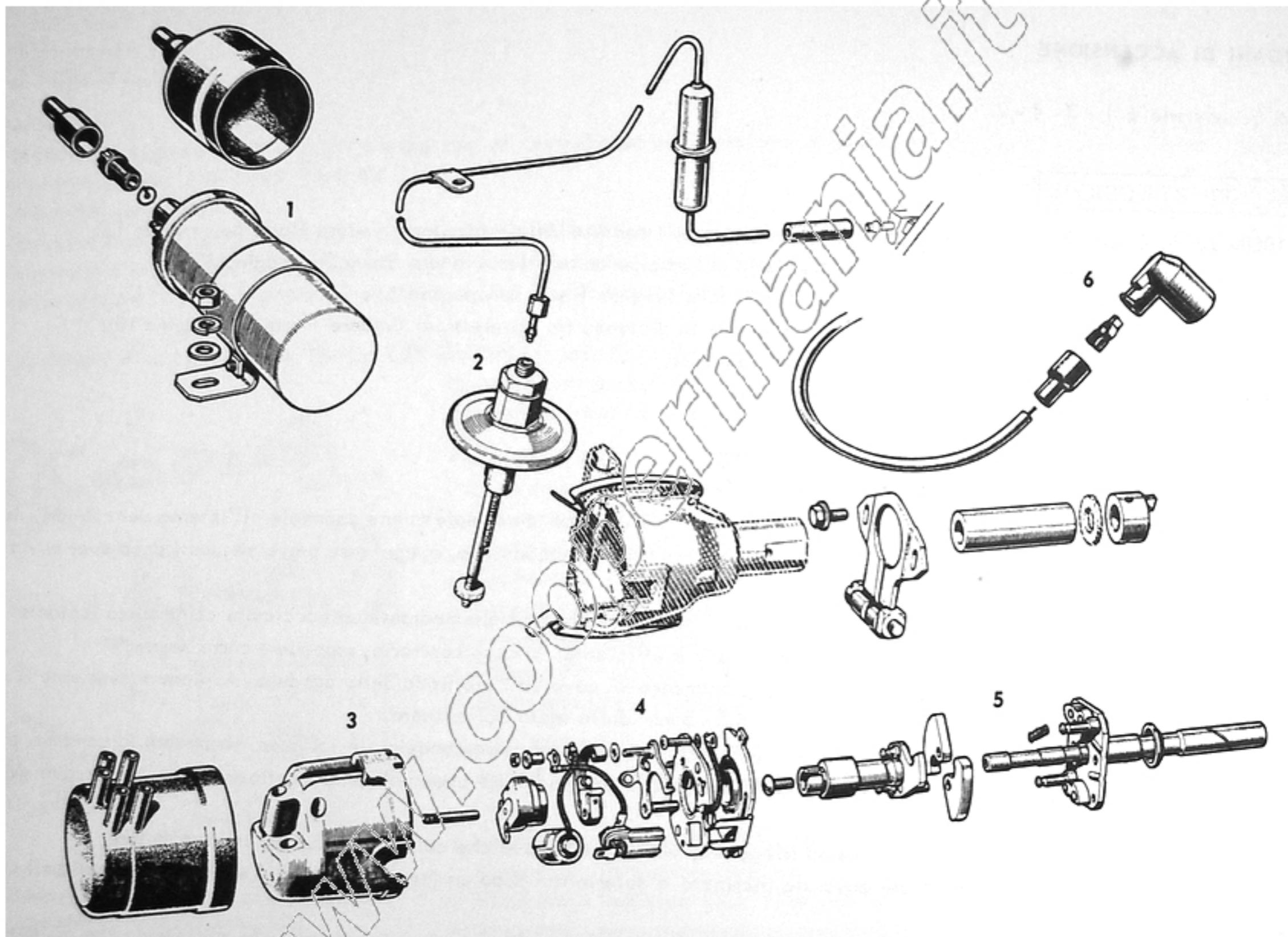
1 - OPERAZIONI PERIODICHE

- Ogni 10000 km** - Controllare, pulire e registrare se necessario, i contatti del distributore (vedere Parte 5a - pagina 12);
- Controllare l'efficienza del meccanismo di anticipo automatico (vedere Parte 5a - pagina 12);
 - Lubrificare i punti prescritti del distributore (vedere Parte 5a - pagina 13);
 - Pulire le candele di accensione e regolare la distanza fra gli elettrodi (vedere Parte 5a - pagina 10);
 - Controllare l'efficienza dei cavi alta tensione.
- Ogni 20000 km** - Sostituire le candele con altre nuove.

2 - PROVE SU VETTURA DEL CIRCUITO DI ACCENSIONE

Se l'accensione manca od è irregolare, assicurarsi anzitutto se ciò dipende da compressione anormale all'interno dei cilindri, dalla carburazione o dall'accensione, indi, accertato che il difetto è nei circuiti di accensione, eseguire le prove seguenti dopo aver avviato il motore al minimo:

- Cortocircuitare una candela per volta mettendo a massa il suo elettrodo centrale mediante un cacciavite con manico isolante: se il motore diminuirà il suo regime ciò significherà che la candela è efficiente; in caso contrario, procedere come segue:
- Individuato il cilindro difettoso, arrestare il motore e staccare il cavo dall'elettrodo della candela. Avviare nuovamente il motore, tenendo l'estremità del cavo stesso ad una distanza di 4,5 + 5 mm dalla testa del cilindro:
- Se scocca una scintilla forte e regolare, l'inconveniente sarà da ricercare nella candela. In tal caso, rimuovere la candela, pulirla e regolare la distanza fra gli elettrodi come indicato nella Parte 5a - pagina 10 od eventualmente sostituirla con una nuova del tipo prescritto.
- Se non scocca scintilla oppure essa è debole od irregolare, verificare il cavo che collega la candela al distributore. Può darsi che l'isolamento in gomma del cavo sia incrinato o deteriorato dopo un lungo periodo di funzionamento, nel qual caso il cavo dovrà essere sostituito.
- Verificare attentamente che la calotta del distributore non sia umida internamente. Strofinarla sia all'interno che all'esterno con un panno morbido ed asciutto.
- Verificare inoltre che la calotta non presenti incrinature le quali saranno denunciate da linee nere fra i contatti dovute a carbonizzazione e che la spazzola rotante non interferisca con la parete della stessa. In questi ultimi casi sostituire la calotta con una nuova.



1 - Bobina A.T.; 2 - Correttore di anticipo; 3 - Calotta distributrice; 4 - Ruttore completo; 5 - Alberino con masse e camma; 6 - Cavo A.T. candela

3 - VERIFICA SU VETTURA DEL CIRCUITO BASSA TENSIONE

- Rimuovere la calotta del distributore e la spazzola rotante;
- Controllare che i contatti del ruttore siano ben levigati ed esenti da difetti, bruciature e che non siano imbrattati di olio e grasso;
- Controllare che gli stessi contatti si aprano e si chiudano regolarmente e che la distanza massima di apertura sia compresa fra

0,36 + 0,40 mm,

eventualmente se necessario registrare a questi valori.

- Staccare il cavo di collegamento fra il morsetto «CB» della bobina ed il morsetto a bassa tensione del distributore. Inserire una lampadina spia a 12 V fra questi due morsetti. Se la lampadina si accende quando i contatti si chiudono e si spegne quando si aprono, ciò significa che il circuito a bassa tensione funziona regolarmente.

4 - INDIVIDUAZIONE SU VETTURA DEI GUASTI DEL CIRCUITO DI BASSA TENSIONE

Avendo determinato con le prove precedenti che il guasto risiede nel circuito bassa tensione, per l'individuazione, eseguire secondo l'ordine riportato le operazioni seguenti:

- Inserire l'interruttore di accensione e far ruotare l'albero motore finchè i contatti del ruttore siano aperti;
- Provare il circuito con un voltmetro di 20 V fondo scala riferendosi allo schema dell'impianto elettrico, e **tenendo presente che vi è continuità nei collegamenti quando il voltmetro segna circa 12 V.**
- Cavo fra batteria e relè del motorino di avviamento**
Inserire il voltmetro fra il morsetto sul relè e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o il morsetto sulla batteria è allentato oppure ossidato.
- Cavo (marrone - nero) fra relè del motorino di avviamento e morsetto «A» del regolatore**
Inserire il voltmetro fra il morsetto «A» e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o un contatto è allentato.
- Cavo (marrone - blu) fra morsetto «A1» del regolatore e interruttore di accensione**
Inserire il voltmetro fra il morsetto dell'interruttore di accensione e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o un morsetto è allentato.
- Cavo (marrone - blu) fra morsetto interruttore luci e l'interruttore di accensione**
Inserire il voltmetro fra il morsetto sull'interruttore di accensione e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o un morsetto è allentato.

h) Interruttore di accensione

Inserire il voltmetro fra i morsetti dell'interruttore e la massa: se la lettura è «zero», l'interruttore è guasto.

i) Cavo (bianco) fra interruttore di accensione e porta fusibili

Inserire il voltmetro fra il morsetto del fusibile «A3» e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o un morsetto è allentato.

k) Cavo (bianco) fra porta-fusibili e bobina

Inserire il voltmetro fra il morsetto «SW» della bobina e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o un morsetto è allentato.

j) Bobina

Inserire il voltmetro fra il morsetto «CB» della bobina e la massa: se la lettura è «zero», vi è interruzione del circuito primario della bobina e la stessa dovrà essere sostituita; se invece la lettura è normale, dovrà essere ripristinato il collegamento fra il morsetto «CB» e quello bassa tensione sul distributore.

l) Cavo (bianco - nero) fra bobina e distributore

Inserire il voltmetro fra il morsetto sul distributore e la massa: se la lettura è «zero», il cavo è interrotto o un morsetto è allentato.

m) Ruttore e condensatore

Inserire il voltmetro fra i contatti del ruttore: se la lettura è «zero», il condensatore è guasto.

5 - CAVI ALTA TENSIONE

Ogni 10000 km esaminare attentamente i cavi A.T. e sostituire con cavi nuovi, quelli che hanno il rivestimento isolante screpolato e comunque deteriorato.

a) **Montaggio sulla bobina di un nuovo cavo centrale A.T.**

Per collegare un nuovo cavo centrale A.T. alla bobina, introdurre un'estremità di questo cavo attraverso la boccia isolante filettata della bobina e l'apposita rondella rimossa dal cavo vecchio, denudare l'estremità per circa 5 + 6 mm e ripiegare i fili come è visibile in figura. Indi montare sulla bobina il cavo così preparato ed avvitare a fondo la boccia isolante.

b) **Montaggio cavi A.T. nuovi sulla calotta**

Per stabilire i collegamenti ai morsetti della calotta del distributore, rimuovere prima la calotta stessa, allentare le viti all'interno sebrandole dai cavi vecchi.

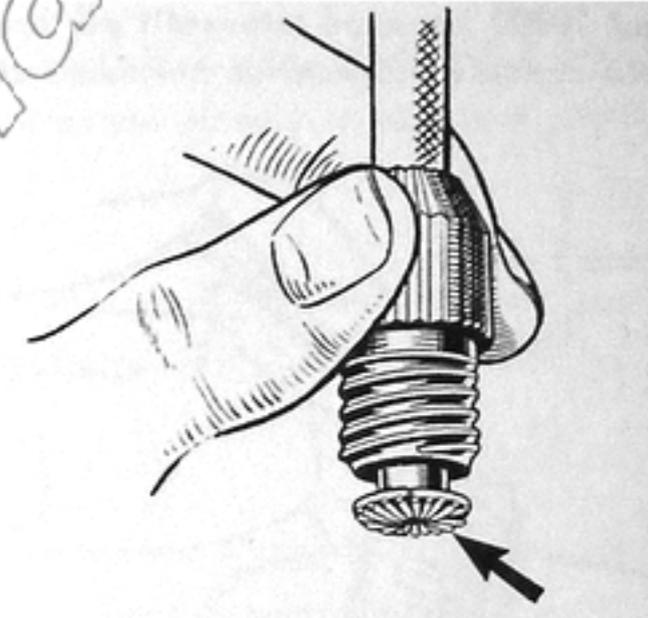
Tagliare i nuovi cavi della lunghezza desiderata, riempire gli alloggiamenti sulla calotta con grasso al silicone ed introdurre completamente i cavi stessi badando a che il grasso in eccesso fuoriesca uniformemente così da assicurare una perfetta tenuta. Lasciare questo grasso in eccesso nei punti di entrata dei fili e stringere le viti. Esse foreranno l'isolamento di gomma e stabiliranno un buon contatto con l'anima del cavo.

c) **Collegamento dei cavi A.T. con le candele**

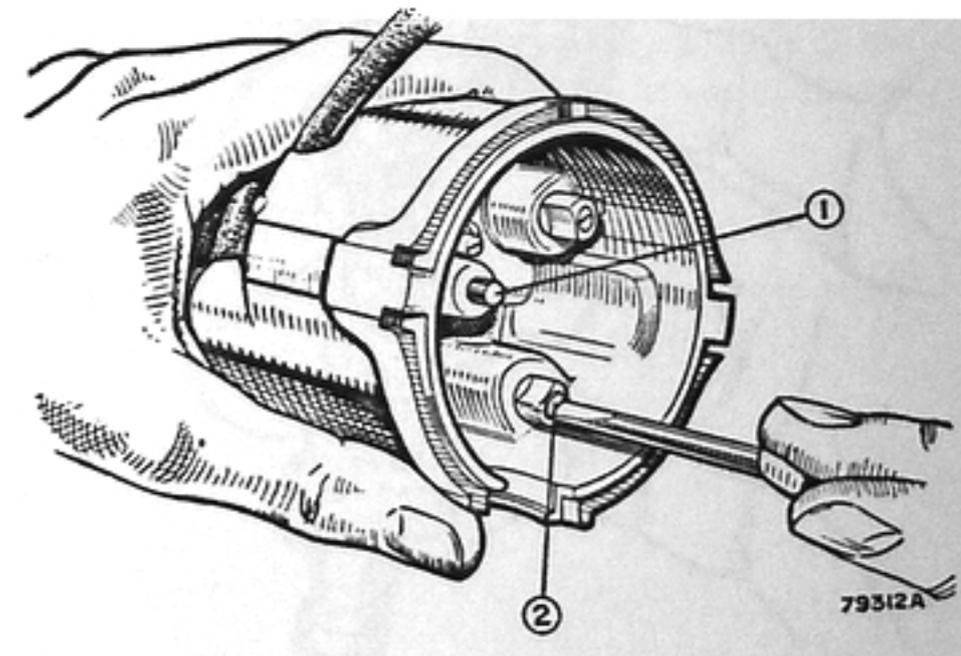
I cavi A.T. vanno collegati alle candele secondo l'ordine di accensione seguente:

1 - 3 - 4 - 2

ATTENZIONE: Per non danneggiare il condensatore del distributore di accensione, non distaccare mai i cavi delle candele quando il motore è in funzionamento.



Sistemazione del terminale cavo centrale A.T. lato bobina



Fissaggio dei cavi candele alla calotta

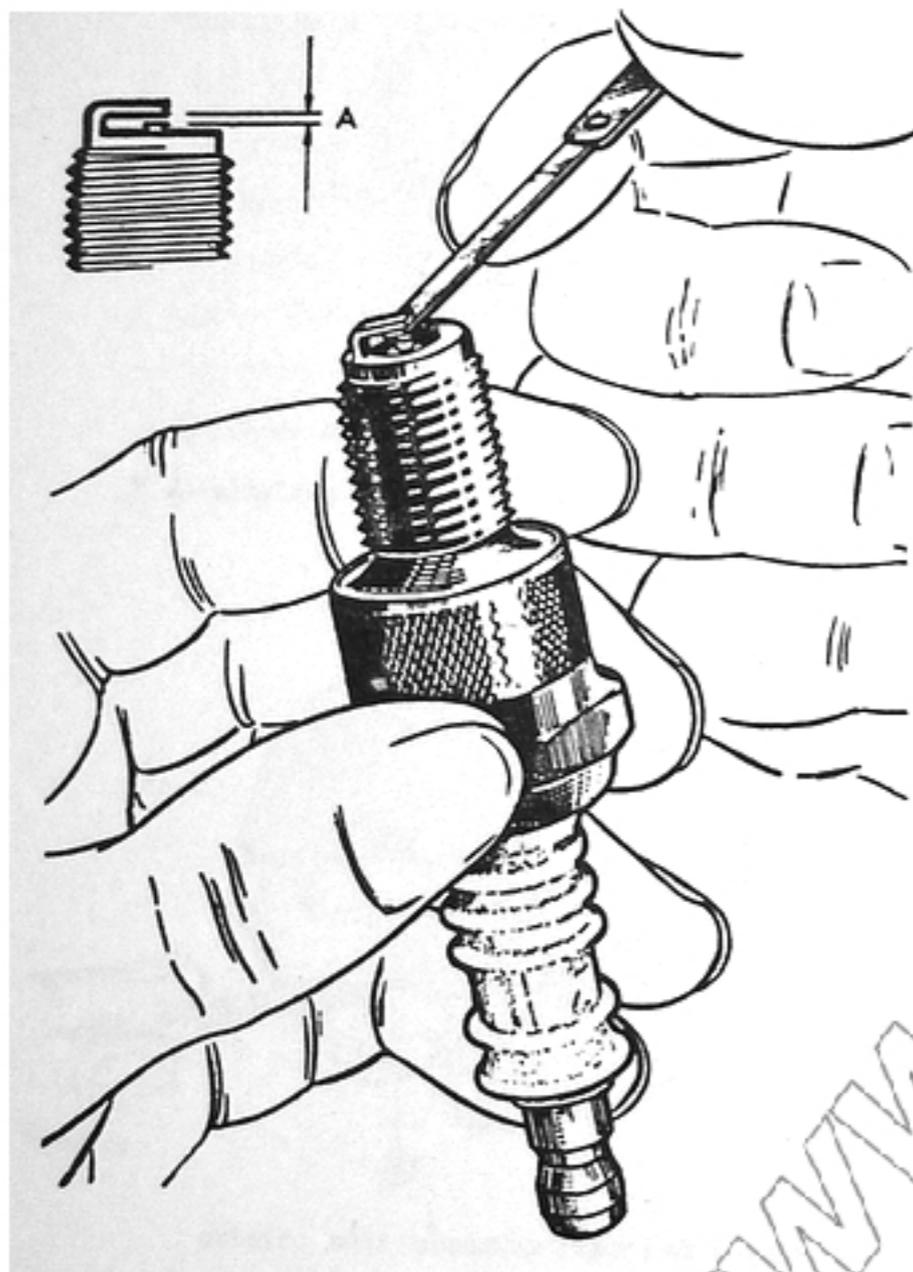
1 - Spazzola centrale di grafite (carboncino);
2 - Morsetto per cavo A.T.

6 - CANDELE DI ACCENSIONE

a) **Tipo prescritto:** CHAMPION N 5

b) **Verifiche e controlli**

Ogni 10000 km e ad intervalli più brevi in caso di prolungato uso della vettura in città ed a bassa velocità, controllare l'efficienza delle candele procedendo nel modo seguente.



Controllo distanza fra gli elettrodi della candela

AVVERTENZE - Prima di rimuovere le candele pulire accuratamente l'interno degli alloggiamenti ricavati sulla testa cilindri in modo da evitare una possibile entrata di sporcizia all'interno dei cilindri stessi.

Come già detto nel paragrafo precedente, per non danneggiare il condensatore del distributore di accensione, non distaccare mai i cavi delle candele quando il motore è in funzionamento.

- Pulire le candele con uno spazzolino metallico.

- Ripristinare la distanza fra gli elettrodi come indicato in figura

$A = 0,625 \text{ mm}$ usando apposito attrezzo

- Provare la candela al banco verificando che scocchi una buona scintilla almeno sotto una pressione di 7 kg/cm^2 . Nel caso non si disponesse di un banco prova, si può avere un'indicazione sul funzionamento delle candele rimuovendole una per volta, dalla testa cilindri, applicando a ciascuna il proprio capo ed appoggiandola su di un punto a massa: si osserva se vi è scintilla fra gli elettrodi ruotando l'albero motore. Tener presente, però, che questa è una prova di prima approssimazione, poichè è possibile che la scintilla manchi quando la candela è sotto pressione.

Ogni 20000 km - Sostituire le candele con altre nuove del tipo prescritto.

c) **Rimontaggio delle candele sul motore**

- Pulire accuratamente la sede delle guarnizioni di rame e controllare accuratamente l'efficienza di queste ultime per evitare possibili sfuggite di gas dalla camera di scoppio.

Queste perdite di gas provocherebbero un surriscaldamento della candela interessata con conseguente rottura dell'isolante e danneggiamento della filettatura femmina sulla testa. Preferibilmente, rimontare sempre guarnizioni di rame nuove.

- Eseguire il serraggio delle candele a freddo, previa leggera lubrificazione della filettatura ed usando una chiave dinamometrica alle coppie seguenti, a seconda che si tratti di testa cilindri in ghisa od in alluminio:

Coppia serraggio Candele	}	su testa in ghisa	4,14 kgm (30 Lb. piede)
		su testa in alluminio.	3,73 kgm (27 Lb. piede)

- Nel caso non si disponga di una chiave dinamometrica si può ottenere un serraggio approssimativamente giusto, avvitando a mano le candele fino a battuta e stringendo ancora di un altro mezzo giro con l'apposita chiave a tubo.

d) **Esame degli elettrodi e del tipo di incrostazione sulle candele**

- **Punte consumate, depositi carboniosi bruno grigiastri e bianco giallastri**

Stanno ad indicare lunghi periodi di guida a velocità costante o a bassa velocità specialmente in città; questo fenomeno è normale e non avrà nessuna conseguenza sul loro rendimento se si provvederà alla normale pulizia e regolazione della distanza degli elettrodi ogni 10000 km.

- **Deposito nero, umido e lucido sull'isolante**

Denuncia passaggio di olio nella camera di combustione dovuta a cilindri ovalizzati, anelli, pistoni e giochi eccessivi fra guida e stelo delle valvole. In questo caso le incrostazioni possono essere evitate usando candele di grado termico più elevato e nei casi più gravi, eseguendo una revisione generale del motore.

- **Deposito nero, secco e rugoso**

Questo deposito è dovuto a residui di benzina specialmente quando la corburazione è troppo ricca, ma anche a deficienze dell'impianto di accensione come ad esempio: batterie esaurite, distribuzione stasata, difetti della bobina o del condensatore, cavi rotti o logori, candele non efficienti.

Anche una marcia al minimo prolungata, bassa velocità, avviamenti ed arresti troppo frequenti, concorrono a mantenere la temperatura delle candele talmente bassa che i depositi carboniosi non possono essere bruciati. In quest'ultimo uso vanno installate candele di grado termico più elevato.

- **Elettrodo con traccia di erosioni ed isolatore bianco**

(Si possono presentare in questo fenomeni di autoaccensione)

Denuncia candele bruciate a causa di surriscaldamento dovuto a: regime costante di alta velocità e forti carichi, raffreddamento inadeguato del motore, messa in fase errata, candele non avvitate a fondo.

7 - DISTRIBUTORE DI ACCENSIONE

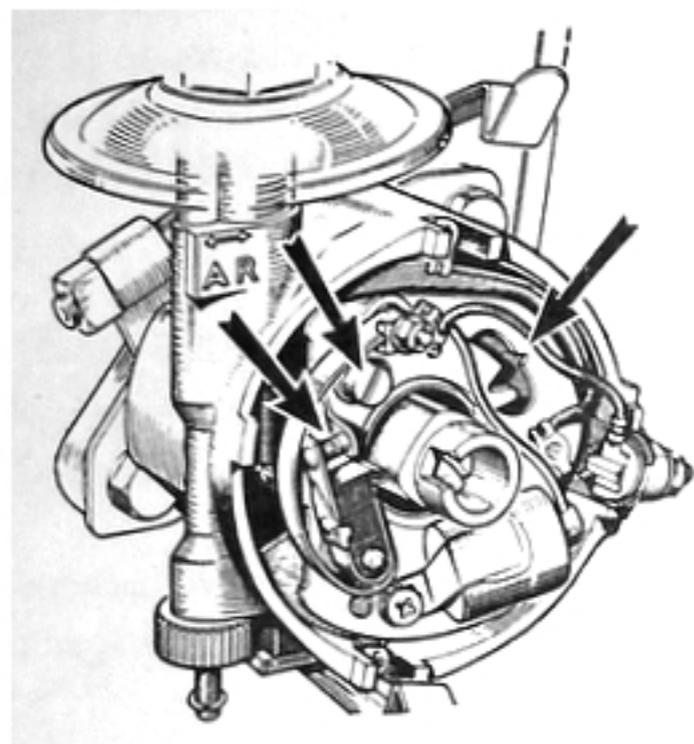
Dopo i primi 1000 km ed in seguito ogni 10000 km eseguire le seguenti operazioni e controlli.

a) **Meccanismo del rottore**

- Rimuovere la calotta e pulirla accuratamente evitando di asportare il deposito di grasso silicico esistente attorno ai fori di entrata dei cavi A.T. Questo per non diminuire la tenuta all'acqua che è essenziale per un buon funzionamento dell'impianto di accensione.
 - Pulire e lucidare i contatti con una limetta fine al carborundum ed asportare ogni traccia di sporcizia con uno straccio imbevuto di benzina.
 - Verificare che il martelletto portante il contatto mobile ruoti liberamente sul suo perno. Se così non fosse, rimuovere il martelletto e pulire accuratamente il suo perno e la sua boccia, lubrificando poi con un po' di olio.
- La tensione della molla, misurata a contatti chiusi con un dinamometro, dovrà risultare di
- 567 + 680 gr.**
- Controllare, con uno spessore, che la distanza fra i contatti, a piena apertura sia di
- 0,36 + 0,40 mm**

Eventualmente registrare questa distanza nel modo seguente:

- **Mantenere il motore nella posizione che dia la massima apertura dei contatti** e quindi allentare le due viti che fissano la piastrina del contatto fisso (vedere figura a lato). Regolare la posizione di tale piastrina sino ad ottenere la distanza prescritta fra i contatti, indi stringere le due viti suddette.



Vite fissaggio piastrine e contatti distributore.

b) **Distributore**

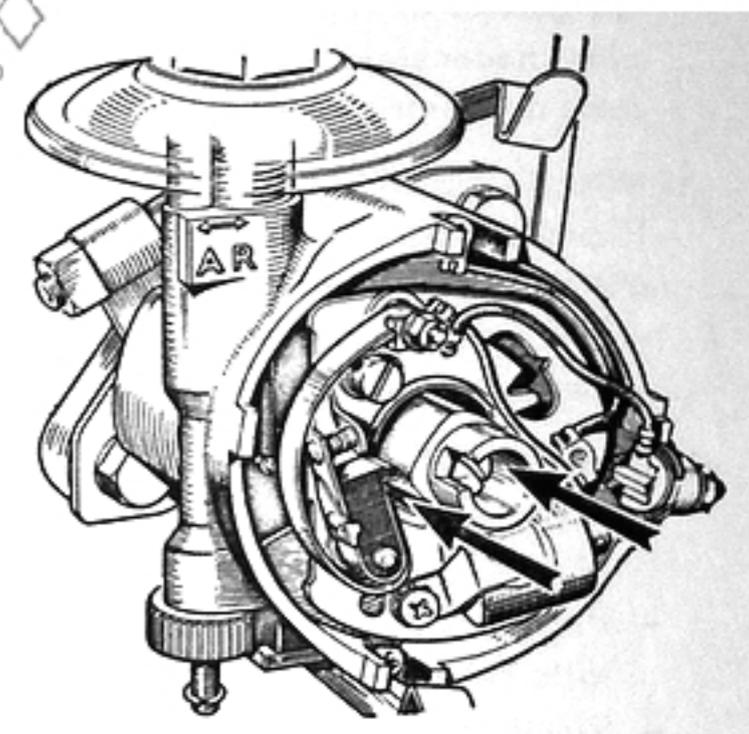
- Pulire accuratamente la spazzola rotante, con benzina, ed eliminare con una limetta eventuali tracce di bruciature.
- Pulire accuratamente la calotta evitando di asportare il deposito di grasso al silicone esistente attorno ai fori di entrata dei cavi A.T.
- Controllare che la calotta non presenti incrinature le quali saranno denunciate da linee nere fra i contatti, dovute a carbonizzazione e che la parete interna non presenti inoltre testimoni di interferenza con la spazzola rotante. Nel primo caso sostituire la calotta, nel secondo caso, invece, occorrerà procedere ad una revisione del distributore, come indicato nella Parte 5a - pagina 14.
- Controllare e ripristinare il serraggio dei morsetti dei cavi A.T. assicurandosi del buon contatto elettrico degli stessi con le anime dei cavi.
- Ripristinare eventualmente il deposito di grasso al silicone sui fori di entrata dei cavi nella calotta.

c) **Lubrificazione**
AVVERTENZA

Le operazioni di lubrificazione del distributore devono essere eseguite adoperando lo stretto necessario di lubrificante per evitare che olio o grasso possano raggiungere i contatti.

Lubrificare l'eccentrico ed il perno del martelletto portacontatto mobile applicando un leggero strato di grasso del tipo C oppure olio del tipo A indicati nella Parte 4a.

Rimuovere la spazzola rotante e introdurre qualche goccia di olio del tipo A sia nella boccia dell'eccentrico che nel foro di passaggio dell'eccentrico stesso attraverso la piastra portacontatti. Le frecce della figura qui di fianco indicano detti punti di lubrificazione.



Punti di lubrificazione del distributore

d) **Controllo messa in fase dell'accensione statica**
MINI MINOR

Eseguiti i controlli a), b), c), ruotare l'albero motore nel senso normale di rotazione fino a che le valvole del cilindro n° 4 siano in posizione di «incrocio» (la valvola di scarico sta per chiudere mentre quella di aspirazione sta per aprirsi) ed il segno 1/4, sulla periferia del volano, venga a trovarsi esattamente in corrispondenza della freccia sulla finestrella di ispezione esistente nel coperchio della frizione. Il pistone del cilindro n° 1 si troverà così esattamente al suo P.M.S.

Quando il motore dovrà funzionare con benzina super, avente cioè un numero di ottani superiore a 90, il punto esatto dell'accensione statica dovrà coincidere esattamente col P.M.S.

Quando invece il motore dovrà funzionare con benzina normale avente un numero di ottani inferiore a 90 esso sarà equipaggiato con un distributore distinto con la sigla «Fa» e l'inizio dell'accensione statica dovrà avvenire quando il segno 7° sul volano coinciderà con la freccia sul coperchio della frizione.

Dopo aver stabilito in quale dei due punti suddetti dovrà avvenire l'inizio accensione, e tenendo il volano fermo in quella posizione, per ottenere una messa a punto esatta, usare il seguente metodo:

- allentare il bullone del morsetto di fissaggio del distributore al motore;
- far girare il corpo del distributore in senso antiorario fino a che i contatti del ruttore siano completamente chiusi;
- inserire l'interruttore di accensione e collegare una lampada da 12 V in parallelo con i contatti del ruttore (un capo a massa, l'altro sul morsetto bassa tensione del distributore);
- far girare il corpo del distributore in senso orario finchè la lampada si accende (ciò sta ad indicare che i contatti hanno iniziato ad aprirsi);
- fissare il corpo del distributore in questa posizione stringendo il bullone di bloccaggio;
- controllare infine l'esattezza della messa a punto eseguendo eventuali piccole correzioni mediante l'apposito bottone zigrinato esistente

sul distributore. Tenere presente che, girando il bottone in senso orario, l'accensione ritarda mentre, girandolo in senso antiorario, essa anticipa.

La gamma di regolazione, che è possibile ottenere con questo dispositivo micrometrico, è generalmente sufficiente ad effettuare le correzioni necessarie. Se eventualmente ciò non fosse invece possibile, occorrerà ripetere le operazioni di messa a punto mediante rotazione diretta del distributore.

MINI COOPER

Il procedimento di controllo della messa in fase dell'accensione statica è identico a quello indicato per le vetture «MINI MINOR» tranne che per i valori degli angoli dell'accensione statica che dovranno essere i seguenti:

- per motori aventi un rapporto di compressione 8,3 : 1 dovrà essere 5° prima del P.M.S.
- per motori aventi un rapporto di compressione 9 : 1 dovrà essere 7° prima del P.M.S.

e) Distacco dal motore

- Il distributore può essere rimosso dal motore e rimontato nella sua posizione primitiva senza sregolare la fase di accensione, purchè non si allenti il bullone di serraggio della piastra a morsetto.
- Per facilitare la successiva installazione, ruotare l'albero motore finchè la spazzola rotante non sia orientata verso l'elettrodo della calotta relativa al cilindro n° 1.
- Rimuovere la calotta del distributore, il cavo di bassa tensione, il tubo dell'anticipo automatico a depressione.
- Rimuovere le due viti di fissaggio della piastra a morsetto al motore e sfilare il distributore completo di detta piastra.

f) Rimozione delle sole masse centrifughe

- Per accedere alle masse centrifughe senza scomporre completamente il distributore, rimuovere la spazzola rotante, il terminale di bassa tensione in nylon, svitare le due viti che fissano la piastra di base al corpo, sganciare la molla del dispositivo automatico a depressione e sollevare la piastra suddetta.

g) Norme per la scomposizione dell'intero distributore

Durante la scomposizione di parti del distributore contrassegnare, via via, la posizione delle stesse per facilitare la successiva ricomposizione.

In particolare, contrassegnare la posizione relativa fra il dente di trascinamento sul giunto per albero di comando e la tacca per l'innesto della spazzola rotante sulla camma, affinché la fase non risulti spostata di 180°.

h) Verifiche e controlli

Controllare che:

- la calotta del distributore non presenti screpolature, fenditure e tracce di scarica superficiale fra elettrodi adiacenti. Ciò sarà denunciato da sottili linee nere carbonizzate fra gli elettrodi. In tal caso sostituire la calotta;
- la spazzola centrale di grafite scorra liberamente nella sua sede;

- la lamella metallica della spazzola rotante sia ben fissata sulla spazzola stessa, altrimenti sostituire la spazzola con una nuova;
 - la superficie dei contatti del rotore si presenti pulita, grigiasta e lucente. Nel caso sia bruciata o molto annerita, sostituire il contatto o pulirlo con movimento circolare, mediante una limetta di carborundum a grana fine. Curare in particolare che dette superfici restino piane e perpendicolari alla piastra in modo che, rimontandole, si abbia contatto su tutta la superficie.
- Infine pulire i contatti con benzina;
- che il contatto mobile ruoti liberamente sul suo perno;
 - che i perni delle masse centrifughe non siano usurati: in caso contrario sostituire le masse oppure l'albero del distributore secondo la necessità;
 - che la camma possa ruotare liberamente sull'albero; se si verifica però che il gioco è eccessivo o il profilo della camma è usurato sostituire, secondo la necessità, l'albero o la camma;
 - che il gioco fra l'albero del distributore e le sue bronzine sul corpo non sia eccessiva; eventualmente estrarre le bronzine usurate mediante un punzone e pressare le nuove nella loro sede, dopo che esse siano state immerse completamente per 24 ore in olio fluido, oppure per due ore in olio riscaldato a 100°.

i) **Norme per la ricomposizione del distributore**

Prima di eseguire la ricomposizione, lubrificare con olio fluido l'albero del distributore ed i componenti dell'anticipo automatico.

Riavvitare a metà corsa il dado zigrinato di regolazione dell'anticipo automatico.

Montando la camma sulle masse centrifughe controllare che la camma stessa non sia sfasata di 180°.

A tale scopo, osservando il distributore dal lato calotta, disporlo in modo che l'alloggiamento del morsetto bassa tensione si trovi sulla sinistra dell'osservatore.

Ruotare l'albero in modo che il dente di trascinamento si trovi invece spostato sulla parte destra.

A questo punto, posizionare la camma in modo che la sua tacca per l'innesto della spazzola rotante sia rivolta verso l'osservatore.

Registrare l'apertura massima fra i contatti a

0,36 + 0,40 mm

k) **Riattacco del distributore del motore**

Per rimontare il distributore sul motore procederà come segue:

- Inserirlo nell'alloggiamento fino a portare il dente di trascinamento a contatto dell'albero di comando del distributore.
- Far girare lentamente la spazzola rotante sino a che il dente di trascinamento penetri nella cava dell'albero di comando.
- Far ruotare il corpo del rotore in modo che i fori ad asola della piastrina a morsetto, coincidano con quelli filettati sul motore.
- Fissare la piastrina in questa posizione con le apposite viti.

Se l'albero motore non è stato girato, il braccio della spazzola rotante sarà orientato verso l'elettrodo relativo al cilindro n° 1.

Si potranno così rimontare sulla calotta i cavi delle candele e collegare ad essi le candele stesse tenendo presente che l'ordine di accensione è **1 - 3 - 4 - 2** e che la rotazione della spazzola rotante avviene in senso antiorario osservando il distributore dal lato calotta.

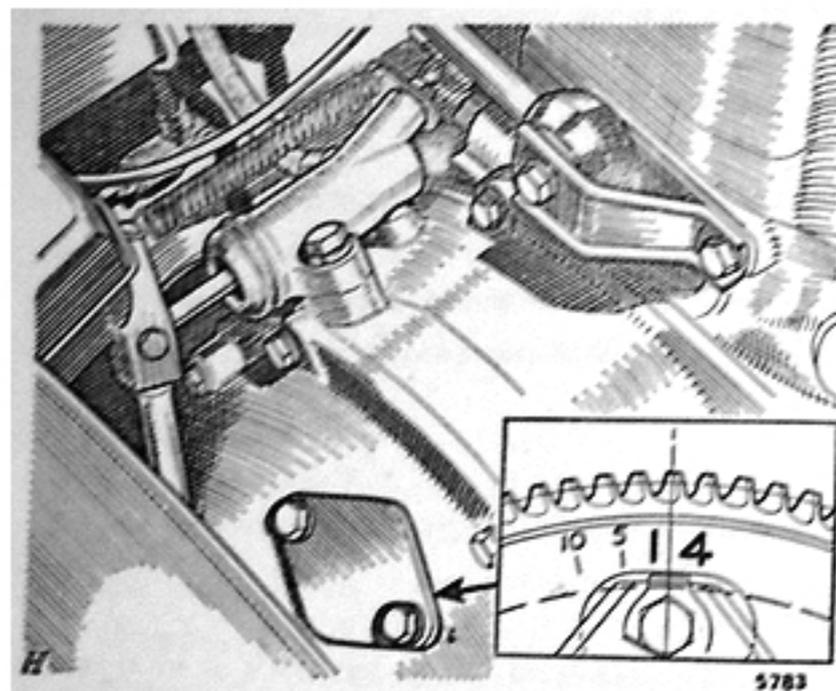
Se la piastra di fissaggio è stata rimossa o soltanto allentata, con conseguente sfasatura, si dovrà eseguire una regolazione della messa in fase come descritto al punto d) della Parte 5a - pagina 13.

8 - ALBERINO DI COMANDO DEL DISTRIBUTORE

a) Rimozione

1 - Rimuovere il distributore

2 - Avvitare una vite UNF da 5/16" di diametro e lunga 90 mm, sull'estremità filettata dell'alberino di comando ed estrarre lo stesso.



b) Rimontaggio

1 - Ruotare l'albero motore fino a che il pistone n° 1 si trovi al suo P.M.S. di fine compressione. Si individuerà la posizione esatta del P.M.S. osservando le valvole del cilindro n° 4: esse dovranno trovarsi al punto di «incrocio» (ossia la valvola di scarico sta per chiudersi mentre quella di aspirazione sta per aprirsi) ed il contrassegno 1/4 sul volano dovrà coincidere esattamente con la freccia sulla finestrella di ispezione esistente sulla scatola del volano (vedere figura A).

A motore smontato si potrà pure individuare la posizione esatta del P.M.S. facendo coincidere i due segni di riferimento stampigliati, uno sull'ingranaggio dell'albero motore, l'altro sull'ingranaggio della distribuzione.

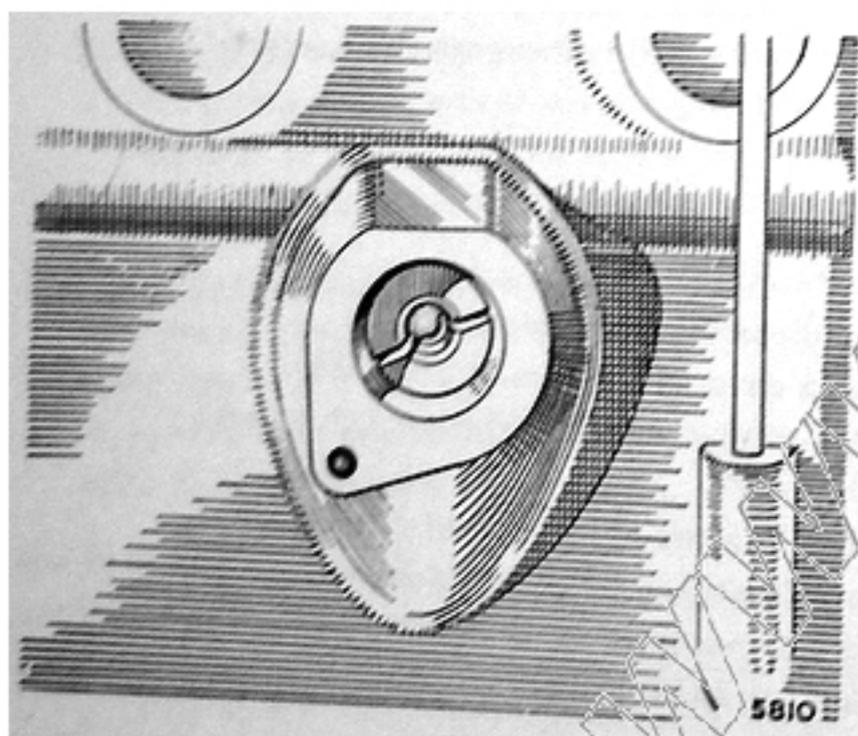
2 - Avvitare una vite del tipo usato per la rimozione, sull'estremità filettata dell'alberino di comando.

Fig. A Posizione dei segni di riferimento sul volano

3 - Imboccare il pignone dell'alberino su quello dell'albero della distribuzione in modo che, spingendo a fondo l'alberino stesso per completare l'innesto dei due pignoni, il taglio disassato sulla testa dello stesso si disponga approssimativamente nella posizione delle ore 1 a 40 minuti dopo aver ruotato per effetto dell'inclinazione dei denti.

Tener presente che, ad operazione effettuata, il taglio disassato suddetto, dovrà risultare al disotto e non al disopra dell'asse di rotazione dell'alberino (vedere figura B).

Fig. B Posizione che deve assumere il taglio disassato di innesto sull'alberino quando il cilindro n° 1 è al suo P.M.S. di fine compressione.



9 - CONDENSATORE

Il metodo migliore per verificare l'efficienza del condensatore è quello di sostituirlo con uno nuovo che abbia la stessa capacità.

Dopo aver rimosso l'originale, collegare il condensatore nuovo fra il morsetto bassa tensione del distributore e la massa.

Nel caso non si avesse disponibile un condensatore nuovo provvisto di supporto, dissaldare il supporto dal vecchio condensatore e saldarlo a stagno su quello nuovo facendo, però attenzione a non surriscaldare il condensatore stesso per non rovinarlo.

Nel caso invece si avesse disponibile un condensatore nuovo, di caratteristiche elettriche equivalenti al vecchio, ma di dimensioni di ingombro non adatte a sistemarlo all'interno del distributore, esso potrà essere ugualmente utilizzato collegandolo col suo piedino di massa al bullone della piastra morsetto, all'esterno del distributore, e col terminale flessibile, al terminale bassa tensione del distributore stesso.

Dati caratteristici del condensatore:

- Cilindrico in astuccio metallico sigillato provvisto di piedino di fissaggio a massa e di terminale flessibile
- Isolamento a carta
- Capacità 2 Microfarad
- Tensione di lavoro 12 V
- Dimensioni massime del condensatore (escluso il piedino) da sistemare all'interno del distributore:
 - lunghezza 25 mm
 - diametro esterno 17 mm

www.coopermafi.it

C - ORGANI DI ALIMENTAZIONE

1 - OPERAZIONI PERIODICHE

- Ogni 5000 km** - Rifornire di olio l'ammortizzatore del carburatore ed eseguire la pulizia filtri aria;
- Ogni 10000 km** - Lubrificare i comandi e la farfalla del carburatore;
- Eseguire un controllo degli organi della pompa alimentazione e la pulizia del filtro benzina montato sulla stessa;
- Ogni 20000 km** - Eseguire la scomposizione ed una pulizia radicale di tutti gli organi del carburatore.

2 - FILTRI ARIA

a) Posizione della presa del filtro aria (vetture «MINI MINOR»)

Quando la temperatura ambiente è bassa, per evitare formazioni di ghiaccio, all'interno del carburatore occorre posizionare la presa d'aria in modo che essa sia vicina al collettore di scarico.

Durante l'estate, od in luoghi temperati si deve invece posizionare in modo da tenerla lontana dal collettore di scarico.

Ciò si può ottenere allentando prima il dado con alette in testa al filtro e dopo avere sistemato la presa d'aria nella posizione voluta, fermarvela, serrando la stessa vite.

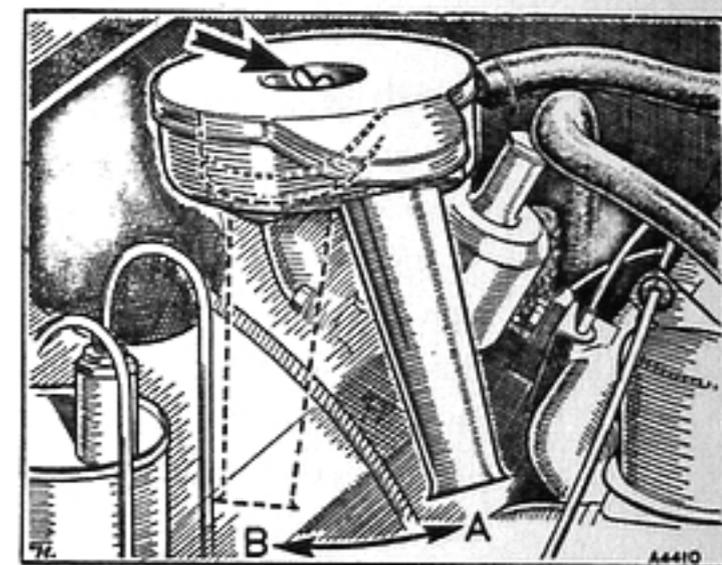
b) Pulizia dei filtri aria

Ogni 5000 km od anche più frequentemente nel caso la vettura viaggi in zone polverose:

- Pulire il filtro a cartuccia delle vetture «MINI MINOR» eliminando ogni traccia di polvere; la cartuccia, in particolare, va accuratamente soffiata, **dall'interno verso l'esterno**, con un getto non violento di aria compressa. Detta aria deve essere possibilmente secca e cioè senza tracce di condensa e di olio.

- Pulire e lavare accuratamente con benzina i filtri aria delle vetture «MINI COOPER» tenendo presente ch'essi vanno poi accuratamente asciugati ed imbevuti dallo stesso tipo di olio usato per il motore.

Ogni 10000 km - Sostituire la cartuccia filtrante (vetture «MINI MINOR») con un'altra nuova.



Posizioni presa aria:

- A - per condizioni atmosferiche invernali*
- B - per condizioni atmosferiche estive od in luoghi temperati*

3 - POMPA DI ALIMENTAZIONE TIPO PD

Data la costruzione ermetica della pompa, sono accessibili per la pulizia soltanto il filtro ed il sistema dei contatti nonché la camera di aspirazione e quella di mandata.

a) **Manutenzione**

Ogni 10000 km ed ogni qualvolta si riscontrassero anomalie nell'alimentazione del carburante:

- procedere ad una accurata pulizia del filtro e delle camere di aspirazione rimuovendo il coperchio inferiore;
- eseguire la pulizia dei contatti facendo passare fra gli stessi un pezzo di carta ruvida o di cartone puliti;
- controllare che la distanza fra l'estremità della lamina ed il contatto superiore ed il suo arresto non sia inferiore a **0,38 mm**. In caso contrario procedere alla revisione come indicato al punto b);
- controllare il serraggio dei morsetti dei cavi di alimentazione.

b) **Controlli prima della revisione**

Tener presente che spesso si attribuiscono alla pompa eventuali colpe di insufficiente alimentazione, mentre ciò può essere dovuto ad una varietà di cause. Pertanto, prima di procedere ad una revisione o sostituzione della pompa di alimentazione, occorre controllare che:

- lo sfogo sul tappo del serbatoio benzina sia libero;
- non esista sporcizia ed acqua nell'impianto di alimentazione carburante;
- non siano bloccati nè il pistone nè lo spillo del carburatore;
- le tubazioni di aspirazione e mandata del carburante non siano danneggiate;
- non esistano infiltrazioni di aria all'aspirazione;
- l'alimentazione elettrica della stessa sia efficiente.

c) **Controllo tenuta aria**

Se la pompa denunciassero una diminuzione di erogazione del carburante ed un contemporaneo funzionamento rapido, staccare il tubo di mandata e scaricare il carburante in un recipiente aperto con l'estremità del tubo immersa nel carburante. Se si notasse una quantità rilevante di bollicine d'aria, verificare ed eventualmente sostituire la guarnizione in sughero del coperchio e controllare inoltre i raccordi in gomma esistenti alle estremità del tubo di aspirazione sostituendoli se risultassero danneggiati.

d) **Controllo delle puntine di contatto**

Sospettando un guasto o per una regolazione delle puntine, rimuovere il coperchio superiore e controllare che:

- portando l'estremità del bilanciere a contatto col tubo centrale di ottone, le lamine appoggino **leggermente** contro i loro arresti, si presentino diritte e parallele fra loro ed i contatti siano fra loro distaccati;
- rimuovendo il bilanciere, le due lamine si orientino verso l'alto, si stabilisca un contatto meccanico fra le puntine e la luce fra la estremità della lamina superiore ed il suo arresto non sia inferiore a **0,38 mm**; se queste condizioni non si verificassero riassetare le lamine mediante una pinza. È essenziale però che le lamine, come detto più sopra, appoggino leggermente contro i loro arresti.

4 - POMPA DI ALIMENTAZIONE TIPO SP**a) Manutenzione**

Ogni 10000 km ed ogni qualvolta si riscontrano anomalie nell'alimentazione del carburante:

- pulire il filtro;
- pulire accuratamente tutte le parti della pompa con petrolio, verificando che non vi siano tracce di fratture, usura o deterioramento di parti, sostituendo quelle comunque danneggiate o usurate. Quelle parti su cui si siano formate incrostazioni gommose dovranno essere verniciate, quelle di bronzo e acciaio saranno bollite in una soluzione al 20% di soda caustica, immerse in una forte soluzione di acido nitrico ed infine risciacquate abbondantemente in acqua bollente.

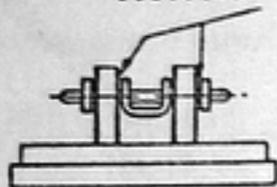
Le parti in lega leggera dovranno essere imbevute di alcool denaturato, quindi pulite accuratamente.

b) Controlli e verifiche

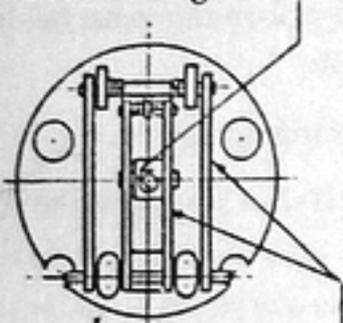
- Prima della revisione eseguire le verifiche indicate al punto b) di pag. 20
- Controllare la continuità del cavo di alimentazione ed il serraggio dei suoi morsetti e della presa di massa
- Verificare che la lunghezza della molla del solenoide, sotto un carico di 3,42 + 3,62 kg, sia di 24 mm
- Controllare che i fogli di gomma e di nylon costituenti la membrana siano integri
- Controllare il funzionamento delle valvole di mandata e di aspirazione aspirando e soffiando alternativamente nei raccordi di aspirazione e mandata: la valvola di aspirazione deve sollevarsi dalla propria sede quando si soffia attraverso il raccordo di aspirazione ed abbassarsi sulla stessa sede quando si aspira; quella di mandata deve invece abbassarsi sulla propria sede quando si soffia attraverso il raccordo di mandata e sollevarsi quando si aspira.
- Esaminare le puntine di contatto. Se esse presentano evidenti segni di bruciature o sfaldamenti, sostituire l'assieme bilancieri e la lamina elastica.

MONTAGGI CORRETTI

Il gioco deve essere visibile

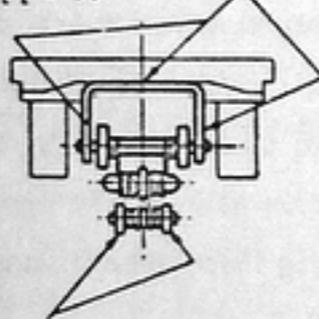


Libero di girare

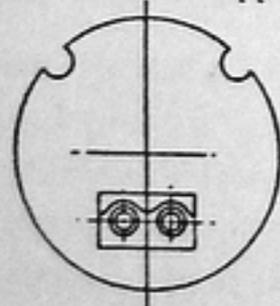


Paralleli fra di loro

Lato fisso e squadrette di supporto



Squadrette terminali del bilanciante interno con supporto



MONTAGGI ERRATI

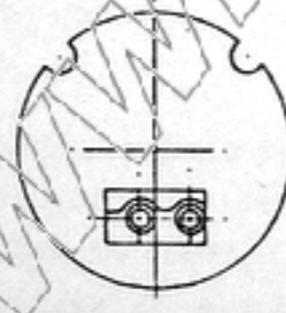
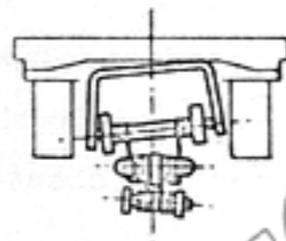
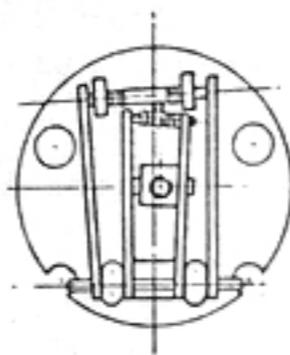
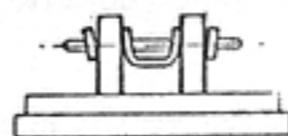


Fig. A Sistemi corretti ed errati di montaggio del gruppo interruttore della pompa

c) Ricomposizione della pompa SP e sua messa a punto

Per una regolare messa a punto seguire e rispettare le norme date in questo paragrafo, realizzando le operazioni con la massima precisione e cura.

Nel caso che, una alterazione o deformazione di uno qualsiasi degli elementi non consenta un assoluto rispetto delle caratteristiche di calibratura qui riportata è indispensabile la sostituzione di tutto il corrispondente gruppo.

Controllare la saldatura

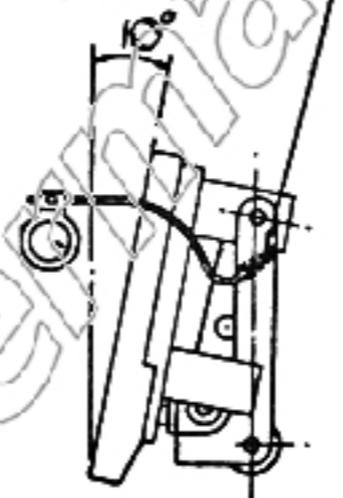


Fig. B

Procedere come segue:

- Rimontare il gruppo dei bilancieri sul supporto isolante, tenendo presenti le illustrazioni qui a fianco che indicano quali sono i montaggi corretti e quelli errati.
- Controllare che i giochi dei bracci del bilanciante interno ed esterno siano negli ordini indicati e regolare se necessario.
- Controllare la libertà di movimento dei perni di testa della molla.
- A montaggio avvenuto, disponendo il gruppo nella posizione indicata dalla fig. B controllare che i bilancieri possano muoversi liberamente.

- Rimontare la vite del morsetto di uscita della pompa sul supporto isolante, ancorare su questa vite il terminale più corto della bobina fissandolo con l'apposito dado come indicato nella figura C.
- Fissare il gruppo supporto isolante-bilancieri al contenitore della bobina mediante le due viti apposite.
- Ancorare alla più vicina di queste viti, la trecciola di massa del bilanciante esterno.
- Montare la lama dei contatti sul supporto, e ancorare alla sua vite di fissaggio l'altro terminale della bobina.
- Posizionare e fissare la lama in modo che appoggi sulla piccola nervatura esistente sul supporto isolante ed in modo tale che i suoi contatti siano centrati esattamente su quelli del bilanciante e facciano inoltre con gli stessi un ottimo contatto meccanico.

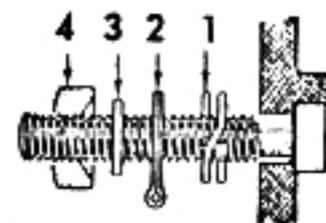


Fig. C

- Controllare con spessimetro, che si realizzino le quote date in fig. D, in caso contrario registrare agendo opportunamente, mediante una pinza a becco, sugli appositi peduncoli limitatori di corsa del bilanciere esterno.

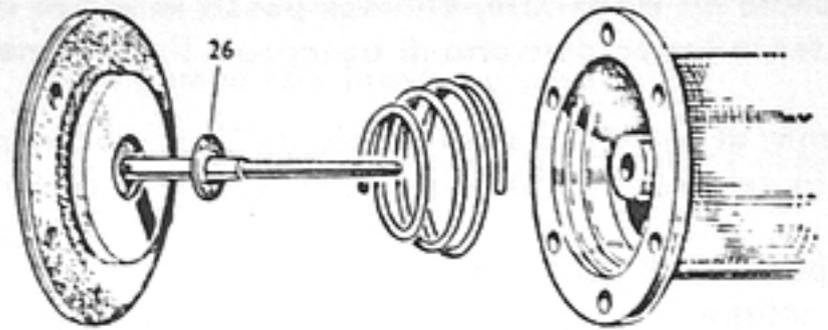


Fig. E Componenti equipaggio mobile

- Montare i componenti dell'equipaggio mobile della pompa secondo l'ordine indicato nella fig. E tenendo presente che la base più grande della molla a spirale conica va alloggiata nella sede del contenitore della bobina.

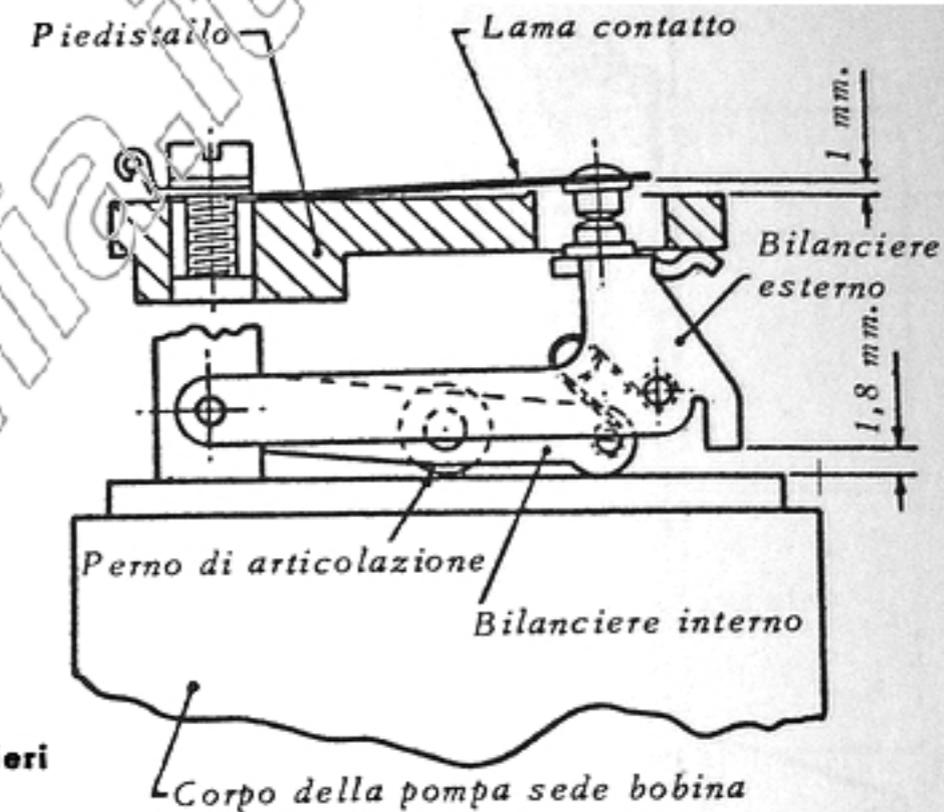


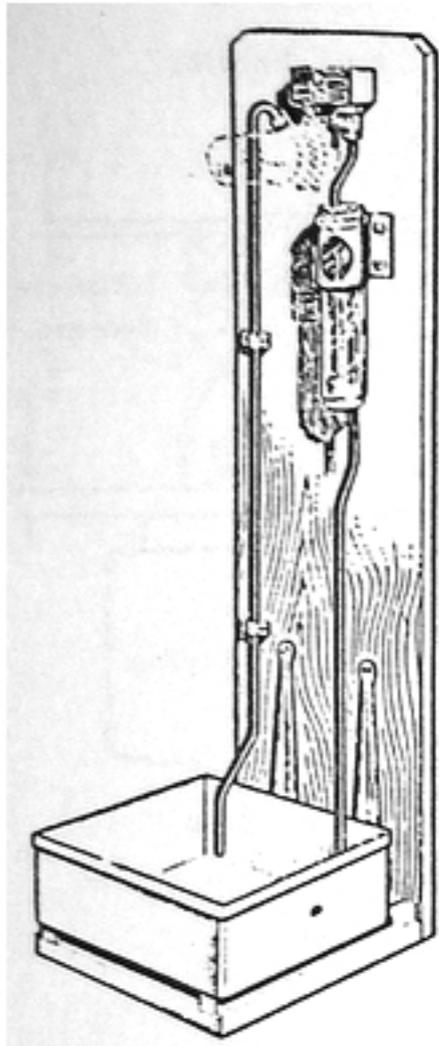
Fig. D Quote di registrazione dei bilancieri

- Avvitare, sino a fine corsa, l'asta dell'equipaggio mobile così preparato, nel perno di articolazione del bilanciere interno.
- Regolare la distanza fra armatura mobile e nucleo della bobina nel modo seguente:
 - girare la lama dei contatti da un lato in modo che gli stessi non possano interferire con quelli del bilanciere esterno;
 - montare gli undici rullini distanziatori;
 - premere con un dito e con pressione regolare, sull'armatura mobile in modo da tenerla aderente al nucleo della bobina e, contemporaneamente, ruotare l'armatura stessa di un sesto di giro per volta nel senso di svitare sino a individuare il punto esatto in cui si ottiene lo scatto di distacco dei contatti;
 - contrassegnare, a questo punto, la posizione assunta dalla membrana rispetto ad un foro sulla flangia del contenitore bobina e far ruotare ancora la membrana, sempre nel senso di svitare, di altri sette fori a partire dal foro contrassegnato. Quest'ultima operazione è necessaria perchè dà una sicurezza di netto distacco dei contatti;
 - posizionare la lama dei contatti in modo corretto come sopra descritto.
- Montare il corpo pompa sull'involucro bobina seguendo il procedimento seguente:
 - montare il corpo tenendolo a posto con le sei viti ed avendo l'avvertenza di non stringerle per lasciare la membrana libera di assestarsi;
 - inserire un piccolo cuneo di legno sotto il bilanciere esterno in modo da ottenere un contatto stabile fra le puntine;
 - mettere in tensione la membrana, eccitando la bobina con corrente continua a 12 V e, contemporaneamente, serrare in croce e progressivamente le sei viti di fissaggio del corpo pompa. Eseguito il serraggio, rimuovere il cuneo di legno dal bilanciere e completare il montaggio degli altri particolari.

AVVERTENZE

Nelle operazioni sopra descritte, non trascurare assolutamente di:

- 1 - scostare da un lato la lama dei contatti, mentre si regola la posizione dell'armatura
- 2 - premere regolarmente e con forza sull'armatura e di non battere su di essa durante la regolazione
- 3 - mantenere la membrana in tensione, eccitando la bobina, mentre si serrano le viti di fissaggio del corpo pompa.



Apparecchio per il collaudo delle pompe di alimentazione

d) Collaudo della pompa «SP»

L'apparecchio per il collaudo delle pompe, rappresentato in figura può essere fornito dalla ditta NUFFIELD EXPORT LTD.

Detta apparecchiatura, funge da flussometro e permette di stabilire semplicemente se la pompa ha, o meno, una sufficiente portata.

Durante il collaudo è preferibile impiegare un coperchio sezionato in modo tale, ch'esso possa impedire la fuoriuscita del perno di articolazione dei bilancieri ed allo stesso tempo permetta di osservare il funzionamento dei contatti.

Prima del collaudo assicurarsi che vi sia una quantità sufficiente di petrolio nel serbatoio dell'apparecchio. Il collegamento elettrico della pompa dovrà essere effettuato in serie con un reostato ed in parallelo con un voltmetro su un circuito a 12 V c.c.

Prima di eseguire i sotto indicati controlli far funzionare la pompa per una decina di minuti.

Controllo dell'adescamento e della portata massima:

- Aprire il rubinetto del banco ed azionare la pompa: essa dovrà adescarsi, da secco, entro 10 + 15 secondi ed il carburante dovrà salire nel recipiente di vetro sino a traboccare dall'alto del tubo di scarico. Se il livello non sale al disopra del forellino del tubo di scarico, la pompa non funziona secondo le prescrizioni standard e dovrà essere revisionata.

Controllo perdite aria:

- Appena si aziona la pompa, si vedranno fuoriuscire dal tubo di scarico delle bollicine d'aria che dovranno cessare dopo 1 o 2 minuti di esercizio. Se le bolle continuano ad apparire, ciò significa che esiste un'entrata d'aria dal lato aspirazione della pompa. Questa entrata d'aria dovrà essere individuata ed eliminata.

Controllo tenuta valvola di aspirazione:

- Far funzionare la pompa per circa 10 minuti, quindi chiudere il rubinetto completamente: la pompa dovrà pulsare al massimo per 12 secondi. Se invece essa continuerà a pulsare, ciò significherà che la valvola di aspirazione è difettosa o non è stata montata correttamente.

Controllo porta minima:

- Aprire leggermente il rubinetto per controllare se la pompa funziona bene al minimo.
- Premere gradatamente sull'estremità della lamina elastica onde ridurre la sua corsa: la pompa dovrà continuare a funzionare con frequenza crescente, finchè alla fine si arresterà non rimanendo più alcuna apertura fra le punte.

Controllo funzionamento con tensione ridotta:

- Aprire completamente il rubinetto e ridurre la tensione della corrente a 9,5 V verificando che la pompa funzioni in modo soddisfacente.

Controllo scintillio fra i contatti:

- Verificare, durante il funzionamento, che non vi sia uno scintillio eccessivo fra i contatti, in caso contrario è prevista l'installazione di una resistenza speciale nell'avvolgimento del solenoide per ridurre al minimo tale fenomeno. Se però esso risulta eccessivo, occorre sostituire il gruppo del solenoide.

e) Anomalie della pompa alimentazione SP e loro cause

Anomalie eventuali	Cause
<p>La pompa non funziona, però:</p> <ul style="list-style-type: none"> - staccando la tubazione di mandata essa si mette a funzionare 	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola a spillo nella vaschetta del carburatore bloccata - Tubazione di mandata al carburatore ostruita
<ul style="list-style-type: none"> - non arriva corrente al morsetto 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiave sul quadretto accensione non inserita - Interruzione nel circuito elettrico fra quadretto di accensione e pompa - Collegamento di massa inefficiente
<ul style="list-style-type: none"> - arriva corrente al morsetto, le puntine sono a contatto 	<ul style="list-style-type: none"> - Puntine sporche o ossidate - Corpi estranei fra i rullini di centrimento della membrana
<ul style="list-style-type: none"> - arriva corrente al morsetto, le puntine non riescono a staccarsi 	<ul style="list-style-type: none"> - Ostruzione del filtro nell'aspirazione oppure del tubo di aspirazione - Corpi estranei fra i rullini di centrimento della membrana - Membrana irrigidita
<p>La pompa è rumorosa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Infiltrazioni di aria all'aspirazione - Carburante eccessivamente volatile (vapor lock) o temperatura esterna elevata
<p>La pompa continua a pulsare ma non manda carburante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impurità sotto una delle valvole

5 - CARBURATORE HS 2

a) Operazioni periodiche

Vetture «MINI»

Ogni 5000 km - Ripristinare il livello olio nello smorzatore

Ogni 10000 km - Lubrificare i comandi del carburatore

Ogni 20000 km - Eseguire la pulizia del carburatore e della sua vaschetta di alimentazione

Quando necessario - Registrare il minimo

Vetture «MINI-COOPER»

Ogni 5000 km - Ripristinare il livello olio negli smorzatori

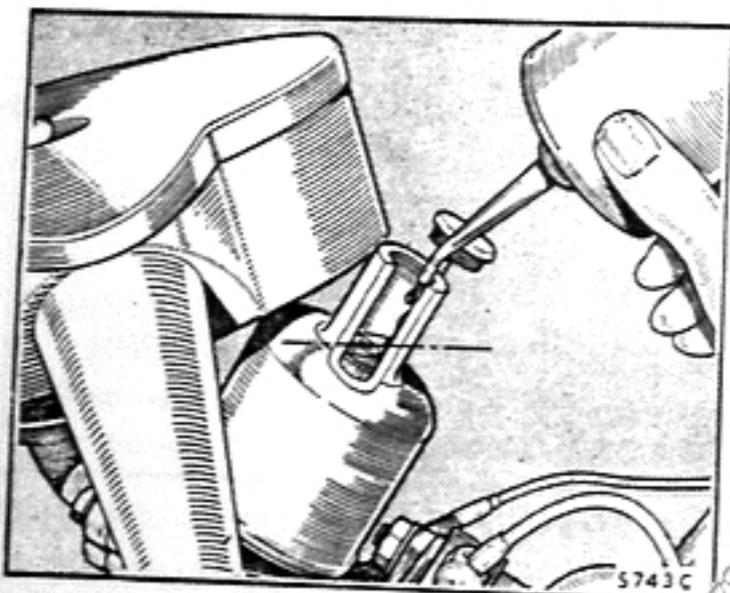
Ogni 10000 km - Lubrificare i comandi dei carburatori

Ogni 20000 km - Eseguire la pulizia dei carburatori e delle loro vaschette di alimentazione

Quando necessario - Regolare il minimo e sincronizzare le farfalle

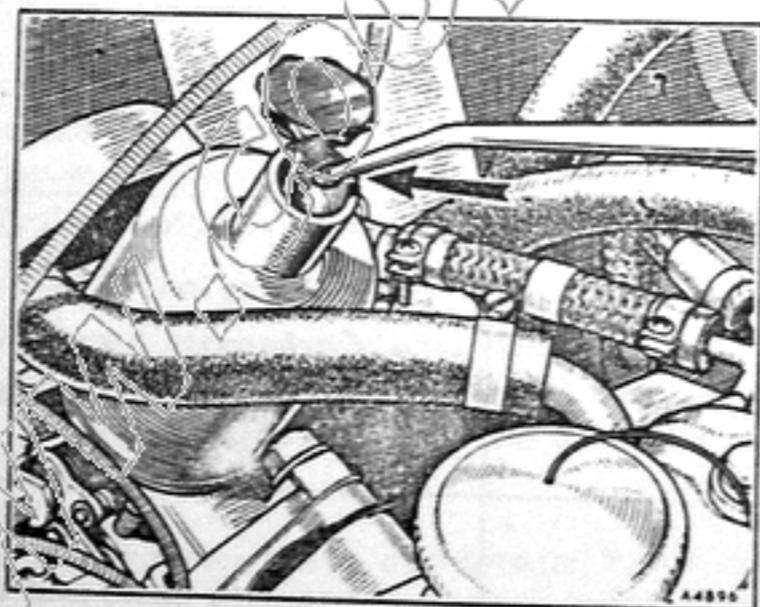
b) Ripristino livello olio nello smorzatore

Questa operazione va eseguita per evitare irregolare corsa dei pistoni dei carburatori con conseguenti anomalie di accelerazione. Usare olio del tipo D indicato nella tabella dei lubrificanti raccomandati (Parte 3a).



Vetture «MINI»

Rifornimento olio ammortizzatori dei pistoni carburatori



Vetture «MINI-COOPER»

Per effettuare il rifornimento, svitare il tappo esistente sulla parte superiore della camera di aspirazione, sollevare il pistone sino a battuta ed introdurre l'olio sino a raggiungere il livello di 12 mm al disotto del bordo superiore della camera nello stelo del pistone.

Tenendo il pistone sempre in alto, a battuta, riavvitare il tappo lasciando che l'olio in eccesso trabocchi attraverso il forellino di sfogo esistente sul tappo stesso.

c) Pulizia del carburatore

Ogni 20000 km ed ogni volta che si riscontrano difetti di carburazione, pulire accuratamente la camera di aspirazione, il pistone, il getto e la vaschetta del galleggiante:

Camera di aspirazione e pistone:

Per accedere alla camera di aspirazione e poter rimuovere il pistone, svitare le viti A e B indicate in figura.

Per nessuna ragione si deve alterare il carico della molla di richiamo del pistone.

Pulire accuratamente l'alesaggio interno della camera, le superfici del pistone e del suo stelo adoperando uno straccio pulito imbevuto di benzina.

Lubrificare con poche gocce di olio del tipo D (vedere Parte 3a, tabella dei lubrificanti raccomandati), SOLTANTO LO STELO DEL PISTONE.

Controllare che il pistone scorra liberamente all'interno della camera di aspirazione sollevandolo all'interno della stessa e lasciandolo poi ricadere: esso dovrà potersi alzare liberamente e ricadere senza difficoltà. In caso contrario, ricercare la causa di tale anomalia e se possibile eliminarla. Se, però, ciò dipendesse da deformazioni della camera di aspirazione, sostituire sia la stessa che il pistone poichè questi due particolari sono accoppiati in Fabbrica e non sono sostituibili separatamente.

Dopo la pulizia, effettuare il rifornimento dell'ammortizzatore come già descritto al punto precedente.

Acqua e sedimenti nel carburatore

Se si sospetta che un getto sia ostruito, avviare il motore, aprire completamente la valvola a farfalla e tenendola in questa posizione, chiudere con una mano l'aspirazione aria, sinchè il motore tornerà a funzionare a pieno regime.

Se il motore non si avvia perchè la valvola spillo è completamente intasata, rimuovere quest'ultima ed eseguire una accurata pulizia della stessa e di tutto l'impianto di alimentazione compresi il serbatoio, le tubazioni, il filtro sulla pompa di alimentazione e la vaschetta del galleggiante.

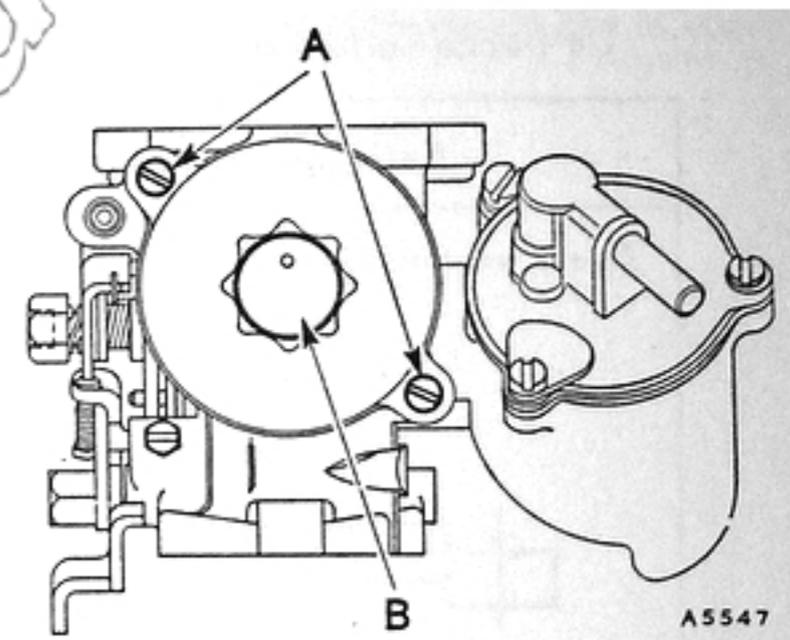
Vaschetta del galleggiante ingolfata:

Se con motore fermo e pompa di alimentazione funzionante, si vede scorrere benzina dal foro di sfiato esistente sul coperchio della vaschetta, rimuovere il coperchio stesso e controllare la tenuta della valvolina a spillo: essa può essere inefficiente per sedimenti interpostisi fra lo spillo e la sua sede oppure anche perchè il galleggiante è forato e si è riempito di benzina.

Nel primo caso pulire la sede e contemporaneamente l'intero sistema di alimentazione, dato che tale inconveniente è causato dalla presenza di sostanze estranee nella benzina, sostanze che devono essere eliminate per evitare ch'esso si ripeta.

Nel secondo caso, sostituire il galleggiante con uno nuovo eseguendo poi la regolazione del livello del carburante nella vaschetta come descritto al punto d) qui di seguito.

Un'altra causa può essere una errata regolazione del livello.



Viti da rimuovere per accedere alla camera di aspirazione

A - Viti fissaggio camera aspirazione

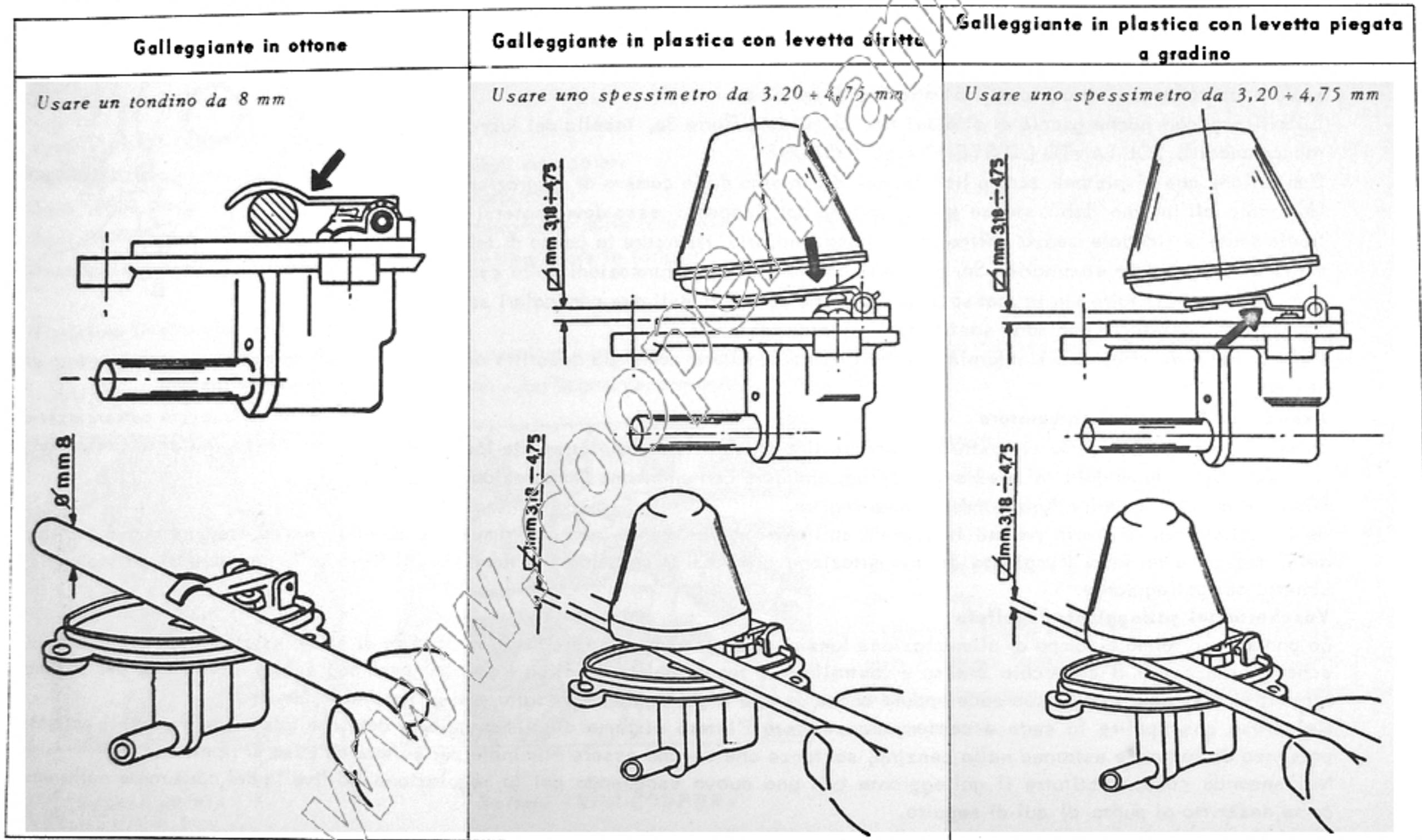
B - Tappo dell'ammortizzatore

d) **Regolazione del livello carburante nella vaschetta**

Le figure seguenti illustrano il modo in cui deve essere effettuata la regolazione a seconda del tipo di galleggiante montato.

Tenere presente che le quote indicate devono essere ottenute a valvola completamente chiusa e che la barretta o gli altri spessori usati, dovranno poter scorrere liberamente fra levetta e coperchio.

Le frecce nelle figure indicano i punti in cui le levette dovranno essere deformate per ottenere la regolazione.



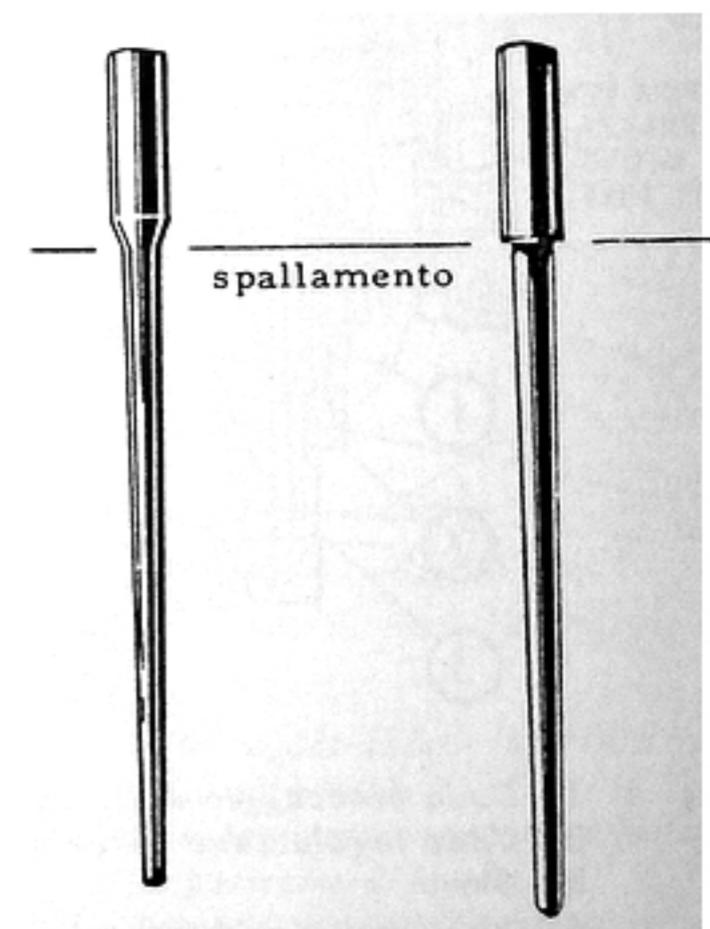
e) **Verifica o sostituzione dell'astina conica del getto**

Volendo verificare lo stato dell'astina conica o procedere alla sua sostituzione, rimuovere il duomo, svitare le due viti che fissano il duomo sul corpo del diffusore e sollevare il duomo stesso disimpegnando l'astina dal getto. Verificare che l'astina sia perfettamente diritta e senza segni di usura. Nell'eventualità di dover operare la sostituzione, allentare la vite di pressione sul pistone e sfilare la astina. Occorre accertarsi che l'astina di ricambio porti incisa sulla parte cilindrica la lettera relativa al titolo di miscela che si vuole ottenere secondo la tabella seguente:

Tipi di astina

Titolo della miscela	Sigla sull'astina	
	MINI MINOR	MINI COOPER
Standard	EB	GZ
Miscela ricca	M	M
Miscela povera	GG	GG

**Posizionamento dello spillo
rispetto allo spallamento
inferiore del pistone**



Nel rimontare l'astina sul pistone, posizionarla accuratamente come indicato in figura in modo tale che l'inizio del tratto conico oppure la battuta piana della parte cilindrica della stessa siano a filo con lo spallamento inferiore del pistone.

Se pure raramente, la sostituzione dell'astina può richiedere il centramento del getto, in tale caso operare come indicato nel paragrafo f) successivo.

f) **Centrata del getto**

Quando a motore fermo, premendo col dito sul pulsante situato nella parte inferiore del corpo del diffusore, si solleva il pistone e lo si lascia ricadere, si deve avvertire un leggero rumore metallico, in conseguenza dell'urto del pistone contro la sede del getto nel diffusore.

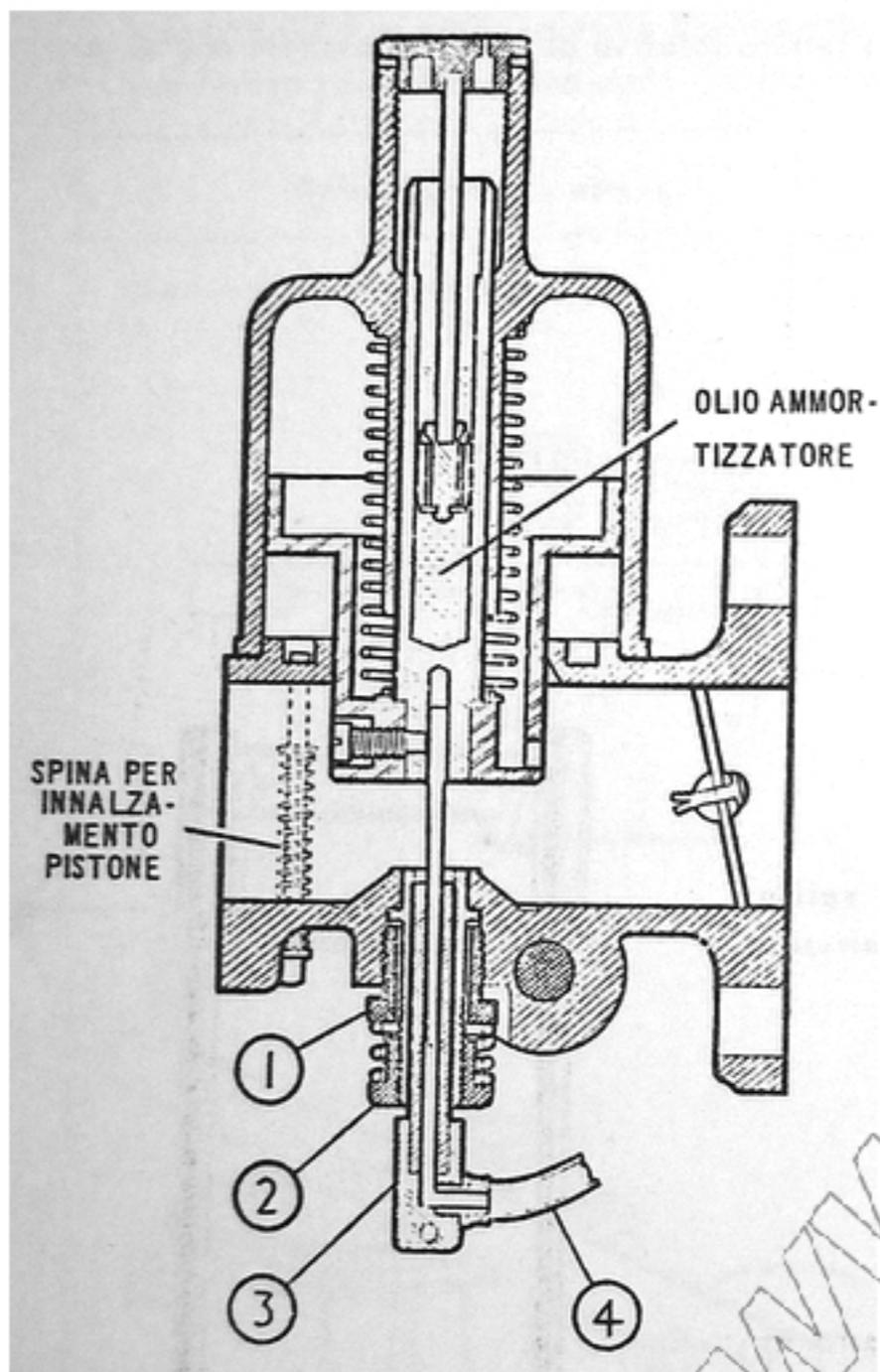


Fig. A 1 - Dado bloccaggio della bussola
2 - Dado regolazione miscela del minimo
3 - Getto
4 - Tubo arrivo carburante

Se non si avverte tale rumore, il pistone non è libero di scorrere in tutta la sua corsa. In tal caso, ripetere la prova di sollevare e lasciare ricadere il pistone, avendo azionato a fondo il dispositivo d'avviamento e con ciò portato il getto nella sua posizione più bassa. Se anche in questa prova non si avverte il rumore dell'urto del pistone contro il diffusore, bisogna smontare il duomo e verificare la libera scorrevolezza del pistone, eliminando le cause di attrito (morchie, grippaggio, deformazione, ecc.). Se invece questa seconda prova è positiva, occorre procedere al centramento del getto.

È questa un'operazione che deve essere eseguita accuratamente, secondo le seguenti norme.

È opportuno chiarire che la bussola entro cui scorre il getto, prima di essere bloccata nel corpo del diffusore mediante il dado 1, ha un certo gioco radiale, creato appositamente per consentire la correzione degli eventuali piccoli errori di allineamento.

Tenendo presente le figure A e B:

- 1) Staccare il tirante 7 dalla testa del getto.
- 2) Svitare il raccordo del tubetto di alimentazione benzina dalla base della vaschetta a livello costante, e sfilare il getto completo di tubetto dalla bussola. Smontare il dado di regolazione 2, e togliere la molla di arresto. Riavvitare fino in fondo il dado di regolazione 2; senza la molla, e ripiazzare il getto con il tubetto benzina.
- 3) Allentare il dado 1, fintanto che la bussola entro cui scorre il getto sia libera di girare sotto l'azione delle dita.
- 4) Togliere il tappo con lo smorzatore dal duomo, e agendo con un'astina nell'interno dello stelo cavo del pistone, premere dolcemente il pistone e l'astina conica contro la sede del getto nel diffusore. In questo modo il getto viene a disporsi concentricamente all'astina conica.
- 5) Bloccare a fondo il dado 1, curando che la testa del getto rimanga sempre orientata nella sua giusta posizione angolare.
- 6) Eseguire le prove di sollevamento e caduta del pistone, col getto nelle due posizioni estreme in alto e in basso ed apprezzare se il rumore d'urto è lo stesso nelle due condizioni. In caso contrario occorre ripetere l'operazione di centramento.
- 7) Rimontare la molla di arresto sul dado di regolazione ed effettuare la messa a punto della carburazione, come indicato al paragrafo g), h).

Indipendentemente dalle operazioni di centramento sopra descritto, ad ogni verifica del carburatore, per pulizia e regolazione, occorre controllare che, quando il comando d'avviamento è tutto chiuso, la testa del getto sia contro il dado di regolazione. Se ciò non avviene, con conseguente irregolarità di carburazione e consumi maggiorati, occorre verificare la regolazione del cavo di comando, che in posizione di chiuso non deve essere tirato, la libera oscillazione della levetta (a cui è articolato il tirante del getto) sotto l'azione della sua molla di richiamo, ed infine la libera scorrevolezza del getto nella bussola.

Se il getto non scorre liberamente nella bussola, ciò può dipendere dal fatto che esso è deformato e non perfettamente dritto, ed in tal caso occorre sostituire il getto e il tubetto di alimentazione che fa parte integrante con esso.

g) **Regolazione del minimo vetture «MINI MINOR»** (vedere le figure A e B)

La messa a punto della carburazione si effettua regolando semplicemente la marcia al minimo e cioè agendo sulla vite di arresto farfalla 5, e sul dado di regolazione getto 2. Prima di procedere alla messa a punto, è essenziale che il motore sia stato scaldato alla normale temperatura di marcia ed il sistema di accensione funzioni regolarmente.

- 1) Svitare la vite di regolazione del comando dello starter 6, in modo che la sua punta sia allontanata di qualche millimetro dalla levetta profilata a camma del dispositivo d'avviamento.
- 2) Avviare il motore e regolare la marcia al minimo, agendo sulla vite di arresto farfalla 5, in modo da avere un regime di minimo piuttosto veloce.
- 3) Con motore marciante al minimo, regolare la dosatura della miscela agendo sul dado 2 di regolazione getto, fino ad avere la marcia più veloce. Se la combustione non è regolare, con scoppietti e scarico incolore, la miscela è troppo povera ed il dado di regolazione getto deve essere gradualmente svitato, fino alla scomparsa delle irregolarità; mentre se la combustione è irregolare con un rumore ritmico e scarico nerastro, allora la miscela è troppo ricca e il dado di regolazione getto deve essere avvitato.

Quando la regolazione della miscela è corretta, sollevare lentamente il pistone premendo col dito sul pulsante, disposto nella parte inferiore del corpo del diffusore: si dovrà avvertire all'inizio della manovra un accenno di acceleramento nel regime di minimo, poi il regime del motore dovrà scendere al di sotto del minimo quando il pulsante è premuto a fondo.

- 4) Regolare definitivamente la vite di arresto farfalla se il regime di minimo è troppo veloce.
- 5) Registrare la vite di regolazione del dispositivo di starter 6, in modo che con comando starter tutto chiuso la distanza fra la punta della vite e la camma della levetta sia 0,4 mm circa.

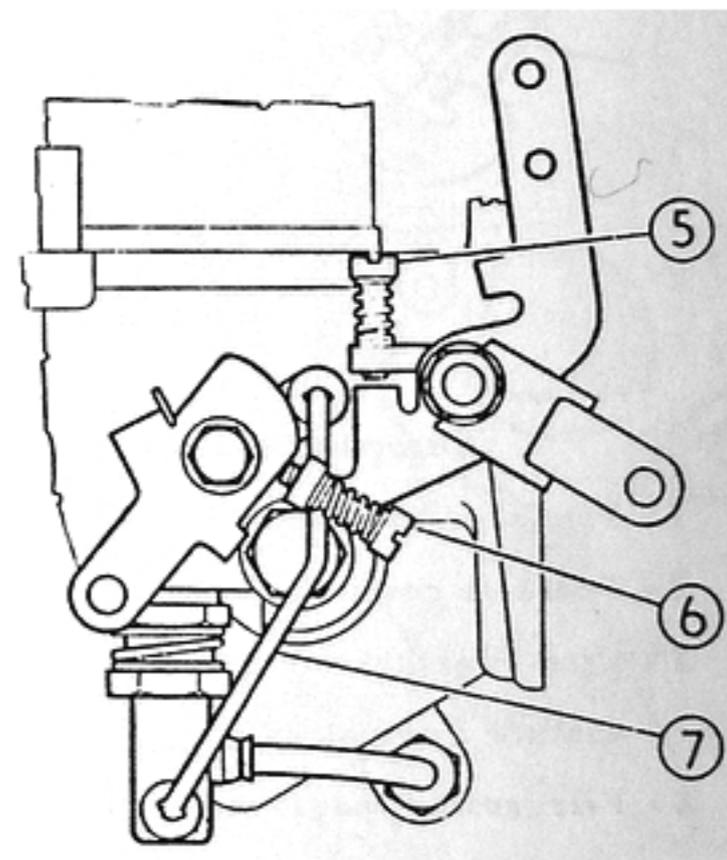
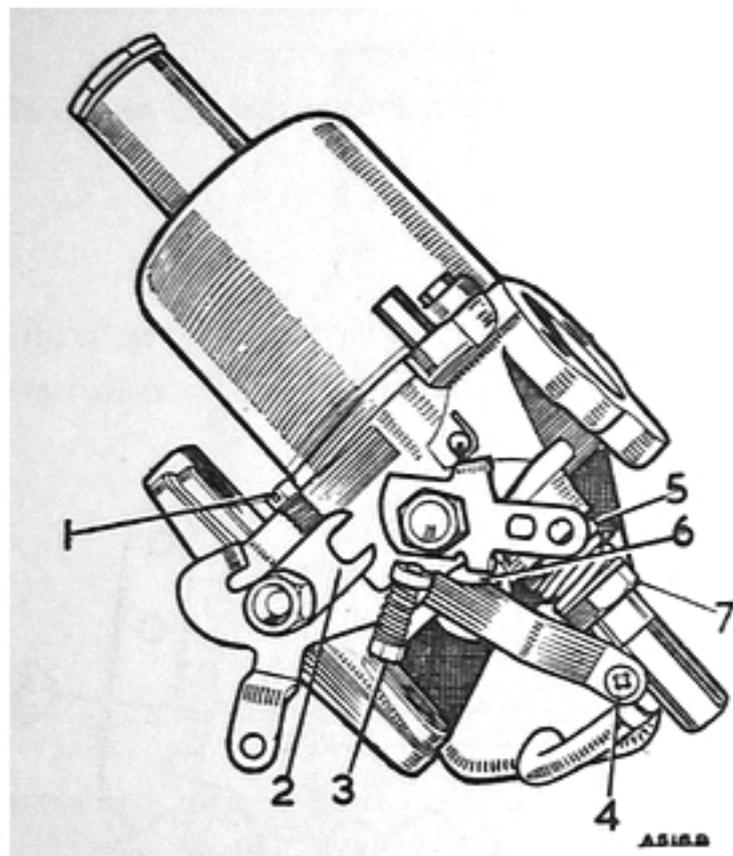


Fig. B

- 5 - Vite registrazione apertura farfalla al minimo
- 6 - Vite registrazione apertura farfalla in posizione di starter
- 7 - Tirante comando starter

h) **Regolazione del minimo e sincronizzazione delle farfalle delle vetture «MINI COOPER»**

La regolazione del minimo si effettua quando il motore ha raggiunto la sua temperatura normale di esercizio e dopo essersi accertati della regolare messa a punto del sistema di accensione.



Carburatore HS 2

- 1 • Vite regolazione farfalla
- 2 • Forcella comando farfalle
- 3 • Vite regolazione apertura farfalla durante l'avviamento
- 4 • Vite collegamento del tirante starter al getto
- 5 • Dado bloccaggio della bussola di centramento del getto
- 6 • Dado fissaggio della vaschetta
- 7 • Dado regolazione del getto

Tenendo presente la figura qui a fianco:

- 1) Allentare le leve di comando dell'alberino di sincronizzazione.
- 2) Allentare le viti 1 per la regolazione dell'apertura delle farfalle sino al punto in cui le farfalle stesse siano completamente chiuse, indi riavvitare dette viti di un giro ciascuna.
- 3) Rimuovere i duomi (camera di depressione) e rispettivi pistoni.
- 4) Distaccare il tirante di comando del dispositivo di starter.
- 5) Avvitare il dado 7 di ciascun carburatore fino a che i getti vadano a battuta.
- 6) Rimontare i duomi ed i rispettivi pistoni accertandosi che questi ultimi siano liberi di muoversi azionando gli appositi pulsanti come descritto al paragrafo f).
- 7) Svitare di due giri il dado 7 di ciascun carburatore.
- 8) Far funzionare il motore e regolare la dosatura della miscela del minimo agendo in egual maniera su ambedue i dadi 7.
- 9) Se il rumore di aspirazione dei due carburatori non è eguale, agire sulle viti 1 di registrazione delle farfalle delle farfalle sino a che esso sia eguale per entrambi i carburatori.
- 10) Premere i due getti verso l'alto assicurandosi che facciano battuta contro i dadi 7 di regolazione e registrare questi ultimi sino ad ottenere la massima velocità del minimo con la regolarità ed uniformità di funzionamento del motore. Regolando la miscela potrà accadere che il motore salga di giri, nel qual caso, sarà necessario registrare le farfalle agendo della solita entità sulle viti 1 per ridurre la velocità del motore.
- 11) Controllare la dosatura della miscela del carburatore sinistro sollevando il pistone di 0,75 mm con l'apposito pulsante.

Potranno verificarsi le seguenti condizioni:

- la velocità del motore aumenta: miscela del carburatore sinistro troppo ricca
- la velocità del motore diminuisce: miscela del carburatore sinistro troppo povera
- la velocità aumenta momentaneamente e di poco: la miscela è giusta

Ripetere l'operazione sul carburatore destro e controllare poi nuovamente il carburatore sinistro in quanto i due carburatori sono interdipendenti.

La regolazione della miscela si può giudicare anche dalla rumorosità e dal colore dei gas di scarico.

i) **Registrazione dei leveraggi di comando dei carburatori delle vetture «MINI COOPER»**

Entrambe le farfalle dei carburatori sono comandate simultaneamente dal cavo dell'acceleratore tramite un alberino provvisto di tre leve e supportato alle sue estremità in due sedi ricavate, ciascuna, nei dadi di bloccaggio delle forcelle comando farfalle.

La leva centrale è saldata all'alberino ed è collegata direttamente al cavo dell'acceleratore da una parte, mentre dalla parte opposta fa battuta con un prolungamento sull'alberino di comando starter.

Le altre due leve che servono da rinvio, sono calettate sull'alberino mediante morsetto ed all'estremità di ciascuna di esse è fissato un pernetto per il collegamento con la forcella comando farfalla del rispettivo carburatore.

Nel collegamento fra perni e forcelle è previsto un certo gioco che impedisce, quando le farfalle sono in posizione di minima apertura ed il motore funziona al minimo, di trasferire alle farfalle stesse eventuali vibrazioni del pedale dell'acceleratore, vibrazioni che provocherebbero irregolarità del regime minimo.

Le registrazioni dei leveraggi possono essere effettuate soltanto dopo aver regolata la carburazione ed aver sincronizzato le farfalle come indicato al paragrafo h).

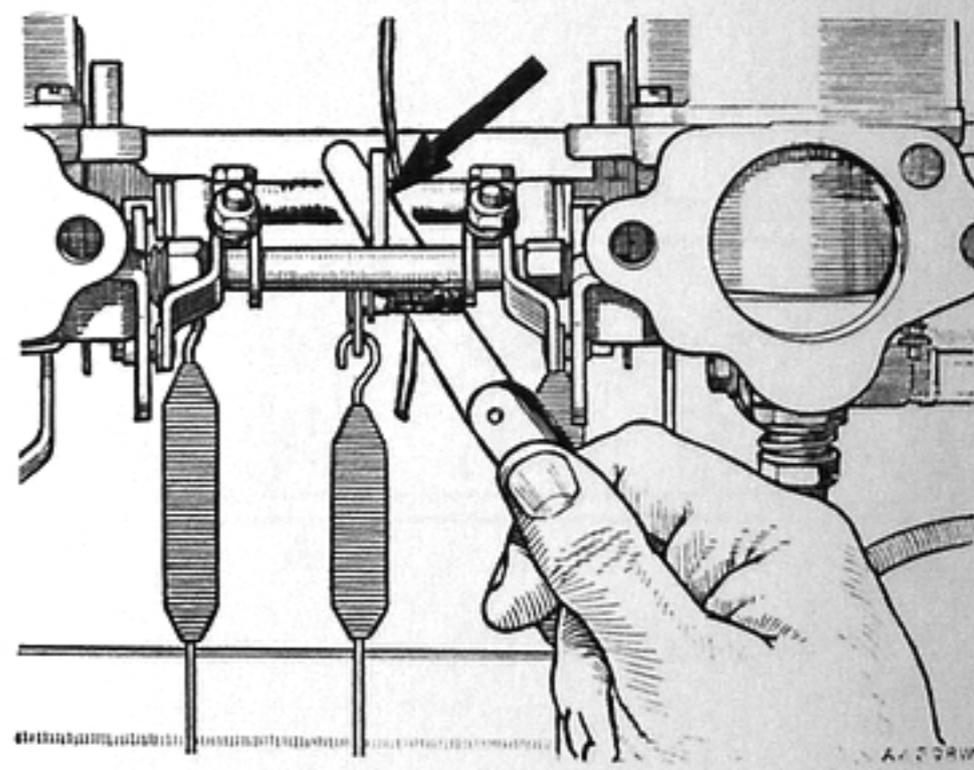
Il procedimento di registrazione del gioco è il seguente:

- 1) Allentare le viti dei morsetti delle due leve di rinvio, e far appoggiare i pernetti delle leve stesse sulla parte bassa dell'incavo delle forcelle comando farfalle;
- 2) Inserire, come indicato nella figura qui a fianco, uno spessimetro da 0,3 mm fra il prolungamento della leva fissa all'alberino e l'alberino comando starter;
- 3) Bloccare i morsetti delle leve di rinvio mentre la leva fissa si trova nella posizione suddetta;
- 4) Controllare, a bloccaggio avvenuto, che i perni delle due leve di rinvio intervengano contemporaneamente sulle forcelle e con un lieve ritardo rispetto all'inizio di azionamento dell'acceleratore, in caso contrario ripetere la registrazione.

Quando il dispositivo di starter è inserito, il regime del motore, a temperatura di funzionamento, dovrà risultare di circa 1000 giri/min.

La registrazione di questo regime dovrà essere effettuata a motore caldo e nel modo seguente:

- 1) Se staccato in precedenza, riallacciare il cavo del dispositivo di starter assicurandosi che il getto sia tornato in posizione di riposo;
- 2) Tirare il pomello di detto dispositivo sino a fondo assicurandosi però che esso non faccia aprire anche le farfalle;
- 3) Agire contemporaneamente e della stessa quantità sulle viti 3 (figura pagina 32) sino ad ottenere il regime di 1000 giri/min.



Controllo del gioco dei leveraggi comando farfalla carburatore

D - TESTA DEI CILINDRI

1 - OPERAZIONI PERIODICHE

Dopo i primi 1000 km percorsi ed in seguito

Dopo ogni revisione :

- Verificare ed eventualmente ripristinare il serraggio dei dadi delle teste cilindri come indicato al paragrafo 2 seguente
- Verificare ed eventualmente registrare il gioco valvole-bilancieri come indicato al paragrafo 4.

Dopo 10000 km - Registrare il gioco valvole-bilancieri

Dopo periodi di lunga inattività, rimuovere il coperchio dei bilancieri e lubrificare abbondantemente gli stessi e gli altri organi della distribuzione montati sulla testa ed introdurre olio attraverso i vani delle aste bilancieri allo scopo di lubrificare le punterie.

2 - SERRAGGIO DEI DADI TESTA CILINDRI

Questa operazione deve essere eseguita a motore freddo, con chiave dinamometrica, con azione progressiva e secondo l'ordine di serraggio indicato nella figura.

La coppia di serraggio prescritta è di

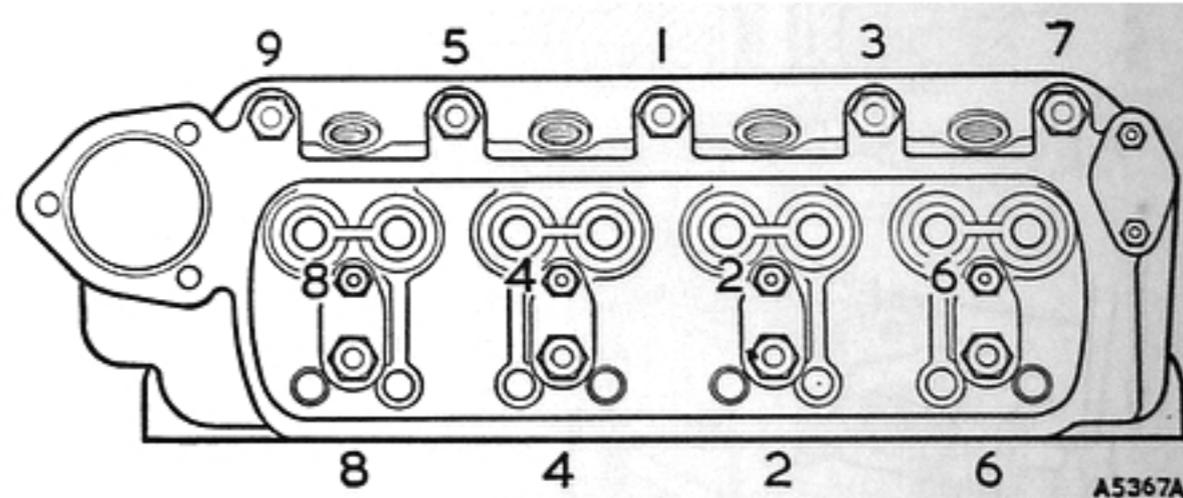
- 5,5 kgm (40 Lb. piede) per i dadi dei prigionieri testa
- 3,4 kgm (25 Lb. piede) per i dadi dei prigionieri supportati bilancieri

Per ottenere un sicuro bloccaggio dei dadi, occorre ripassare il serraggio :

- dopo 5+6 ore di funzionamento, ogni qualvolta venga smontata la testa cilindri
- dopo il rodaggio al banco od in esercizio, a seguito della revisione del motore.

Per evitare false letture provocate dall'attrito di primo distacco, occorre dapprima allentare i dadi di un quarto di giro e poi serrarli alla coppia prescritta.

Dopo aver eseguito il serraggio dei dadi testa cilindri, è prescritto verificare ed eventualmente registrare il gioco valvole-bilancieri come descritto al paragrafo 4.



Ordine di serraggio dei dadi della testa cilindri

3 - GUARNIZIONE FRA TESTA E BLOCCO CILINDRI

Tener sempre presente che, per evitare errori di montaggio della guarnizione, la stessa è marcata « FRONT » sulla parte anteriore e « TOP » sulla parte superiore e sarà così possibile ricollocarla nella posizione esatta. Essa andrà montata senza l'uso di mastice o grasso e pulendo accuratamente le superfici della testa cilindri e del blocco motore.

4 - REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE - BILANCIERI

Perchè il motore dia il massimo rendimento e le valvole durino il più possibile, è essenziale mantenere un gioco corretto fra valvole e bilancieri. E' prescritto pertanto, verificare detto gioco ogni 10000 km e registrarlo se necessario.

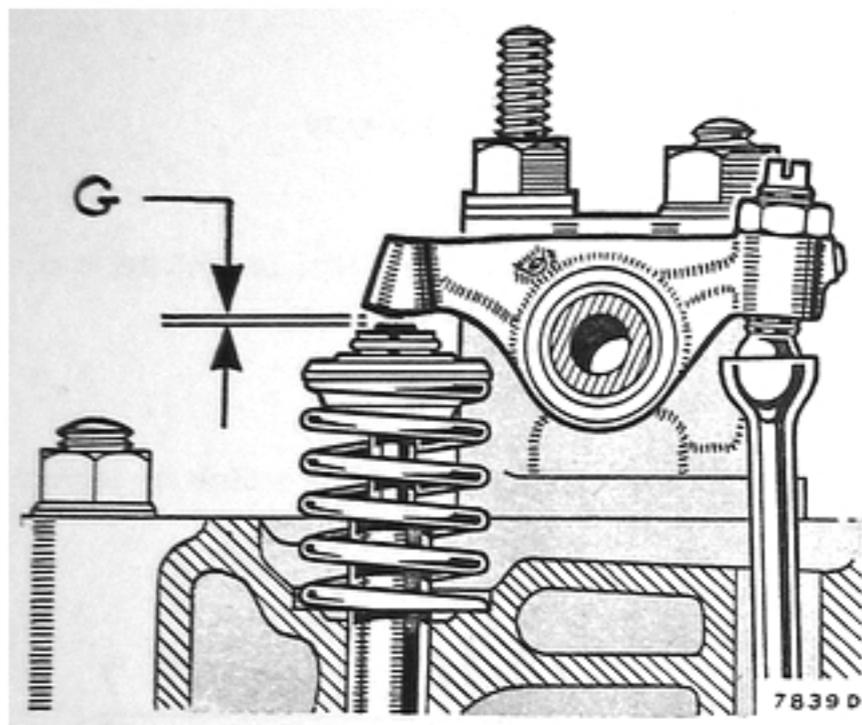


Fig. A - G = Gioco fra valvola e bilanciere

Il **gioco normale di funzionamento** fra bilancieri e valvole (ved. Fig. A), sia per quelle di ammissione che per quelle di scarico, deve essere:

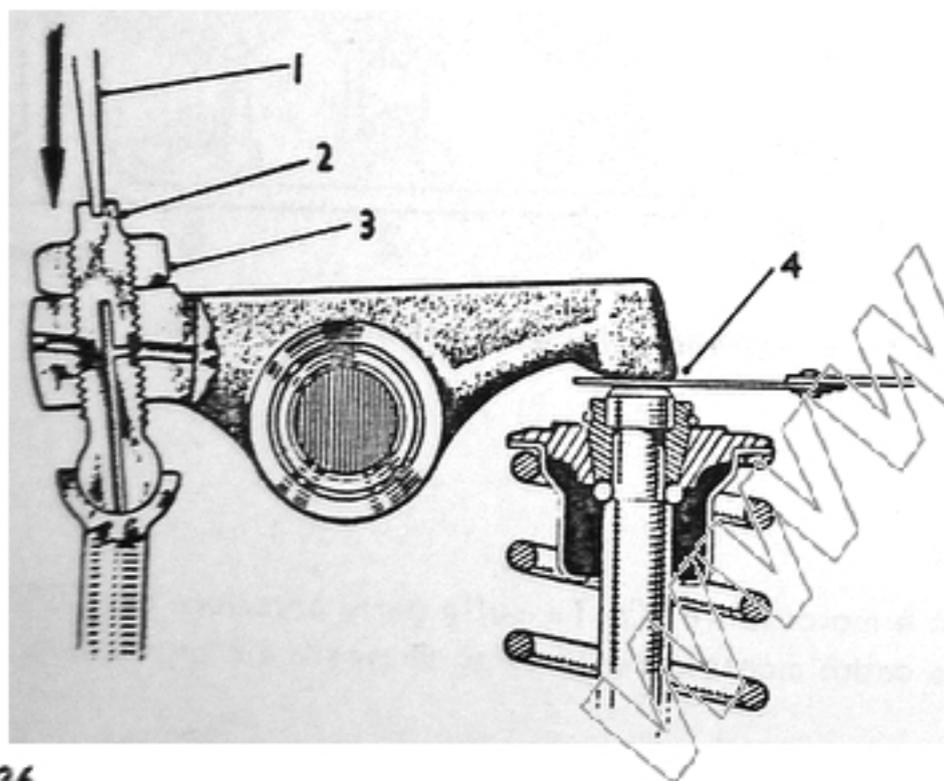
a motore freddo $G = 0,30$ mm

a motore caldo $G = 0,28$ mm

Detto gioco va registrato mediante la vite, provvista di controdado, esistente su ciascun bilanciere.

E' importante notare che detto gioco va controllato a valvola completamente chiusa e cioè quando la punteria della valvola interessata si trova in corrispondenza dell'arco di riposo della camma, esattamente sulla parte di profilo della stessa, diametralmente opposta alla cresta.

Per rendere più agevole detta registrazione, evitando di girare l'albero motore più del necessario, è conveniente usare lo schema riportato nella tabella seguente tenendo presente che la numerazione dei bilancieri e delle valvole, s'intende inizi dalla parte anteriore del motore (lato radiatore).



Procedimento registrazione dei giochi valvole - bilancieri

Regolare il gioco bilanciere n° 1 con la valvola n° 8 completamente aperta									
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Fig. B - Regolazione gioco G

1 - Cacciavite; 2 - Vite di regolazione; 3 - Dado di bloccaggio; 4 - Calibro a lamelle.

5 - DISTACCO E RIATTACCO DELLA TESTA CILINDRI

- a) Scaricare l'acqua dal circuito di raffreddamento attraverso gli appositi rubinetti
- b) Rimuovere:
 - il collegamento di massa della batteria;
 - il manicotto flessibile fra testa e radiatore;
 - la piastra di fissaggio del radiatore dalla scatola del termostato;
 - filtro aria, carburatore e coperchio bilancieri;
 - i cavi delle candele;
 - il morsetto di fissaggio del tubo per l'anticipo a depressione;
 - il tubo flessibile dalla valvola di comando montato nella parte posteriore destra della testa cilindri e l'altro tubo di entrata acqua se il veicolo è munito di riscaldatore;
 - il gruppo dei bilancieri;
 - il collettore di aspirazione e quello di scarico.

Distaccare la testa e la sua guarnizione.

Per riattaccare la testa sul motore eseguire nell'ordine inverso le operazioni suddette assicurandosi che, sia la superficie del blocco cilindri che quella inferiore della testa siano pulite. La guarnizione andrà montata senza mastice né grasso e nel modo indicato al paragrafo 3.

6 - SCOMPOSIZIONE AL BANCO DELLA TESTA CILINDRI

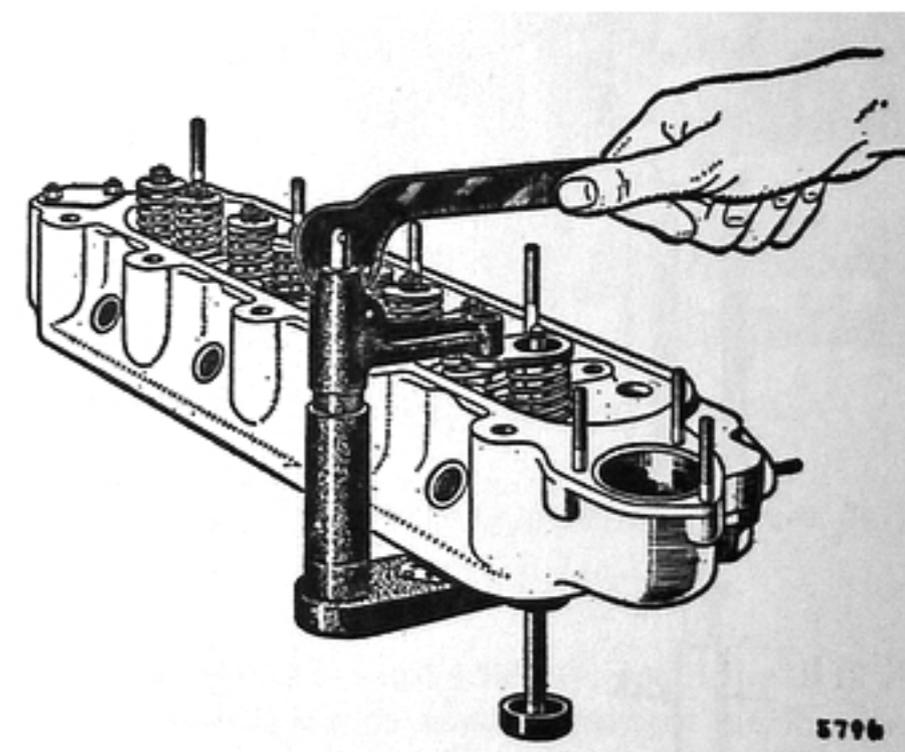
a) Rimozione delle valvole e delle guide valvole

Prima della rimozione le valvole devono essere contrassegnate da 1 a 8 a partire da quella anteriore, per garantire un rimontaggio delle stesse nella posizione originale.

Per rimuovere le valvole usare l'attrezzo 18 G 45 compressore delle molle.

Si riconoscono le valvole di scarico da quelle di aspirazione, per avere, le prime, la testa concava e di diametro più piccolo.

Dovendo sostituire le guide valvole, rimuovere le vecchie adoperando un punzone in acciaio temperato avente le seguenti dimensioni:



Attrezzo 18 G 45 compressore delle molle

Durante quest'operazione le guide dovranno essere espulse dalla parte della camera di scoppio tenendo la testa in appoggio su due adatti pezzi di legno

7 - DISINCROSTAZIONE E PULIZIA

Asportare i depositi carboniosi dalle camere di scoppio, dai condotti, dagli steli e dalle teste delle valvole mediante una adatta spazzola rotante di acciaio o in mancanza di questa, con uno scovolo di acciaio o con un raschietto. Lavare poi con petrolio. Immergere la testa in una soluzione calda, al 10% in peso di carbonato di sodio (soda Solvay) in acqua, facendo bollire per 15 minuti. Lasciare raffreddare, risciacquare abbondantemente con acqua corrente ed asportare gli ultimi residui di incrostazioni carboniose e calcaree. Asciugare accuratamente.

Approfittando della rimozione della testa cilindri, **disincrostarne anche il cielo dei pistoni**, mediante un raschietto poco tagliente senza però raschiare sino al bordo poichè l'incrostazione lasciata sullo spigolo aiuta a ridurre il consumo di olio.

8 - VALVOLE - GUIDA VALVOLE - MOLLE - SEDI VALVOLE

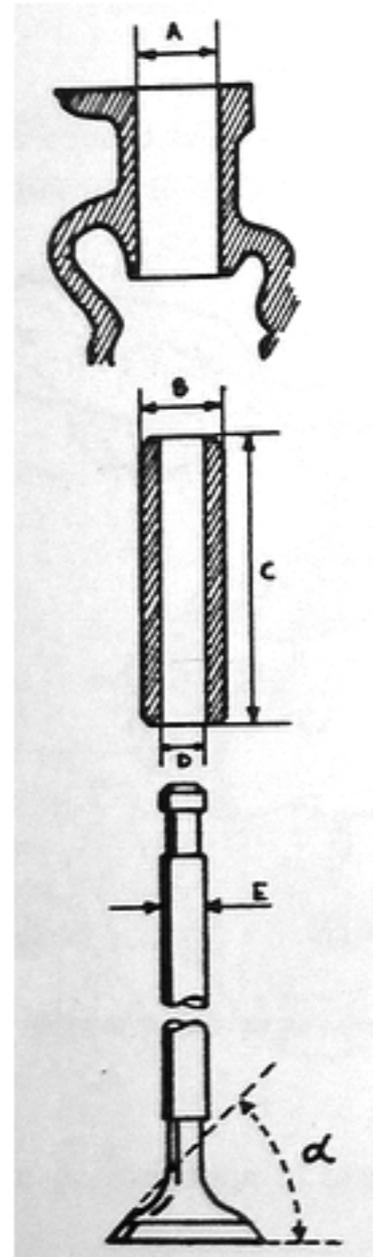
a) Controlli visivi

Dopo aver pulito accuratamente i particolari controllare che:

- lo stelo di ciascuna valvola sia esente da segni di grippatura o da solchi di usura; in caso contrario sostituire la valvola interessata
- il fungo di ciascuna valvola sia esente da intaccature, scalini di usura, corrosioni, o segni di bruciature; in caso contrario ripassare con adatta rettifica ricca oppure sostituire la valvola interessata con una nuova
- l'alesaggio interno di ciascuna guida valvola sia esente da segni di grippatura o di usura eccessiva; in caso contrario, espellere la guida interessata col sistema indicato al paragrafo 6 ed introdurre una guida nuova adoperando lo stesso attrezzo usato per l'espulsione seguendo il procedimento indicato al punto C seguente.

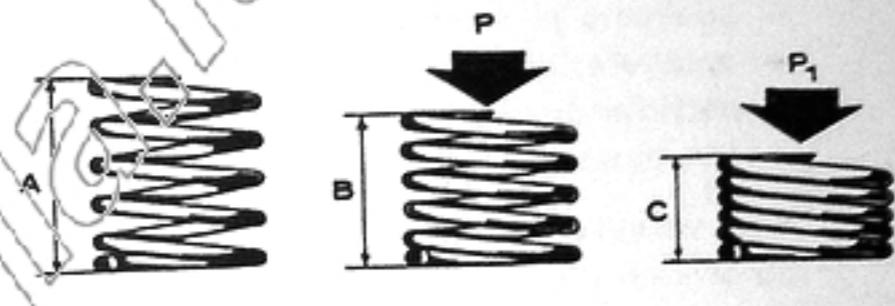
b) Controlli dimensionali

Controllare che le dimensioni ed i giochi siano compresi nei valori dati in tabella.



Quote	Denominazione	Dimensioni in mm	
		Aspirazione	Scarico
A	Diametro interno alloggiamento guida valvola	11,8719 + 11,8973	
B	Diametro esterno guida valvola	11,91	
C	Lunghezza guida valvola	42,86	
D	Diametro interno guida valvola	7,145 + 7,257	
E	Diametro stelo valvola	7,096 + 7,109	7,081 + 7,96
F	Diametro fungo	27,76 + 27,89	25,40 + 25,53
		29,4	25,4
B-A	Interferenza guida - alloggiamento	0,0127 + 0,0381	
D-E	Gioco diametrale guida - stelo	0,038 + 0,064	0,051 + 0,076
α	Angolo della sede	45°	

Quota	Denominazione	Dimensioni m.m	Carico kg
A	Lunghezza molle libere: { MINI MINOR MINI COOPER	41,27 44,45	Zero
B	Lunghezza molle a valvole chiuse: { MINI MINOR MINI COOPER	- -	P = 17,027 P = 24,900
C	Lunghezza molle a valvole aperte: { MINI MINOR MINI COOPER	H - 7,24 * H - 7,92 *	P ₁ = 31,800 P ₁ = 40,800



Dimensioni molle della valvola

Note:

* 7,24 e 7,92 corrispondono rispettivamente, all'alzata valvole per MINI MINOR ed a quella per MINI COOPER.

Tutte le molle sia di aspirazione che di scarico hanno 4 e 1/2 spire.

c) Montaggio delle guide sulla testa cilindri

Le guide valvole nuove, dovranno essere introdotte dalla parte superiore della testa cilindri mediante l'uso dello stesso attrezzo indicato per lo smontaggio (vedere punto a). Prima dell'introduzione pulire accuratamente l'alloggiamento sulla testa e lubrificarlo abbondantemente.

Tenere presente che le guide per le valvole di scarico dovranno essere introdotte dalla parte dello smusso maggiore mentre quelle di aspirazione dovranno essere introdotte con lo smusso maggiore rivolto verso l'alto.

Ad introduzione avvenuta, le guide dovranno sporgere dalla sede della molla della quota

$$L = 18,25 \text{ mm (23/32 di poll.)}$$

come indicato nella figura qui a fianco.

Controllare a guida montata che il gioco D-E fra stelo e guida sia quello prescritto. Se il gioco fosse insufficiente ripassare il foro delle guide con adatto alesatoio.

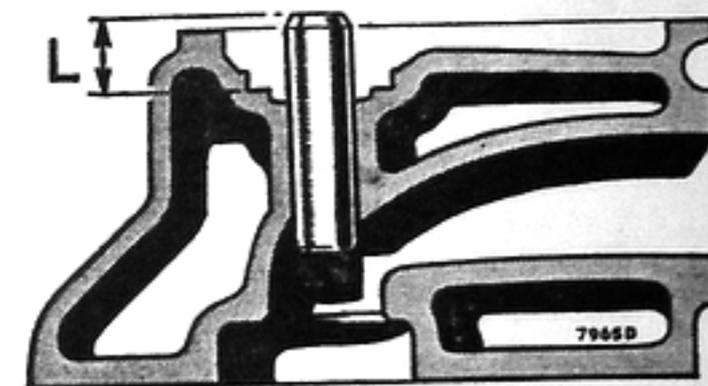
d) Ripassatura delle sedi di tenuta sulle teste

Se le sedi delle valvole presentano tracce di corrosione od altre irregolarità, si dovrà ripassarle per mezzo degli utensili speciali 18 G 27, 18 G 167 D e 18 G 167 i quali faranno risparmiare una lunga e laboriosa smerigliatura. Detti utensili dovranno essere centrati sul foro della guida valvola.

Durante l'operazione di ripassatura dovrà essere asportato soltanto la quantità di materiale strettamente necessaria per ottenere una superficie perfettamente centrata.

Poichè le sedi di tenuta consumate, presentano generalmente una superficie vetrificata, si dovrà usare l'utensile 18 G 167 K per predisporre detta superficie per una nuova ripassatura.

Riportare a dimensione le sedi di tenuta sulle teste mediante le frese 18 G 167 B e 18 G 167 C.



Quota sporgenza guida

e) **Smerigliatura delle valvole**

- spalmare la sede sulla testa con una piccola quantità di pasta abrasiva al carborundum a grana fine;
- azionare la valvola con apposito attrezzo a ventosa dandole un moto alterno di rotazione e sollevandola ogni tanto sino a rendere la superficie di tenuta uniformemente opaca, regolare ed esente da difetti;
- terminata l'operazione lavare accuratamente con petrolio la testa cilindri e le valvole sino ad asportare ogni traccia di pasta abrasiva.

f) **Sedi valvole riportate**

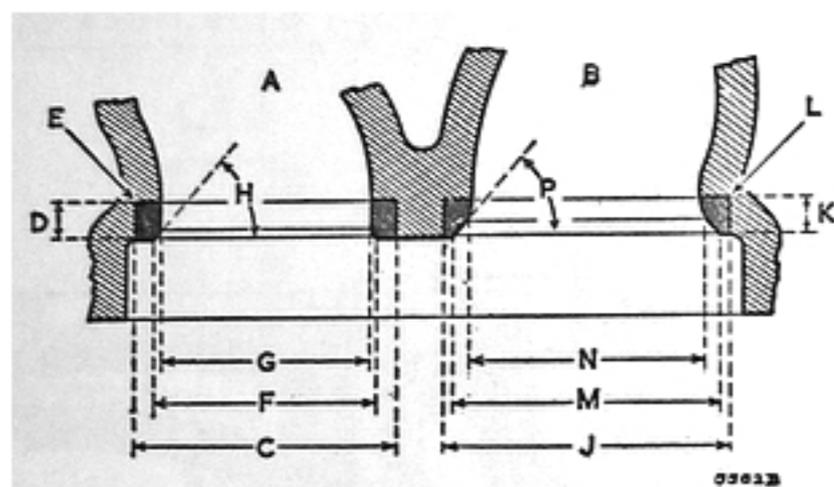
Se le sedi delle valvole si presentano consumate od intaccate in modo tale che gli utensili normali da taglio e ripassatura non valgono a ripristinare la loro efficienza normale, si potranno riportare delle sedi valvole speciali.

Le sedi preesistenti dovranno essere lavorate secondo le dimensioni riportate in tabella, dimensioni che si riferiscono alla figura qui a fianco. Ciascun anello riportato dovrà essere montato sulla testa cilindri con una interferenza di

$$0,063 \pm 0,110 \text{ mm } (0,0025'' \pm 0,0045'')$$

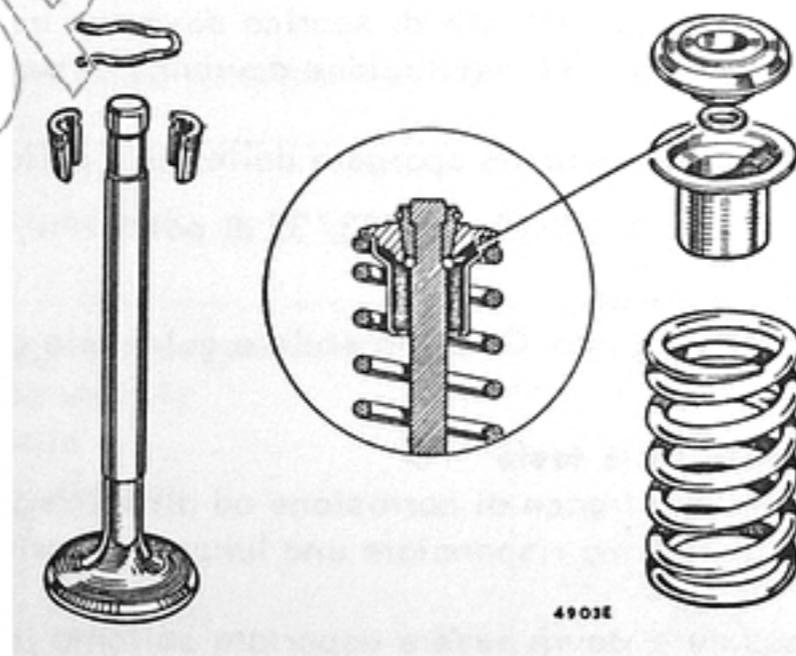
e dovrà essere pressato e non forzato eccessivamente.

Dopo il montaggio, rettificare e lavorare la nuova sede e la propria valvola come già descritto ai punti d) e e).



Quote lavorazione delle sedi valvole riportate

A - Sedi valvole di scarico	B - Sedi valvole di aspirazione
C = 28,55 + 28,58 mm	J = 30,16 + 30,17 mm
D = 4,72 + 4,77 mm	K = 4,72 + 4,77 mm
E = Raggio massimo = 0,38 mm	L = Raggio massimo = 0,38 mm
F = 25,99 + 26,50 mm	M = 27,58 + 28,07 mm
G = 21,43 mm	N = 25,4 + 25,55 mm
H = 45°	P = 45°



Montaggio di una valvola

g) **Rimontaggio delle valvole sulla testa**

Introdurre ciascuna valvola nella propria guida e rimontare i vari particolari secondo l'ordine indicato in figura.

Ad ogni rimontaggio sostituire sempre l'anello in gomma sotto i semiconi. Per facilitare il montaggio di questo anello immergerlo per pochi minuti in olio per motore.

Per rimontare i semiconi comprimere le molle con lo attrezzo compressore 18 G 45 già usato in fase di scomposizione.

9 - ASSIEME BILANCIERI - ASTE - PUNTERIE

a) Rimozione delle aste e delle punterie

Se l'assieme bilancieri è già stato distaccato non rimane che sfilare le aste di comando rendendo così possibile anche la rimozione delle punterie attraverso gli sportelli di ispezione sul lato sinistro del blocco motore visto posteriormente.

È possibile però, **anche senza distaccare l'assieme dei bilancieri**, rimuovere le aste e le punterie procedendo come segue:

- allentare completamente la vite di regolazione del bilanciere relativo all'asta che si vuole rimuovere;
- aiutarsi con un cacciavite, come illustrato in figura e, comprimendo la valvola, spostare il bilanciere lateralmente liberandolo dall'asta di comando;
- sfilare l'asta di comando e la punteria, tenendo presente la posizione originale delle stesse per rimontarle poi nella stessa posizione.

Per rimuovere le aste di estremità, occorre rimuovere le capiglie all'estremità dell'albero bilancieri.

Per rimontare le aste, eseguire nell'ordine inverso il procedimento sin qui descritto.

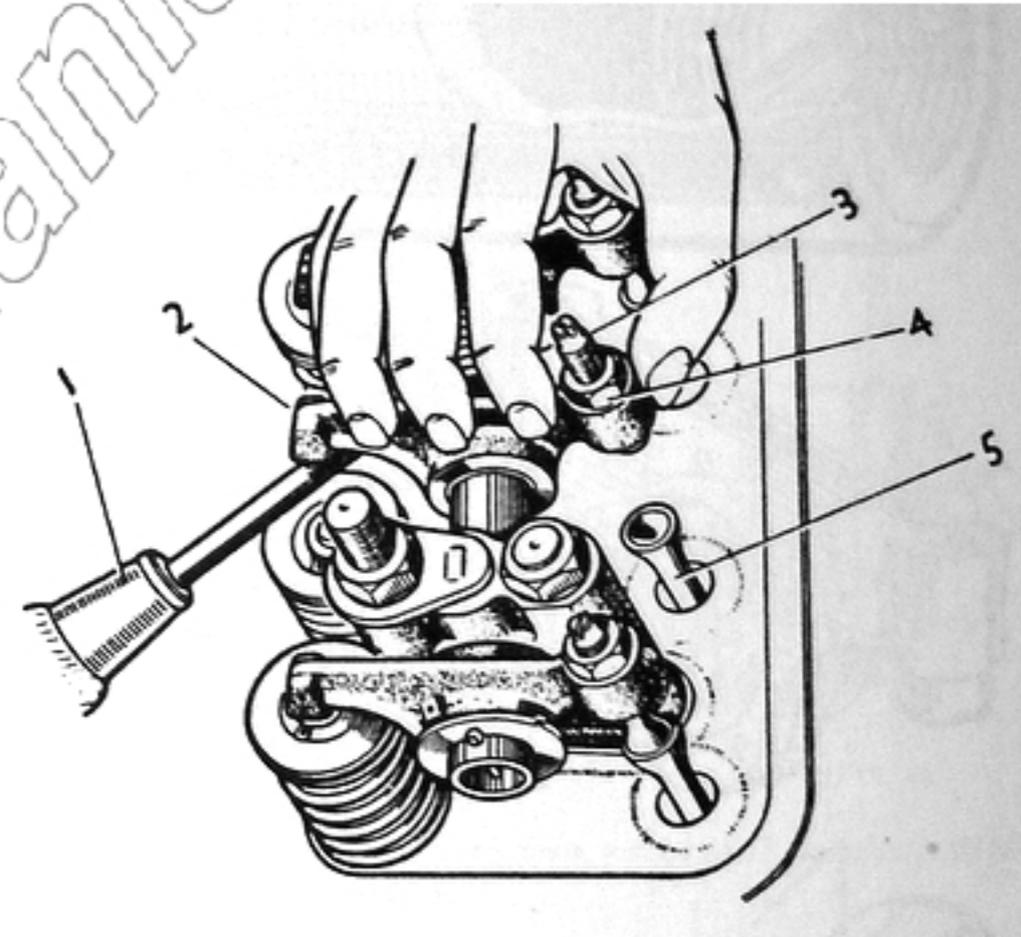
b) Verifiche e controlli

Le punterie non devono presentare solchi o segni di usura eccessiva: esaminare in particolare modo il loro piano di lavoro sulle camme e controllare che il gioco diametrico nella loro sede sul blocco motore sia quello prescritto di

0,0063 - 0,0317 mm

Nuove eventuali punterie dovranno venire applicate con montaggio selettivo in modo che le stesse, dopo essere state lubrificate, possano scorrere dolcemente nelle proprie sedi per proprio peso.

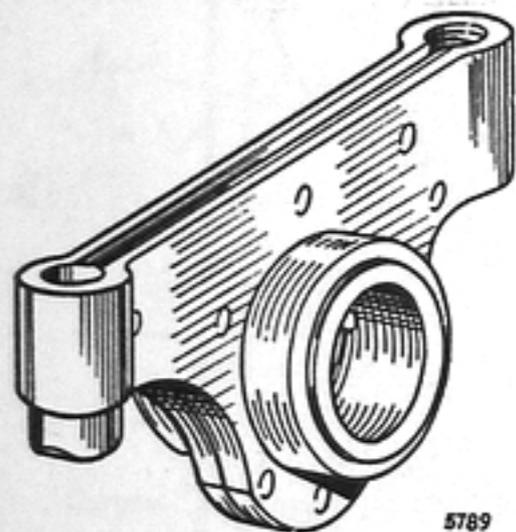
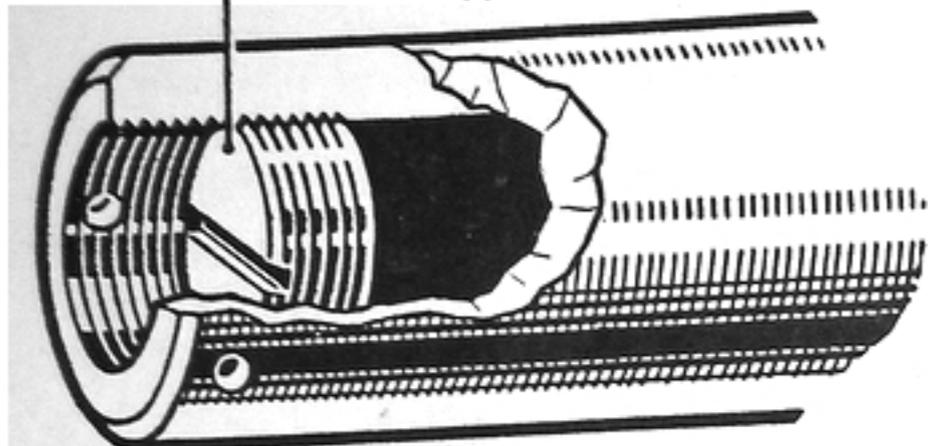
Le aste di comando bilancieri dovranno essere perfettamente diritte, e le loro estremità dovranno essere esenti da qualsiasi difetto.



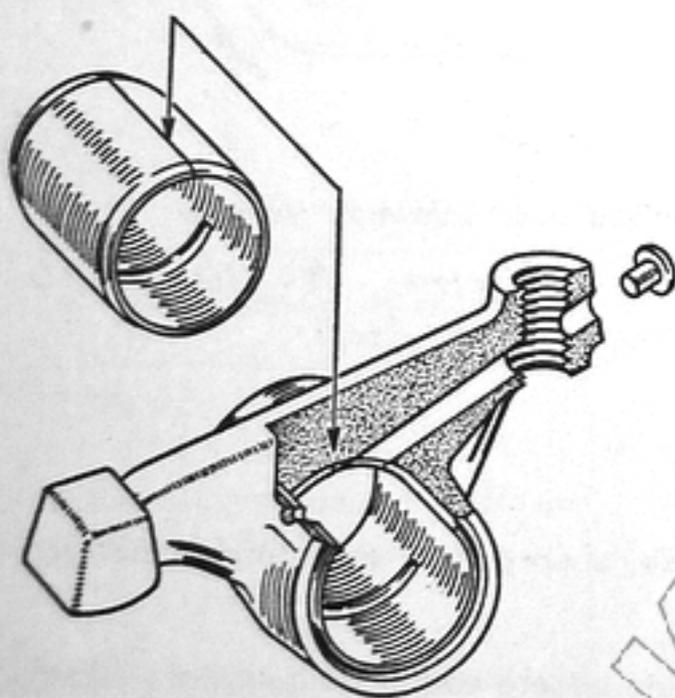
Smontaggio aste comando valvole

1 - Cacciavite; 2 - Bilanciere; 3 - Vite di regolazione; 4 - Controdado; 5 - Aste.

A Estremità albero portabilancieri
A - Tappo chiusura condotto olio



Bilanciere in acciaio stampato che non può essere reimboccolato



Bilanciere in acciaio forgiato con possibilità di sostituzione della boccola

I bilancieri, le relative boccole e puntolini dovranno presentarsi integri e senza segni di usura eccessiva.

Tenere presente che nel caso di usura eccessiva delle boccole, esse potranno essere sostituite soltanto sui bilancieri del tipo forgiato mentre nel caso di bilancieri costruiti in lamiera stampata questa operazione non sarà possibile ed andrà perciò sostituito l'intero gruppo bilanciere.

L'albero portabilancieri dovrà essere esente da segni di usura eccessiva o di grippatura e le sue canalizzazioni per la lubrificazione dovranno essere accuratamente pulite asportando i tappi di estremità, uno dei quali è indicato in figura.

c) Sostituzione delle boccole dei bilancieri

Come è stato detto in precedenza, le boccole in questione possono essere sostituite **soltanto sui bilancieri in acciaio forgiato**.

Estrarre ed introdurre le boccole usando soltanto gli utensili speciali 18 G 226 e 18 G 226 A.

L'uso di punteruoli od utensili improvvisati rischierebbe di danneggiare irrimediabilmente le boccole.

Effettuare la sostituzione introducendo, con lieve pressione, la boccola nuova posizionata col suo taglio longitudinale verso l'alto, come indicato nella figura qui a fianco.

Se sulla boccola sono già praticati i fori per il passaggio olio, detti fori dovranno essere allineati con le canalizzazioni dell'olio del bilanciere. Se invece la boccola ne è priva, detti fori dovranno essere praticati dopo il montaggio della boccola stessa sul bilanciere seguendo il procedimento seguente:

- Rimuovere il puntalino di registrazione ed asportare il tappo di estremità del bilanciere mediante un trapano provvisto di punta elicoidale del n. 43 da 2,26 mm (0,89").
- Forare la boccola da una parte all'altra, attraversandola con la stessa punta del n. 43 centrata all'interno della canalizzazione.
- Pulire accuratamente le canalizzazioni, chiudere il foro di estremità del bilanciere con un ribattino (particolare n. 502436) e saldare.
- Forare la boccola anche in corrispondenza del foro esistente sulla parte superiore del bilanciere. Adoperare a questo scopo una punta elicoidale del n. 47 dal diametro di 1,98 mm (0,0784").

E - ORGANI DELLA DISTRIBUZIONE

1 - ORDINE DI SCOPPIO

1 - 3 - 4 - 2

2 - ALBERO A CAMME E SUOI CUSCINETTI DI SUPPORTO

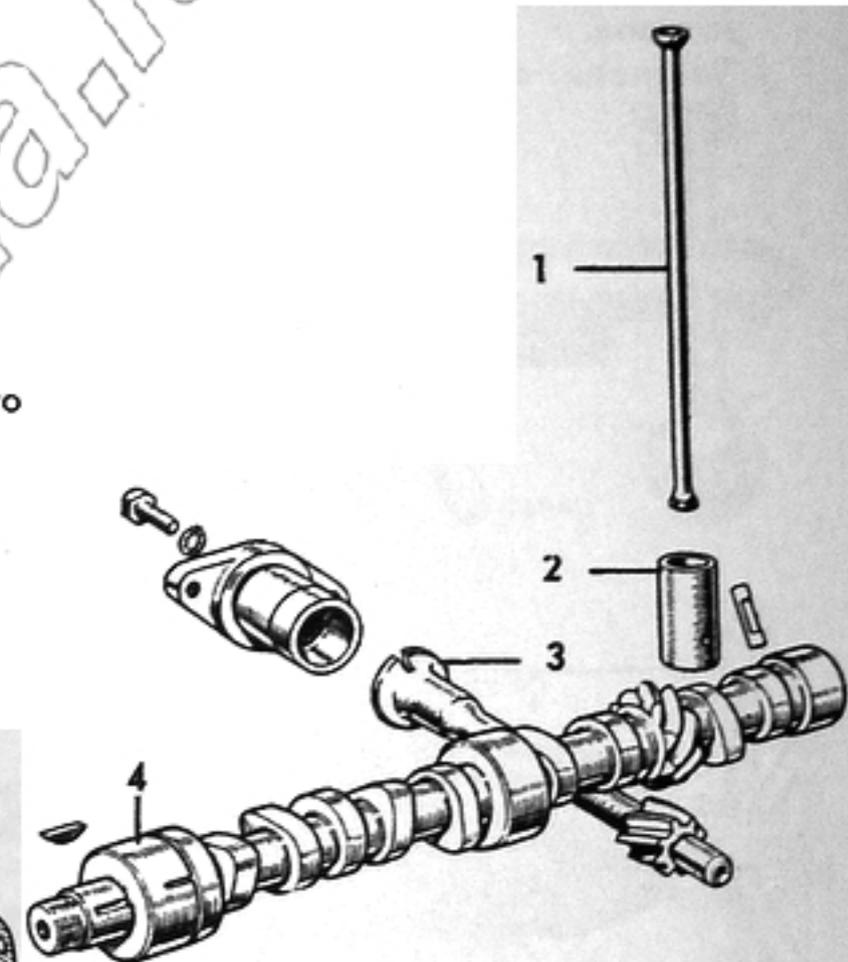
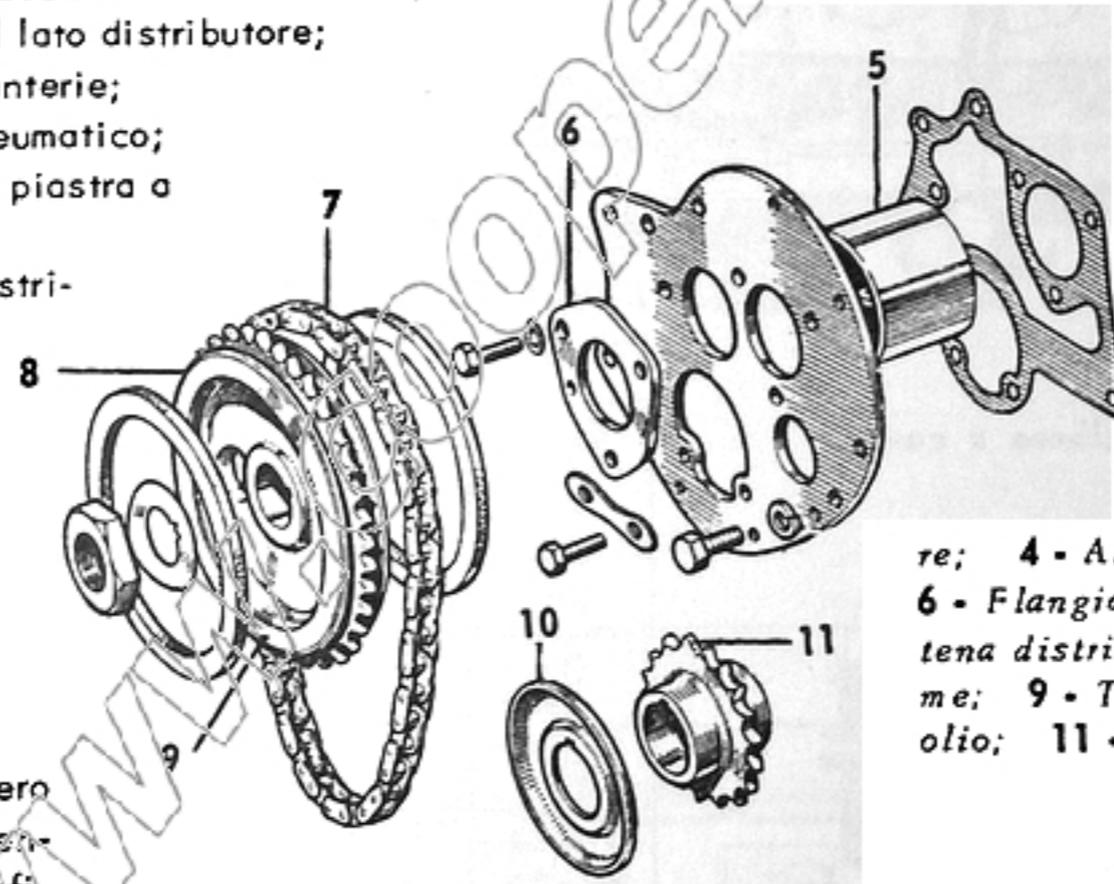
a) Rimozione dell'albero a camme dal motore

La rimozione ed il rimontaggio dell'albero a camme dal motore può essere effettuato soltanto al banco, pertanto dovendo eseguire questa operazione, procedere come segue:

1 - Eseguire il distacco del motore dalla vettura come indicato nella Parte 4a.

2 - Rimuovere:

- l'assieme bilancieri (ved. paragrafo 9 pag. 5/4);
- i cavi alta tensione dalla bobina e dalle candele;
- il cavo bassa tensione dal lato distributore;
- le aste di comando e le punterie;
- il tubetto dell'anticipo pneumatico;
- il distributore completo di piastra a morsetto;
- l'albero di comando del distributore usando una vite UNF da 5/16" lunga 90 mm;
- la flangia di testa dell'albero a camme;
- il coperchio della distribuzione, gli ingranaggi e la catena;
- la pompa olio;
- la flangia di testa dell'albero a camme e farlo ruotare lentamente per facilitare lo sfilamento; durante quest'ultima operazione aver cura di non danneggiare i cuscinetti di supporto dell'albero stesso.



Albero a camme ed organi annessi MINI MINOR

1 - Asta comando bilancieri; 2 - Punteria; 3 - Albero comando distributore; 4 - Albero a camme; 5 - Cuscinetti di supporto; 6 - Flangia reggispinta dell'albero a camme; 7 - Catena distribuzione; 8 - Ingranaggio nell'albero a camme; 9 - Tendicatena; 10 - Scodellino centrifugatore olio; 11 - Ingranaggio comando distributore.

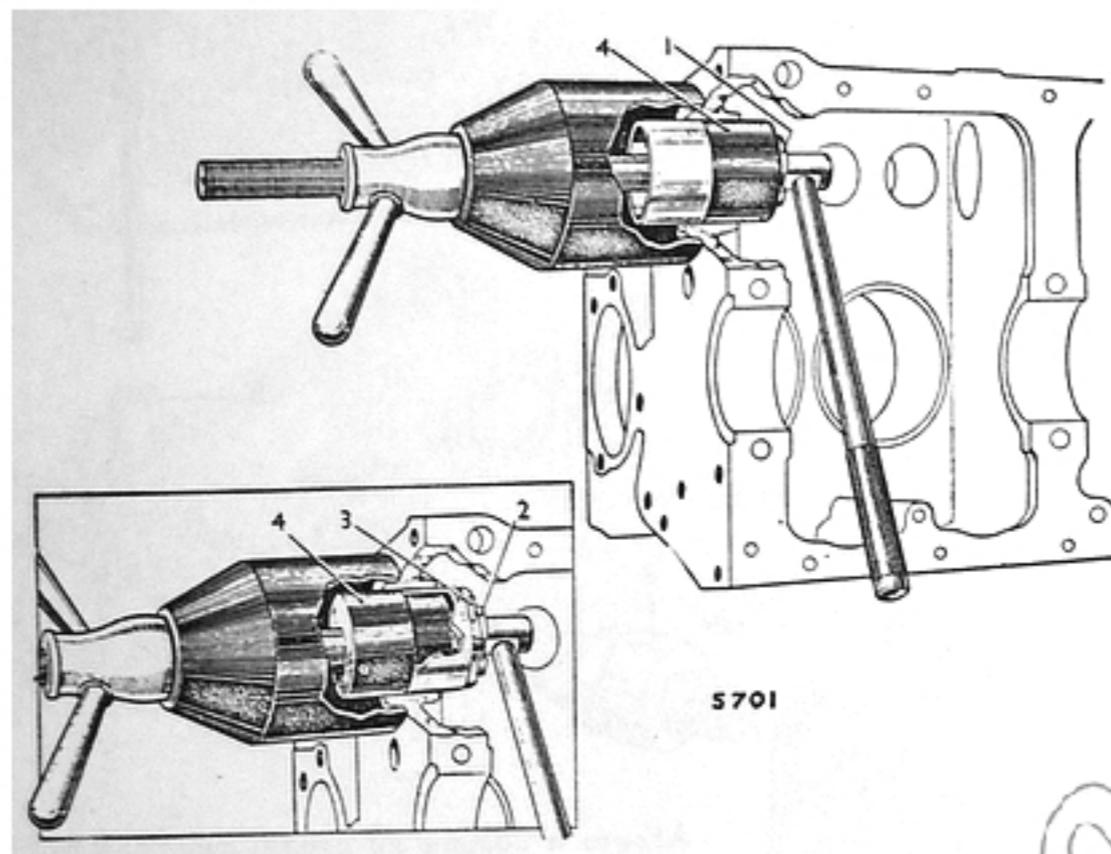
b) Estrazione - Introduzione cuscinetti

Nei motori delle vetture MINI MINOR l'albero a camme appoggia su tre supporti dei quali, solo l'anteriore è provvisto di cuscinetto antifrizione.

Nei motori delle vetture MINI COOPER, invece, i tre supporti dell'albero a camme sono provvisti tutti di cuscinetto antifrizione.

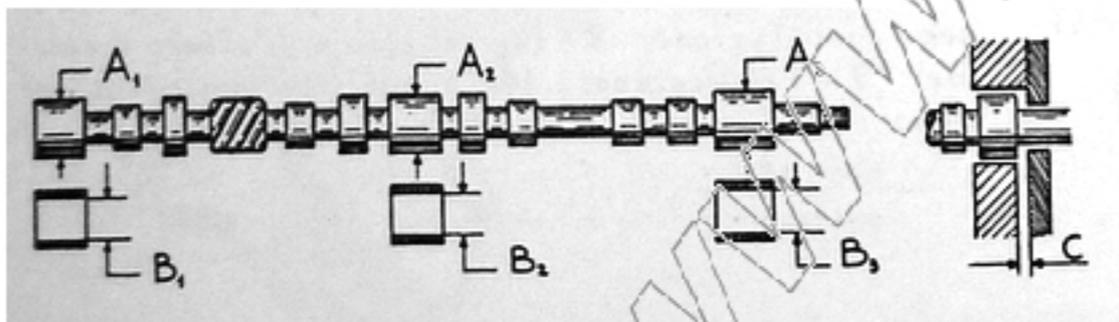
Se il gioco diametrico fra cuscinetti ed albero a camme risultasse eccessivo, è necessario montare cuscinetti nuovi e poichè ciò comporterà una alesatura dopo il montaggio, occorrerà rimuovere anche la scatola del volano ed il cambio completo.

Le operazioni di rimozione e quella di rimontaggio dei cuscinetti dovranno essere eseguite adoperando gli attrezzi seguenti:



5701

Estrazione ed introduzione cuscinetti albero a camme



Dimensioni albero a camme e suoi cuscinetti

Motore	Attrezzi estrazione - Introduzione dei cuscinetti albero a camme:		
	Anteriore	Posteriore	Centrale
MINI MINOR	Atrezzo 18 G 124 A Bussola 18 G 124 K	-	-
MINI COOPER	Atrezzo 18 G 183 A Bussola 18 G 124 K Bussola 18 G 124 M		Atrezzo 18 G 183 A Bussola 18 G 124 B Bussola 18 G 124 K

L'uso di detti attrezzi è intuitivo, pertanto non riteniamo opportuno descriverne dettagliatamente l'impiego.

AVVERTENZA - Durante l'introduzione dei cuscinetti nelle loro sedi far coincidere i fori di lubrificazione con quelli esistenti sul blocco motore.

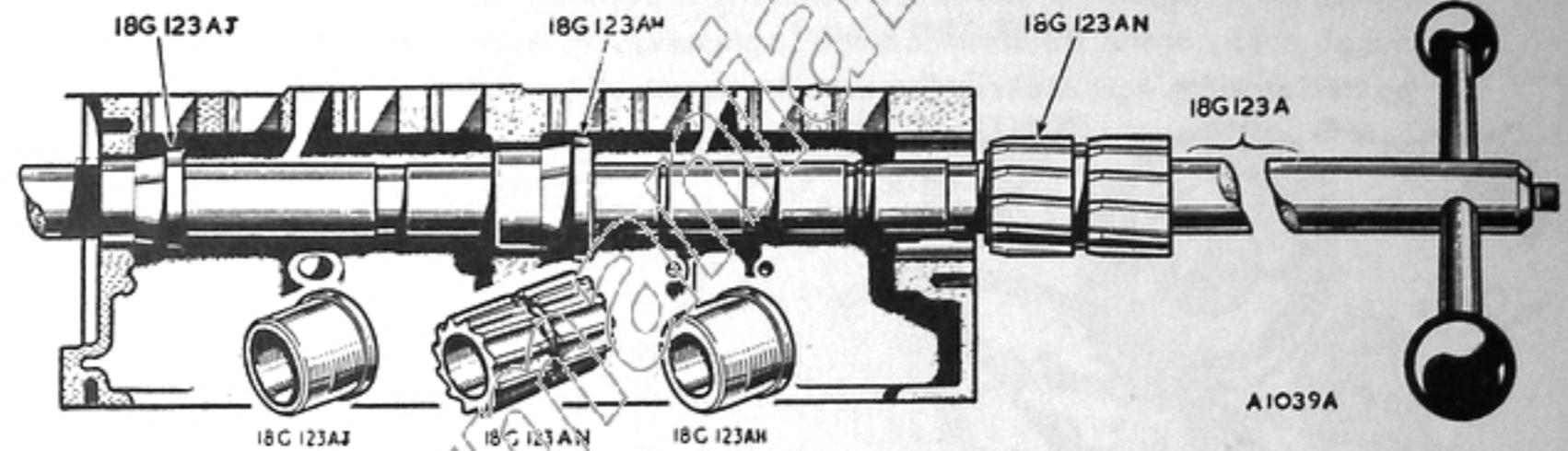
Quote	Denominazione	Dimensioni in mm
A ₁	Diametro perno posteriore	34,862 + 34,887
A ₂	» » centrale	41,218 + 41,231
A ₃	» » anteriore	42,304 + 42,316
B ₁	Diametro interno cuscinetto posteriore	34,914 + 34,937
B ₂	» » » centrale	41,261 + 41,287
B ₃	» » » anteriore	42,342 + 42,355
B ₁ - A ₁	Gioco diametro perno cuscinetto posteriore	0,038 + 0,070
B ₂ - A ₂	» » » centrale	0,038 + 0,070
B ₃ - A ₃	» » » anteriore	0,025 + 0,051
C	Gioco assiale albero camme	0,076 + 0,178

d) Alesatura dei cuscinetti albero a camme

L'alesatura deve essere eseguita, centrando le bussole e gli utensili nel modo indicato nelle figure stesse.

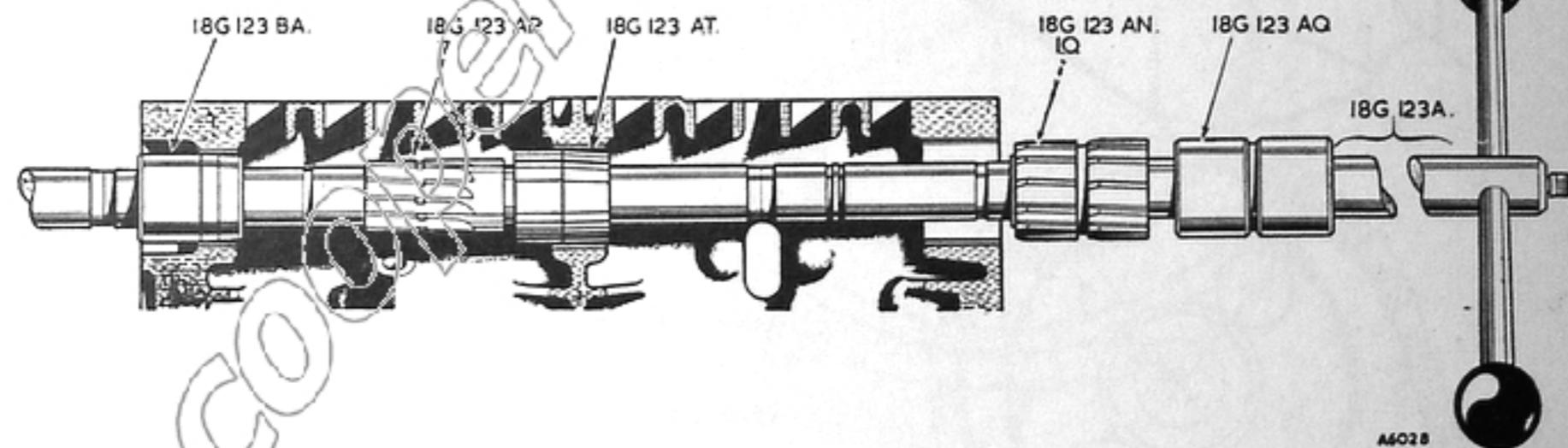
Motore vetture «MINI MINOR»

Alesatura del cuscinetto

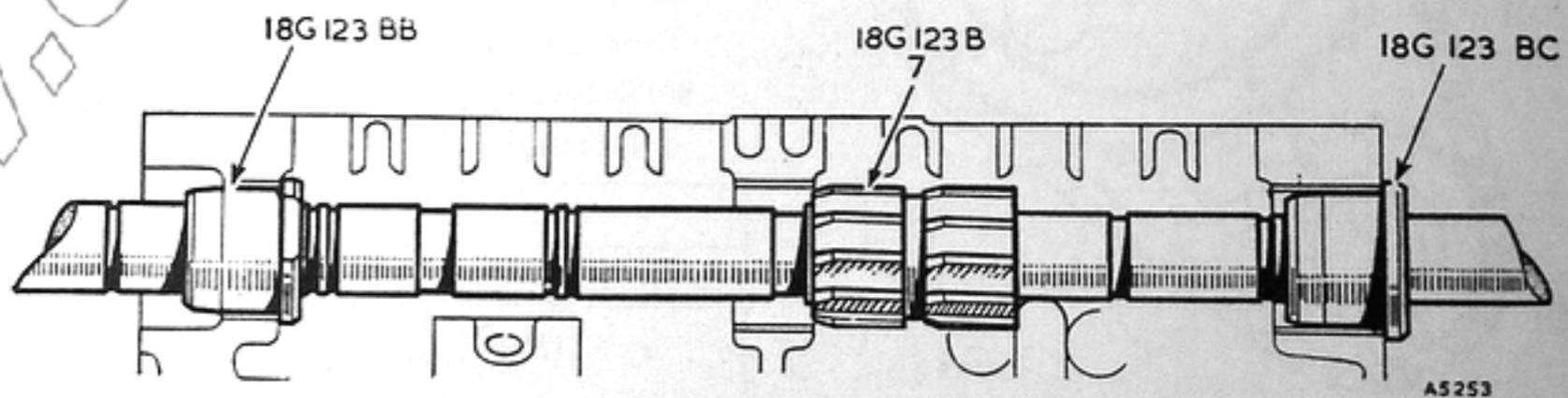


Motore vetture «MINI COOPER»

Alesatura dei cuscinetti
anteriore e posteriore



Alesatura cuscinetto centrale

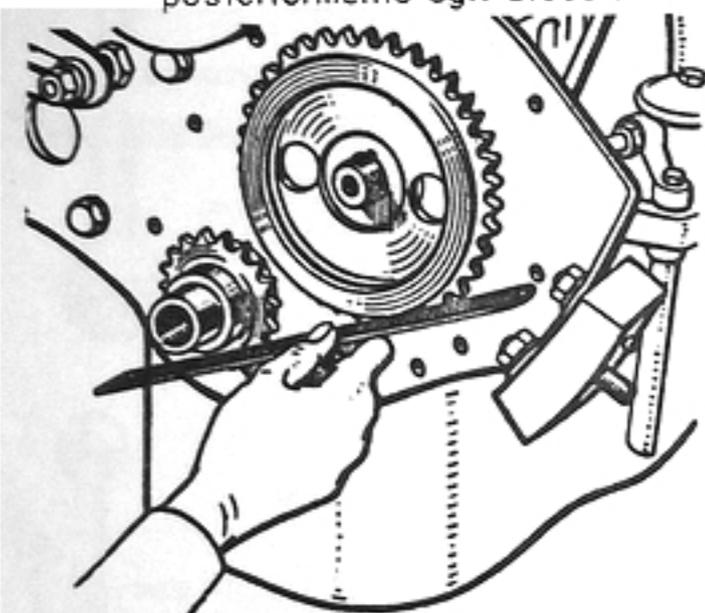


AVVERTENZA Tener presente che gli utensili a fresa debbono iniziare la lavorazione dei cuscinetti dalla parte di imbocco smussata.

3 - CATENA ED INGRANAGGI DELLA DISTRIBUZIONE

a) Rimozione

Rimosso il coperchio della distribuzione e svitato il dado di fissaggio dell'ingranaggio sull'albero a camme, sfilare insieme gli ingranaggi e la catena di distribuzione, spostando in avanti alternativamente l'uno e l'altro ingranaggio a mezzo di due cacciaviti agenti posteriormente agli stessi. Conservare le rondelle poste dietro l'ingranaggio (pignone) di comando posto sull'albero motore.



b) Rimontaggio sul motore

A meno che sia stato sostituito qualche particolare, nel rimontaggio usare lo stesso pacco di rondelle di rasamento dietro il pignone dell'albero motore. Se invece è stata fatta qualche sostituzione, occorre definire il nuovo spessore di detto passo affinché la catena lavori perfettamente in piano.

A tale scopo procedere nel modo seguente:

- Montare provvisoriamente gli ingranaggi sugli alberi e misurare l'allineamento delle loro dentature mediante regolo e spessore come illustrato nella figura a fianco.
- Determinare in questo modo lo spessore da tagliare o aggiungere sotto il pignone, affinché le dentature risultino sullo stesso piano.

Posizionamento degli ingranaggi della distribuzione per ottenere la complanarietà delle loro dentature

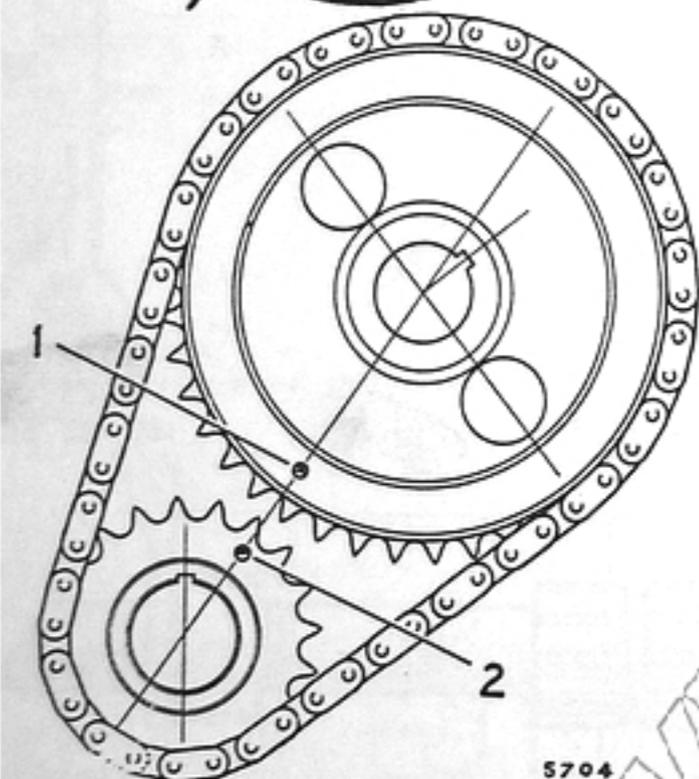
c) Messa in fase degli ingranaggi

Ottenuta la complanarietà fra le dentature, eseguire il montaggio della catena in modo tale che i due segni di riferimento sugli ingranaggi risultino allineati come illustrato nella figura qui a fianco.

Tenere presente che:

- il disco centrifugatore va montato con la parte concava rivolta anteriormente;
- le coppie di serraggio della bulloneria interessata sono le seguenti:

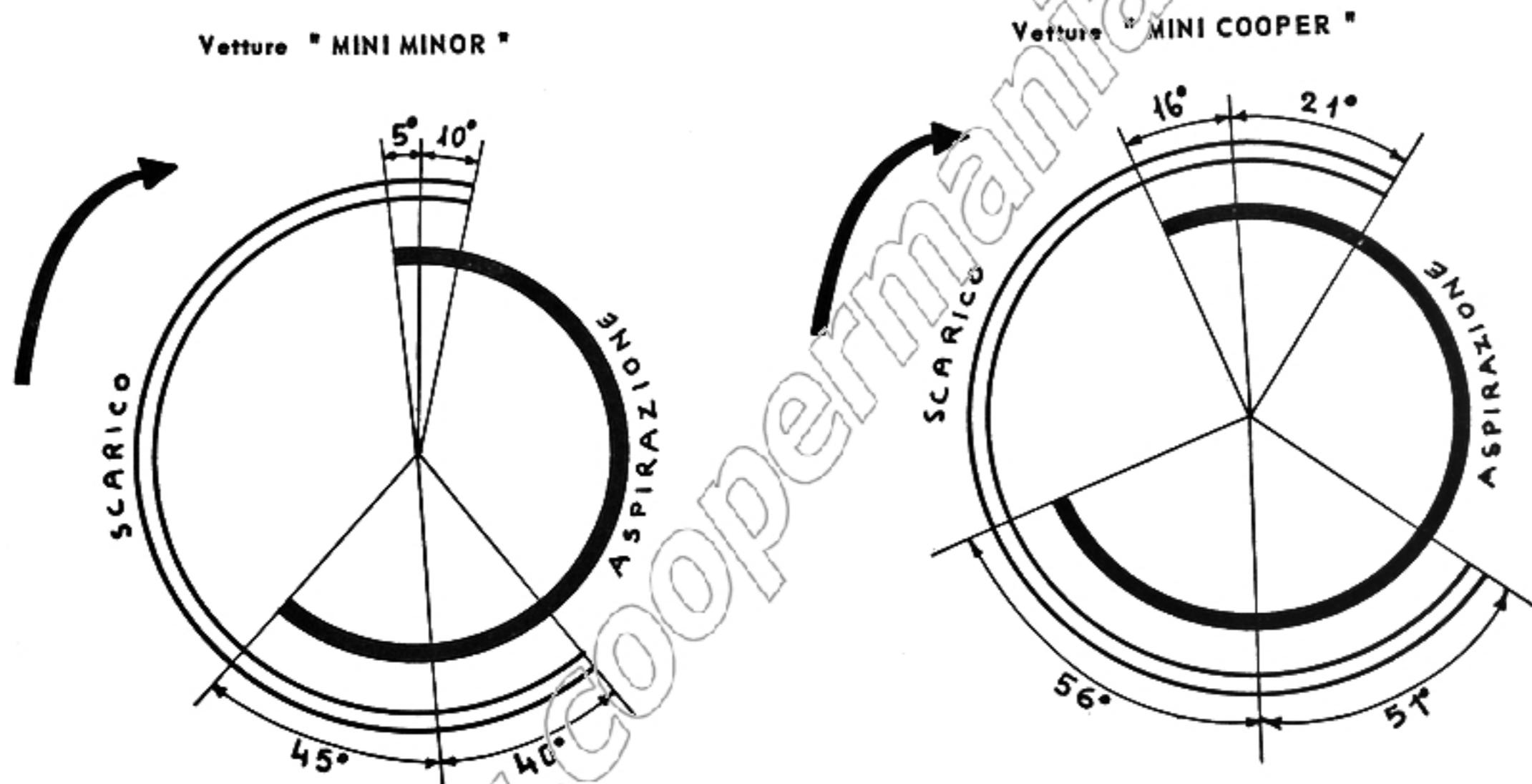
Organo	Copie serraggio
Bulloni UNF 1/4" coperchio scatola distribuzione	0,8 kgm (6 Lb. piede)
» UNF 5/16" » » »	1,9 kgm (14 Lb. piede)
Dado fissaggio ingranaggio all'albero a camme	9,6 kgm (70 Lb. piede)



Allineamento dei segni di messa in fase sull'ingranaggio della distribuzione

4 - DIAGRAMMA DI CONTROLLO DELLA DISTRIBUZIONE

I diagrammi di controllo, sotto riportati, sono ricavati con gioco valvole di 0,48 mm (gioco di controllo)



Diagrammi di controllo della distribuzione

5 - GIOCO NORMALE DI FUNZIONAMENTO VALVOLE - BILANCIERI

A motore freddo, il gioco normale di funzionamento fra valvole e bilancieri deve essere di

0,30 mm

e va registrato seguendo il procedimento indicato a pag. 5/36.

F - ORGANI DI RAFFREDDAMENTO

1 - OPERAZIONI PERIODICHE

Giornalmente ed ogni 300 km, ripristinare il livello acqua nel radiatore e controllare la tenuta delle tubazioni e dei manicotti in gomma;
Ogni 5000 km, controllare e regolare la tensione della cinghia del ventilatore;
Ogni 20000 km, lubrificare il cuscinetto della pompa acqua;
Ad ogni fine stagione e prima di usare una miscela anticongelante eseguire il lavaggio del circuito di raffreddamento.

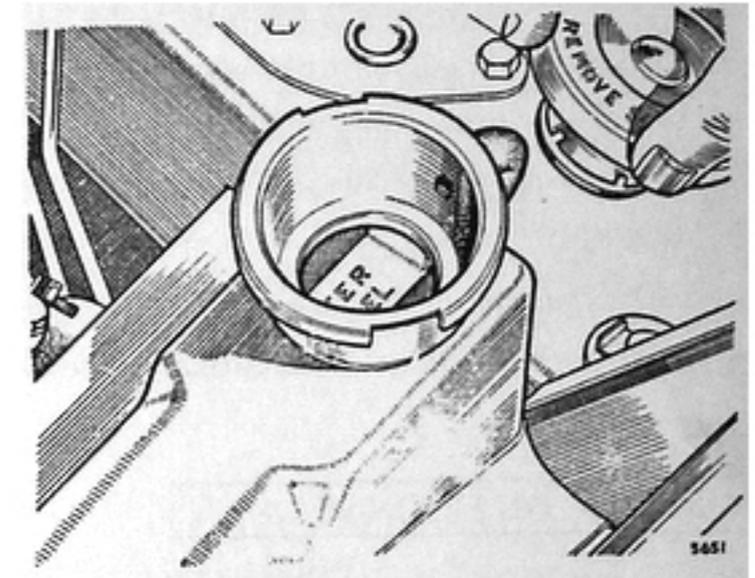
2 - RIFORMIMENTO E LIVELLO DELL'ACQUA NEL RADIATORE

Un indice esistente all'interno del bocchettone di rifornimento sul radiatore, delimita il livello normale dell'acqua. Il rifornimento deve essere eseguito a motore freddo.

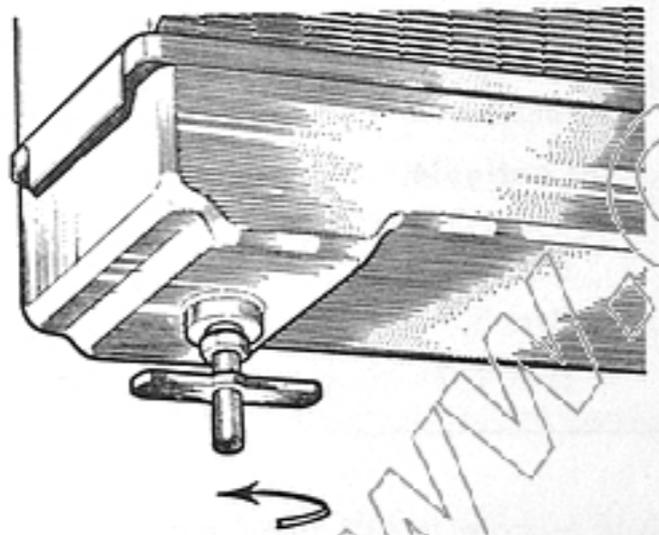
Dopo avere riempito il circuito, far funzionare il motore al minimo per un certo periodo e, successivamente, rabboccare con acqua sino a raggiungere il livello normale.

Se possibile, rifornire il circuito con acqua piovana.

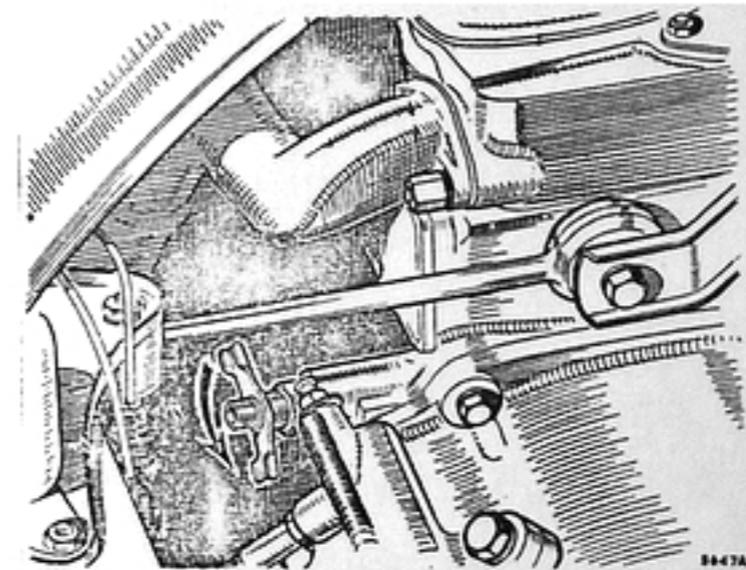
Livello acqua nel radiatore



3 - RUBINETTI DI SCARICO DEL CIRCUITO



Il rubinetto di scarico acqua dal radiatore si trova in basso nella parte anteriore della vettura. Per aprirlo, farlo ruotare in senso antiorario.



Il rubinetto di scarico acqua dal blocco cilindri è situato sulla parte posteriore del blocco stesso. Per aprirlo, farlo ruotare in senso antiorario.

4 - LAVAGGIO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Ad ogni fine stagione, in special modo quando si è fatto un lungo uso di acqua «dura» ed ogni qualvolta deve essere introdotto nel circuito un liquido antigelo, eseguire un accurato lavaggio interno del circuito stesso onde eliminare tutti i fanghi e le incrostazioni calcaree ivi depositatisi.

Eseguire il lavaggio operando come segue:

- sciogliere 50 + 60 gr di carbonato di sodio (soda Solvay) in un recipiente contenente 4 litri d'acqua;
- scaricare il circuito ed introdurre nello stesso la soluzione suddetta;
- far funzionare il motore al minimo per 15 + 20 minuti;
- scaricare nuovamente il circuito;
- attendere che il motore si raffreddi e far circolare acqua pura corrente nel radiatore e nel motore lasciando aperto il rubinetto di scarico di quest'ultimo;
- riempire con acqua pura e far funzionare il motore a basso regime per alcuni minuti;
- scaricare l'acqua e procedere a motore freddo, al rifornimento normale.

5 - MISCELE ANTICONGELANTI

La seguente tabella dà una indicazione di massima della quantità di liquido antigelo da impiegarsi

Soluzione %	Temperatura minima	Quantitativo di antigelo
20	-19	litri 0,7
25	-26	litri 0,9
30	-33	litri 1,2

Evitare di riempire eccessivamente il radiatore quando si usa l'anticongelante, onde evitare inutili perdite per dilatazione.

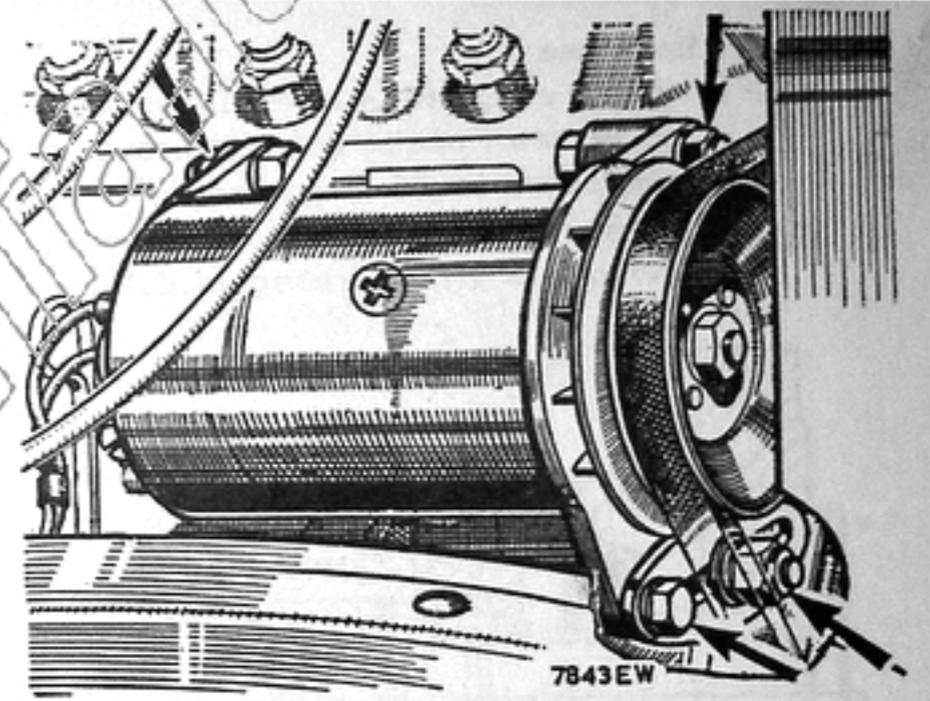
Le soluzioni anticongelanti a base alcolica non si prestano all'impiego nel circuito di raffreddamento, a causa delle temperature elevate raggiunte all'interno del circuito stesso.

Si consigliano pertanto miscele anticongelanti del tipo a glicerina o a glicolo etilenico.

6 - VENTILATORE E SUA CINGHIA**a) Regolazione tensione cinghia**

Ogni **5000 km** controllare la tensione della cinghia di trascinamento del ventilatore e della dinamo e, se lenta, registrarla facendo però attenzione a non metterla troppo in tensione per non danneggiare i cuscinetti della dinamo e della pompa acqua. La registrazione si effettua spostando la dinamo dopo aver allentati i suoi bulloni di fissaggio e serrando a registrazione effettuata, gli stessi bulloni.

I quattro punti di fissaggio della dinamo che devono essere allentati per registrare la tensione della cinghia.

**b) Sostituzione della cinghia**

La cinghia può essere sostituita sul veicolo:

Vetture " MINI MINOR "

- allentare i dadi di fissaggio della dinamo e staccare la cinghia dalla puleggia dell'albero motore;
- far passare la cinghia fra ventilatore e cuffia del radiatore, nel punto indicato con la freccia nella figura qui a fianco.

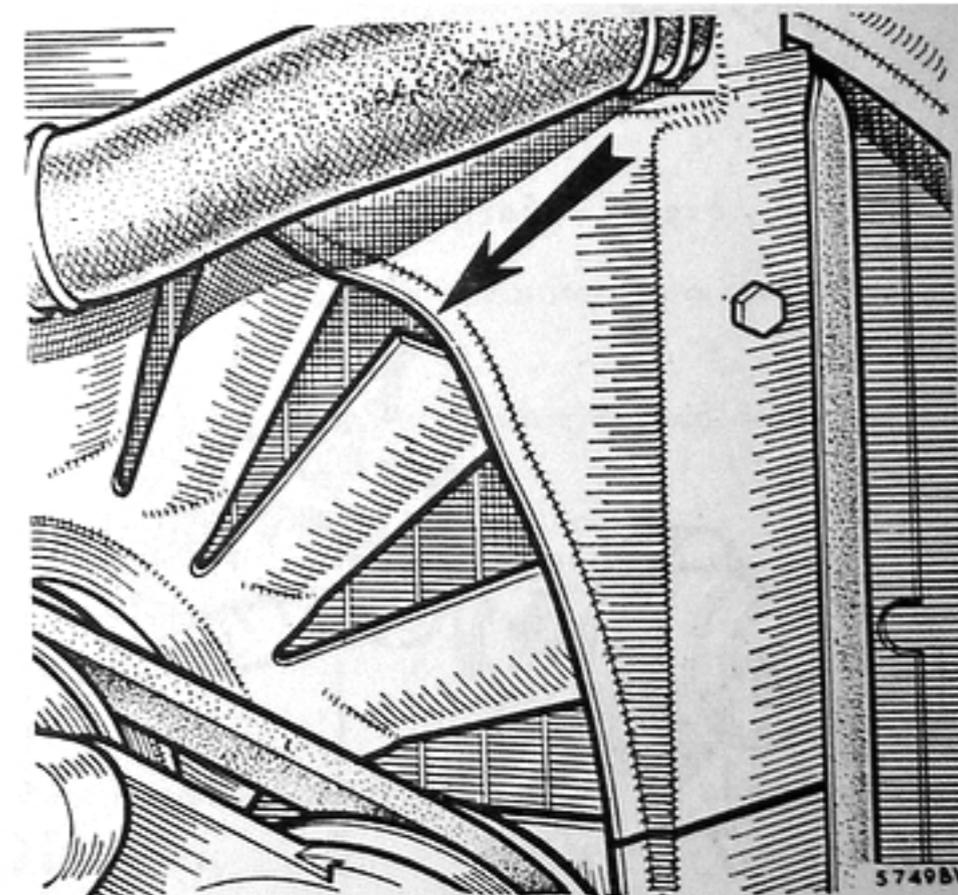
Rimontare eseguendo nell'ordine inverso le operazioni descritte.

Vetture " MINI COOPER "

- allentare i dadi di fissaggio della dinamo;
- scaricare l'acqua dal circuito di raffreddamento e rimuovere il manicotto superiore;
- svitare le viti di fissaggio del radiatore in modo da liberare lo stesso e creare lo spazio sufficiente per la rimozione della cinghia.

Rimontare eseguendo nell'ordine inverso le operazioni descritte.

Punto della cuffia dal quale può essere rimossa la cinghia del ventilatore



7 - POMPA ACQUA

a) Rimozione

Dovendo eseguire una revisione della pompa acqua occorre rimuovere la stessa dal veicolo procedendo come segue:

- scaricare l'acqua dal circuito di raffreddamento e rimuovere il radiatore come descritto al punto 8a);
- rimuovere i tubi in gomma dalla pompa;
- rimuovere la cinghia, la dinamo ed il ventilatore;
- svitare le viti di fissaggio della pompa e distaccarla dal motore.

b) Scomposizione e ricomposizione

- estrarre la molletta di arresto del cuscinetto dal foro esistente nella parte superiore del corpo pompa;
- rimuovere la flangia di attacco della puleggia agendo sull'alberino mediante percussione, e con una pressa a mano;
- estrarre la girante dall'alberino mediante adatto estrattore;
- estrarre l'anello di tenuta se la pompa perde acqua o se lo stesso è usurato e sostituirlo con uno nuovo.

Ricomponendo la pompa (vedere fig. B):

- sostituire, con una nuova, la flangia di attacco del ventilatore se la stessa non avesse più sufficiente interferenza con l'alberino;
- far coincidere, a montaggio avvenuto, il foro A del cuscinetto a sfere col foro di lubrificazione del corpo pompa;
- far risultare sullo stesso piano le superfici B della flangia e dell'alberino;
- il gioco C fra girante e corpo dovrà risultare di $0,5 + 0,7$ mm;
- serrare le viti di fissaggio della pompa acqua alla coppia di **2,3 kgm (17 Lb. piede)**.

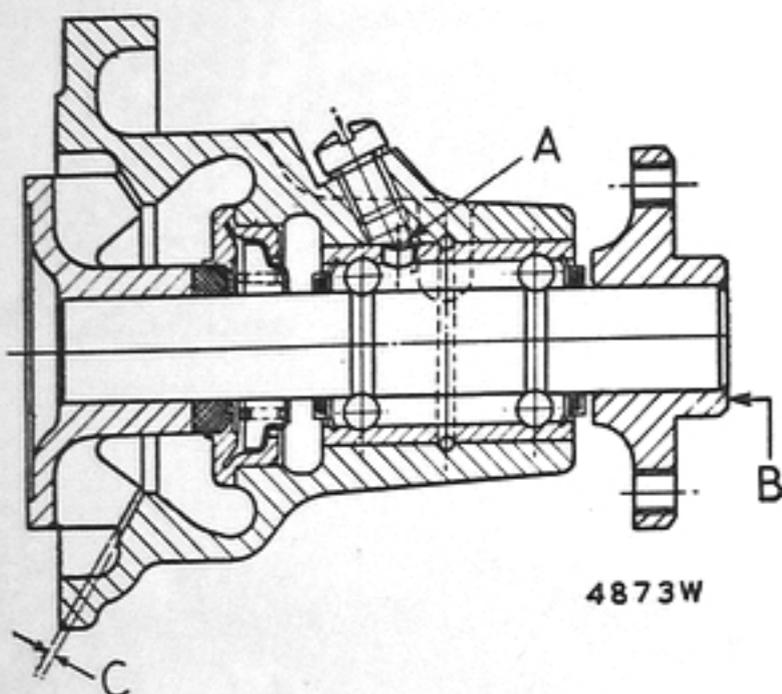


Fig. A Sezione pompa

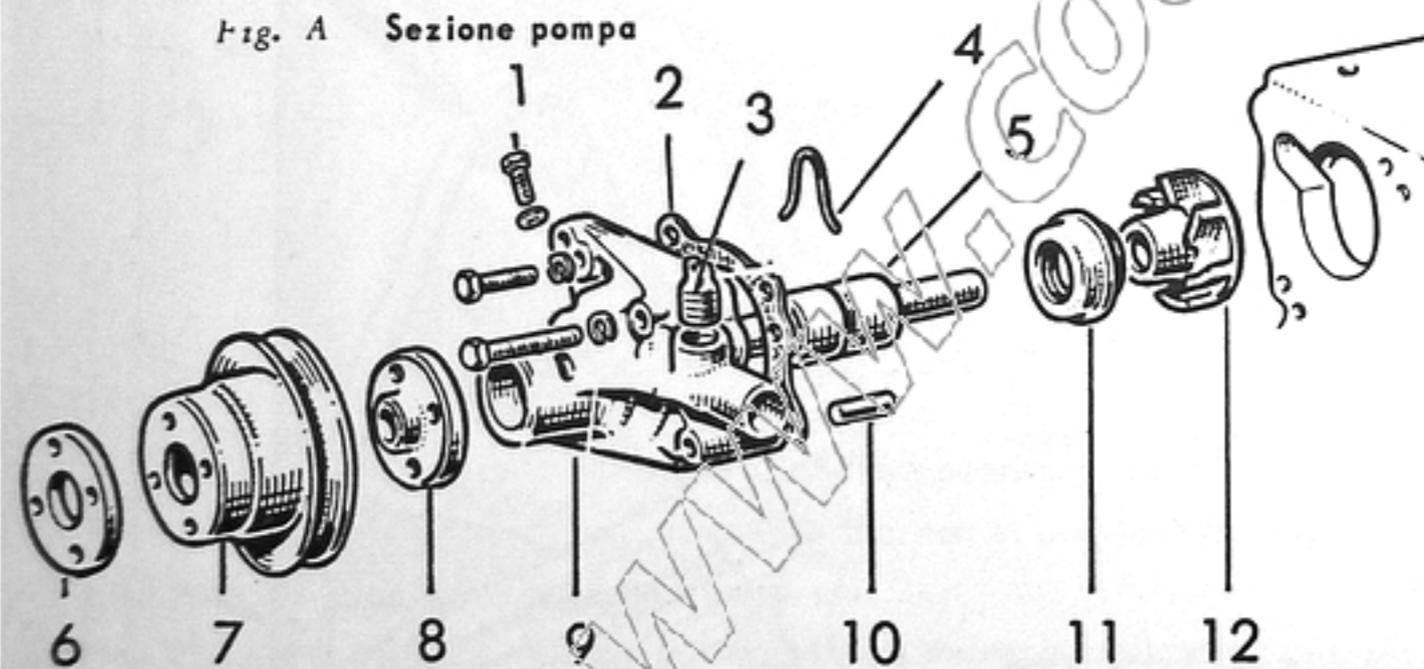


Fig. B Vista esplosa pompa acqua

- 1 - Tappo per lubrificazione
- 2 - Guarnizione
- 3 - Raccordo per tubo di by-pass
- 4 - Molletta di arresto cuscinetto
- 5 - Alberino con cuscinetto
- 6 - Disco rinforzo pale ventilatore
- 7 - Puleggia comando
- 8 - Flangia per puleggia
- 9 - Corpo della pompa
- 10 - Grano per centraggio pompa
- 11 - Guarnizione di tenuta acqua
- 12 - Girante

8 - RADIATORE**a) Rimozione**

Il radiatore può essere rimosso dalla vettura senza distaccare il motore.

1 - Radiatore con cuffia in un pezzo

- rimuovere la mensola superiore di supporto;
- distaccare la cuffia dalla mensola di supporto inferiore;
- rimuovere i tubi di entrata e uscita radiatore;
- distaccare la cuffia dal radiatore;
- rimuovere il radiatore.

Per il rimontaggio procedere nell'ordine inverso.

2 - Radiatore con cuffia in due pezzi

- rimuovere la mensola superiore di supporto;
- distaccare la mensola inferiore dal supporto del motore;
- rimuovere il tubo di entrata e sfilare dalla pompa il tubo di uscita;
- distaccare la cuffia dal radiatore e rimuovere la parte superiore della stessa;
- manovrare il tubo di uscita, all'esterno della metà inferiore della cuffia e rimuovere il radiatore sfilandolo verso l'alto.

Per il rimontaggio procedere nell'ordine inverso.

b) Pulizia, disincrostazione e controllo tenuta

Rimosso il radiatore dalla vettura lavarlo accuratamente, all'esterno, con petrolio e acqua ed asciugarlo accuratamente con un getto non violento di aria compressa per non danneggiare le alettature radianti.

- otturare accuratamente con due tappi in sughero il raccordo di entrata e quello di uscita e riempire con una soluzione calda di carbonato di sodio al 2%;
- lasciare la soluzione all'interno del radiatore per circa 1 ora agitando spesso;
- scaricare la miscela e riasciugare abbondantemente l'interno facendo entrare acqua corrente;
- rimuovere il rubinetto completo per eseguire una pulizia dello stesso e rimontarlo sul radiatore.

Disincrostato il radiatore, controllarne la tenuta:

- otturare ancora i raccordi con tappi di sughero e riempire con acqua pulita il radiatore accertandosi che non esistano perdite; in caso contrario, individuate le stesse, fare eseguire la riparazione da una officina specializzata.

9 - VALVOLA TERMOSTATICA

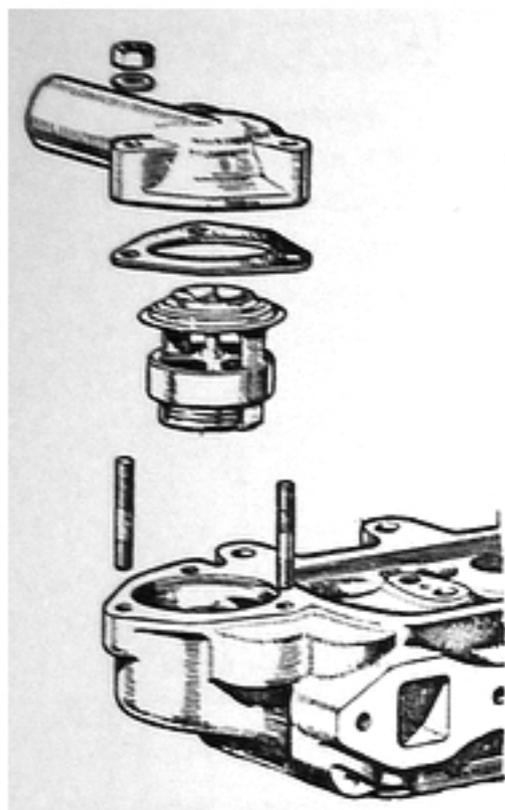


Fig. A Orientamento della valvola termostatica a soffietto sulla testa cilindri.

a) Montaggio valvola sul motore

L'orientamento della valvola termostatica, del tipo a soffietto, è quello indicato in fig. A.

La valvola termostatica, del tipo a cera, deve essere orientata in modo che il suo stelo filettato sia rivolto verso l'alto, come è indicato in fig. B.

Le viti di fissaggio del gomito uscita acqua dalla testa dovranno essere serrate alla coppia di 1,1 kgm (8.Lb. piede).

b) Controllo efficienza

- Immergere il termostato in un recipiente contenente acqua fredda e riscaldare lentamente la stessa.
- Controllare, con un termometro, che l'apertura della valvola inizi a:

70 + 75° C per i motori delle «MINI MINOR»

80 + 85° C per i motori delle «MINI COOPER»

e che a **100° C** sia totalmente aperta.

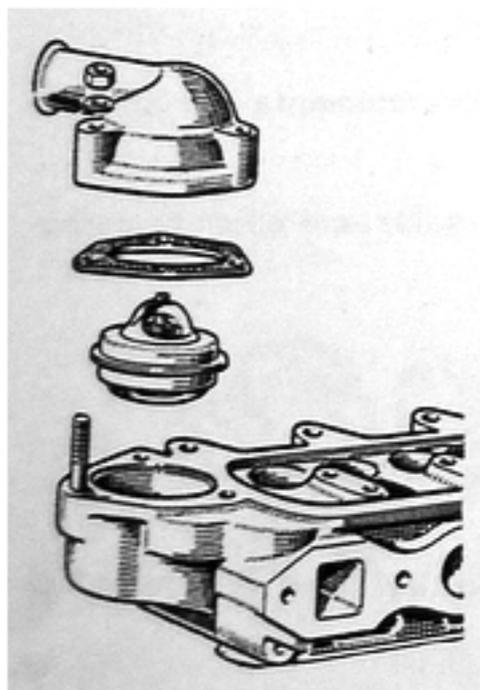


Fig. B Orientamento della valvola termostatica a cera sulla testa cilindri

G - TUBAZIONI DI SCARICO

1 - RIMOZIONE

- allentare il morsetto che unisce la tubazione di scarico al collettore;
- distaccare la tubazione di scarico dai punti di ancoraggio alla prolunga del cambio ed al telaio;
- rimuovere la tubazione completa.

2 - RIMONTAGGIO

Per evitare al massimo qualsiasi pericolosa vibrazione e sollecitazione sia del motore che del sistema di scarico, operare come segue:

- svitare e togliere la vite di fissaggio del tirante antivibrante al blocco motore;
- collegare la tubazione di scarico al collettore lasciando un po' lento il morsetto in modo da permettere l'articolazione sul giunto sferico;
- collegare il tubo posteriore al sostegno di supporto lasciandolo un po' lento per consentire un lieve scorrimento assiale del sistema;
- agire sul motore in modo da allineare il foro del tirante antivibrante con quello filettato sul blocco motore e fermare il motore in questa posizione mediante un tassello in legno incuneato fra il collettore di scarico e la paratia.

Se l'allineamento dei due fori richiede uno sforzo eccessivo, allentare i due bulloni che assicurano il blocco del motore al telaio inferiore onde facilitare l'allineamento e, successivamente, riavvitarli;

- inserire e serrare la vite di fissaggio del tirante.

Col motore ancora bloccato nella posizione suddetta:

- inserire una guarnizione scorrevole sufficiente a colmare l'intervallo fra l'aletta della scatola del cambio e la staffetta di supporto del tubo e fissare quest'ultimo mediante un bullone UNE da 5/16 di pollice.

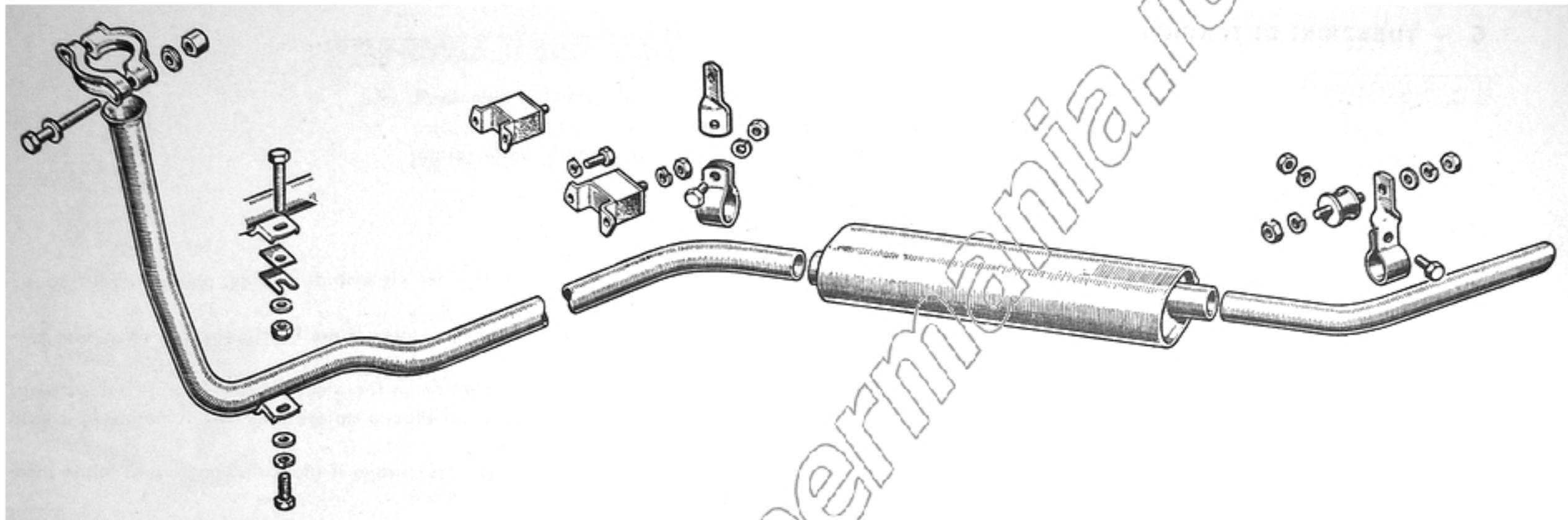
Se il foro sull'aletta è filettato si dovrà trapanarlo con punta elicoidale da 8 mm eliminando così il fissaggio con vite.

- stringere il morsetto di collegamento del tubo al collettore di scarico nonchè le fascette di supporto posteriori e rimuovere il tassello di legno fra collettore e paratia.

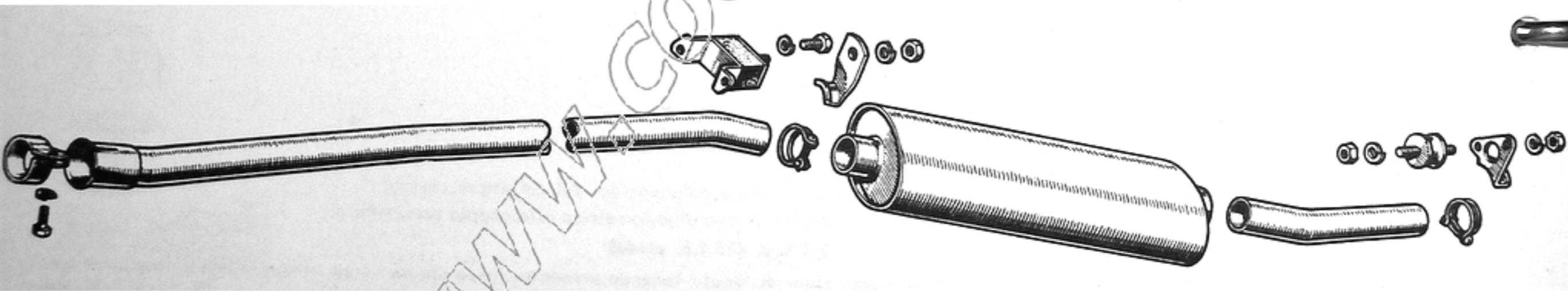
H - COLLETTORE DI SCARICO

AVVERTENZE

- a) Non smontare mai il collettore di scarico a motore caldo per evitare deformazioni del collettore stesso.
- b) Serrare i dadi di fissaggio del collettore alla testata mediante chiave dinamometrica alla coppia prescritta di
2,1 kgm (15 Lb. piede)
- c) Sostituire ad ogni smontaggio la guarnizione o le guarnizioni di tenuta tenendo presente che le stesse vanno orientate con la loro parte metallica rivolta verso il collettore.
- d) Prima di riattaccare la tubazione di scarico al collettore, osservare le norme date al punto G.



Tubazione di scarico vettura «MINI MINOR»



Tubazione di scarico vettura «MINI COOPER»

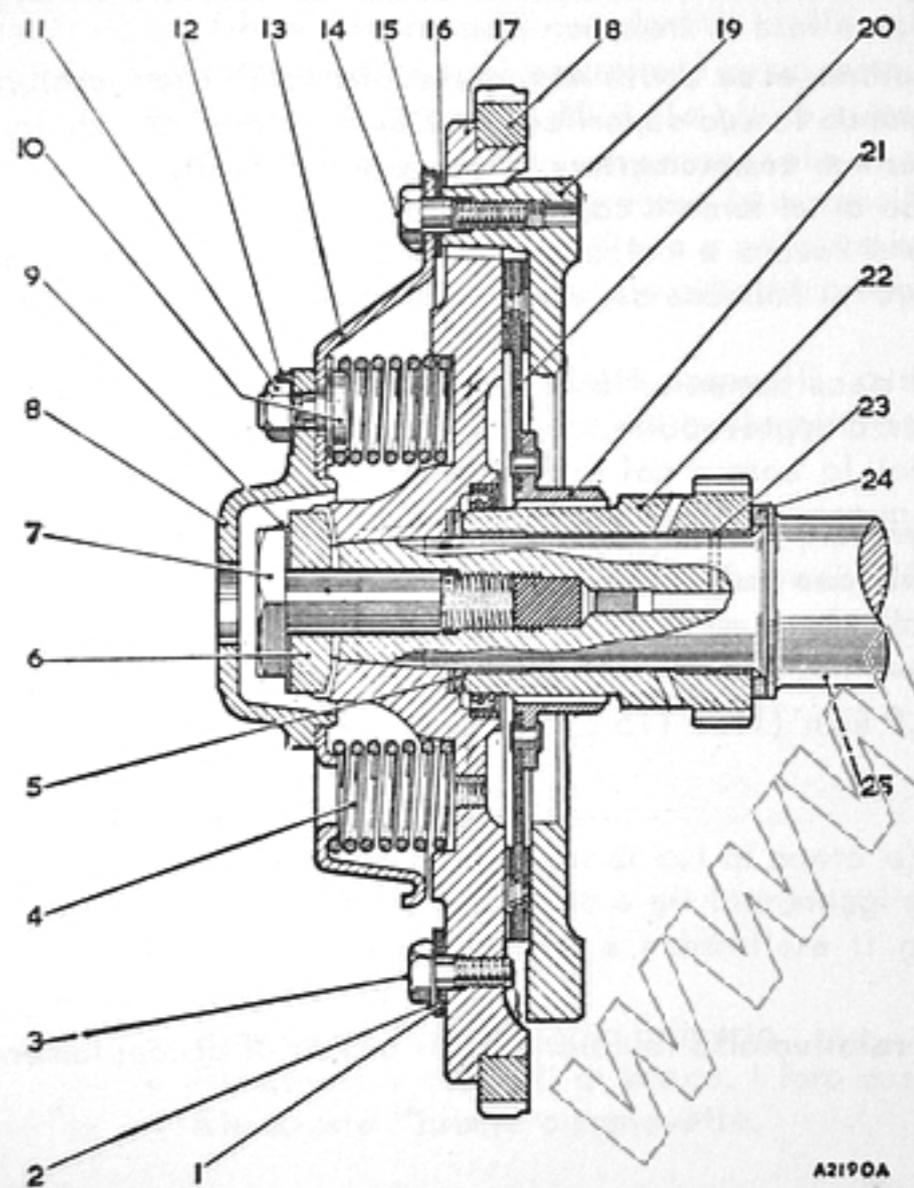
I - VOLANO E CORONA

a) Rimozione

E' possibile la rimozione del volano e della frizione dal veicolo senza dover rimuovere anche il motore.

Il procedimento è il seguente:

- Distaccare il collegamento di massa della batteria e rimuovere il motorino elettrico di avviamento.
- Distaccare la tubazione di scarico dal collettore e dalla staffa sul cambio.
- Distaccare dal coperchio della frizione gli organi ad essa ancorati, compreso il gruppo leve e fissare alla paratia del vano motore il cilindretto comando frizione.
- Rimuovere il supporto fisso della cuffia del radiatore.
- Svitare i dadi e le viti che fissano i supporti del motore al telaio e quelle che fissano il coperchio della frizione alla scatola del volano.
- Sollevare il motore, mediante adatto equipaggiamento di sollevamento, di quel tanto sufficiente a permettere la rimozione del coperchio. Durante questa operazione **attenzione a non danneggiare il radiatore.**



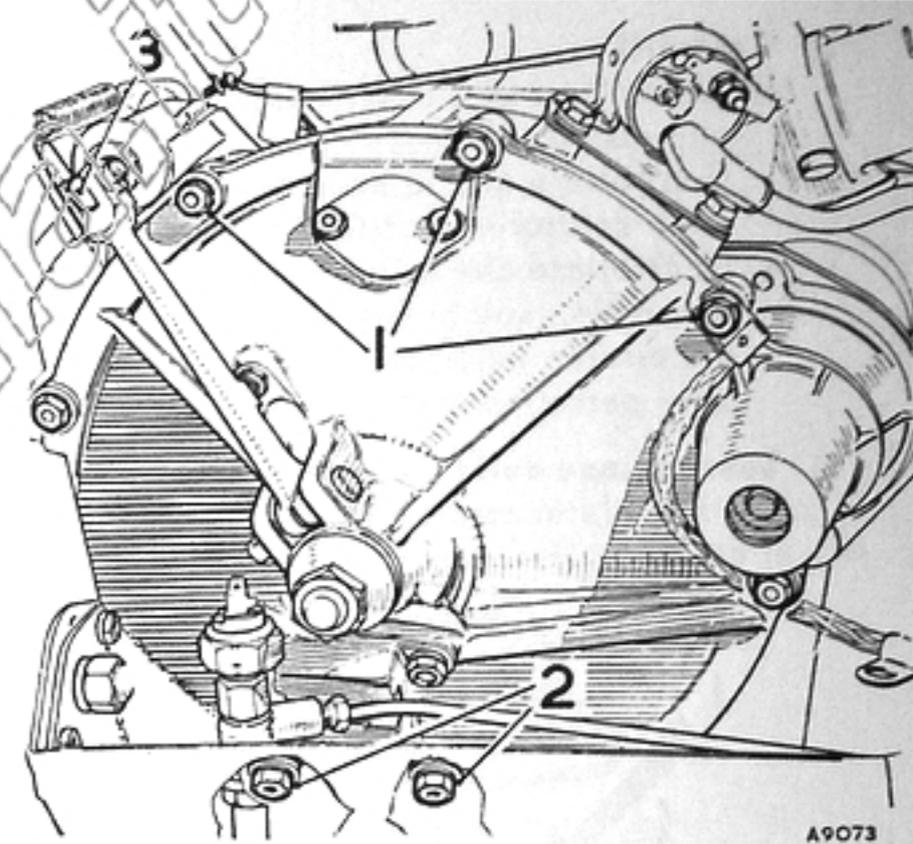
- Ruotare il volano in modo che i cilindri 1 e 4 siano al loro P.M.S. Questa operazione è molto importante: essa evita che la rondella a «C» di spallamento dell'ingranaggio primario, alloggiata in apposita sede sull'albero, possa, durante la estrazione del volano, cadere ed incunearsi dietro l'anello tenuta olio del volano stesso, rendendo così difficile l'estrazione di questo ultimo con serio danno per l'anello.
- Rimuovere la flangia spingidisco ed allentare di tre o quattro giri la vite che fissa il volano all'albero motore.
- Distaccare il volano dall'estremità conica dell'albero motore adoperando l'estrattore 12 G 304 L.

ATTENZIONE - Durante l'estrazione del volano, tenere lo stesso in posizione verticale per evitare che l'olio, rimasto dietro l'anello di tenuta, possa gocciolare ed imbrattare il disco condotto della frizione.

- L'ingranaggio primario può essere rimosso senza distaccare prima la scatola del volano.
- Scomporre il gruppo volano-frizione come indicato nella Parte 6a.

Sezione del gruppo volano-frizione

1 - Parastrappi; 2 - Rondella di sicurezza; 3 - Vite fissaggio parastrappi; 4 - Molla di pressione; 5 - Anello di spallamento; 6 - Rondella a chiave; 7 - Vite di fissaggio del volano all'albero motore; 8 - Flangia di spinta; 9 - Rondella di sicurezza; 10 - Scodellino della molla; 11 - Vite fissaggio flangia; 12 - Rondella di sicurezza; 13 - Coperchio contenitore molle; 14 - Vite fissaggio del coperchio al disco di pressione; 15 - Rondella di sicurezza; 16 - Parastrappi; 17 - Volano; 18 - Corona del volano; 19 - Disco di pressione; 20 - Disco condotto; 21 - Flangia scanalata del disco condotto; 22 - Ingranaggio primario; 23 - Bussola anteriore dell'ingranaggio primario; 24 - Rondella di rasamento; 25 - Albero a manovelle.

**Vista del motore dal lato frizione**

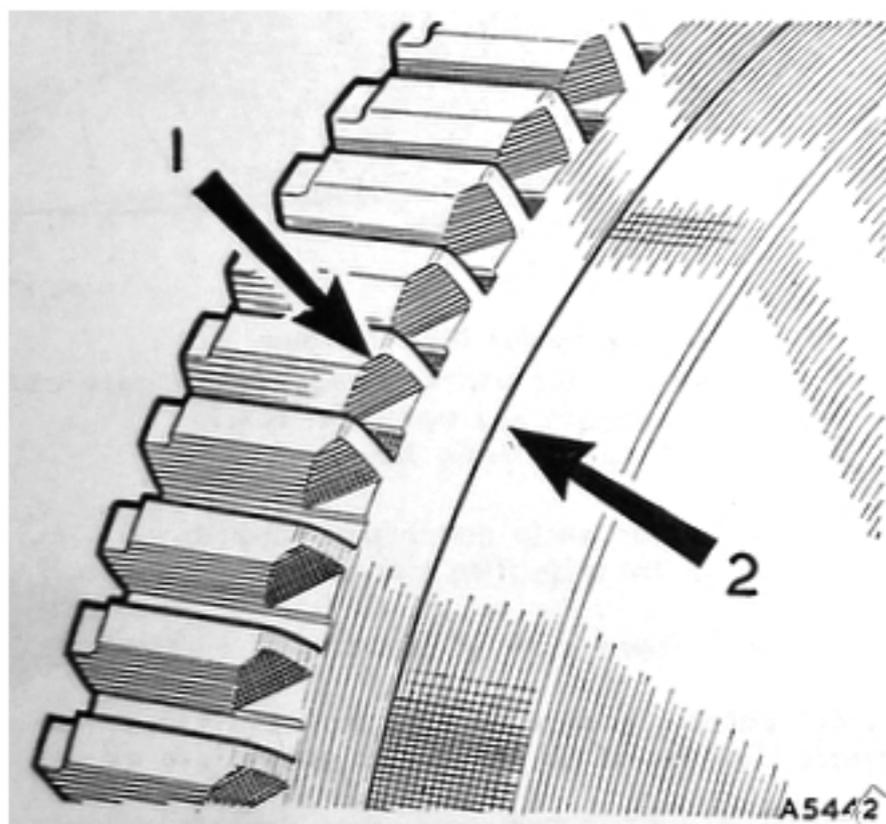
- 1 - Tre delle nove viti di fissaggio del coperchio
- 2 - Viti fissaggio del motore al telaio
- 3 - Asta di spinta della leva comando

b) **Controlli**

- Controllare che i denti della corona non siano rotti od eccessivamente usurati; nel qual caso la corona dovrà essere sostituita con una nuova.
- Controllare che la sede conica del volano, per l'accoppiamento dello stesso con l'albero motore, non presenti segni di martellamento, in caso contrario sostituire il volano.
- Controllare che la superficie rettificata del volano sulla quale appoggia il disco condotto della frizione, non presenti segni di usura anormale, solchi ed altre imperfezioni. In questo caso, detta superficie dovrà essere rettificata asportando il minimo indispensabile di materiale; tener presente, a tal uopo, che la profondità massima non dovrà superare: $0,20 + 0,25$ mm e che il piano risultante dovrà essere perfettamente normale all'asse di rotazione del volano.

c) **Sostituzione della corona**

- 1 - Per distaccare la vecchia corona dentata dal volano, tagliare la dentatura con uno scalpello, prestando la massima cura a non danneggiare l'alloggiamento del volano.

**Posizione di montaggio della corona**

- 1 - Smusso di imbocco dei denti
2 - Battuta sul volano

- 2 - Prima di montare la corona nuova, controllare che la superficie dell'alesaggio della corona e del suo alloggiamento nel volano siano esenti da bavature e siano perfettamente puliti.

- 3 - Prima di montare la nuova corona essa dovrà essere riscaldata alla temperatura di $300 - 400^{\circ}\text{C}$ ossia fino a quando la sua superficie assumerà colore bleu chiaro. **Non superare questo limite per non compromettere la durezza dei denti.**

A tale scopo si consiglia l'uso di un forno a controllo termostatico.

- 4 - Adagiare il volano sul banco di lavoro e calzare la corona, così riscaldata, presentandola con le smussature 1 di imbocco dei denti rivolte verso il volano stesso (vedere figura).

Per la dilatazione dovuta al riscaldamento, la corona entrerà facilmente in sede sino alla battuta 2, senza sforzo apprezzabile.

La contrazione che subirà poi la corona col raffreddamento naturale, realizzerà un accoppiamento stabile fra questa ed il volano.

d) **Rimontaggio del gruppo volano - frizione sul motore**

La vite di fissaggio del volano all'albero motore va serrata con chiave dinamometrica alla coppia di

$15,2 + 15,9$ kgm ($110 + 115$ Lb. piede)

K - SCATOLA DEL VOLANO

Per la rimozione, controllo e rimontaggio della scatola del volano si rimanda alla Parte 7a relativa alla revisione degli organi di accoppiamento frizione-cambio.

L - MANOVELLISMI E CILINDRI

1 - RIMOZIONE

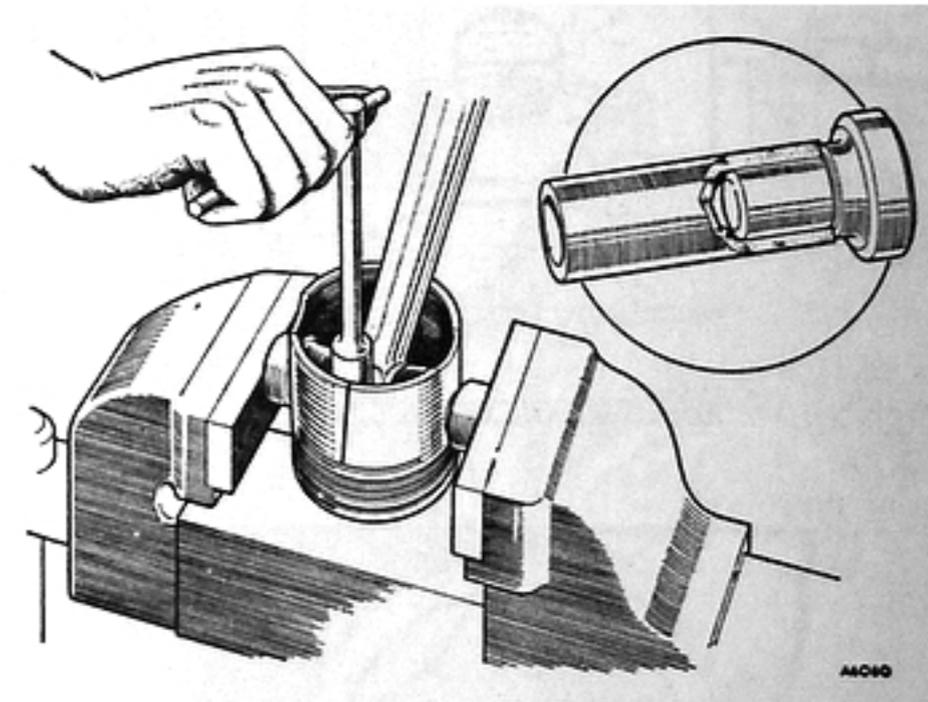
La rimozione dei manovellismi può essere eseguita soltanto al banco.

a) Gruppo bielle - stantuffi - anelli

- Rimuovere dal motore:
 - la testa cilindri;
 - il gruppo volano - frizione e la scatola del volano;
 - il cambio completo.
- Asportare le incrostazioni dalla parte superiore dei cilindri per evitare una rottura degli anelli di tenuta e raschiaolio durante la sfilamento degli stantuffi.
- Svitare le viti dei cappelli di biella rimuovendo questi ultimi ed i semigusci dei cuscinetti di testa di biella.
- Sfilare gli stantuffi completi di bielle dalla parte superiore dei cilindri.
- Riaccoppiare ogni cappello e cuscinetto alla propria biella.
- Rimuovere gli stantuffi dalle bielle svitando la vite di bloccaggio dal piede di biella e spingendo in fuori lo spinotto. Per allentare la vite, senza pericolo di deformare con le mani il mantello del pistone, si consiglia di serrare in morsa il pistone in corrispondenza dello spinotto, avendo applicato all'una e all'altra estremità dello spinotto stesso, due adatte viti a testa esagonale e cilindrica oppure due corti tamponi come indicato nella figura qui a fianco.
- Assicurarsi che le bielle, cappelli, cuscinetti e stantuffi siano contrassegnati col numero del cilindro dal quale sono stati rimossi.

Fissaggio del pistone in morsa

L'uso dei tamponi sulle estremità dello spinotto, è essenziale per tenere in morsa lo stantuffo e la biella quando si allenta e si serra la vite di bloccaggio dello spinotto.



b) Albero a manovelle

- Eseguire le operazioni di cui al punto a).
- Rimuovere il coperchio e gli ingranaggi della distribuzione.
- Capovolgere il motore e controllare il gioco assiale dell'albero a manovelle onde accertarsi se è necessario sostituire i semianelli reggispinta.
- Rimuovere l'ingranaggio primario.
- Rimuovere i cappelli di banco, i loro cuscinetti ed i semianelli reggispinta.
- Rimuovere l'albero a manovelle.

2 - VERIFICHE E CONTROLLI

a) Cilindri, stantuffi, spinotti ed anelli

Dopo aver eliminato ogni traccia di incrostazione dalla parte superiore dei cilindri, dalla testa dei pistoni, dalle cave degli anelli e dopo aver lavato accuratamente con petrolio ogni pezzo, esaminare ogni parte per accertare lo stato di usura e gli eventuali danni, provvedendo a sostituire i pezzi danneggiati.

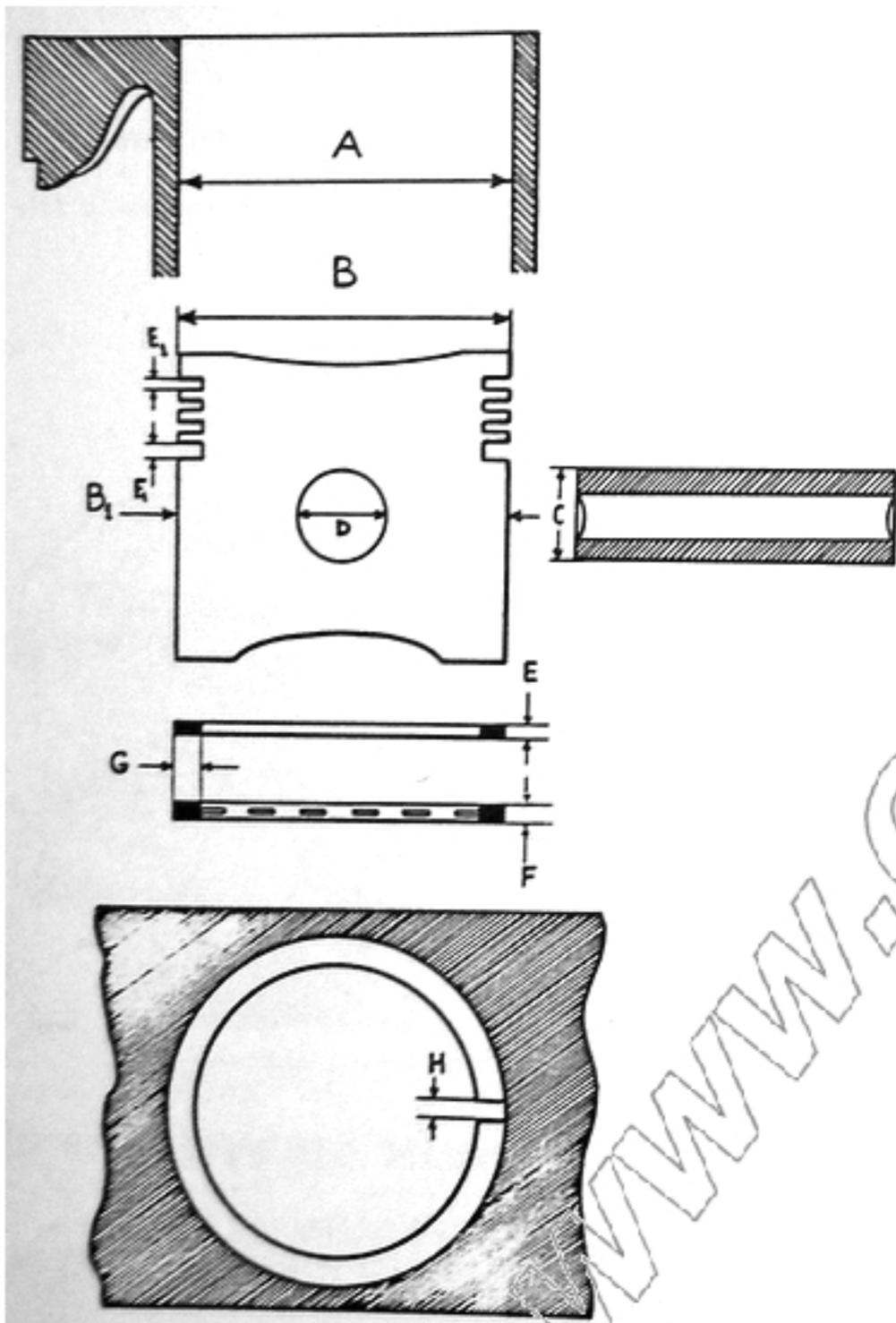


Tabella dimensioni e giochi (vedere figura a fianco)

	Quote	MINI MINOR	MINI COOPER
Cilindri e stantuffi	A	Normale	62,935 + 62,94 mm (2.4778 + 2.4781 poll.)
		1 ^a	63,189 + 63,194 mm (2.4878 + 2.4881 poll.)
		2 ^a	63,443 + 63,448 mm (2.4978 + 2.4981 poll.)
		3 ^a	63,697 + 63,702 mm (2.5078 + 2.5081 poll.)
		4 ^a	63,951 + 63,956 mm (2.5178 + 2.5181 poll.)
	B - B ₁	Maggiorazioni	1 ^a
2 ^a			0,508 mm
3 ^a			0,762 mm
4 ^a			1,016 mm
A - B		0,066 + 0,081 mm (.0025" + .0032")	0,066 + 0,081 mm (.0025" + .0032")
A - B ₁		0,015 + 0,030 mm (.0006" + .0012")	0,041 + 0,056 mm (.0016" + .0022")
Spinotti	C	15,86 mm	
	C - D	Lievissima interferenza con possibilità di introduzione mediante spinta a mano	
Anelli di tenuta e raschiaolio	E	1,753 + 1,778 mm	1,563 + 1,588 mm
	F	3,15 + 3,175 mm	
	G	2,41 + 2,56 mm	
	H	Con anello montato sul cilindro	
	E ₁ - E	0,178 + 0,305 mm	
	F ₁ - F	0,038 + 0,089 mm	

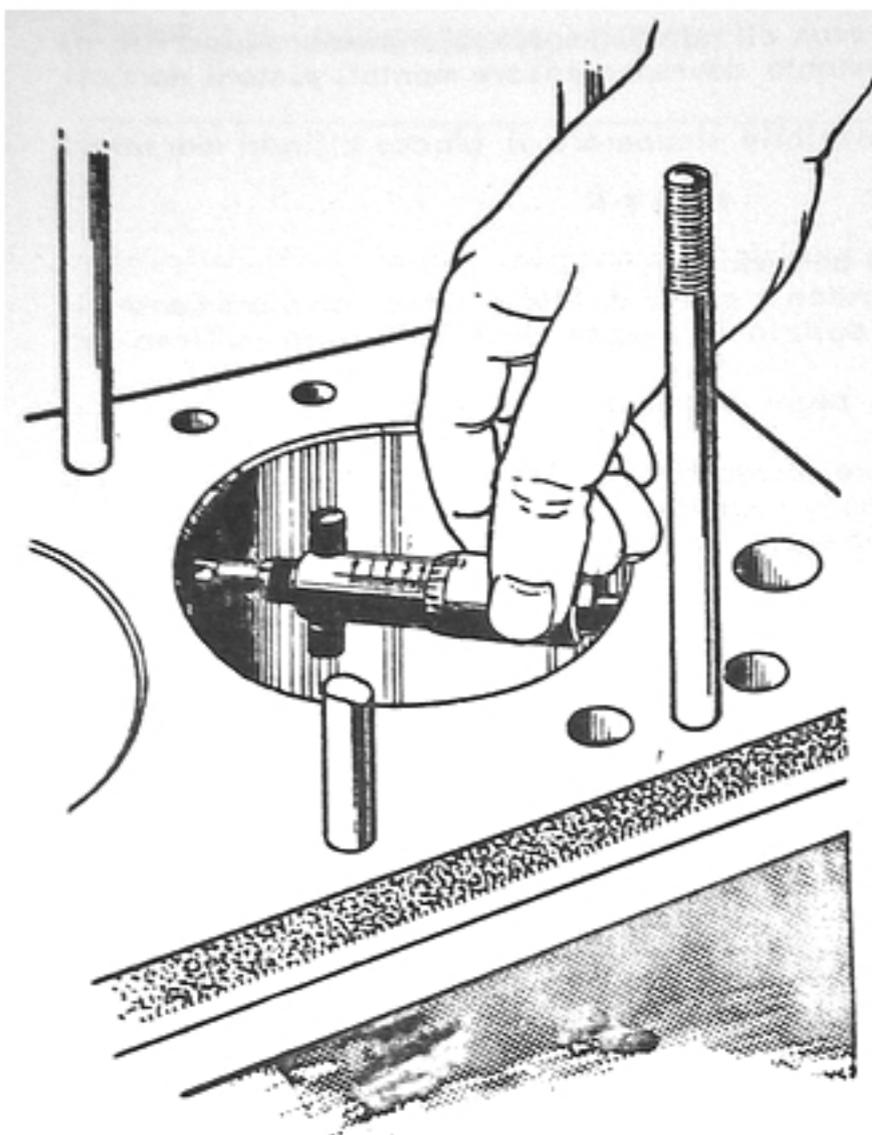


Fig. A Controllo alesaggio (quota A) del cilindro

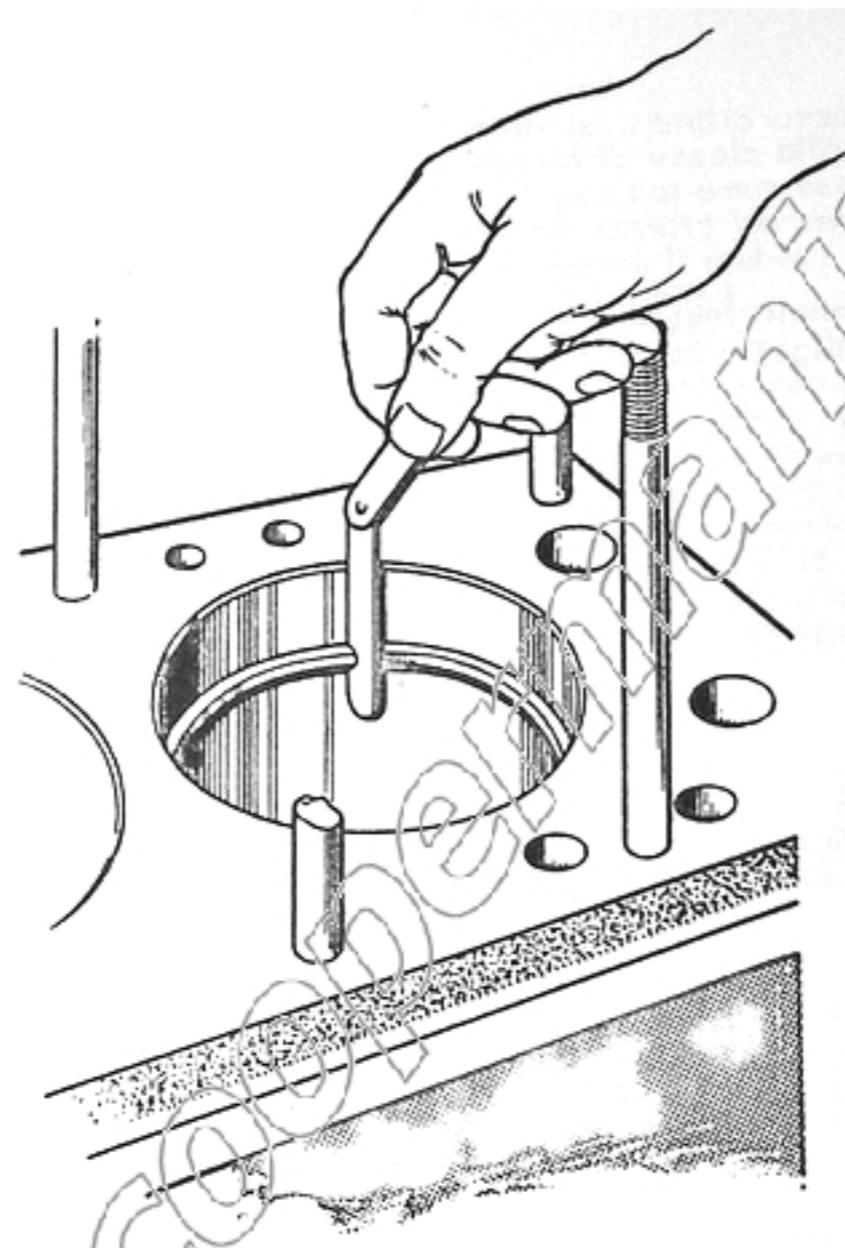


Fig. B Controllo luce H fra le estremità degli anelli

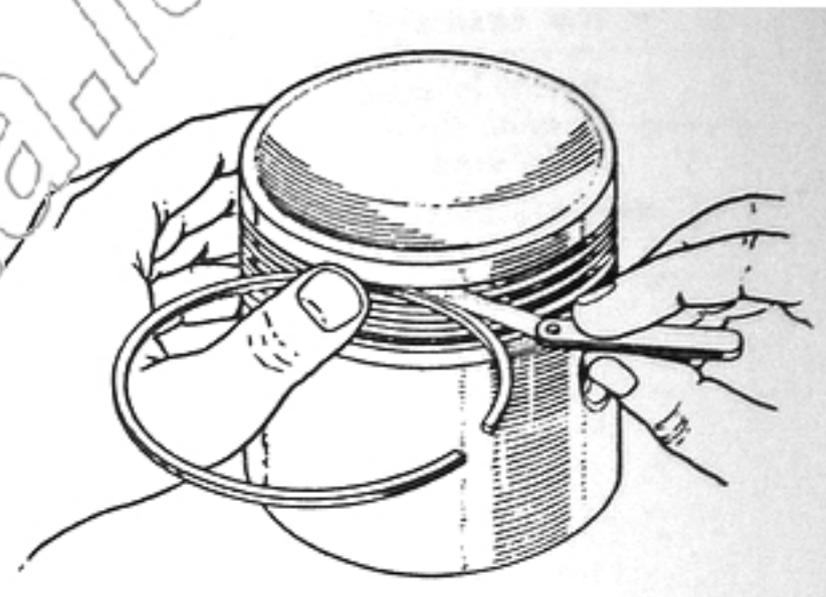


Fig. C Controllo gioco assiale E_1-E degli anelli tenuta

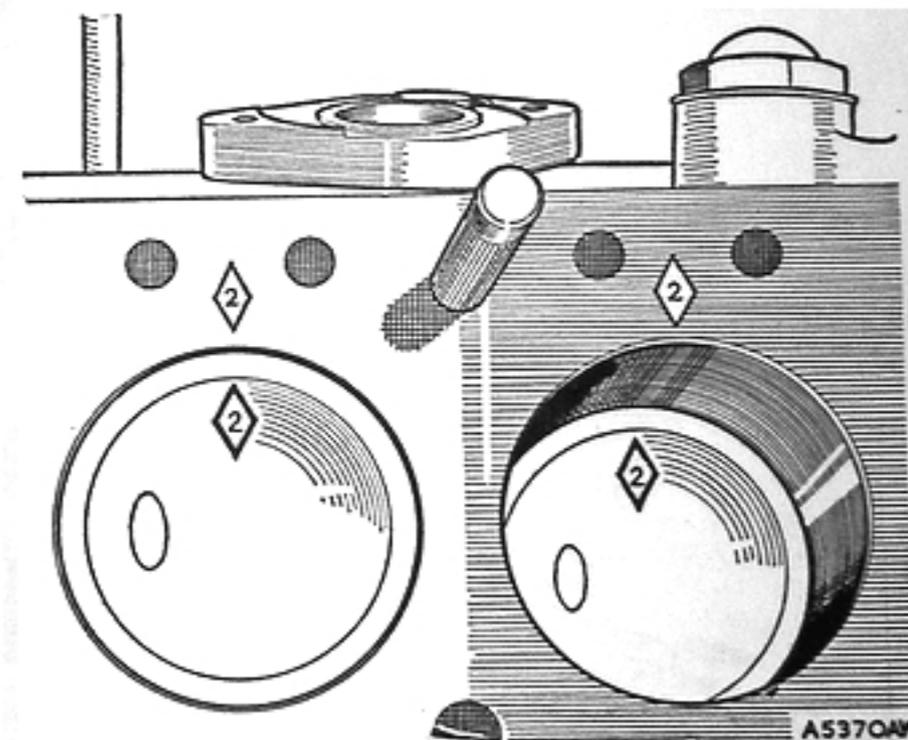


Fig. D Contrassegni indicanti la classe del pistone normale e quella di alesatura di un cilindro nuovo. I due contrassegni dovranno essere identici.

- Se i cilindri dovessero presentare segni di grippatura, ovalizzazione e conicità si dovrà provvedere ad una loro rialesatura. In questo caso si dovrà determinare accuratamente la maggiorazione richiesta (vedere tabella).
- Dopo la rialesatura, dovrà essere eseguita una pulizia a fondo del blocco cilindri per eliminare ogni traccia di abrasivo.
- Approfittare di queste operazioni per verificare lo stato dei cuscinetti dell'albero a camme (vedere a pag. 44 della Parte 5a).
- Dopo la rialesatura montare stantuffi di maggiorazione adatta al nuovo alesaggio dei cilindri come indicato in tabella.
- I pistoni maggiorati sono marcati con l'indicazione della maggiorazione racchiusa in un'elisse. Esempio: un pistone marcato O2 è adatto ad un cilindro che abbia subito la 2ª maggiorazione e cioè il suo diametro è maggiorato di 0,508 mm rispetto al normale.

- Nel caso si dovesse sostituire il blocco cilindri, si noterà che in corrispondenza di ciascun cilindro è impresso un numero inscritto in un rombo. Detto numero corrisponde alla classe di alesatura cui il cilindro appartiene, pertanto dovranno essere montati pistoni normali aventi lo stesso contrassegno di classe come indicato in fig. D nella pagina precedente.
 - Quando l'alesaggio di 4^a maggiorazione dei cilindri ha raggiunto il limite di usura, è possibile recuperare il blocco cilindri montando sullo stesso delle camme «asciutte» (vedere il paragrafo 4 a pag. 66 della Parte 5a).
- b) **Albero a manovelle, bielle, cuscinetti, anelli reggispinta** (verifiche e controlli)
- Eseguire una accurata pulizia dei semigusci dei cuscinetti, dei cappelli e delle sedi della bancata.
 - Lavare accuratamente l'albero motore assicurandosi che le canalizzazioni tra i perni di banco e quelli di biella siano completamente libere. Esse possono essere pulite con benzina e petrolio mediante una siringa. Dopo la pulizia le stesse debbono essere soffiate con aria compressa e riempite con l'olio usato per il motore.
 - Esaminare i perni di banco e quelli di biella per rilevare eventuali ovalizzazioni, rigature, segni di grippatura o di usura. Se necessario, rettificare l'albero minorandolo ai valori indicati in tabella.
 - Controllare i cuscinetti di banco e di biella: se gli stessi presentassero segni di rigature, screpolature, trasporto di materiale e si intravedesse in qualche punto il metallo rosa di supporto, sostituirli con altri nuovi di dimensioni adatte.
 - Controllare gli anelli reggispinta: se le loro superfici di lavoro fossero usurate eccessivamente, sostituirli in modo da ottenere il regolare gioco assiale.

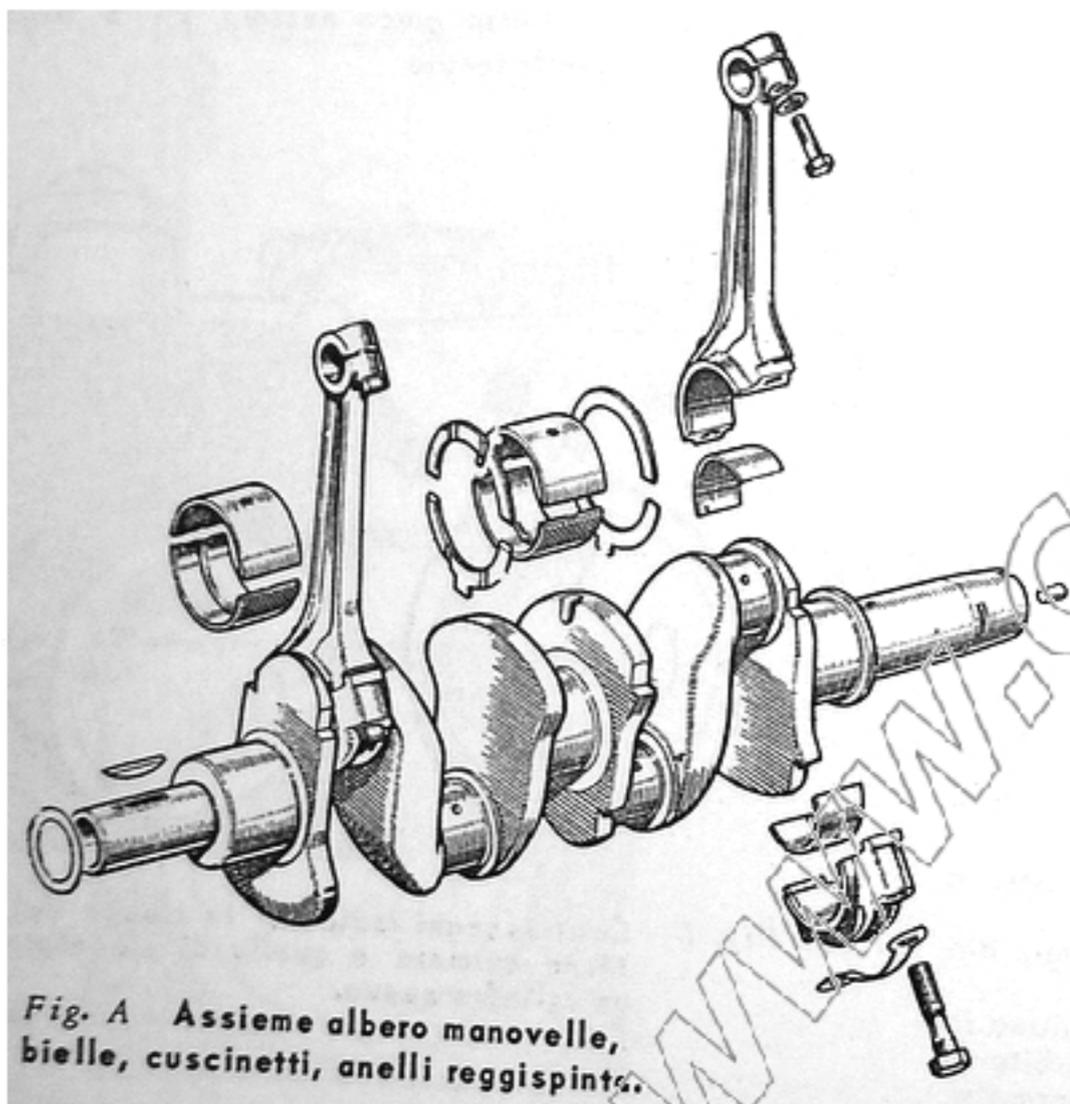


Fig. A Assieme albero manovelle, bielle, cuscinetti, anelli reggispinta.

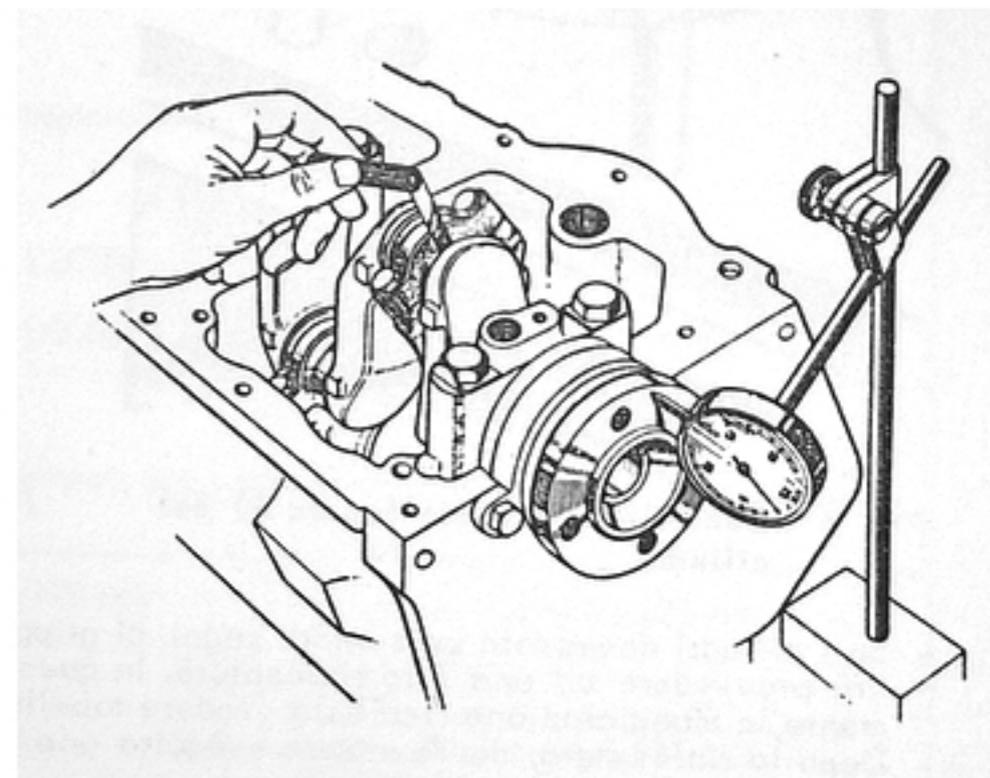
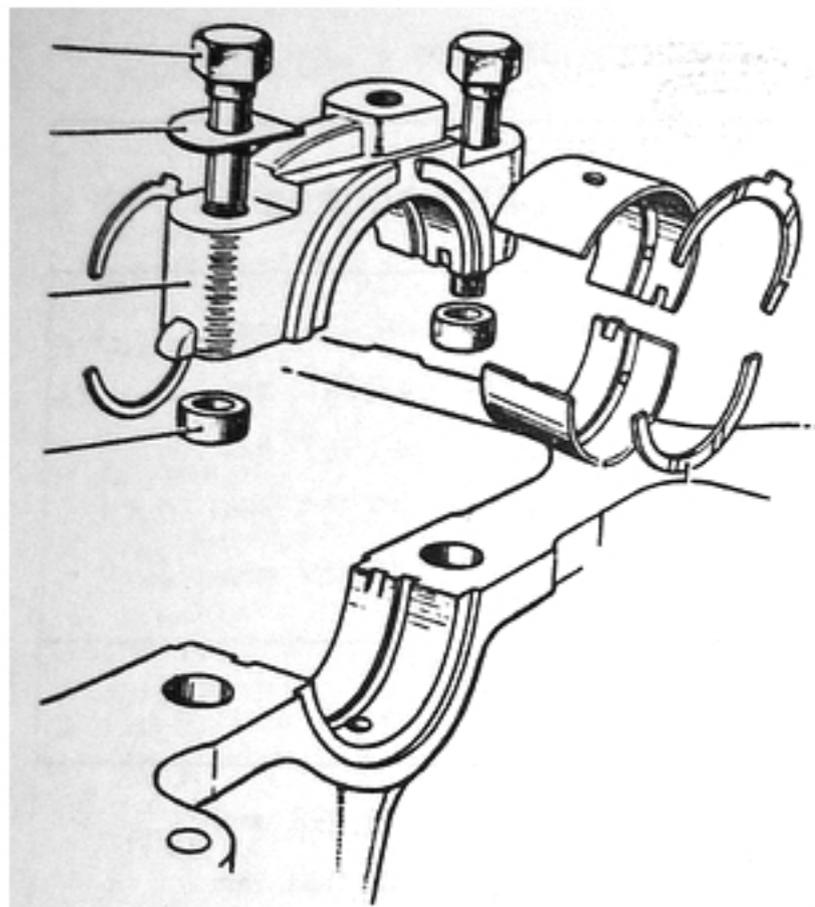


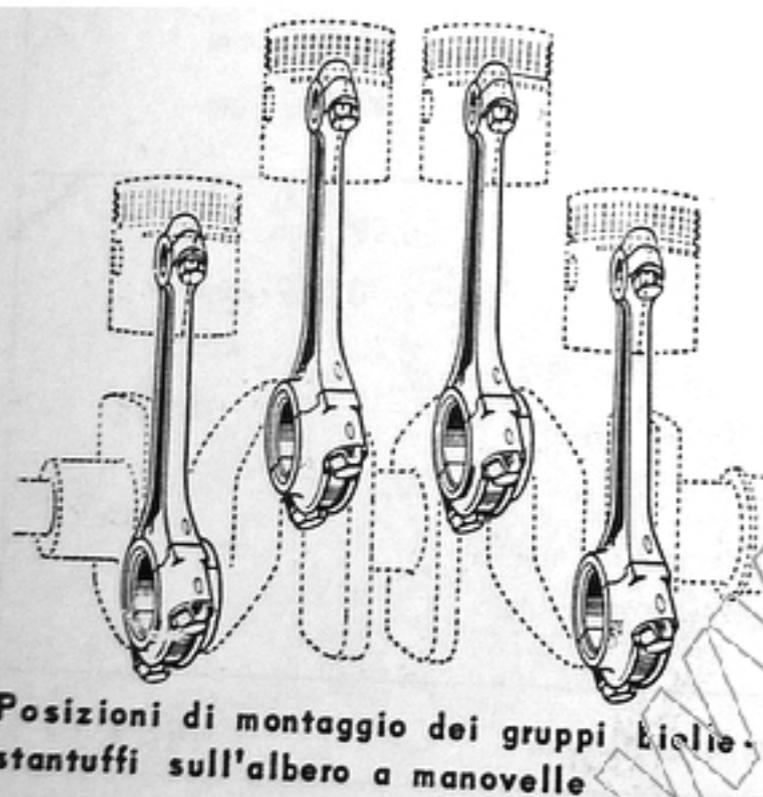
Fig. B Controllo con spessimetro del gioco cuscinetto e spallamento di biella e controllo con micrometro del gioco assiale albero a manovelle.

TABELLA DIMENSIONI, GIOCHI

Quote	MINI MINOR	MINI COOPER
Diametro perno di banco	Normale	44,463 + 44,475 mm
	Minorazioni	1 [^] 44,209 + 44,221 mm
		2 [^] 43,955 + 43,967 mm
		3 [^] 43,701 + 43,713 mm
		4 [^] 43,447 + 43,459 mm
Lunghezza perno di banco	30,16 mm	
Diametro perno di biella	Normale	41,285 + 41,298 mm
	Minorazioni	1 [^] 41,031 + 41,044 mm
		2 [^] 40,777 + 40,790 mm
		3 [^] 40,523 + 40,536 mm
		4 [^] 40,269 + 40,282 mm
Larghezza cuscinetto di banco Gioco diametrale cuscinetti di banco Gioco assiale albero Lunghezza di biella fra gli interassi Lunghezza cuscinetto di biella Gioco fra biella e spallamento Gioco diametrale cuscinetti testa di biella	30,16 mm	26,99 mm
	0,013 + 0,051 mm	0,025 + 0,069 mm
		0,051 + 0,076 mm
		146,05 mm
	—	22,22 mm
		0,203 + 0,305 mm
		0,0254 + 0,0635 mm
r (perno di banco)	1,90 + 2,28 mm	



Supporto centrale di banco



Posizioni di montaggio dei gruppi bielle-stantuffi sull'albero a manovelle

3 - NORME PER IL RIMONTAGGIO DEI MANOVELLISMI

a) Albero a manovelle

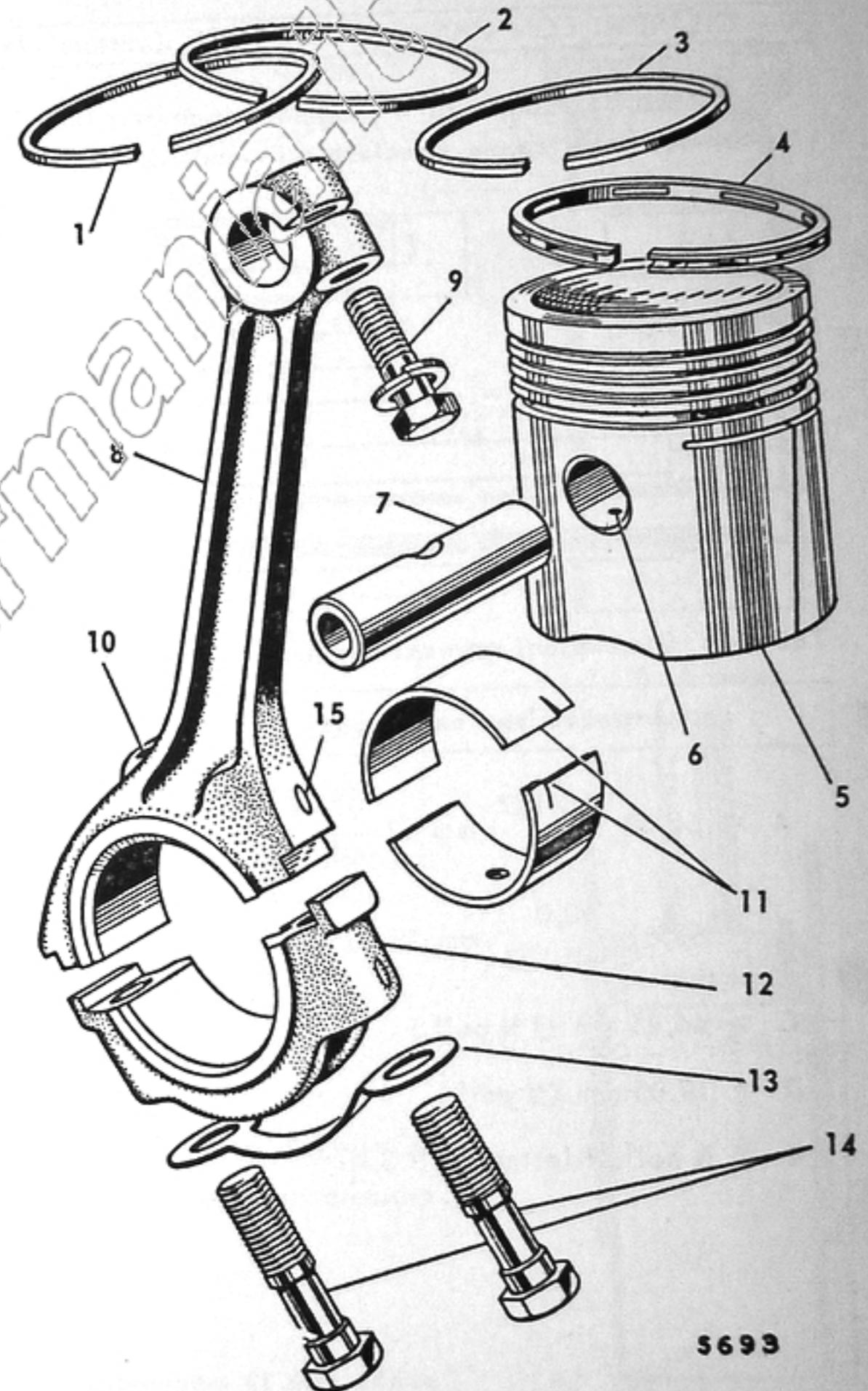
- Assicurarsi che gli anelli reggispianta siano posizionati in modo corretto: la loro superficie scanalata deve essere rivolta verso la rispettiva battuta dell'albero a manovelle e le alette dei semianelli inferiori devono essere alloggiati nelle tacche del cappello centrale.
- Le sedi dei cuscinetti e le superfici di giunzione dei cappelli di banco devono essere accuratamente pulite e spalmate moderatamente di grasso prima del montaggio dei cuscinetti.
- Posizionare i semicuscinetti di banco in modo che i loro denti di arresto siano alloggiati nelle apposite tacche esistenti sui cappelli e nelle sedi.
- Lubrificare abbondantemente i cuscinetti con olio.
- Ricordare di montare le rondelle di spessore prima di calzare sull'albero il pignone di comando della distribuzione.
- Le viti di bloccaggio dei cappelli di banco vanno serrate con chiave dinamometrica alla coppia di **8,3 kgm (60 Lb. piede)**.
- Controllare, a montaggio avvenuto, che l'albero possa ruotare liberamente e che il suo gioco assiale sia quello prescritto di **0,051 + 0,076 mm**.

b) Gruppo bielle-stantuffi

- Ogni stantuffo ed ogni spinotto deve essere montato sulla biella dalla quale è stato rimosso, orientando i tagli del mantello come indicato in figura qui a fianco.
- Il serraggio delle viti di bloccaggio degli spinotti deve essere eseguito, mediante chiave dinamometrica, collo stantuffo montato in morsa come indicato a pag. 5/59 ed alla coppia di serraggio di **3,4 kgm (25 Lb. piede)**.
- Essendo le bielle disassate rispetto ai cilindri, tener presente che quelle dei cilindri 1 e 3 dovranno risultare spostate posteriormente rispetto agli assi dei cilindri stessi, mentre quelle dei cilindri 2 e 4 dovranno risultare spostate anteriormente come indicato nella figura qui a fianco.
- Tenere presente inoltre che il taglio del piede dovrà risultare rivolto verso il lato dell'albero distribuzione.
- Le viti dei cappelli di biella dovranno essere serrate con chiave dinamometrica alla coppia di **4,8 kgm (35 Lb. piede)**.
- Dopo il montaggio di ogni cappello di biella ruotare l'albero per accertarne la scorrevolezza ed assicurarsi che il cuscinetto non forzi sul perno di manovella.

Assieme biella-stantuffo

- 1 • Anello di tenuta cilindrico
- 2 • Anello di tenuta conico
- 3 • Anello di tenuta conico
- 4 • Anello raschiaolio
- 5 • Stantuffo
- 6 • Foro lubrificazione spinotto
- 7 • Spinotto
- 8 • Biella senza cappello
- 9 • Vite di bloccaggio spinotto
- 10 • Foro per getto lubrificazione cilindro
- 11 • Cuscinetto di biella
- 12 • Cappello di biella
- 13 • Piastrina di sicurezza
- 14 • Viti bloccaggio del cappello
- 15 • Contrassegni di marcatura su biella e cappello



5693

4 - CILINDRI CON CANNE RIPORTATE (vetture «MINI MINOR»)

Quando l'alesaggio di 4^a maggiorazione dei cilindri ha raggiunto il limite di usura, è possibile recuperare il blocco motore riportando sullo stesso delle **canne «asciutte»** in modo da poter ripristinare l'alesaggio dei cilindri al valore **normale** primitivo.

Tener presente che, quando dette canne saranno usurate non sarà più possibile procedere ad una maggiorazione del loro alesaggio, esse perciò dovranno essere estratte e sostituite con altre nuove.

a) **Attrezzatura necessaria**

L'operazione di introduzione dovrà essere eseguita adoperando una pressa da 3 tonnellate mentre per quella di estrazione ne occorrerà una da 5+8 tonnellate. Per queste due operazioni sono previsti gli attrezzi indicati in figura che dovranno essere adoperati con la pressa. Detti attrezzi dovranno essere costruiti in acciaio temperato ed indurito in olio alla temperatura di 550°C (1020°F) e dovranno avere le dimensioni indicate in tabella.

Attrezzi per introduzione ed estrazione delle canne riportate

Tabella: Dimensioni attrezzi illustrati in figura

Atrezzo per estrazione	Atrezzo per introduzione	Asta per estrazione
A = 65,48 $\begin{matrix} +0,127 \\ -0,0 \end{matrix}$ mm (2 $\frac{37}{64}$ $\begin{matrix} +.005 \\ -.0 \end{matrix}$ poll.)	F = 76,20 mm (3 poll.)	M = 368,3 mm (14½ poll.)
B = 62,61 $\begin{matrix} +0,0 \\ -0,127 \end{matrix}$ mm (2,465 $\begin{matrix} +.0 \\ -.005 \end{matrix}$ poll.)	G = 66,68 mm (2 $\frac{5}{8}$ poll.)	N = 22,22 mm ($\frac{7}{8}$ poll.)
C = 44,45 mm (1 $\frac{3}{4}$ poll.)	H = 62,35 $\begin{matrix} +0,0 \\ -0,127 \end{matrix}$ mm (2,455 $\begin{matrix} +.0 \\ -.005 \end{matrix}$ poll.)	P = 15,87 mm ($\frac{5}{8}$ poll.)
D = 19,05 mm ($\frac{3}{4}$ poll.)	J = 31,75 mm (1 $\frac{1}{4}$ poll.)	Q = 15,87 mm ($\frac{5}{8}$ poll.)
E = $\frac{3}{4}$ poll. filettatura B.S.W.	K = 19,05 mm ($\frac{3}{4}$ poll.)	R = 25,4 mm (1 poll.)
	L = 0,38 mm (.015 poll.)	S = $\frac{3}{4}$ poll. filettatura B.S.W.
		T = 31,75 mm (1 $\frac{1}{4}$ poll.)

b) **Introduzione delle canne**

Se le canne riportate non sono già state montate in precedenza, occorrerà alesare e rettificare gli alesaggi Y del blocco motore portandoli alle misure indicate in tabella.

Dopo avere introdotto le canne nel blocco motore, alesarle alla quota Z.

Introduzione canne

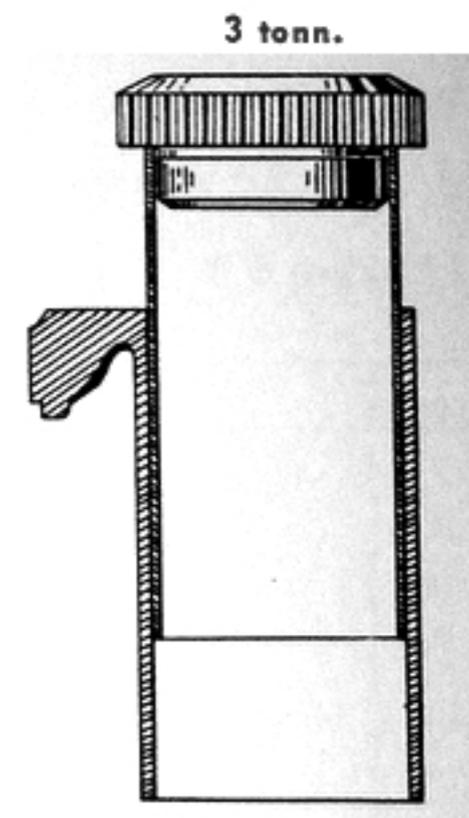
X = Quota di alesatura del blocco cilindri per poter introdurre le canne

Y = Diametro esterno canne

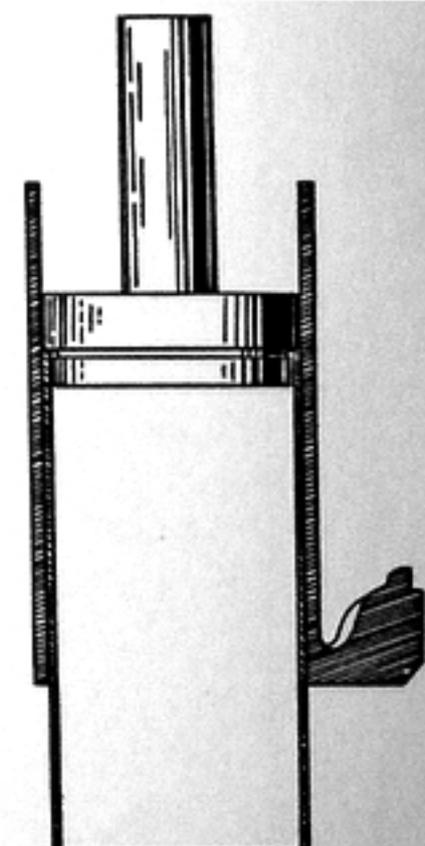
Z = Alesatura della canna dopo il montaggio

X-Y = Interferenza canna-blocco

Canna Partic. N°	Y	X	X-Y	Z
2A784	66,128 + 66,14 mm (2.6035 + 2.604 poll.)	66,19 + 66,21 mm (2.606 + 2.60675 poll.)	0,05 + 0,08 mm (.002 + .00325 poll.)	62,915 + 62,954 mm (2.477 + 2.4785 poll.)



5 + 8 tonn.

c) **Rimozione delle canne**

Collocare il blocco cilindri col suo piano superiore rivolto verso il basso ed appoggiato su adatti supporti di legno, mediante la pressa da 5+8 tonnellate, munita dell'attrezzo estrattore, espellere lentamente la canna dalla sua sede.

Rimozione di una canna

**CONTROLLO - MESSA A PUNTO E
REVISIONE DELLA FRIZIONE E
SUOI COMANDI**

SOMMARIO PARTE 6

Cap.		Pag.
A	FRIZIONE	1
	1 - OPERAZIONI PERIODICHE	1
	2 - RIMOZIONE DELLA FRIZIONE	2
	3 - SCOMPOSIZIONE	2
	4 - CONTROLLI E VERIFICHE AL BANCO	2
	5 - RICOMPOSIZIONE E RIMONTAGGIO SUL MOTORE	4
B	COMANDI DELLA FRIZIONE	5
	1 - OPERAZIONI PERIODICHE	6
	2 - PEDALE DELLA FRIZIONE	6
	3 - POMPA IDRAULICA DELLA FRIZIONE	6
	a) RIMOZIONE	6
	b) SCOMPOSIZIONE E VERIFICHE	6
	c) RICOMPOSIZIONE	7
	4 - CILINDRETTI COMANDO DISINNESTO	7
	a) RIMOZIONE	7
	b) SCOMPOSIZIONE E VERIFICHE	7
	c) RICOMPOSIZIONE RIATTACCO SUL VEICOLO	7
	5 - SPURGO DEL COMANDO IDRAULICO DELLA FRIZIONE	8

A - FRIZIONE

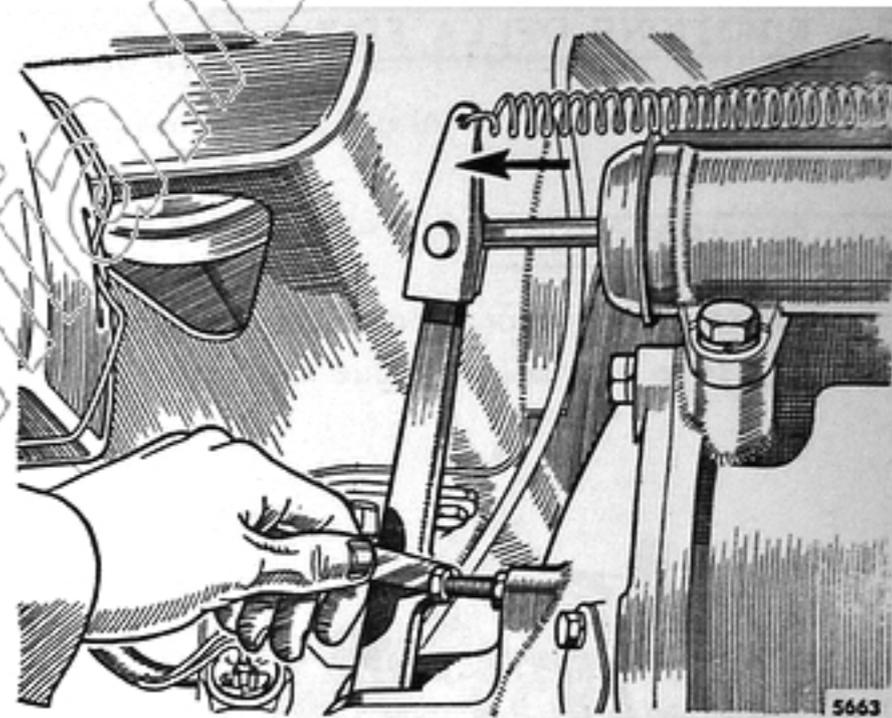
I - OPERAZIONI PERIODICHE

Ogni 10.000 km registrare la frizione procedendo come segue:

- Spostare la leva di comando della frizione nel senso della freccia (vedere fig. A) sino a che il cuscinetto reggispinta vada a contatto della flangia sul coperchio pressione molle.

Con la leva comando in questa posizione, controllare che esista un gioco di 0,52 mm fra l'arresto regolabile e la leva stessa.

Fig. A Registrazione del gioco fra leva ed arresto



Eseguita la registrazione di cui sopra, controllare che (ved. fig. B), con la leva in appoggio sull'arresto regolabile (frizione completamente innestata), esista un gioco di

1,78 + 2,54 mm

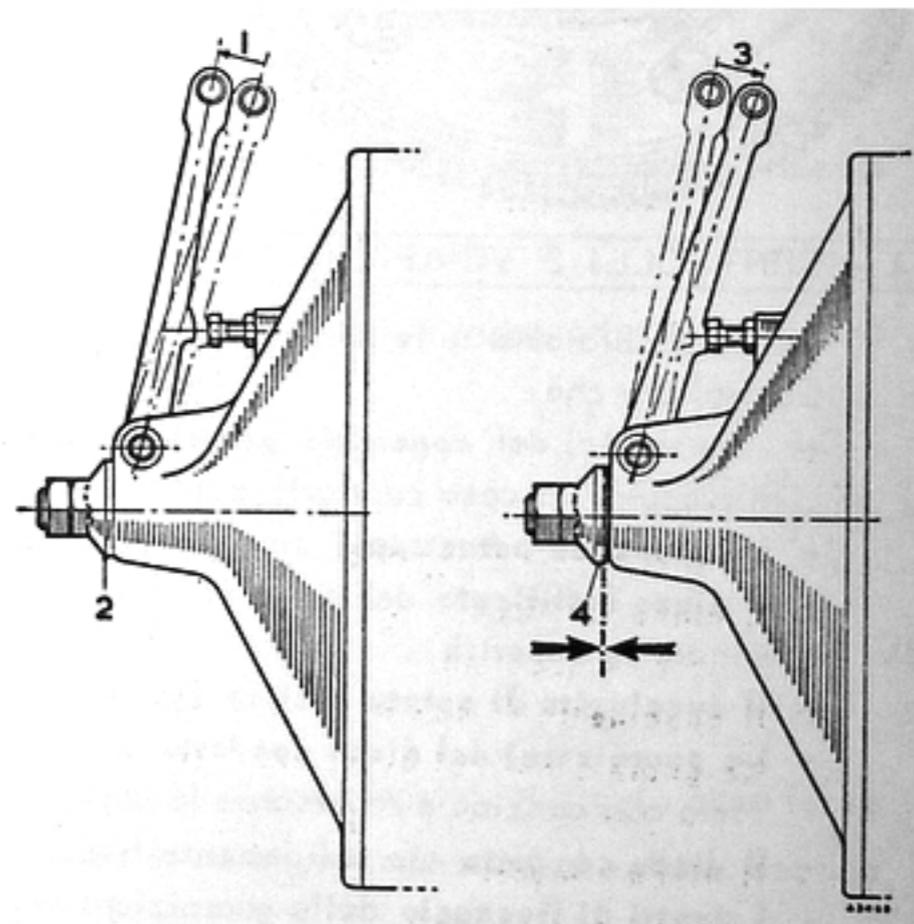
fra il fermo e la battuta sul coperchio della frizione, in caso contrario registrare questo gioco svitando prima il controdado del fermo, svitando o svitando quest'ultimo a seconda della necessità.

Ribloccare il controdado a registrazione avvenuta.

Fig. B Registrazione di fine corsa di disinnesto

1 - Leva comando in posizione di completo disinnesto con: 2 - Fermo in appoggio sul coperchio.

3 - Leva comando in posizione di completo innesto con: 4 - Fermo distaccato di 0,178 + 0,254 mm dalla battuta sul coperchio.

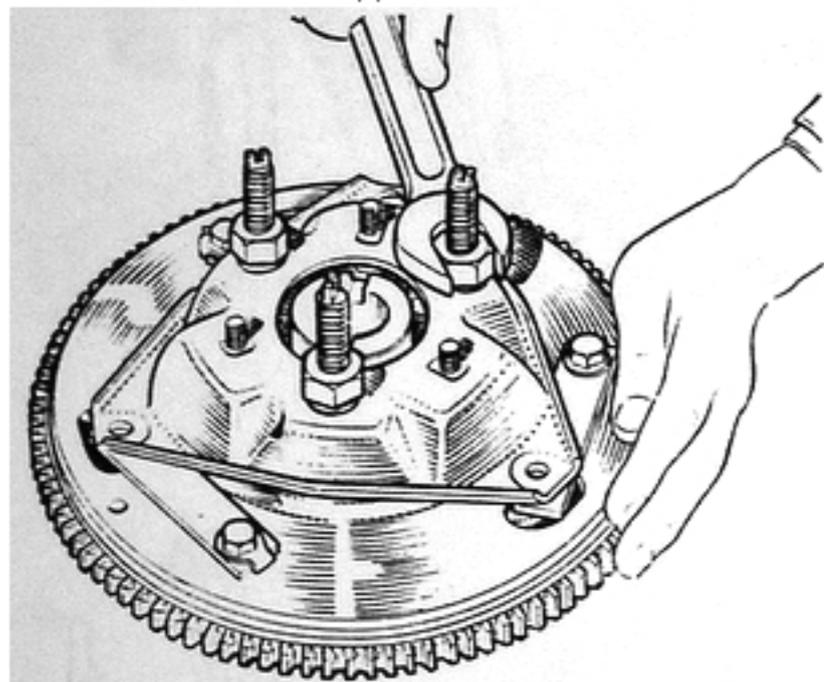


2 - RIMOZIONE DELLA FRIZIONE

Vedere Parte 4a.

3 - SCOMPOSIZIONE

Prima di distaccare la frizione dal volano, contrassegnare la posizione rispettiva dei vari particolari comprese le piastrine parastrappi che sono accoppiate a due a due.



Distaccare il coperchio pressione molle dalle colonnine del disco di pressione procedendo come segue:

- Inserire le tre viti dell'attrezzo 18 G 304 M nei tre fori incassati in corrispondenza delle molle ed avvitarle completamente sul volano.
- Montare i tre dadi sulle tre viti ed avvitarli alternativamente di un giro per volta sino a caricare un poco le molle.
- Svitare le viti di fissaggio del coperchio alle colonnine del disco di pressione liberando quest'ultimo ed il disco condotto.
- Svitare alternativamente di un giro per volta i dadi dell'attrezzo sino al distacco completo del coperchio di pressione e delle sue molle.
- Rimuovere l'attrezzo dal volano.

Uso dell'attrezzo 18 G 304 M per la scomposizione della frizione

4 - CONTROLLI E VERIFICHE DELLA FRIZIONE AL BANCO

Pulire accuratamente le parti della frizione.

Controllare che:

- I tre vertici del **coperchio pressione molle**, ai quali è fissato il disco di pressione, non siano deformati in corrispondenza dei punti di fissaggio. In caso contrario sostituire il coperchio stesso.
- **Le piastrine parastrappi** siano integre e non deformate. In caso di danni anche ad una sola di tali piastrine, sostituirle tutte sei.
- **Il piano rettificato** del disco di pressione e quello del volano non presentino rigature, segni di usura o ruvidità; rettificare fino ad eliminare le asperità.
- **Il cuscinetto di spinta** a sfere sia efficiente; esso non deve essere rumoroso nè avere eccessivo gioco.
- **Le guarnizioni del disco condotto** siano asciutte e non eccessivamente usurate. Se fossero grasse solo superficialmente, occorrerà lavarle con benzina e rattivare le superfici con spazzola metallica. Occorrerà invece sostituirle qualora fossero impregnate di olio.
- **Il disco condotto** sia solidamente fissato al suo mozzo.
- **I rivetti di fissaggio** delle guarnizioni siano efficienti e ben ribaditi.

- **Gli spigoli delle scanalature** del mozzo del disco condotto non siano ammaccati e non presentino sbavature. Eliminare questi difetti con adatto blocchetto abrasivo in modo che il mozzo possa scorrere liberamente sullo scanalato dell'ingranaggio primario.
- **Il perno del cuscinetto di spinta** ed il perno della leva di comando non presentino usura eccessiva, nel qual caso andranno sostituiti con altri nuovi.
- **Le molle di spinta** dovranno avere tutte il solito colore di contrassegno:

rosso per le vetture «MINI MINOR»

nero a macchie bianche per le vetture «MINI COOPER»

Le molle di una stessa frizione non dovranno presentare difetti e, misurate al dinamometro da banco, dovranno presentare eguali caratteristiche di deformazione elastica.

In caso di difetti, non limitarsi a sostituire soltanto le molle difettose, ma sostituire con altre nuove anche tutte le altre molle di spinta.

Come controlli complementari, accertarsi che:

- **L'albero a manovelle** abbia un gioco assiale compreso fra $0,551 + 0,076$ mm. In caso contrario ripristinare il gioco prescritto come indicato nella Parte 5a nel capitolo riguardante le «Norme per il rimontaggio dei manovellismi».
- **L'ingranaggio primario** possa ruotare liberamente sull'albero a manovelle e le sue boccole non presentino segni di ingranamento o di usura eccessiva. In caso contrario montare boccole nuove come indicato nella Parte 7a.
- **Il gioco assiale** dell'ingranaggio primario montato sull'albero a manovelle, deve essere compreso fra:

$0,076 + 0,152$ mm

In caso contrario ripristinare il gioco come indicato nella Parte 7a.

- L'anello di tenuta olio montato sul volano sia efficiente, per evitare dannosi imbrattamenti di olio del disco condotto. Nel caso esso fosse usurato o presentasse anche lievi anomalie, sostituirlo con uno nuovo tenendo presente che esso dovrà essere montato sul volano, col suo lembo (spigolo) di tenuta rivolto verso l'interno della sua sede sul volano stesso.

5 - RICOMPOSIZIONE E RIMONTAGGIO SUL MOTORE

a) **Norme**

Nel ricomporre la frizione seguire il procedimento inverso di quello indicato per la scomposizione curando che tutti i componenti contrassegnati durante lo smontaggio vengano rimontati nella loro posizione originale.

Usare l'utensile 18 G 571 per centrare il mozzo del disco condotto col mozzo del volano e per essere sicuri che rimanga in questa posizione anche durante il montaggio sul motore.

Assicurarsi che le guide delle molle siano alloggiare esattamente nelle loro sedi.

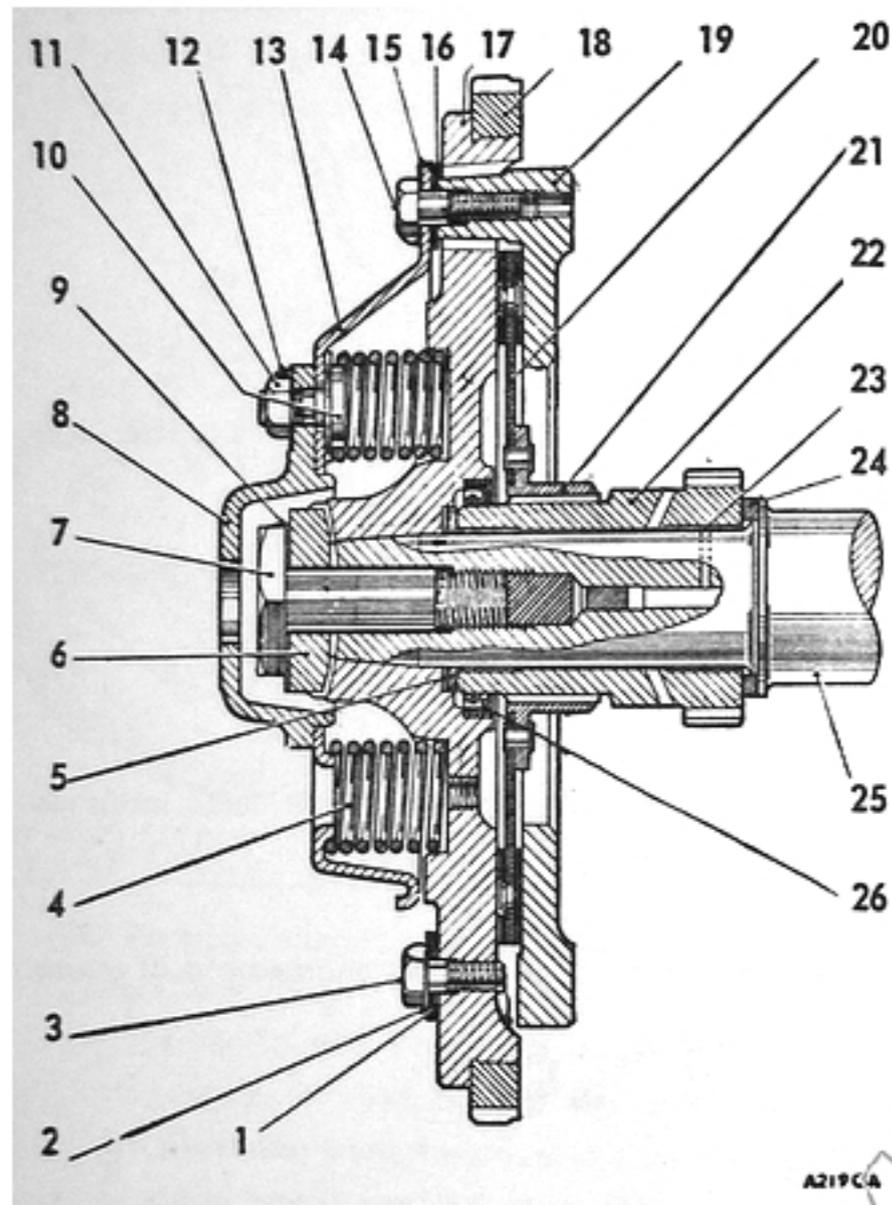
Per comprimere le molle usare l'attrezzo 18 G 304 M.

Nell'avvitare le viti di fissaggio del coperchio pressione molle alle colonnine del disco di pressione, accertarsi che la parte non filettata delle viti stesse, attraversi anche le piastrine parastrappi.

Rimontare la frizione ed il volano sul motore, tenendo presente che la vite di bloccaggio del volano sull'albero a manovelle va serrata alla coppia di

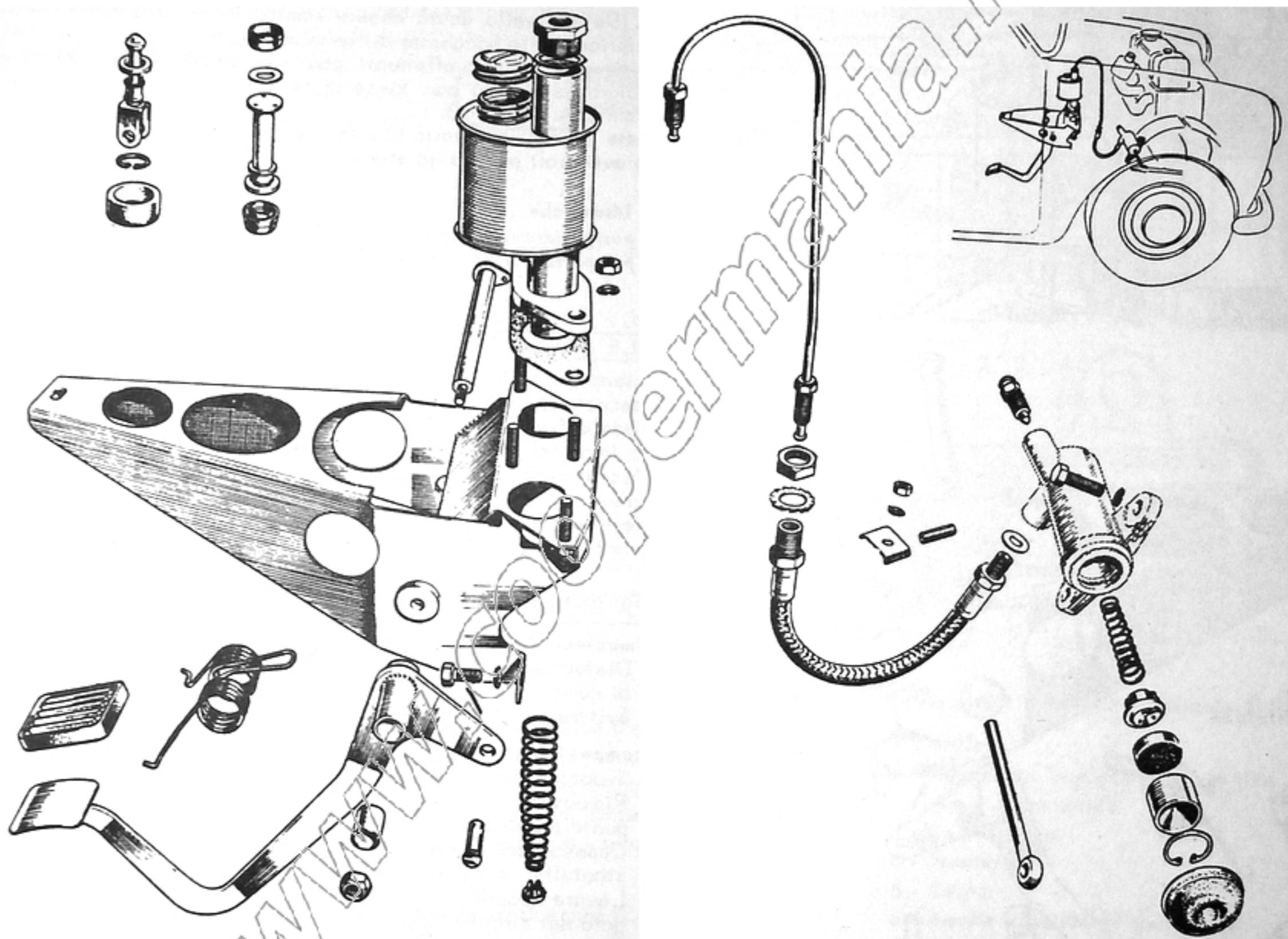
15,2 + 15,9 kgm (110 + 115 Lb. piede)

Eseguire, a gruppo montato sul motore, le registrazioni descritte a pag. 6/1.

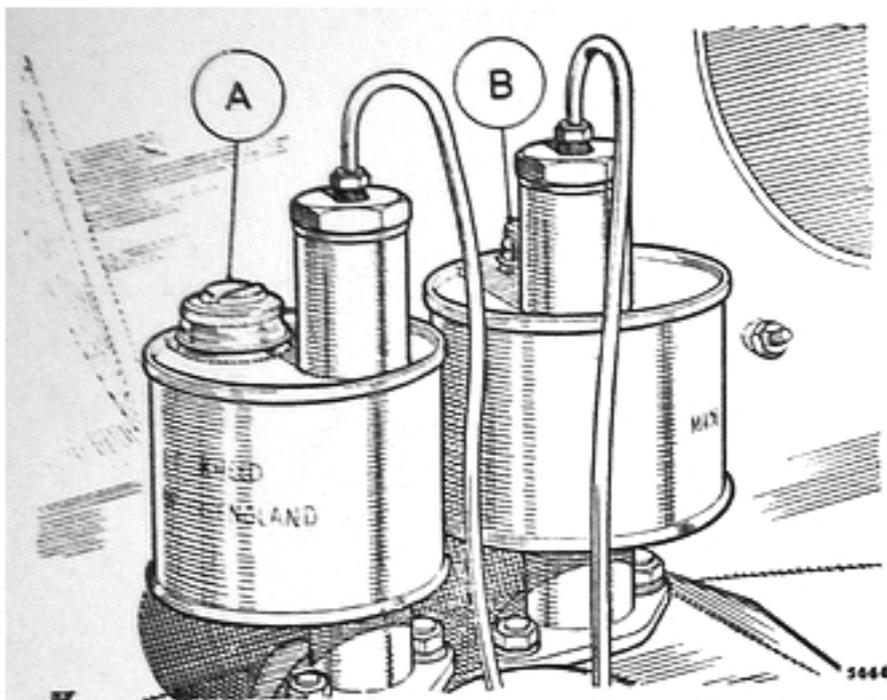
**Sezione del gruppo volano frizione**

- | | |
|---|--|
| 1 • Parastrappi | 15 • Rondella di sicurezza |
| 2 • Rondella di sicurezza | 16 • Parastrappi |
| 3 • Vite fissaggio parastrappi | 17 • Volano |
| 4 • Bolla di pressione | 18 • Corona del volano |
| 5 • Anello di spallamento | 19 • Disco di pressione |
| 6 • Rondella a chiavetta | 20 • Disco condotto |
| 7 • Vite di fissaggio del volano all'albero motore | 21 • Flangia scanalata del disco condotto |
| 8 • Flangia di spinta | 22 • Ingranaggio primario |
| 9 • Rondella di sicurezza | 23 • Bussola anteriore dell'ingranaggio primario |
| 10 • Scodellino della molla | 24 • Rondella di rasamento |
| 11 • Vite fissaggio flangia | 25 • Albero a manovelle |
| 12 • Rondella di sicurezza | 26 • Anello di tenuta olio |
| 13 • Coperchio contenitore molle | |
| 14 • Vite fissaggio del coperchio al disco di pressione | |

B - COMANDI DELLA FRIZIONE



Completivo comandi della frizione e viste esplose dei vari componenti



1 - OPERAZIONI PERIODICHE

Ogni 5000 km controllare il livello del fluido esistente nel serbatoio della pompa di comando. Detto livello dovrà essere mantenuto a circa 6 mm al disotto della estremità inferiore della bocchetta di riempimento.

I rabbocchi devono essere effettuati con «Lockheed Super Heavy Duty Brake Fluid». Qualora tale fluido non fosse disponibile, usare soltanto un fluido conforme alle Norme S.A.E. 70.R.3.

Saltuariamente ed ogni qualvolta si riscontrasse un anormale consumo di fluido, localizzare le eventuali perdite ed eliminarle.

Serbatoi pompe idrauliche

A = Serbatoio pompa idraulica comando freno

B = Serbatoio pompa idraulica comando frizione

2 - PEDALE DELLA FRIZIONE

- Qualora si ritenesse necessaria la rimozione del pedale, ne sarà intuitiva l'esecuzione osservando la figura a fianco.
- A pedale distaccato controllare:
 - lo stato del perno
 - l'usura delle sue boccole sostituendole, in caso di necessità, con altre nuove
 - l'efficienza della molla di richiamo pedali.
- Al rimontaggio si consiglia di sostituire il dado autobloccante del perno.

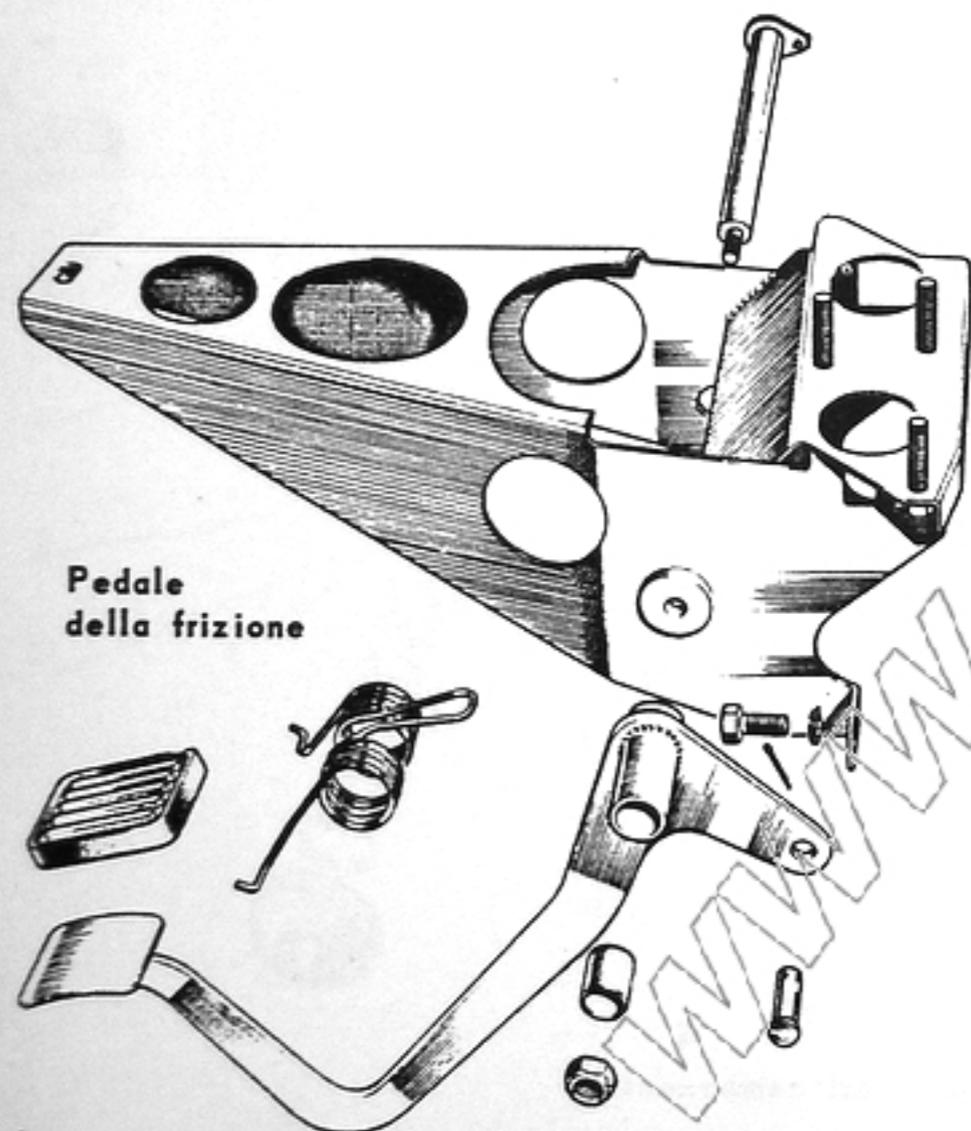
3 - POMPA IDRAULICA COMANDO FRIZIONE

a) Rimozione

- Distaccare il tubo di pressione dalla pompa e la forcella del puntalino di comando dal pedale della frizione.
- Svitare i dadi di fissaggio della pompa al supporto.

b) Scomposizione e verifiche

- Svuotare completamente il serbatoio.
- Rimuovere il parapolvere di gomma, l'anello elastico del ritagno del puntalino di comando e sfilare quest'ultimo.
- Capovolgere la pompa e, battendola sul palmo di una mano, sfilare lo stantuffo, le guarnizioni, la rondella, lo scodellino e la molla.
- Lavare accuratamente tutti i particolari usando lo stesso liquido impiegato nel circuito oppure alcool.
- Esaminare accuratamente tutti i pezzi, soprattutto le guarnizioni, sostituendoli se danneggiati o usurati.



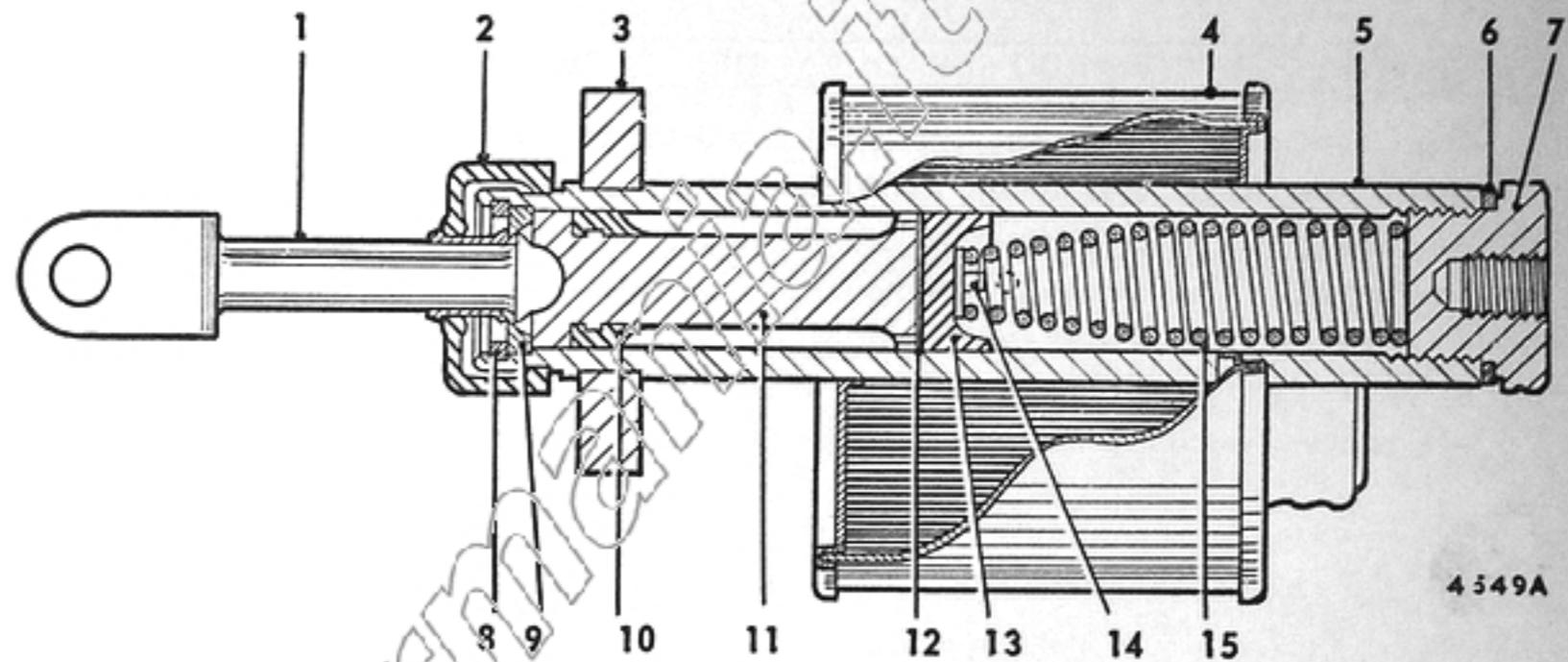
Pedale della frizione

c) **Ricomposizione**

Nel rimontare le guarnizioni far attenzione a rimontarle come indicato in figura ed all'atto dell'introduzione delle stesse nel corpo, aver cura di non danneggiarle. L'anello elastico di ritegno del puntalino di comando dovrà essere bene alloggiato nella sua sede.

Sezione della pompa comando frizione

1 - Puntalino di comando; 2 - Parapolvere; 3 - Flangia di fissaggio; 4 - Serbatoio di alimentazione; 5 - Corpo del cilindro; 6 - Rondella di tenuta; 7 - Raccordo per tubazione; 8 - Anello elastico di fermo; 9 - Rondella di fine corsa; 10 - Guarnizione secondaria; 11 - Stantuffo; 12 - Rondella per stantuffo; 13 - Guarnizione primaria; 14 - Appoggio estremità molla; 15 - Molla.



4549A

4 - CILINDRETTO COMANDO DISINNESTOa) **Rimozione**

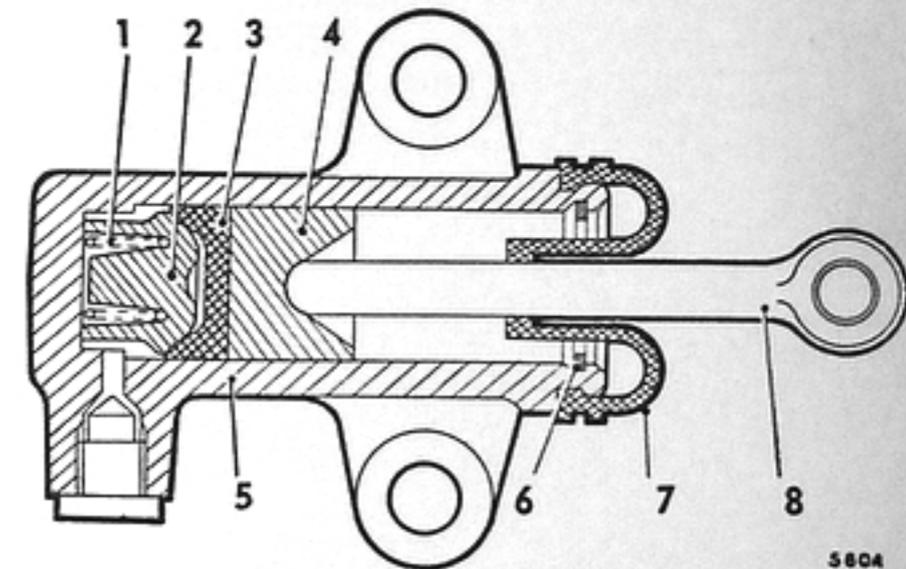
- Distaccare il tubo di pressione dal cilindretto ed il puntalino dalla leva di comando della frizione.
- Distaccare il cilindretto dalla scatola della frizione.

b) **Scomposizione e verifiche**

- Rimuovere il parapolvere, l'anello elastico di fine corsa ed il puntalino.
- Capovolgere il cilindretto e, battendolo sul palmo di una mano, sfilare lo stantuffo, la guarnizione e le altre parti.
- Lavare i particolari con lo stesso tipo di fluido usato nel circuito o con alcool.
- Eseguire il controllo sostituendo i particolari avariati od usurati.

c) **Ricomposizione e riattacco sul veicolo**

- Rimontare i particolari come indicato in figura e riattaccare il dispositivo completo alla scatola ed alla leva comando.
- Eseguire lo spurgo del circuito come descritto qui di seguito.



580A

Sezione del cilindretto comando disinnesto

1 - Molla;
 2 - Cilindretto con estremità conica per espansione guarnizione;
 3 - Guarnizione;
 4 - Stantuffo;
 5 - Corpo;
 6 - Anello elastico di fine corsa;
 7 - Parapolvere;
 8 - Puntalino.

5 - SPURGO DEL COMANDO IDRAULICO DELLA FRIZIONE

Ogni qualvolta si riscontra una eccessiva elasticità sul pedale della frizione e dopo aver revisionato i comandi idraulici della stessa dovrà essere eseguito lo spurgo dell'aria dall'impianto procedendo come segue:

- Allentare la vite di spurgo esistente sul cilindretto di comando e calzare sulla stessa un tubetto flessibile, la cui estremità libera pè schi in un recipiente contenente un poco dello stesso liquido del circuito.
- Accertarsi che il serbatoio della pompa sia rifornito a livello normale.
- Azionare il pedale con colpi lenti ed a fondo fino a che il fluido uscente dal tubo, nel recipiente, sia esente da bollicine d'aria.
- Tenere il pedale premuto a fondo ed avvitare la vite di spurgo, togliere il tubetto flessibile e rimontare il suo cappuccio parapolvere.

www.coopermaniac.it

**CONTROLLO - MESSA A PUNTO E REVISIONE
DEI ROTISMI DI
ACCOPIAMENTO FRIZIONE - CAMBIO**

SOMMARIO PARTE 7

Cap.		Pag.
A	RIMOZIONE SCATOLA VOLANO E ROTISMI	1
B	PULIZIA - VERIFICHE E CONTROLLI	1
	1 - INGRANAGGIO PRIMARIO	1
	2 - INGRANAGGIO INTERMEDIO	2
	3 - CUSCINETTI AD AGHI	2
	4 - INGRANAGGIO SECONDARIO	2
	5 - ANELLO DI TENUTA OLIO	3
C	RIMONTAGGIO	3

A - RIMOZIONE SCATOLA VOLANO E ROTISMI

La rimozione della scatola del volano deve essere eseguita al banco dopo aver rimosso il gruppo volano-frizione come specificato nella Parte 4a con tutti gli organi ad essa collegati.

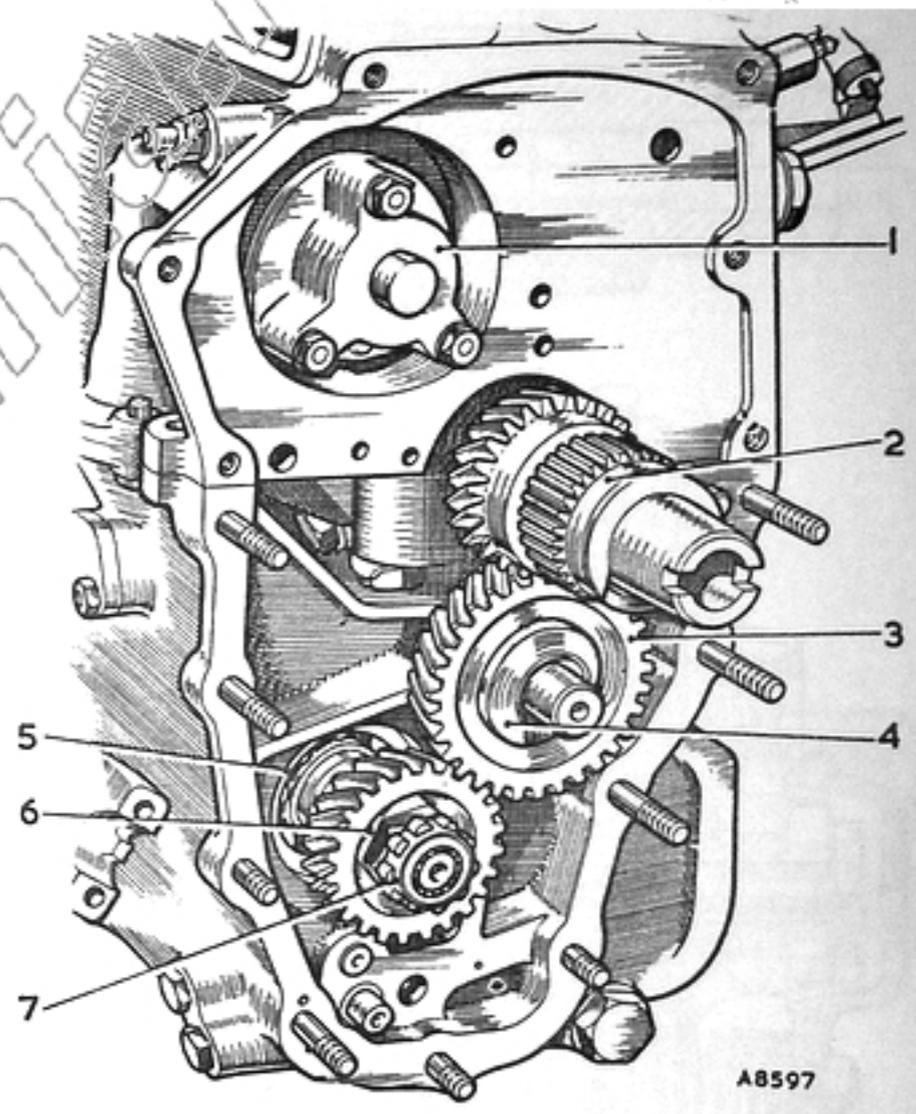
Procedere come segue:

- Contrassegnare la posizione delle viti e dei dadi di fissaggio della scatola sia al blocco cilindri che alla scatola del cambio per poterli poi rimontare, in fase di rimontaggio, nello stesso punto di prima.
- Svitare dette viti e dadi e, prima di rimuovere la scatola, montare l'attrezzo 18 G 570 sulla parte scanalata dell'ingranaggio primario per evitare danni all'anello di tenuta olio durante la rimozione della scatola stessa.

La rimozione dei rotismi, è intuitiva, l'unica cosa di cui bisogna tener conto è quella di contrassegnare le posizioni di montaggio ed annotare lo spessore delle rondelle di rasamento dell'ingranaggio intermedio e di quelle dell'ingranaggio primario in modo da poterle poi rimontare in fase di ricomposizione nella loro posizione primitiva.

Assieme dei rotismi

1 - Pompa dell'olio; 2 - Ingranaggio primario; 3 - Ingranaggio intermedio; 4 - Rondella di rasamento; 5 - Cuscinetto a sfere albero di presa diretta; 6 - Dado fissaggio ingranaggio secondario; 7 - Cuscinetto a rulli albero di presa diretta.



A8597

B - PULIZIA - VERIFICHE E CONTROLLI

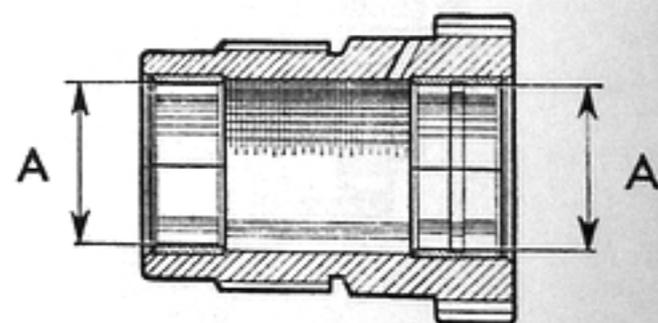
Lavare accuratamente tutti i particolari smontati, in particolar modo le superfici di giunzione del blocco cilindri, scatola cambio e scatola del volano, rimuovendo ogni traccia della guarnizione vecchia.

Controllare che:

1 - Ingranaggio primario

- a) I denti e lo scanalato dell'ingranaggio primario non presentino eccessivi segni di usura, in caso contrario esso dovrà essere sostituito con uno nuovo
- b) Le boccole dell'ingranaggio primario non siano eccessivamente usurate e non presentino testimoni di grippaggio, in caso contrario sostituirle con altre nuove tenendo presente che la boccola più lunga va montata dal lato della corona dentata dell'ingranaggio stesso. Le boccole nuove dopo essere state montate dovranno essere alesate contemporaneamente portando la quota A indicata in figura al valore di

$$A = 34,93 + 35,00 \text{ mm (1.3775 + 1.3780 pollici)}$$



57651

Quota A di alesatura delle boccole ingranaggio primario

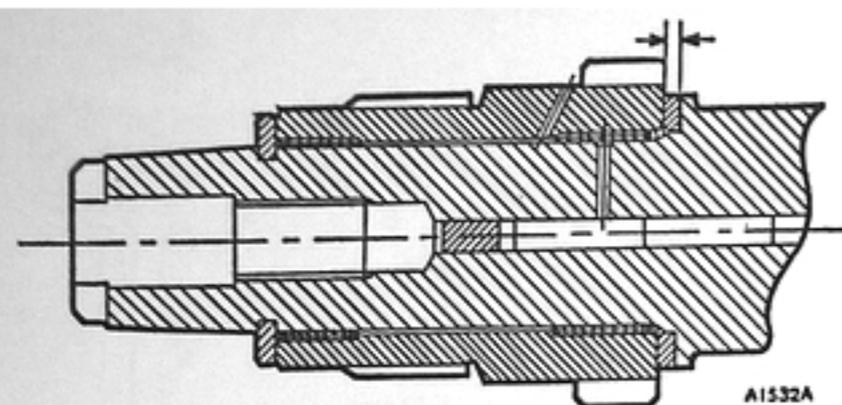


Fig. A Rondella di rasamento ingranaggio primario

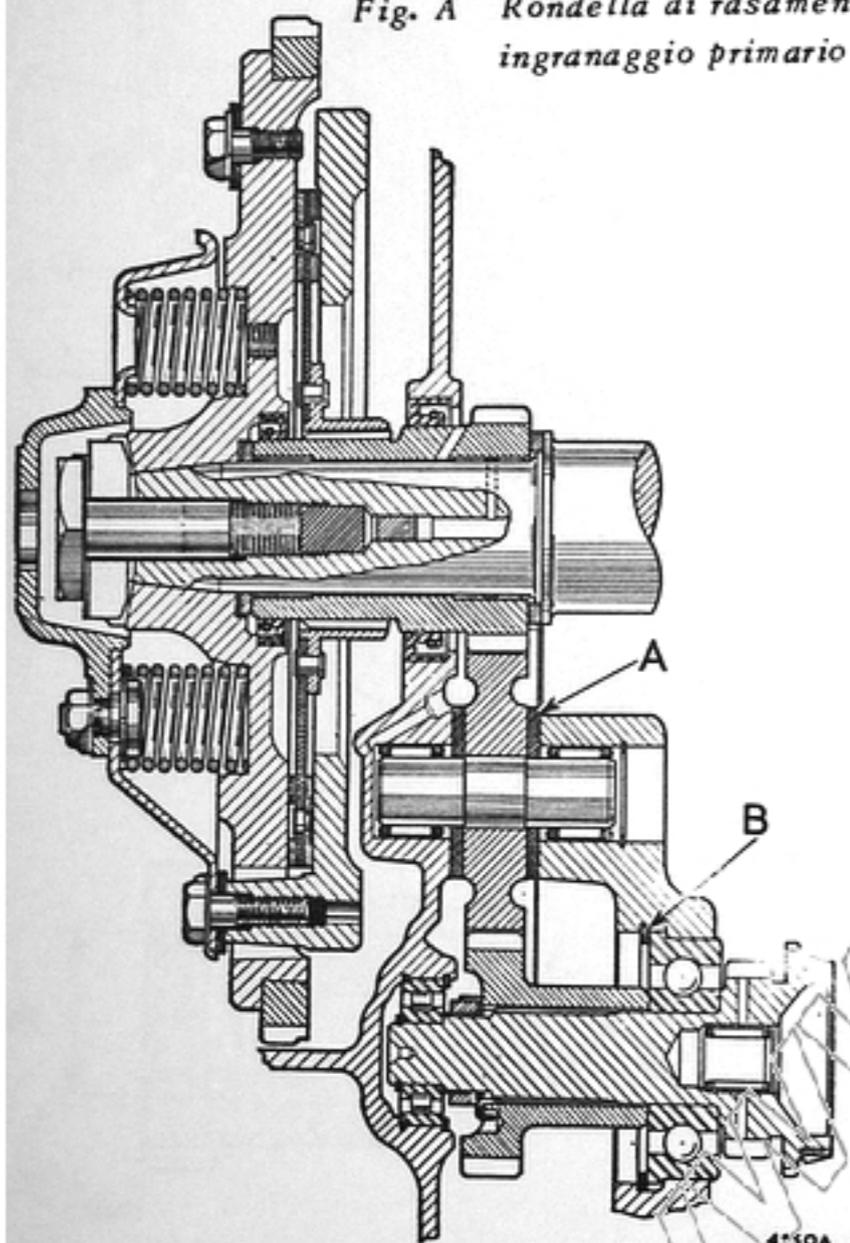


Fig. B Sezione sui rotismi di accoppiamento frizione - cambio

- c) Il gioco assiale dell'ingranaggio primario sull'albero a manovelle (vedere fig. A) sia di

$$0,076 + 0,152 \text{ mm } (.003 + .006 \text{ pollici})$$

Detto gioco assiale può essere regolato al suo valore normale sostituendo, se necessario, la rondella di rasamento usurata con un'altra nuova, scelta fra le seguenti secondo lo spessore più adatto:

Rondelle di rasamento per ingranaggio primario

N° Particolare	Spessore
22 A 83	3,17 ÷ 3,22 mm (.125 ÷ .127 poll.)
22 A 238	3,22 ÷ 3,28 mm (.127 ÷ .129 poll.)
22 A 239	3,28 ÷ 3,33 mm (.129 ÷ .131 poll.)

Tener presente che la parte smussata del foro della rondella va orientata verso la battuta sull'albero.

- 2 - Il gioco assiale dell'ingranaggio intermedio sia di

$$0,076 + 0,20 \text{ mm } (.003 + .008 \text{ pollici})$$

Detto gioco deve essere regolato, se è stata sostituita la scatola del volano, oppure se la rondella A originale (vedere fig. B) è usurata: in quest'ultimo caso sostituire la rondella con altra nuova scelta fra le seguenti, secondo lo spessore più adatto. Tenere però conto anche dello spessore della guarnizione in carta, compresa fra la scatola del volano, quella del cambio e del blocco cilindri (lo spessore di detta guarnizione risulterà di 0,762 mm (.030 poll.) a scatola montata).

Rondelle di rasamento A per ingranaggio intermedio:

N° Particolare	Spessore
22 A 118	3,35 ÷ 3,376 mm (.132 ÷ .133 poll.)
22 A 186	3,40 ÷ 3,427 mm (.134 ÷ .135 poll.)
22 A 187	3,45 ÷ 3,478 mm (.136 ÷ .137 poll.)
22 A 188	3,50 ÷ 3,530 mm (.138 ÷ .139 poll.)

- 3 - I cuscinetti ad aghi di supporto dell'ingranaggio intermedio non siano usurati o danneggiati in caso contrario sostituirli con altri nuovi.

- 4 - L'ingranaggio secondario non sia usurato, sia saldamente fissato sull'albero di presa diretta ed i cuscinetti di supporto e lo stesso albero non presentino difetti, in caso contrario sostituire i particolari difettosi. Tener presente che, in caso di sostituzione del cuscinetto a sfere dell'albero di presa diretta, esso dovrà essere fissato in sede mediante l'anello elastico B di fig. B che è fornito a Ricambi in due differenti spessori come indicato nella seguente tabella:

Anello elastico B per il fissaggio in sede del cuscinetto a sfere:

N° Particolare	Spessore
2 A 3710	2,43 ÷ 2,48 mm (.096 ÷ .098 poll.)
2 A 3711	2,51 ÷ 2,54 mm (.099 ÷ .100 poll.)

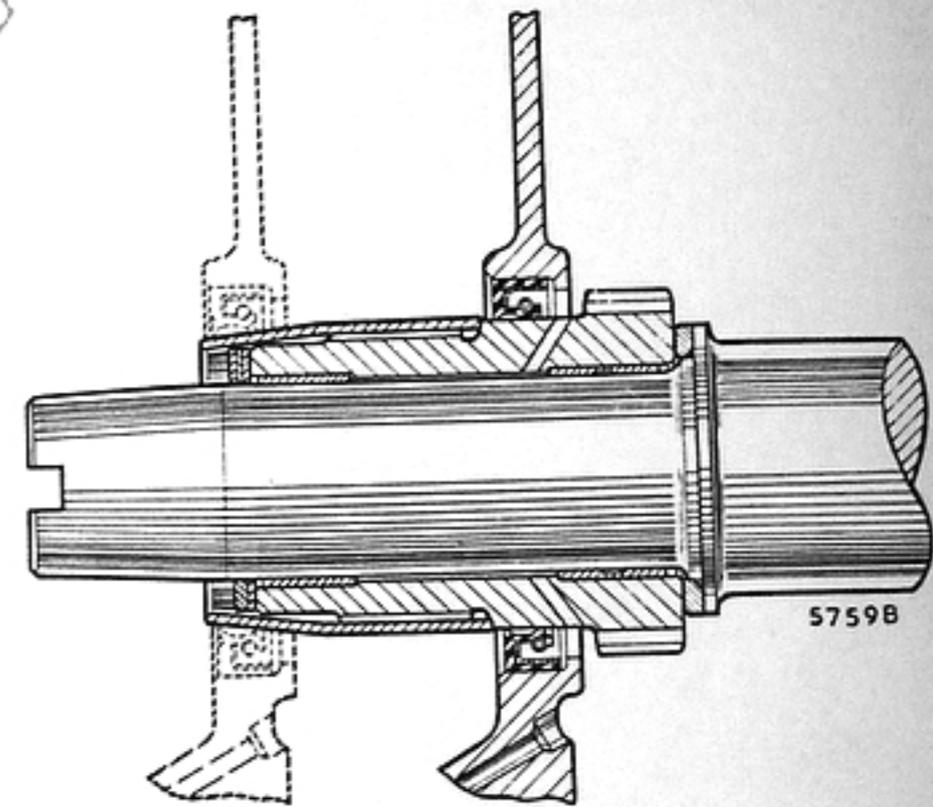
Per determinare quale di questi due anelli va montato, introdurre il cuscinetto in sede, sino a battuta, e misurare la profondità dell'alloggiamento dell'anello stesso, adoperando lo speciale calibro a due spessori 18 G 569.

- 5 - **L'anello di tenuta olio esistente sulla scatola del volano**, non presenti usura eccessiva o difetti anche di lieve entità, in caso contrario esso dovrà essere sostituito con uno nuovo, come nel caso dell'anello di tenuta montato sul volano, poichè dalla efficienza di questi anelli dipende in massima parte, il buon funzionamento della frizione il cui disco condotto sarà preservato così da imbrattamenti di olio. L'introduzione di detto anello sulla scatola deve essere eseguita con introduttore adatto e non con mezzi di fortuna. Esso dovrà presentarsi, ad operazione avvenuta, perfettamente aderente al fondo della sede ed orientato rispetto all'ingranaggio primario, come illustrato nella figura qui sotto.

C - RIMONTAGGIO

AVVERTENZE

- Nel caso si dovesse sostituire **la scatola del volano** con una nuova tener presente, come è già stato detto al punto 2) della pagina precedente, che dovrà essere ripristinato il gioco assiale dell'ingranaggio intermedio.
- Prima del rimontaggio lubrificare con grasso tutti i cuscinetti a rotolamento e con olio per motore gli ingranaggi ed i loro spallamenti.
- Immediatamente prima del rimontaggio della scatola spalmare le due facce della guarnizione di carta, con del mastice adesivo di tenuta.
- Durante il rimontaggio della scatola del volano, prestare la massima attenzione affinché il lembo interno dell'anello paraolio montato sulla scatola stessa, non si danneggi scorrendo sulla parte scanalata dell'ingranaggio primario. A tale scopo, calzare su detto ingranaggio l'apposito attrezzo conico di guida portante la sigla 18 G 570 (vedere figura qui a fianco), che dovrà essere lubrificato prima dell'operazione e dovrà essere rimosso a scatola sistemata.
- Le viti ed i dadi di fissaggio della scatola del volano, devono essere serrati con chiave dinamometrica, in croce, e con azione progressiva alla coppia di serraggio di **2,5 kgm (18 Lb. piede)**



Uso dell'attrezzo 18 G 570 per evitare danni all'anello paraolio

PARTE D

MOTORE

Capitolo D1 - BLOCCO CILINDRI E MANOVELLISMI

Capitolo D2 - TESTA CILINDRI - VALVOLE - GUIDE -
MOLLE

Capitolo D3 - DISTRIBUZIONE

Capitolo D4 - LUBRIFICAZIONE MOTORE

Capitolo D5 - RAFFREDDAMENTO

Capitolo D6 - ALIMENTAZIONE

Capitolo D7 - ACCENSIONE

Capitolo D8 - EVENTUALI ANOMALIE DEL MOTORE E
DIAGNOSI DELLE STESSE

Capitolo D9 - IMPIANTO RICIRCOLAZIONE GAS
DI SFIATO BASAMENTO (MINI COOPER)

www.cooperitalia.it

D

BLOCCO CILINDRI E MANOVELLISMI

GENERALITÀ

Il gruppo cilindri differisce da quello della MINI MINOR per le dimensioni diametrali dei cilindri che nella MINI COOPER sono più grandi (cilindrata portata da 848 a 998 cm³).

L'albero motore è simile a quello della MINI MINOR, varia il braccio di manovella che è stato portato dai 34,13 mm della MINOR a 38,1 mm.

Le bielle hanno il piede fornito di bronzina per lo spinotto contrariamente a quelle della MINI MINOR che hanno invece il piede foggiato a morsetto per il fissaggio dello spinotto stesso.

Gli stantuffi sono a testa piana con scalino e mantello rigido, sprovvisto cioè di taglio longitudinale.

Gli spinotti sono montati con lieve gioco sia nelle bronzine di piede di biella che nelle sedi sugli stantuffi e sono tenuti in queste ultime mediante due anelli elastici.

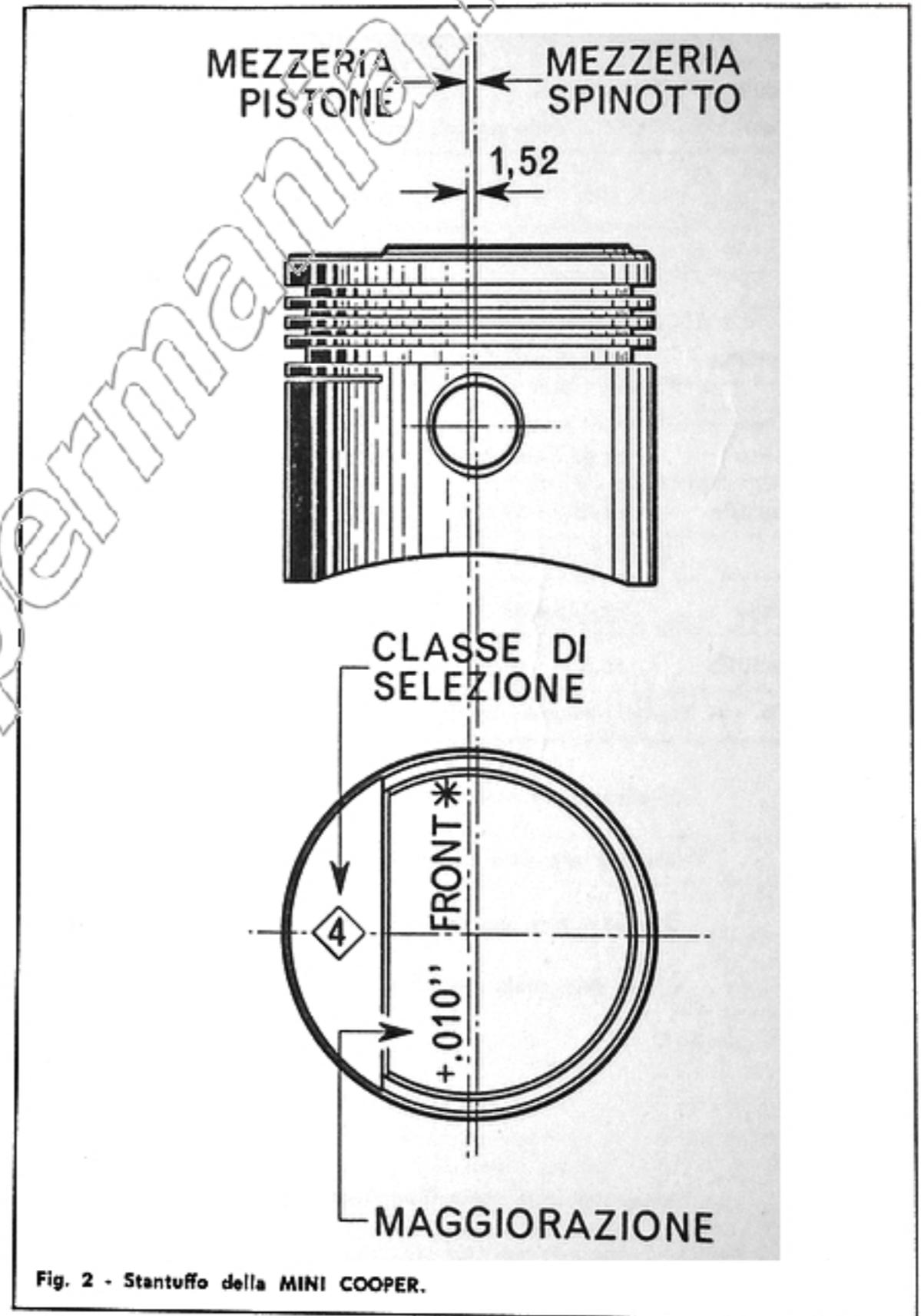
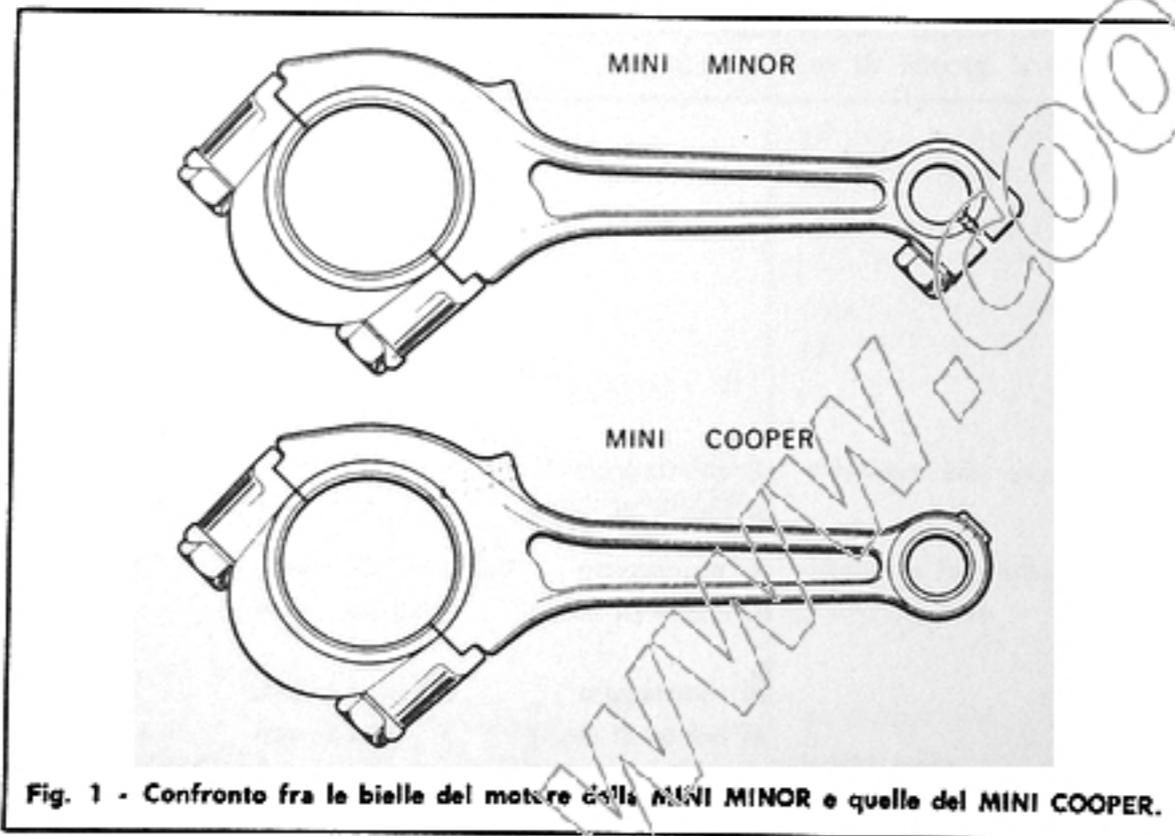


TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

Nota: Per comodità dell'Officina, nelle Tabelle che seguono sono riportati, oltre le varianti riguardanti questo Capitolo relative alla MINI COOPER, anche i dati tecnici comuni con la MINI MINOR.

CILINDRI E STANTUFFI

Diametri dei cilindri e della parte inferiore del mantello degli stantuffi secondo il gruppo di selezione:

Gruppi di selezione	1	2	3	4	5	6	7
N O R M A L I							
Canna	64,567 ÷ 64,575	64,577 ÷ 64,585	64,587 ÷ 64,595	64,597 ÷ 64,605	64,607 ÷ 64,615	64,618 ÷ 64,626	64,628 ÷ 64,636
Stantuffo	64,548 ÷ 64,556	64,558 ÷ 64,566	64,569 ÷ 64,577	64,579 ÷ 64,587	64,589 ÷ 64,596	64,599 ÷ 64,607	64,609 ÷ 64,617
1° M A G G I O R A Z I O N E (.010")							
Canna	64,821 ÷ 64,829	64,831 ÷ 64,839	64,841 ÷ 64,849	64,851 ÷ 64,859	64,861 ÷ 64,869	64,872 ÷ 64,880	64,882 ÷ 64,890
Stantuffo	64,802 ÷ 64,810	64,812 ÷ 64,820	64,823 ÷ 64,831	64,833 ÷ 64,841	64,843 ÷ 64,850	64,853 ÷ 64,861	64,863 ÷ 64,871
2° M A G G I O R A Z I O N E (.020")							
Canna	65,075 ÷ 65,083	65,085 ÷ 65,093	65,095 ÷ 65,103	65,105 ÷ 65,113	65,115 ÷ 65,123	65,126 ÷ 65,134	65,136 ÷ 65,144
Stantuffo	65,056 ÷ 65,064	65,065 ÷ 65,073	65,077 ÷ 65,085	65,087 ÷ 65,095	65,097 ÷ 65,104	65,107 ÷ 65,115	65,117 ÷ 65,125

N.B. - A ricambi vengono forniti soltanto stantuffi normali e maggiorati appartenenti ai gruppi di selezione 3 e 6.

Ovalizzazione massima di usura dei cilindri	0,15 mm
Conicità massima di lavorazione dei cilindri	0,005 mm
Ovalizzazione massima di lavorazione dei cilindri	0,005 mm
Gioco diametrale stantuffi-cilindri:	
sulla parte inferiore del mantello di montaggio	0,010 ÷ 0,028 mm
al limite di usura	0,20 mm
sulla parte superiore del mantello di montaggio	0,024 ÷ 0,041 mm
al limite di usura	0,25 mm
Accoppiamento stantuffo-spinotto	
(Vedere Spinotti):	
al montaggio	0 ÷ 0,005 mm
al limite di usura	0,025 mm

ANELLI ELASTICI DEGLI STANTUFFI

Anelli di tenuta		
anello superiore		Cilindrico, cromato
2° e 3° anello		Conici
larghezza		2,69 ÷ 2,84 mm
spessore	1° anello	1,575 ÷ 1,590 mm
	2° e 3° anello	1,560 ÷ 1,590 mm
apertura fra le punte		0,178 ÷ 0,305 mm
gioco assiale nella cava al montaggio	1° anello	0,051 ÷ 0,088 mm
	2° e 3° anello	0,051 ÷ 0,102 mm
al limite usura	1° 2° 3° anello	0,15 mm
Anelli raschiaolio		
larghezza		2,69 ÷ 2,84 mm
spessore		3,15 ÷ 3,175 mm
apertura fra le punte		0,178 ÷ 0,305 mm
gioco assiale nella cava	al montaggio	0,038 ÷ 0,089 mm
	al limite usura	0,15 mm

SPINOTTI

I gruppi bielle-stantuffi-spinotti sono accoppiati in fabbrica secondo le seguenti classi riferite al:	
Diametro esterno dello spinotto:	
A (marcato bianco)	15,865 ÷ 15,8675 mm (.6246" ÷ .6247")
B (marcato verde)	15,8625 ÷ 15,865 mm (.6245" ÷ .6246")
C (marcato giallo)	15,860 ÷ 15,8625 mm (.6244" ÷ .6245")
A ricambi vengono forniti soltanto gruppi di classe A.	
Montaggio dello spinotto su stantuffo e biella, appartenenti alla stessa classe dello spinotto stesso (stesso colore di contrassegno), mediante appaiamento a mano.	
Gioco fra spinotto-stantuffo	0 ÷ 0,005 mm
Gioco fra spinotto-biella	
al montaggio	0 ÷ 0,005 mm
al limite usura	0,025 mm

ALBERO A MANOVELLE

Spallamento	preso sul supporto centrale di banco	
Perni di banco, diametro	Normale	44,463 ÷ 44,475 mm
	1° Minorazione	44,209 ÷ 44,221 mm (-0,254)
	2° Minorazione	43,955 ÷ 43,967 mm (-0,508)
	3° Minorazione	43,701 ÷ 43,713 mm (-0,762)
	4° Minorazione	43,447 ÷ 43,459 mm (-1,016)
Perni di biella, diametro	Normale	41,285 ÷ 41,298 mm
	1° Minorazione	41,031 ÷ 41,044 mm (-0,254)
	2° Minorazione	40,777 ÷ 40,790 mm (-0,508)
	3° Minorazione	40,523 ÷ 40,536 mm (-0,762)
	4° Minorazione	40,269 ÷ 40,282 mm (-1,016)
Raggi di raccordo dei perni		1,900 ÷ 2,280 mm
Gioco assiale dell'albero a manovelle di montaggio		0,051 ÷ 0,076 mm
al limite di usura		0,25 mm
Rugosità massima di lavorazione del perno dell'ingranaggio primario		0,6 ÷ 1 micro metri (micron)
Allineamento perni di banco differenza massima		±0,025 mm
Allineamento perni di biella differenza massima		±0,025 mm
Ovalizzazione massima di lavorazione dei perni di banco e di biella		0,01 mm
Ovalizzazione massima al limite di usura		0,05 mm
Complanarità fra perni di banco e di biella, scostamento massimo		±0,25 mm

CUSCINETTI PORTANTI DI BANCO

Numero, tipo e materiale	3 a guscio sottile in acciaio rivestiti di bronzo al piombo con superficie interna placcata di piombo indio
Lunghezza	27 mm
Gioco diametrale di funzionamento su albero a manovelle	
al montaggio	0,038 ÷ 0,068 mm
al limite usura	0,10 mm
Ricambi:	
1° minorazione	0,254 mm (.010")
2° minorazione	0,508 mm (.020")
3° minorazione	0,762 mm (.030")
4° minorazione	1,016 mm (.040")

CUSCINETTI REGGISPINTA ALBERO A MANOVELLE

Tipo	a semianelli alloggiati sui due lati del supporto centrale di banco
Maggiorazione	1° di 0,076 mm (.003")

BIELLE E CUSCINETTI DI BIELLA

Interasse cuscinetti	(146 ÷ 146,10 mm)
Cuscinetti testa di biella: Tipo e materiale	a guscio sottile rivestiti di bronzo al piombo con superficie interna placcata di piombo indio
Gioco diametrale di funzionamento su albero a manovelle	al montaggio al limite usura 0,025 ÷ 0,063 mm 0,10 mm
Gioco assiale di montaggio su albero a manovelle	0,15 ÷ 0,25 mm
Ricambi cuscinetti:	1° minorazione 0,254 mm (.010") 2° minorazione 0,508 mm (.020") 3° minorazione 0,762 mm (.030") 4° minorazione 1,016 mm (.040")
Boccola piede di biella: va accoppiata ad uno spinotto di classe corrispondente, mediante appaiamento a mano	
Diametro interno dopo alesatura (comprendente le tre classi)	15,862 ÷ 15,870 mm
Gioco	al limite usura 0 ÷ 0,005 mm al montaggio 0,025 mm

COPPIE SERRAGGIO BULLONERIA MOTORE

Candele di accensione	4,14 kgm (30 Lb.piede)
Testa cil. - dadi prigionieri	5,5 kgm (40 Lb.piede)
Supporto albero bilancieri - dadi	3,46 kgm (25 Lb.piede)
Testa di biella - viti	4,80 kgm (35 Lb.piede)
Cappelli di banco - viti	8,30 kgm (60 Lb.piede)
Volano - vite fissaggio	15,2 ÷ 15,9 kgm (110 ÷ 115 Lb.piede)
Puleggia, vite fissaggio all'albero	9,60 kgm (70 Lb.piede)
Coperchi laterali basamento - viti	0,28 kgm (2 Lb.piede)
Coperchio scatola distribuzione, bullon	{ UNF 1/4" 0,80 kgm (6 Lb.piede) UNF 5/16" 1,90 kgm (14 Lb.piede)
Scatola volano - bulloni e dadi	2,50 kgm (18 Lb.piede)
Pompa acqua - viti fissaggio	2,30 kgm (17 Lb.piede)
Garnito di uscita acqua dalla testa - viti fissaggio	1,10 kgm (8 Lb.piede)
Filtro olio - dadi fissaggio al motore	2,20 kgm (16 Lb.piede)
Pompa olio - viti fissaggio al motore	1,20 kgm (9 Lb.piede)
Csilettore di scarico - dadi fissaggio alla testa	2,10 kgm (15 Lb.piede)
Coperchio bilancieri - viti	0,56 kgm (4 Lb.piede)
Ingranaggio sull'albero distribuzione - dado fissaggio	9,6 kgm (70 Lb.piede)

WWW.COOPERITALY.IT

TESTA CILINDRI - VALVOLE - MOLLE

GENERALITÀ

Tener presente che i motori delle MINI COOPER 998 cm³ montano una testa cilindri eguale a quella della IM3, ciascuna valvola perciò è fornita di due molle.

Varia il coperchio dei bilancieri sul quale non esiste tubo di sfato essendo detto motore dotato di un impianto a circuito chiuso per la

ricircolazione dei gas di sfato. A questo scopo, il tappo del bocchettone rifornimento olio non è più a tenuta ermetica ed è provvisto di apposito filtro aria.

Per comodità dell'Officina, nelle Tabelle che seguono, sono riportati oltre le Varianti a questo Capitolo, relative alla MINI COOPER, anche i dati tecnici in comune con la MINI MINOR.

TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

TESTA CILINDRI

Capacità camera di scoppio sulla testa	29 cm ³
Capacità totale della camera di scoppio con testata montata	31 cm ³
Prova tenuta acqua si esegue a 80÷90°C alla pressione di	2÷2,5 kg/cm ²

VALVOLE E BILANCIERI

Angolo di sede	aspirazione	45°
	scarico	45°
Diametro testa	aspirazione	30,90 mm
	scarico	25,400 mm
Diametro stelo	aspirazione	7,097 ÷ 7,107 mm
	scarico	7,081 ÷ 7,096 mm
Alzata delle valvole		8,1 mm
Gioco fra guida e stelo		
	al montaggio	aspirazione scarico
al limite di usura	aspirazione	0,10 mm
	scarico	0,15 mm
Gioco fra valvole e bilancieri a motore freddo		
	di funzionamento di controllo	
Diametro di rettifica bussole bilancieri		14,300 ÷ 14,312 mm
Gioco tra bilancieri e albero bilancieri		
	di montaggio al limite di usura	

GUIDA VALVOLE

Lunghezza: aspirazione e scarico	42,85 mm	
Diametro	esterno-aspirazione e scarico	11,925 ÷ 11,94 mm
	interno-aspirazione e scarico	7,145 ÷ 7,250 mm
Interferenza fra guida valvole e testata	0,0127 ÷ 0,038 mm	
Sporgenza della guida rispetto al piano appoggio molla	15 mm	

MOLLE VALVOLE

Lunghezza libera:		
	aspirazione e scarico	molla esterna molla interna
Numero delle spire utili:		
	aspirazione e scarico	molla esterna molla interna
Carico molle a valvola aperta		
	aspirazione e scarico	molla esterna molla interna
Carico molle a valvola chiusa		
	aspirazione e scarico	molla esterna molla interna

COPPIE SERRAGGIO BULLONERIA

Testa cilindri - Dadi fissaggio	5,5 kgm (40 Lb.piede)
Supporti bilancieri - dadi fissaggio	3,4 kgm (25 Lb.piede)
Candele	4,15 kgm (30 Lb.piede)
Gomito uscita acqua dalla testa - dadi fissaggio	1,1 kgm (8 Lb.piede)
Collettori - dadi fissaggio	2,1 kgm (15 Lb.piede)
Coperchio bilancieri - dadi fissaggio	0,60 kgm (4 Lb.piede)

TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

ALBERO DELLA DISTRIBUZIONE E SUOI CUSCINETTI

Diametro dei perni	anteriore centrale posteriore	42,304 ÷ 42,316 mm 41,218 ÷ 41,231 mm 34,862 ÷ 34,887 mm
Cuscinetti di supporto: Tipo: in acciaio ricoperto di metallo bianco		
Diametro sede cuscinetti	anteriore centrale posteriore	45,60 + 0,03 mm 44,525 + 0,025 mm 38,175 + 0,025 mm
Diametro esterno cuscinetti	anteriore centrale posteriore	45,71 ÷ 45,75 mm 44,628 ÷ 44,666 mm 38,278 ÷ 38,315 mm
Interferenza cuscinetti - sedi		0,08 ÷ 0,15 mm
Diametro interno cuscinetti dopo montaggio e rettifica	anteriore centrale posteriore	42,343 ÷ 42,355 mm 41,256 ÷ 41,269 mm 34,912 ÷ 34,925 mm
Gioco diametrale fra cuscinetto e perno	al montaggio al limite usura	0,025 ÷ 0,051 mm 0,10 mm
Gioco assiale albero distribuzione		0,076 ÷ 0,178 mm
Disassamento massimo dei perni		0,10 mm

PUNTERIE

Tipo	ad afa
Lunghezza	38,10 mm
Diametro	20,606 ÷ 20,618 mm
1° maggiorazione	0,254 mm (+0,01")
2° maggiorazione	0,508 mm (+0,02")
Gioco fra punteria e sede	0,013 ÷ 0,044 mm

CATENA DISTRIBUZIONE

Numero delle maglie	52
Lunghezza di ciascuna maglia	9,525 mm

CONTRASSEGNI ED ANGOLI CONTROLLO

Segni per la messa in fase	punti sugli ingranaggi e marcatura sul volano
Angoli di controllo ricavati con gioco valvole-bilancieri di	0,530 mm
Valvola aspirazione apre chiude	5° prima del P.M.S. 45° dopo il P.M.I.
Valvola scarico apre chiude	51° prima del P.M.I. 21° dopo il P.M.S.
Ordine distribuzione	1 - 3 - 4 - 2

COPPIE SERRAGGIO BULLONERIA

Testa cilindri - dadi fissaggio	5,5 kgm (40 Lb.piede)
Supporti bilancieri - dadi fissaggio	2,5 kgm (3,4 Lb.piede)
Coperchio lato distribuzione - viti da 1/4"	0,8 kgm (6 Lb.piede)
viti da 5/16"	1,9 kgm (14 Lb.piede)
Collettori testa cilindri - viti fissaggio	2,1 kgm (15 Lb.piede)
Coperchio bilancieri - dadi fissaggio	0,56 kgm (4 Lb.piede)
Ingranaggio sull'albero distribuzione - dado fissaggio	9,6 kgm (70 Lb.piede)
Coperchio laterale	0,28 kgm (2 Lb.piede)

TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

RAFFREDDAMENTO

Gioco fra girante e corpo pompa	0,5 ÷ 0,7 mm
Valvola termostatica a cera: inizio apertura apertura completa a	79° ÷ 84° C (*) 93° C circa
Pressione massima nel circuito	0,9 kg/cm ²
Quantità acqua refrigerante: con riscaldatore senza riscaldatore	3,5 litri 3 litri

Soluzioni incongelabili

Soluzione %	Temperatura minima °C	Quantitativo di antigelo litri
20	- 19	0,7
25	- 26	0,9
30	- 33	1,1

Coppia serraggio viti fissaggio pompa acqua 2,3 kgm (17 lb. piedi)

Radiatore. Il radiatore della MINI COOPER ha una superficie radiante superiore a quella del radiatore MINI MINOR e si riconosce per un contrassegno di vernice rossa.

(*) **Nota** - Ritenere questi valori, valevoli anche per l'inizio apertura della valvola termostatica montata sui motori MINI MINOR.

2 - Acqua e sedimenti nel carburatore

Se si sospetta che un getto sia ostruito, avviare il motore, aprire completamente la valvola a farfalla e, tenendola in questa posizione, chiudere con una mano l'aspirazione aria, sino a che il motore tornerà a funzionare a pieno regime.

Se il motore non si avvia perchè la valvola a spillo è completamente intasata, rimuovere quest'ultima ed eseguire una accurata pulizia della stessa e di tutto l'impianto di alimentazione compresi il serbatoio, le tubazioni, il filtro sulla pompa di alimentazione e la vaschetta dal galleggiante.

3 - Vaschetta del galleggiante ingolfata

Se, con motore fermo e pompa di alimentazione funzionante, si vede scorrere benzina dal foro di sfiato esistente sul coperchio della vaschetta, rimuovere il coperchio stesso e controllare la tenuta della valvolina a spillo. Essa può essere inefficiente per sedimenti interposti fra lo spillo e la sua sede oppure perchè il galleggiante è forato e si riempito di benzina.

Nel primo caso pulire la sede e contemporaneamente l'intero sistema di alimentazione, dato che tale inconveniente è causato dalla presenza di sostanze estranee nella benzina, sostanze che devono essere eliminate per evitare che esso si ripeta.

Nel secondo caso sostituire il galleggiante con uno nuovo eseguendo poi la regolazione del livello del carburante nella vaschetta come descritto nel paragrafo successivo.

Un'altra causa può essere una errata regolazione del livello.

REGOLAZIONE DEL LIVELLO CARBURANTE NELLA VASCHETTA

Le figure a fianco illustrano il modo in cui deve essere effettuata la regolazione a seconda del tipo di galleggiante montato.

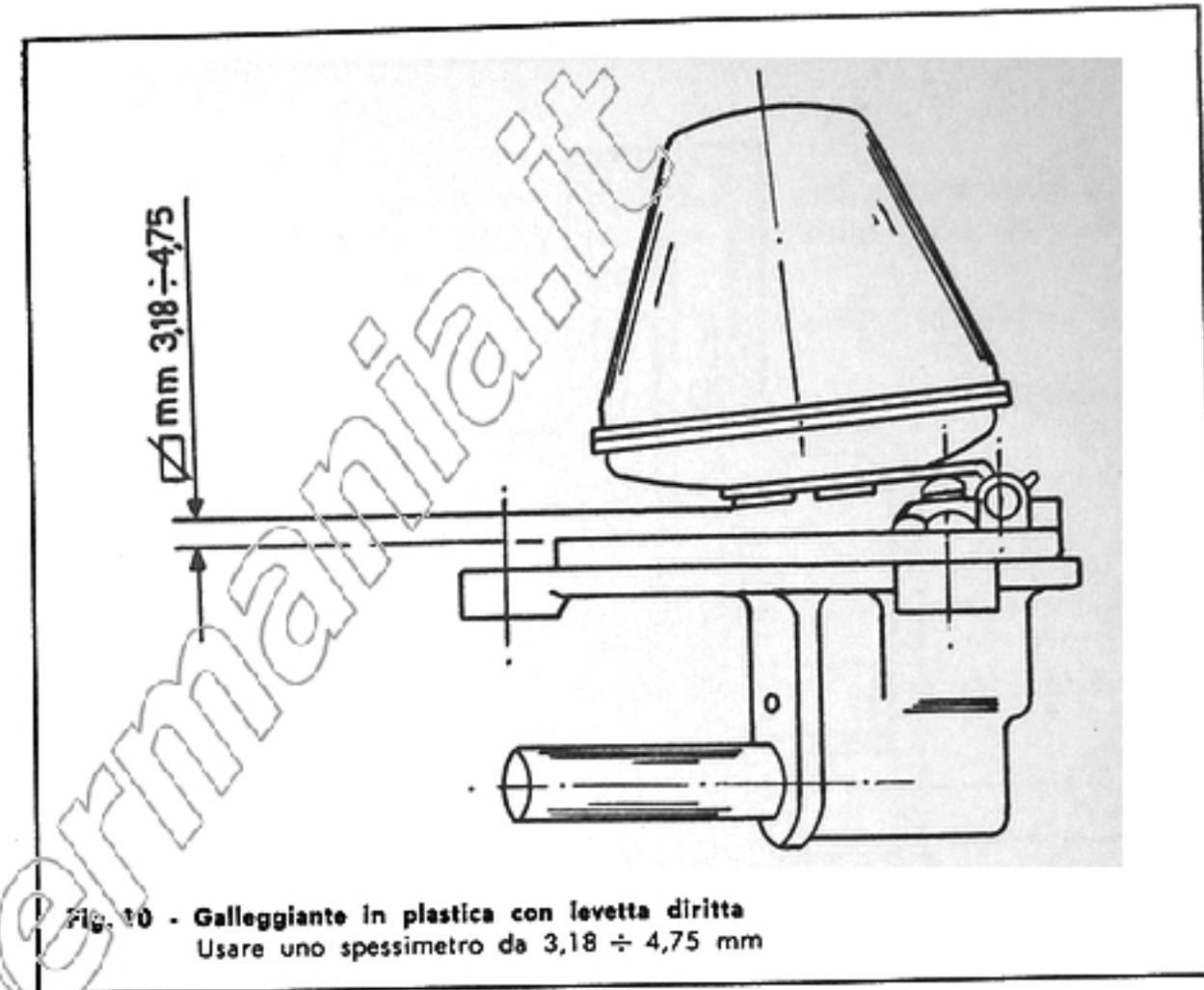
Tener presente che le quote indicate devono essere ottenute a valvola completamente chiusa e che la barretta o gli altri spessori usati, dovranno poter scorrere liberamente fra levetta e coperchio.

VERIFICA E SOSTITUZIONE DELL'ASTICINA CONICA DEL GETTO

Volendo verificare lo stato dell'astina conica o procedere alla sua sostituzione, rimuovere il duomo svitando le due viti che lo fissano sul corpo del diffusore e sollevare il duomo stesso disimpegnando l'astina dal getto. Verificare che l'astina sia perfettamente dritta e senza testimoni di usura. Nell'eventualità di dover operare la sostituzione, allentare la vite di pressione sullo stantuffo e sfilare l'astina.

Occorre accertarsi che l'astina di ricambio porti incisa sulla parte cilindrica la lettera relativa al titolo di miscela che si vuole ottenere, secondo la tabella seguente.

Titolo della miscela	Sigla sull'astina
Standard	E3
Miscela ricca	M
Miscela povera	GG



Nel rimontare l'astina sullo stantuffo, posizionarla accuratamente in modo tale, che l'inizio del tratto conico oppure la battuta piana della parte cilindrica della stessa siano a filo con lo spallamento inferiore dello stantuffo.

Se pure raramente, la sostituzione dell'astina può richiedere il centrimento del getto, in tal caso operare come indicato qui di seguito.

CENTRATURA DEL GETTO

Quando a motore fermo, premendo col dito sul pulsante situato nella parte inferiore del corpo del diffusore, si solleva lo stantuffo e lo si lascia ricadere, si deve avvertire un leggero rumore metallico, in conseguenza dell'urto dello stantuffo contro la sede del getto nel diffusore. Se non si avverte tale rumore, lo stantuffo non è libero di scorrere in tutta la sua corsa. In tal caso, ripetere la prova di sollevare e lasciare ricadere lo stantuffo avendo azionato a fondo il dispositivo di avviamento e con ciò portato il getto nella sua posizione più bassa.

Se anche in questa prova non si avverte il rumore dell'urto dello stantuffo contro il diffusore, occorre smontare il duomo e verificare la libera scorrevolezza dello stantuffo, eliminando le cause di attrito (ossidazione, morchie, grippaggio, deformazione etc.).

Se invece questa seconda prova è positiva occorre precedere alla centratura del getto.

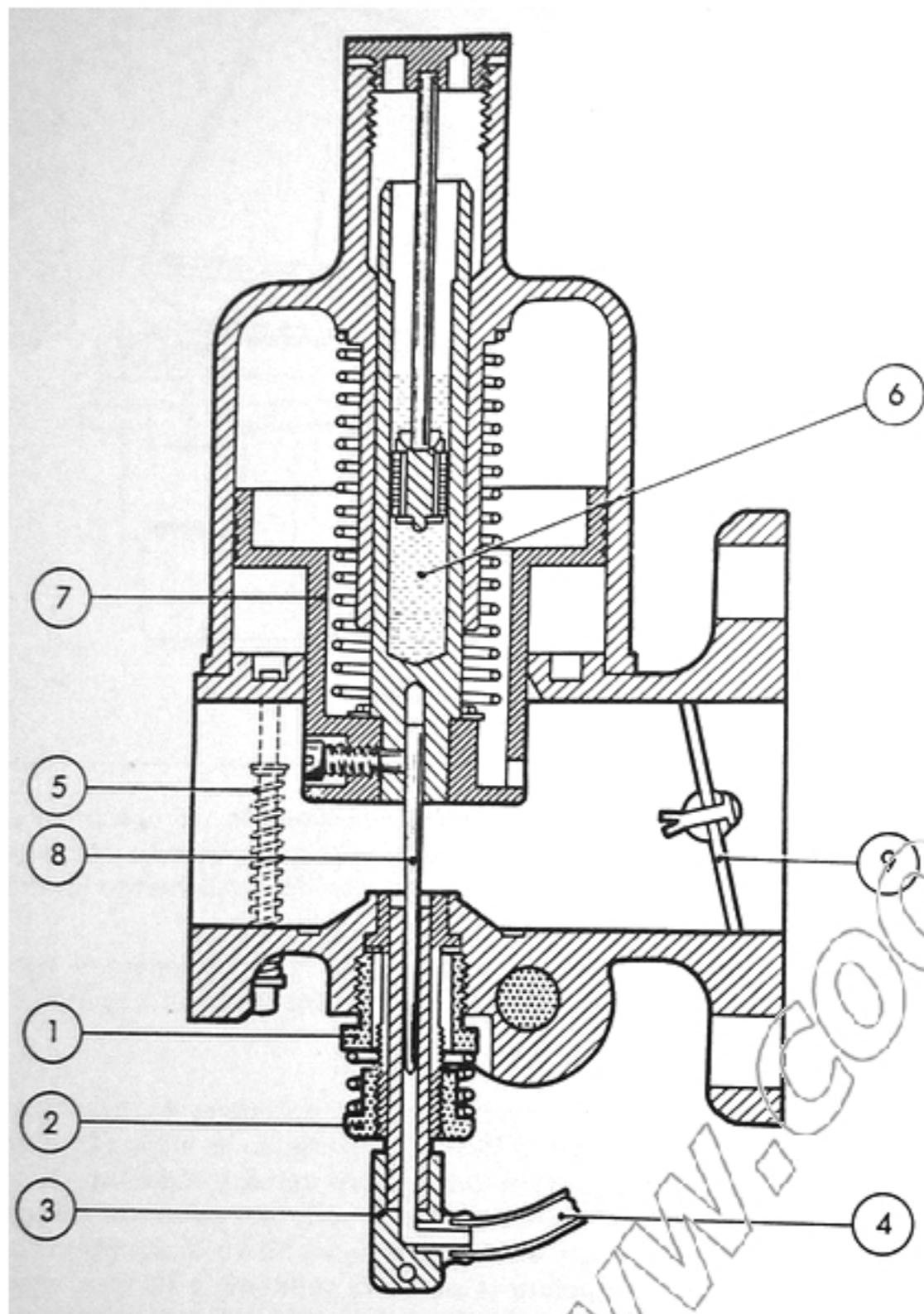


Fig. 11 - Sezione del carburatore

1 - Dado di bloccaggio della boccola; 2 - Dado di regolazione del minimo;
 3 - Testa del getto; 4 - Tubetto adduzione carburante; 5 - Spina controllo scorrimento dello stantuffo; 6 - Olio ammortizzatore; 7 - Stantuffo; 8 - Ago conico (spillo); 9 - Farfalla.

L'operazione di **centratura del getto** deve essere eseguita accuratamente secondo le seguenti norme:

È opportuno chiarire che la bussola entro cui scorre il getto, prima di essere bloccata nel corpo del diffusore mediante il dado 1 (vedere figura 11), ha un certo gioco radiale, creato appositamente per consentire la correzione degli eventuali errori di allineamento.

Tenendo presente la figura 11:

- 1) staccare il tirante dalla testa del getto;
- 2) svitare il raccordo del rubetto di alimentazione benzina dalla base della vaschetta a livello costante e sfilare il getto completo di tubetto dalla bussola. Smontare il dado di regolazione 2 e togliere la molla di arresto. Riavvitare fino in fondo il dado di regolazione 2 senza molla e ripiazzare il getto con il tubetto benzina;
- 3) Allentare il dado 1, sino a che la bussola entro cui scorre il getto sia libera di girare sotto l'azione delle dita;
- 4) togliere il tappo con lo smorzatore del duomo e, agendo con una astina nell'interno dello stelo cavo dello stantuffo, premere dolcemente lo stantuffo stesso e l'astina conica contro la sede del getto nel diffusore.
In questo modo il getto viene a disporsi concentricamente all'astina conica;
- 5) bloccare a fondo il dado 1 curando che la testa del getto rimanga sempre orientata nella sua giusta posizione angolare;
- 6) eseguire le prove di sollevamento e di caduta dello stantuffo, col getto nelle due posizioni estreme in alto e in basso, ed apprezzare se il rumore di urto è lo stesso nelle due condizioni;
In caso contrario occorre ripetere l'operazione di centramento;
- 7) rimontare la molla di arresto sul dado di regolazione ed effettuare la messa a punto della carburazione come indicato nelle pagine seguenti.

Indipendentemente dalle operazioni di centramento sopra descritte, ad ogni verifica del carburatore per pulizia o regolazione, occorre controllare che, quando il comando di avviamento è tutto chiuso, la testa del getto sia contro il dado di regolazione.

Se ciò non avviene, con conseguente irregolarità di carburazione e consumi maggiorati, occorre verificare la regolazione del cavo di comando, che in posizione di chiuso non deve essere in tensione, la libera oscillazione della levetta (a cui è articolato il tirante del getto) sotto l'azione della sua molla di richiamo, ed infine la libera scorrevolezza del getto nella bussola.

Se il getto non scorre liberamente nella bussola, ciò può dipendere dal fatto che esso è deformato e non perfettamente dritto, in tal caso occorre sostituire il getto ed il tubetto di alimentazione che è parte integrante di esso.

ALIMENTAZIONE

GENERALITÀ

La vettura MINI COOPER è dotata di 2 carburatori SU tipo HS2 e di un filtro aria provvisto di 2 elementi filtranti.

REGOLAZIONE DEL MINIMO E SINCRONIZZAZIONE DELLE FARFALLE

N.B. - È importante, prima di effettuare dette operazioni, accertarsi che tutti gli organi dell'impianto di ricircolazione dei gas di sfato del basamento (Vedere Capitolo D9) siano efficienti: controllare in particolare la pulizia e il funzionamento della valvola automatica e lo stato del tappo del bocchettone di rifornimento che deve essere montato sul bocchettone stesso.

La regolazione del minimo si effettua quando il motore ha raggiunto la sua temperatura normale di esercizio e dopo essersi accertati della regolare messa a punto del sistema di accensione.

Tenendo presente la figura 1:

- 1) allentare le leve di comando nell'alberino di sincronizzazione;
- 2) allentare le viti 1 per la regolazione dell'apertura delle farfalle sino al punto in cui le farfalle stesse siano completamente chiuse, indi avvitare dette viti di un giro ciascuna;
- 3) rimuovere i duomi ed i rispettivi stantuffi;
- 4) distaccare il tirante di comando del dispositivo di starter;
- 5) avvitare il dado 7 di ciascun carburatore fino a che i getti vadano a battuta;
- 6) rimontare i duomi ed i rispettivi stantuffi accertandosi che questi ultimi siano liberi di muoversi azionando gli appositi pulsanti come descritto nel paragrafo precedente;
- 7) svitare di due giri il dado 7 di ciascun carburatore;
- 8) far funzionare il motore e regolare la dosatura della miscela del minimo agendo in eguale maniera su ambedue i dadi 7;
- 9) se il rumore di aspirazione dei due carburatori non è eguale, agire sulle viti 1 di registrazione delle farfalle sino a che esso sia eguale per entrambi i carburatori;
- 10) premere i due getti verso l'alto assicurandosi che facciano battuta contro i dadi 7 di regolazione e registrare questi ultimi sino ad ottenere la massima velocità del minimo con la regolarità ed uniformità di funzionamento del motore.

Regolando la miscela potrà accadere che il motore salga di giri, nel qual caso, sarà necessario registrare le farfalle agendo della solita entità sulle viti 1 per ridurre la velocità del motore;

- 11) controllare la dosatura della miscela del carburatore sinistro sollevando lo stantuffo di 0,75 mm con l'apposito pulsante, potranno verificarsi le seguenti condizioni:

- la velocità del motore aumenta: miscela del carburatore sinistro troppo ricca;
- la velocità del motore diminuisce: miscela del carburatore sinistro troppo povera;
- la velocità aumenta momentaneamente e di poco: la miscela è giusta.

Ripetere l'operazione sul carburatore destro e controllare poi, nuovamente, il carburatore sinistro in quanto i due carburatori devono avere un funzionamento sincrono.

La regolazione della miscela si può giudicare anche dalla rumorosità e dal colore dei gas di scarico.

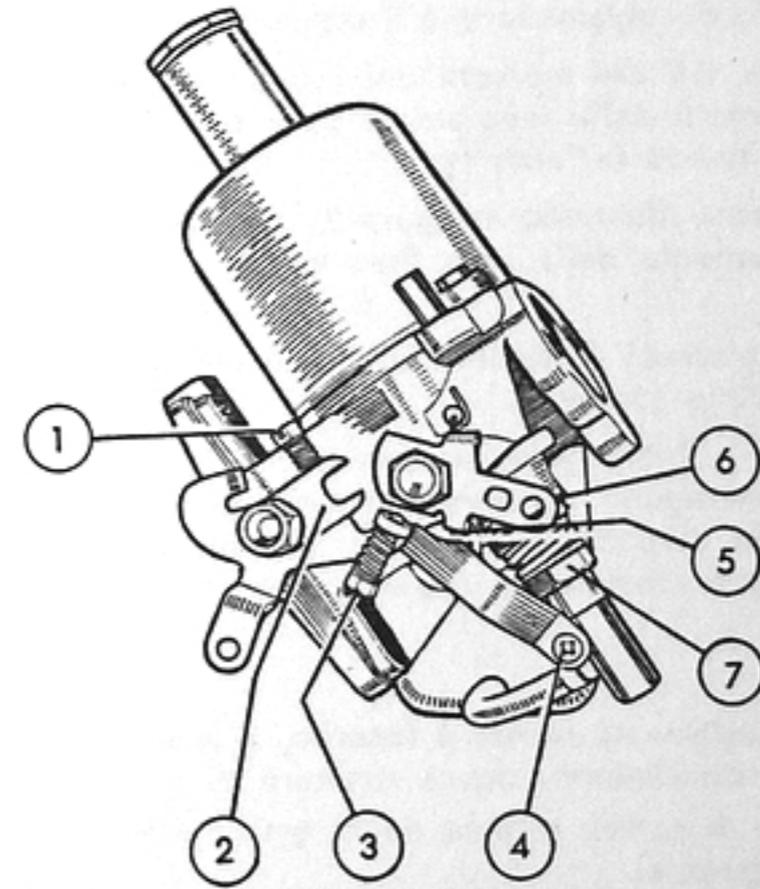


Fig. 1 - Carburatore HS2

- 1 - Vite regolazione farfalla; 2 - Forcella comando farfalle; 3 - Vite regolazione apertura farfalla durante l'avviamento; 4 - Vite di collegamento del tirante starter al getto; 5 - Dado bloccaggio della bussola di centrimento del getto; 6 - Dado fissaggio vaschetta; 7 - Dado regolazione miscela del minimo.

REGISTRAZIONE DEI LEVERAGGI DI COMANDO DEI CARBURATORI

Entrambe le farfalle dei carburatori sono comandate simultaneamente dal cavo dell'acceleratore tramite un alberino provvisto di tre leve e supportato alle sue estremità in due sedi ricavate, ciascuna, nei dadi di bloccaggio delle forcelle 4 comando farfalle.

La leva centrale è saldata all'alberino ed è collegata direttamente al cavo dell'acceleratore da una parte, mentre dalla parte opposta fa battuta con un prolungamento sull'alberino di comando starter.

Le altre due leve che servono di rinvio sono calettate sull'alberino mediante morsetto ed all'estremità di ciascuna di esse è fissato un pernetto per il collegamento con la forcella comando farfalla del rispettivo carburatore.

Nel collegamento tra perni e forcelle è previsto un certo gioco che impedisce, quando le farfalle sono in posizione di minima apertura ed il motore funziona al minimo, di trasferire alle farfalle stesse eventuali vibrazioni del pedale dell'acceleratore, vibrazioni che provocherebbero irregolarità del regime minimo.

Le registrazioni dei leveraggi possono essere effettuate soltanto dopo aver regolato la carburazione ed aver sincronizzato le farfalle come indicato nel paragrafo precedente.

Il procedimento di registrazione è il seguente:

- 1) allentare le viti dei morsetti dalle due leve di rinvio e far appoggiare i pernetti delle leve stesse sulla parte bassa dell'incavo delle forcelle comando farfalle;
- 2) inserire, come illustrato in figura 2, uno spessore da **0,3 mm** fra il prolungamento della leva fissa all'alberino e l'alberino comando starter;
- 3) bloccare i morsetti della leva di rinvio mentre la leva fissa si trova nella posizione suddetta;
- 4) controllare, a bloccaggio avvenuto, che i perni delle due leve di rinvio intervengano contemporaneamente sulle forcelle e, con un lieve ritardo, rispetto all'inizio di azionamento dell'acceleratore, in caso contrario ripetere la registrazione.

Quando il dispositivo di starter è inserito, il regime del motore, a temperatura di funzionamento, dovrà risultare di circa **1000 giri/min.**

La registrazione di questo regime dovrà essere effettuata a motore caldo e nel modo seguente:

- 1) se staccato in precedenza, riallacciare il cavo del dispositivo di starter assicurandosi che il getto sia tornato in posizione di riposo;
- 2) tirare il pomello di detto dispositivo sino a fondo assicurandosi però che esso non faccia aprire anche la farfalla;

- 3) agire contemporaneamente e della stessa quantità sulle viti 3 di figura 18 sino ad ottenere il regime di 1000 giri/min.

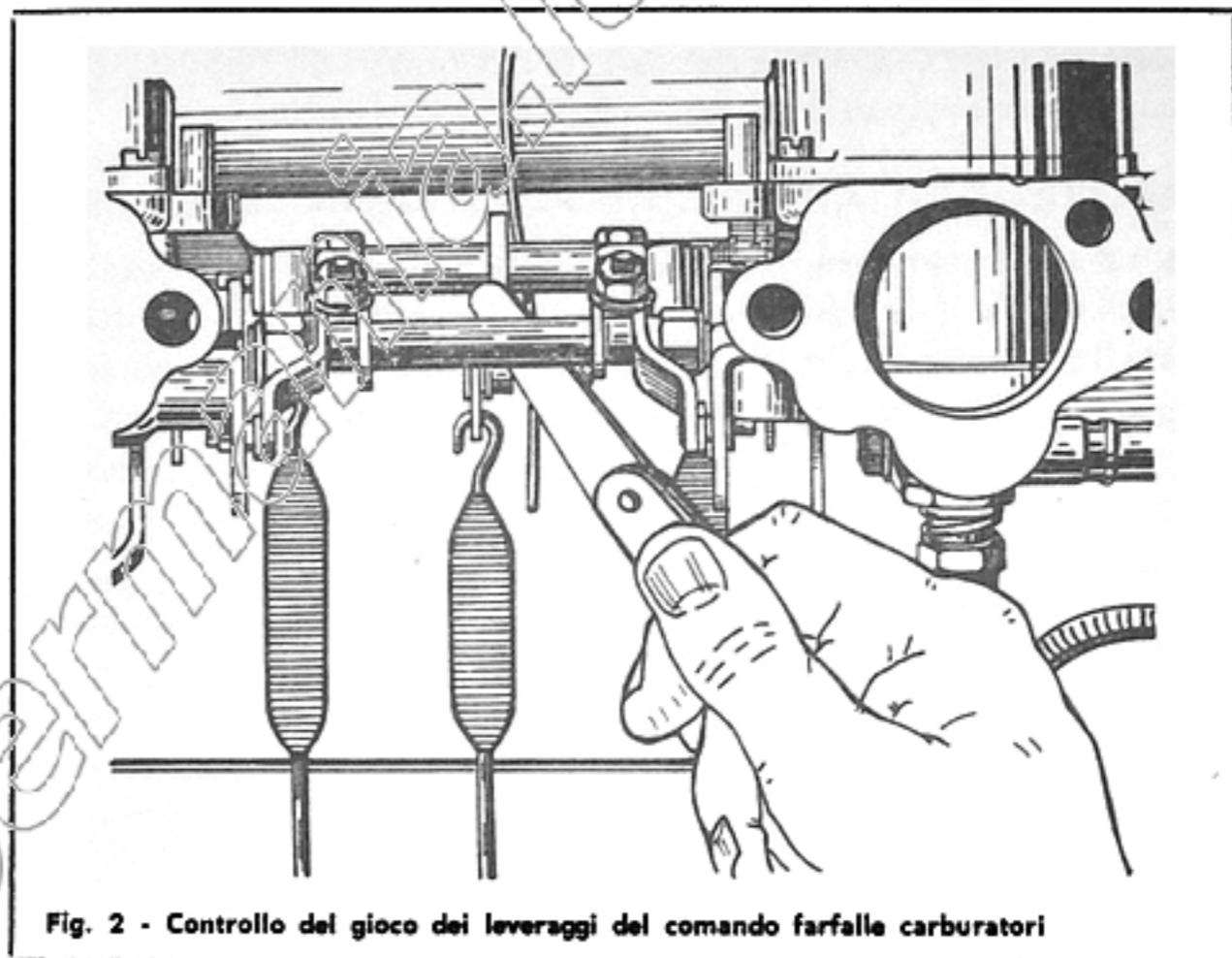


Fig. 2 - Controllo del gioco dei leveraggi del comando farfalle carburatori

TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

CARBURATORI SU - HS2

Diametro diffusore	31,75 mm (1"1/4)
Diametro del getto	2,29 mm (.090")
Spillo calibratore: per miscela normale	GY
per miscela povera	GG
per miscela ricca	M
Molla contrasto stantuffo, colore	bleu
Livello olio smorzatore a partire dal bordo superiore dello stelo	12 mm

TABELLE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

DISTRIBUTORE DI ACCENSIONE	LUCAS tipo 25D4/40955E
Apertura dei contatti del rottore	0,36 ÷ 0,40 mm
Carico sui contatti	510 ÷ 680 grammi
Angolo apertura martelletto	27° ÷ 33°
Angolo chiusura martelletto	57° ÷ 63°
Gioco assiale alberino	0,05 ÷ 0,5 mm
Condensatore del distributore	0,18 ÷ 0,23 microfarad

ANTICIPI DI ACCENSIONE:

Anticipo (riferito all'albero motore)	
Fisso	5° prima del P.M.S.
Centrifugo: inizia	250 giri/minuto del distributore
massimo	16° ± 1° a 3300 giri/minuto del distributore
A depressione massima sul banco	7° ± 1° alla depressione di 300 mm di Hg
Campo di regolazione manuale	2° + 15'

BOBINA DI ACCENSIONE	LUCAS - AH12
Tensione alimentazione	12 V
Resistenza avvolgimenti:	
Avvolgimento primario	3 ÷ 3,4 ohm
Consumo di corrente con:	
motore funzionante a 2000 giri/min	1,4 ampere
motore fermo	0,9 ampere
Coppia di serraggio vite di fissaggio	0,120 ÷ 0,14 kgm

Tener presente che l'ultima spira del secondario e la prima spira del primario sono connesse entrambe al terminale « SW ». Pertanto, la continuità di entrambi gli avvolgimenti può essere provata inserendo una sorgente di tensione a 2 volt ed un milliamperometro fra il terminale CB della bobina e l'uscita del secondario.

CAPITOLO D, IMPIANTO RICIRCOLAZIONE GAS DI SFIATO BASAMENTO

Pag. 1 GENERALITÀ

Pag. 2 VALVOLA AUTOMATICA

Generalità

Descrizione di funzionamento

Manutenzione

Pulizia

www.coopermantia.it

IMPIANTO RICIRCOLAZIONE GAS DI SFIATO BASAMENTO

GENERALITÀ

Lo sfiato del basamento è collegato, in un circuito chiuso, col collettore di aspirazione allo scopo:

- di evitare l'inquinamento dell'atmosfera, dovuto all'alta percentuale di ossido di carbonio contenuto nei gas di sfiato, che vengono in questo modo, ribrucati nei cilindri;
- limitare il consumo di olio nel motore: condensando i gas dell'olio stesso in un apposito separatore e riconvogliando la condensa relativa all'interno del basamento; limitando la pressione all'interno del basamento stesso, a valori minimi in modo da evitare eventuali perdite di olio;
- richiamare all'interno del vano bilancieri, attraverso il tappo rifornimento olio, una certa quantità di aria fresca che favorisce anch'essa il ricondensarsi dei gas d'olio ivi esistenti.

Di detto impianto, illustrato in fig. 1, fanno parte:

- **il tappo** del bocchettone rifornimento olio del motore, provvisto di filtro per la depurazione dell'aria che, attraverso lo stesso, viene richiamata all'interno del coperchio bilancieri;
- **il separatore cilindrico**, provvisto anch'esso di elemento filtrante, che ha la funzione di fermare e riconvogliare all'interno del basamento le goccioline d'olio in sospensione nei gas;
- **la valvola automatica** che ha queste funzioni:
 - 1) intercettare l'afflusso dei gas di sfiato sul collettore di aspirazione, quando il motore funziona a regimi minimi, ciò allo scopo di non influenzare la carburazione a quei regimi;
 - 2) permettere l'afflusso dei gas di sfiato verso il collettore di aspirazione ai regimi normali ed a quelli massimi del motore;
 - 3) intercettare la comunicazione fra collettore di aspirazione e l'interno del basamento motore quando, **in fase di rilascio**, si ha necessità di sfruttare al massimo la depressione esistente all'interno del collettore di aspirazione, per un eventuale azionamento del servofreno.

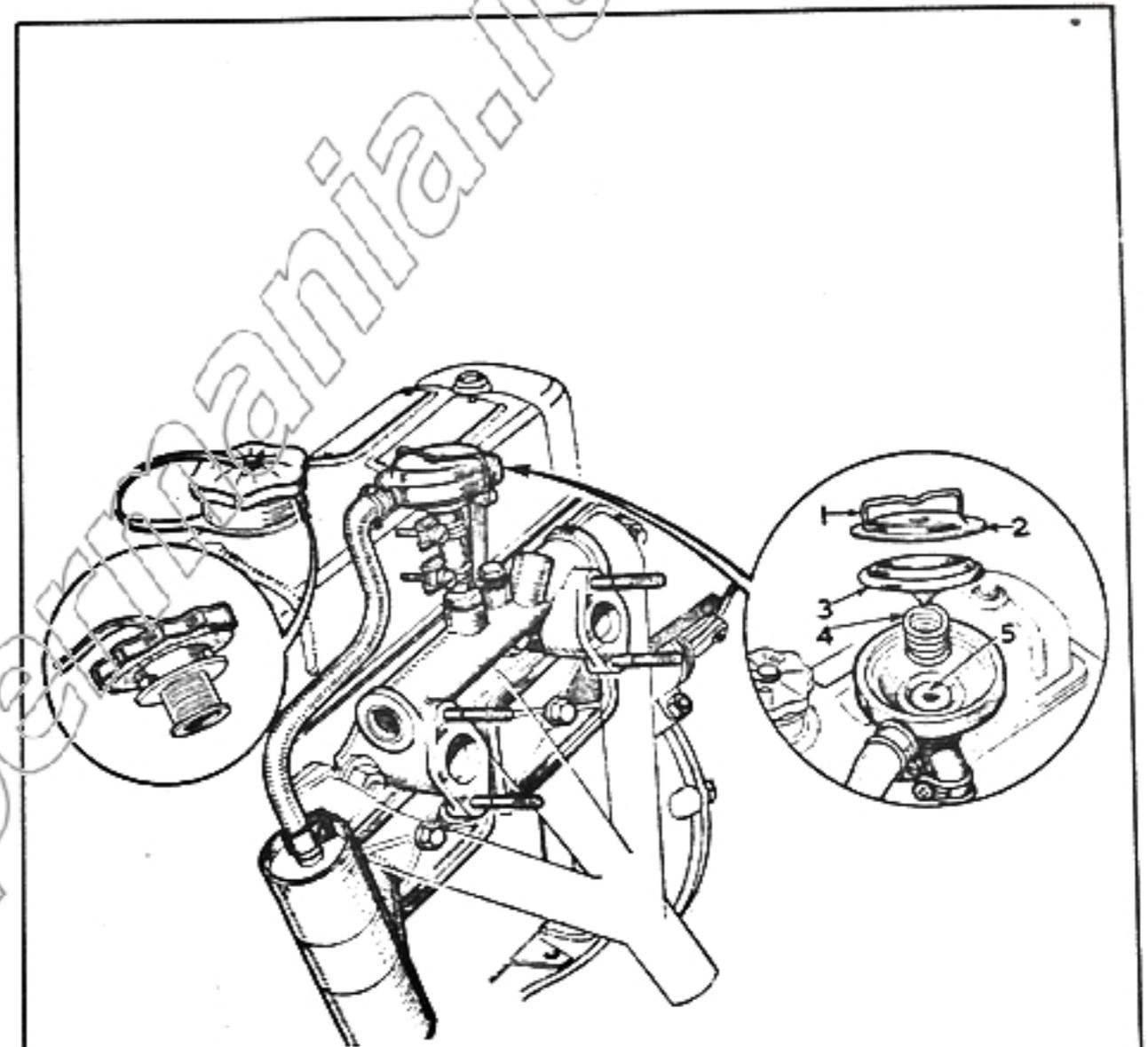


Fig. 1 - Impianto ricircolazione dei gas di sfiato del basamento.

1 - Molletta di chiusura del coperchio; 2 - Coperchio della valvola automatica; 3 - Membrana; 4 - Molla della membrana; 5 - Luce passaggio dei gas di sfiato verso il collettore aspirazione.

VALVOLA AUTOMATICA

GENERALITÀ

La valvola illustrata schematicamente in fig. 2 è montata sulla testa cilindri mediante una staffa ed è collegata tramite tubi in gomma sia al collettore di aspirazione che al separatore montato direttamente su un coperchio del vano punterie ed in comunicazione col vano stesso.

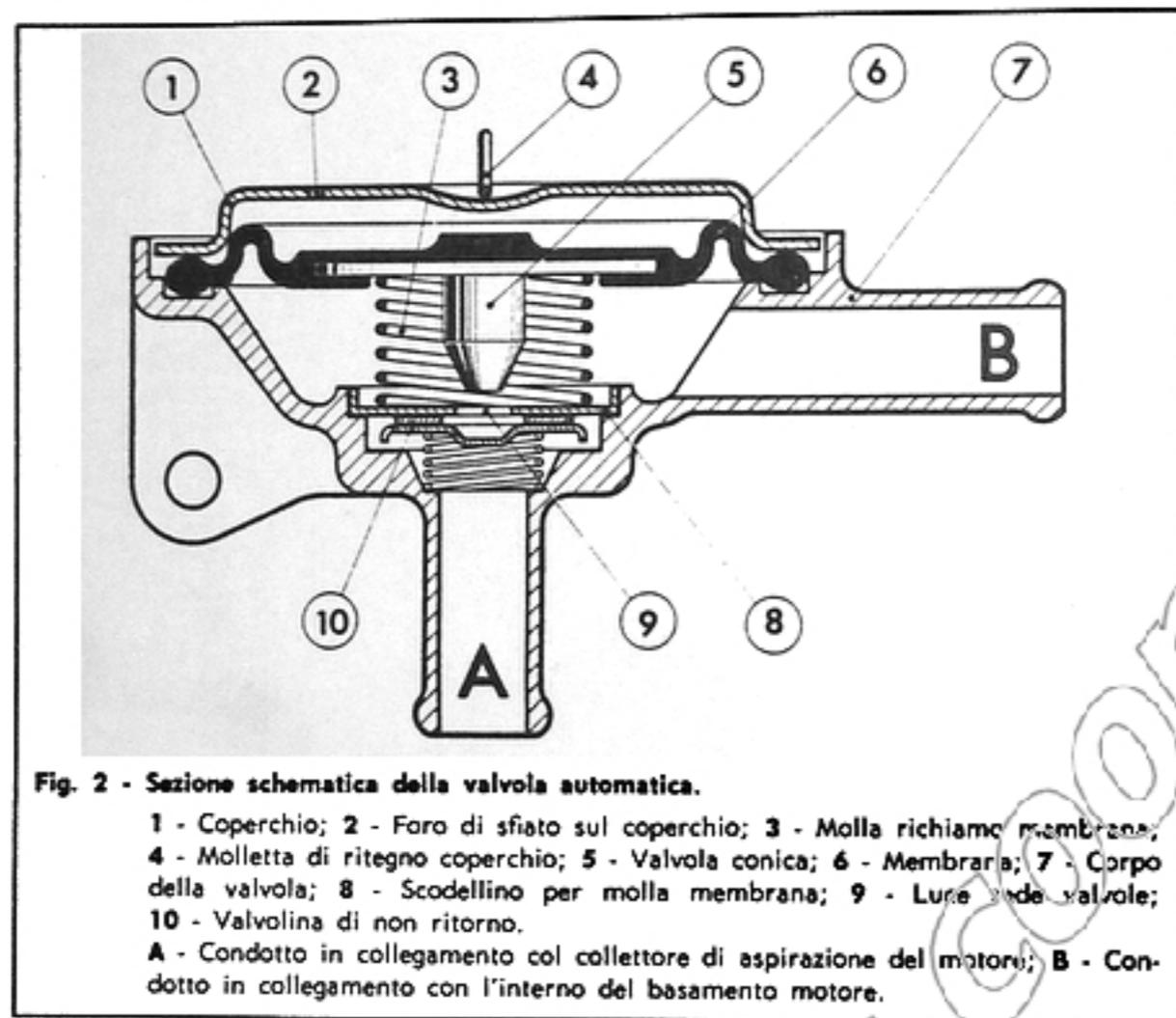


Fig. 2 - Sezione schematica della valvola automatica.

- 1 - Coperchio; 2 - Foro di sfiato sul coperchio; 3 - Molla richiamo membrana; 4 - Molletta di ritegno coperchio; 5 - Valvola conica; 6 - Membrana; 7 - Corpo della valvola; 8 - Scodellino per molla membrana; 9 - Luce sede valvole; 10 - Valvolina di non ritorno.
A - Condotto in collegamento col collettore di aspirazione del motore; B - Condotto in collegamento con l'interno del basamento motore.

DESCRIZIONE DI FUNZIONAMENTO

1° Caso: Regime minimo

Depressione alta all'aspirazione

Pressione minima nel basamento

La valvolina di non ritorno si abbassa scoprendo la luce di ingresso al collettore di aspirazione.

La depressione all'aspirazione, vincendo l'azione combinata della pressione nel basamento e della molla richiamo membrana, fa sì che la membrana stessa si abbassi e che la valvola conica ad essa solidale, vada in appoggio sulla luce di ingresso ed intercetti il passaggio ai gas

di sfiato che altrimenti influenzerebbero la carburazione al regime minimo.

Nello stesso tempo la valvolina di non ritorno si rimette in posizione di riposo.

2° Caso: Regimi normale e massimo

Depressione minima all'aspirazione

Pressione massima nel basamento

L'azione combinata della pressione nel basamento e della molla richiamo membrana, fa sollevare la membrana stessa e conseguentemente la valvola conica, la luce rimane scoperta ed i gas di sfiato, facendo aprire anche la valvolina di non ritorno, avranno la possibilità di passare nel collettore di aspirazione e da questo ai cilindri dove verranno bruciati.

3° Caso: Regimi normale e massimo, in rilascio (farfalle carburatori chiuse)

Depressione massima all'aspirazione

Pressione minima nel basamento

La valvolina di non ritorno si trova già abbassata.

La forte depressione che si crea istantaneamente nel collettore al chiudersi delle farfalle, quando il motore è in fase di rilascio, fa abbassare prontamente la membrana, la valvola conica chiude la luce di passaggio in modo che la depressione può essere sfruttata al massimo per un eventuale azionamento del servofreno.

MANUTENZIONE

Tenere presente che il buon funzionamento della valvola automatica è di grande importanza sia per avere una buona carburazione al minimo che per avere una pronta risposta del servofreno.

Ogni 5000 km controllare lo stato e la pulizia degli organi interni della valvola stessa nonché del tappo del bocchettone rifornimento olio e del separatore.

ATTENZIONI

Per la pulizia degli organi interni della valvola usare **esclusivamente alcool metilico** (alcool denaturato) e non altri solventi quali acetone, trielina, benzina, cresolo etc., essi danneggerebbero in modo irreparabile la membrana e le sedi valvola.

Durante la ricomposizione della valvola accertarsi che la molla sia bene centrata sulla membrana.

GENERALITÀ

Il cambio è simile a quello della MINOR, cambiano i rapporti ed il comando esterno dello stesso che è provvisto di prolunga fissata rigida-

mente alla scatola supporto del differenziale.

Il rapporto differenziale rimane invariato, come pure quello degli ingranaggi comando contachilometri.

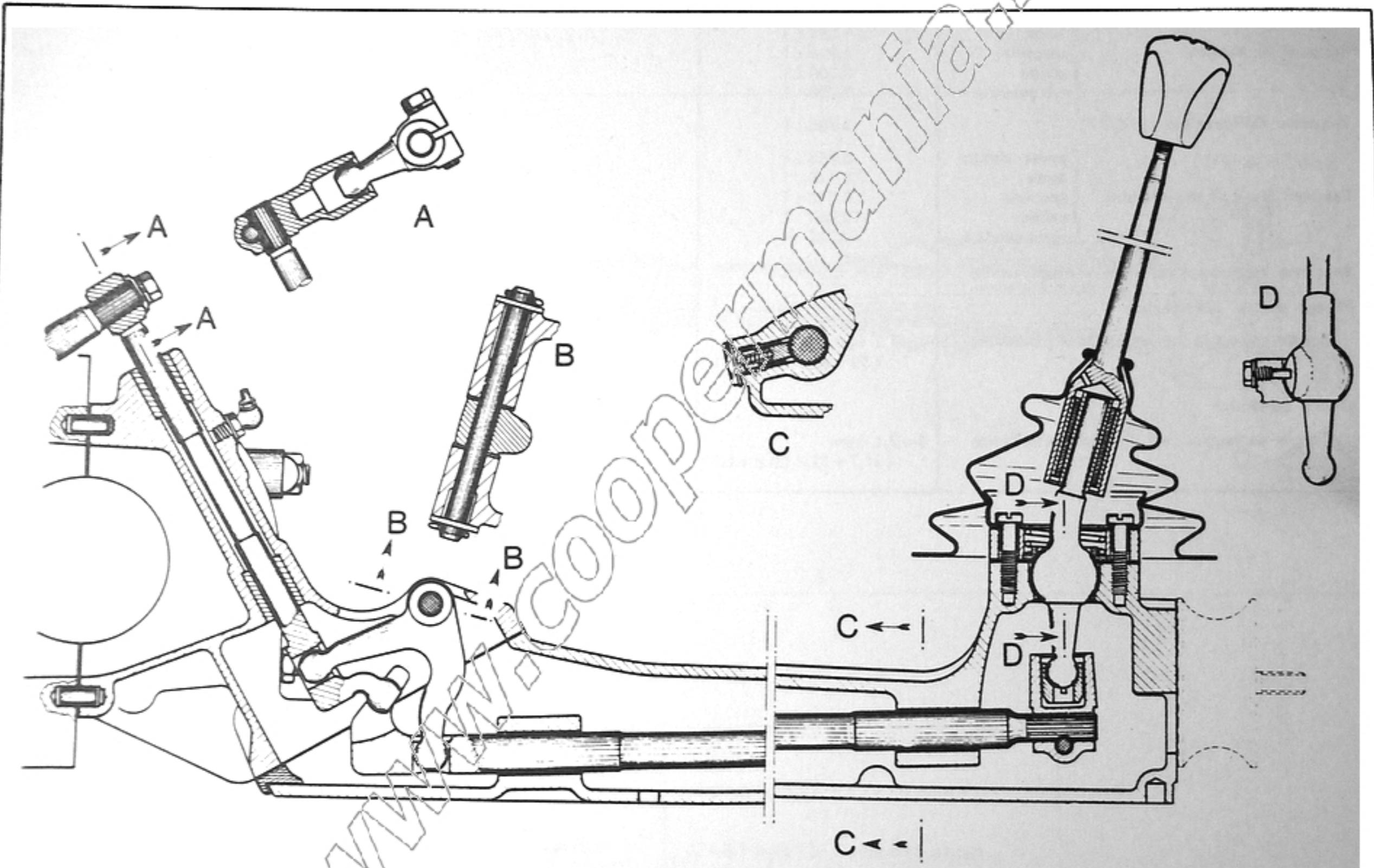


Fig. 1 - Sezione organi esterni comando cambio

TABELLA RIASSUNTIVA DATI TECNICI

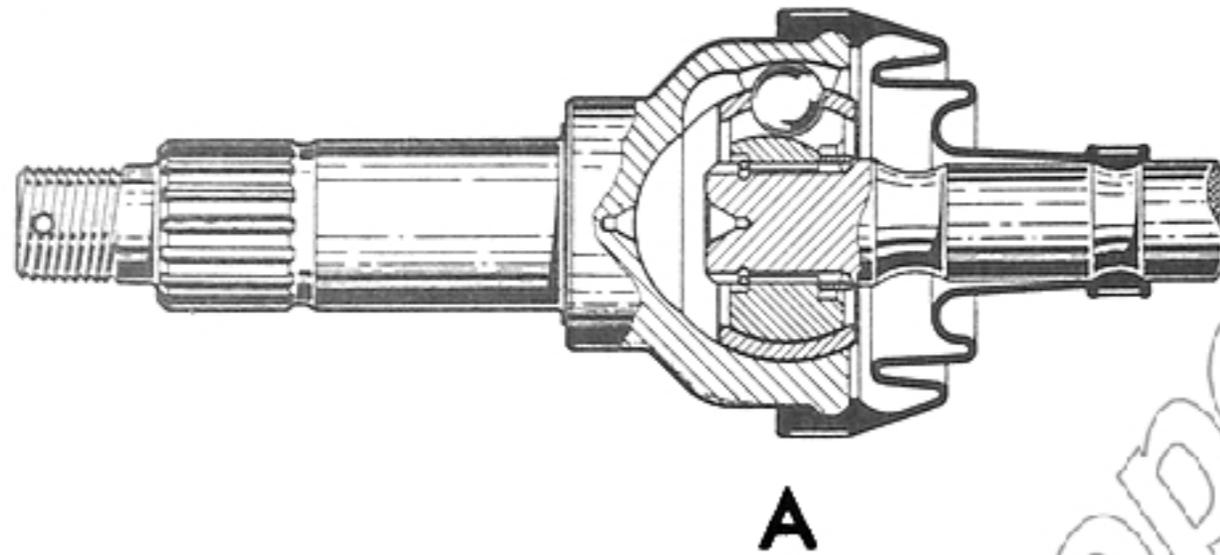
CAMBIO DI VELOCITA' E DIFFERENZIALE		
Rapporti al cambio	presa diretta	1 : 1
	terza	1,357 : 1
	seconda	1,916 : 1
	prima	3,200 : 1
	retromarcia	3,200 : 1
Rapporto differenziale (64/17)		3,765 : 1
Rapporti totali di trasmissione	presa diretta	3,765 : 1
	terza	5,110 : 1
	seconda	7,213 : 1
	prima	12,057 : 1
	retromarcia	12,057 : 1
Rapporto ingranaggi comando contachilometri		17 : 6
Flange uscita differenziale		
Coppia serraggio vite fissaggio al planetario		7 ÷ 7,3 kgm (50 ÷ 52,8 Lb.piede)
Giunti cardanici		
Coppia serraggio dadi fissaggio alle flange		3 ÷ 3,1 kgm (21,7 ÷ 22,4 Lb.piede)

GENERALITÀ

Gli alberi di trasmissione della MINI COOPER differiscono da quelli della MINI MINOR per il fatto di essere dotati ciascuno di un giunto

cardanico a crociera con rullini che sostituisce il giunto elastico tradizionale.

LATO RUOTA

**A**

LATO DIFFERENZIALE

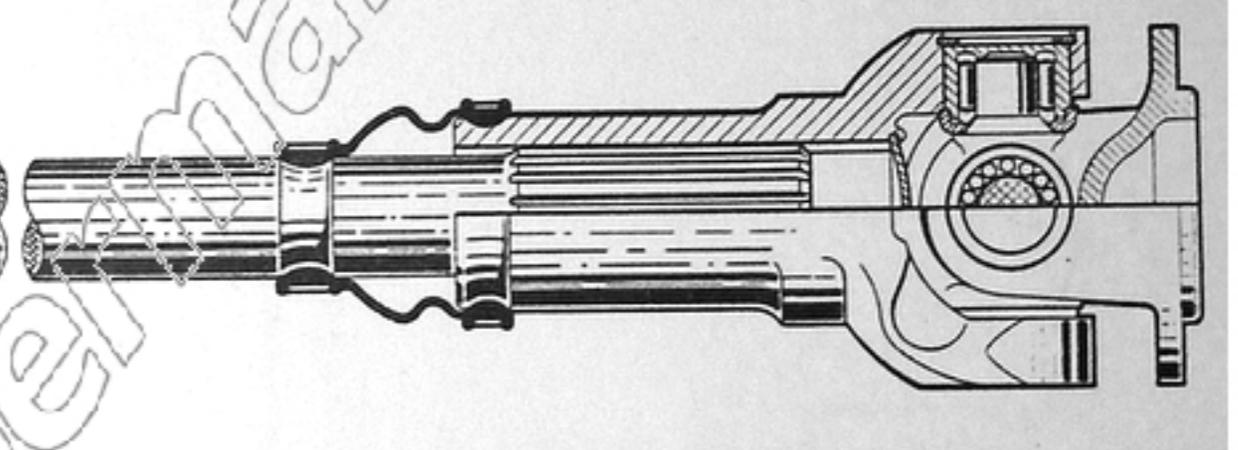
**B**

Fig. 1 - Albero di trasmissione. A - Giunto omocinetico; B - Giunto cardanico.

COPPIE DI SERRAGGIO

Flange uscita differenziale Vite fissaggio al planetario	7 ÷ 7,3 kgm (50 ÷ 52,8 Lb.piede)
Giunti cardanici Dadi fissaggio alle flange	3 ÷ 3,1 kgm (21,7 ÷ 22,4 Lb.piede)
Mozzi ruote anteriori Dadi coronati fissaggio all'albero	20,7 ÷ 21,7 kgm (150 ÷ 157 Lb.piede)

SOSPENSIONI HYDROLASTIC MODIFICATE

Dalla vettura N. 2741, pur rimanendo invariate le quote di assetto longitudinale sono stati montati gruppi Hydrolastic di nuovo tipo, modificati nei componenti indicati in figura 25, ciò allo scopo di contenere le variazioni di assetto della vettura al variare del carico. I nuovi elementi elastici veri e propri, sono intercambiabili con quelli pre-modifica, mentre gli altri nuovi componenti non lo sono.

A pag. 16 e segg. sono date le istruzioni per conferire le attuali caratteristiche di variazioni di assetto alle sospensioni delle vetture equipaggiate con gruppi Hydrolastic pre-modifica ed altre istruzioni per sostituire elementi elastici pre-modifica danneggiati con altri elementi nuovi post-modifica.

I nuovi componenti, soltanto per un certo periodo di tempo, saranno forniti provvisti di un **contrassegno color arancione**: pertanto, il sistema più sicuro per riconoscere gli stessi da quelli di vecchio tipo, sarà quello del controllo dimensionale. In figura 25 sono riportate le dimensioni e le caratteristiche dei nuovi particolari e, tra parentesi, quelle pre-modifica.

I valori attuali delle pressioni controllati a vettura scarica, rifornita di olio, acqua e benzina sono i seguenti:

Pressione di assestamento:

per la durata di 30 minuti $26 \div 27 \text{ kg/cm}^2$

Pressione nominale di esercizio:

per i primi 2000 km $20,3 \div 20,5 \text{ kg/cm}^2$
dopo i primi 2000 km 20 kg/cm^2

N.B. - I valori delle pressioni di esercizio sono puramente indicativi infatti, i valori effettivi dovranno essere quelli atti a portare le quote di assetto della vettura entro i limiti prescritti.

Le quote di assetto longitudinale della vettura sono quelle indicate a pag. 1/14. Esse devono essere controllate a vettura scarica, rifornita di acqua, olio e benzina.

L'eventuale livellamento laterale deve essere ottenuto variando leggermente la pressione di uno o dell'altro lato dell'impianto, a seconda dei casi, ma rispettando le tolleranze e le quote suddette.

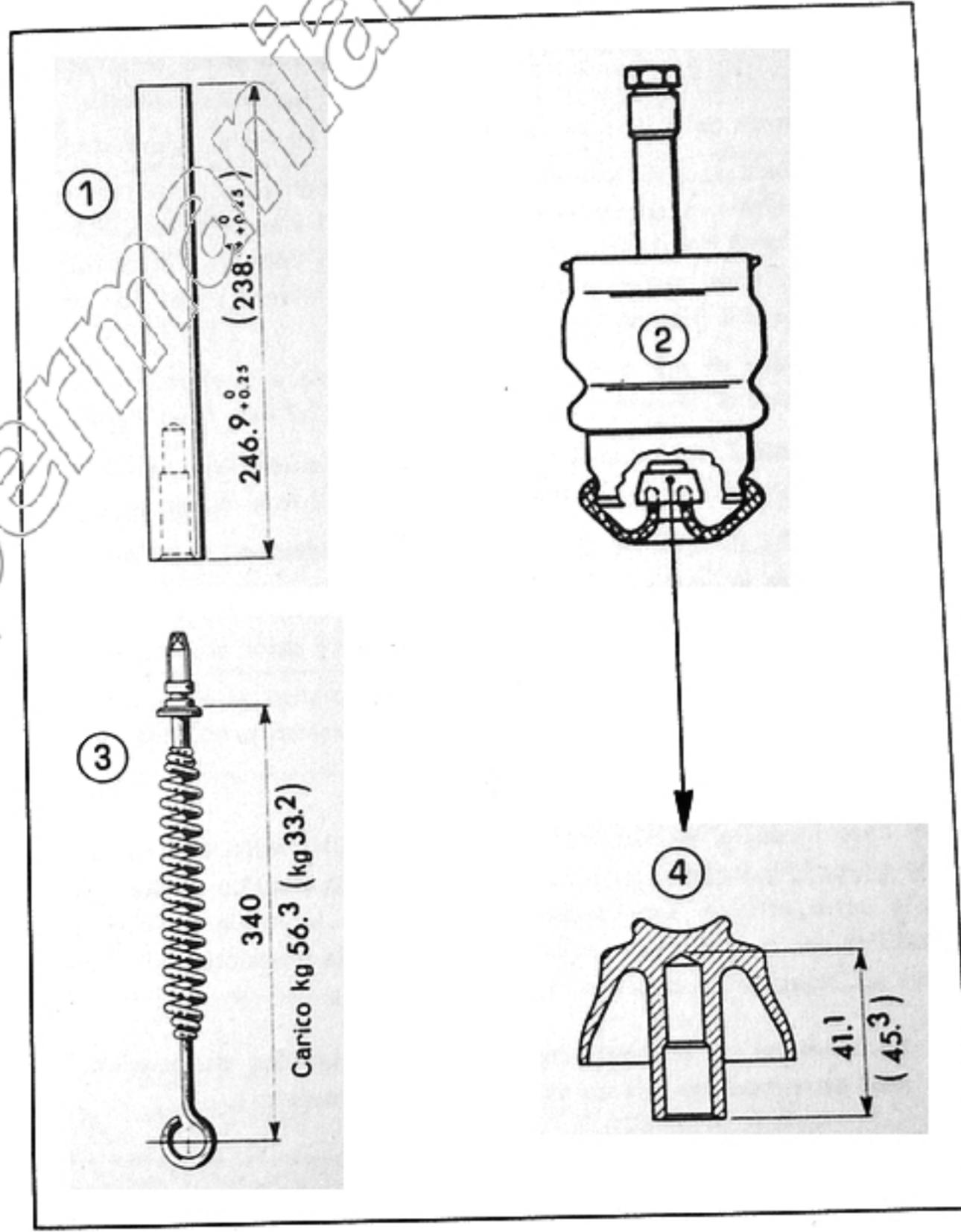


Fig. 25 - Confronto dimensionale fra componenti hydrolastic pre-modifica e post-modifica
1 - Asta comando elemento elastico posteriore; 2 - Elemento elastico per sospensione anteriore e posteriore; 3 - Molla ausiliaria per sospensioni posteriori.
4 - Pistone conico.
I numeri fra parentesi si riferiscono ai particolari pre-modifica.

POSSIBILI INTERVENTI SULLE SOSPENSIONI PRE-MODIFICA

1) Modifica all'assetto elastico delle vetture equipaggiate con gruppi Hydrolastic pre-modifica

a) Assetto elastico eguale a quello attuale.

Per dare alle vetture MINI MINOR, equipaggiate con gruppi Hydrolastic pre-modifica, un assetto elastico **eguale** a quello della serie attuale, procedere come segue:

- Rimuovere dalla vettura i quattro elementi Hydrolastic pre-modifica;
- Distaccare da ogni elemento elastico il rispettivo pistone facilitando l'operazione in questo modo: gonfiare ogni elemento con aria compressa a $0,7 \text{ kg/cm}^2$ e agire con un tubo applicato al gambo del pistone (non usare assolutamente altri attrezzi) per far leva e distaccare il pistone stesso;
- Accorciare di 4,2 mm il gambo del pistone e portare inoltre alla profondità di 19 mm il suo foro assiale di 12,7 mm (ved. figura 26);
- Rimontare i pistoni così modificati, sugli elementi elastici rispettivi, aiutandosi nello stesso modo indicato per il loro distacco;
- Montare i soffietti parapolvere **anche sugli elementi anteriori**;
- Sostituire le molle ausiliarie pre-modifica con quelle post-modifica;
- Contrassegnare tutti i particolari con vernice color arancione;
- Portare la pressione di esercizio dell'impianto al valore di circa 20 kg/cm^2 , sino ad ottenere le quote di assetto prescritte.

b) Assetto elastico simile a quello attuale

Nel caso in cui si volesse dare alle vetture MINI MINOR, equipaggiate con gruppi Hydrolastic pre-modifica, un assetto elastico **simile** a quello della serie attuale, sarà sufficiente sostituire le molle ausiliarie pre-modifica con quelle post-modifica ed innalzare la pressione dell'impianto sino ad ottenere le quote di assetto prescritte.

2) Sostituzione di elementi Hydrolastic pre-modifica danneggiati, con altri post-modifica (senza variare il vecchio assetto).

a) Sospensioni anteriori

Gli elementi anteriori pre-modifica possono essere sostituiti dagli attuali

di serie, purchè su questi ultimi vengano montati pistoni pre-modifica. È consigliabile montare i soffietti parapolvere sui due elementi.

b) Sospensioni posteriori

Si potrà procedere analogamente a quanto detto per le sospensioni anteriori (elementi post-modifica con pistoni pre-modifica) oppure montando elementi elastici post-modifica completi dei relativi pistoni post-modifica ma sostituendo però i distanziali da 10 mm con altri da 14 mm (ved. figura 27).

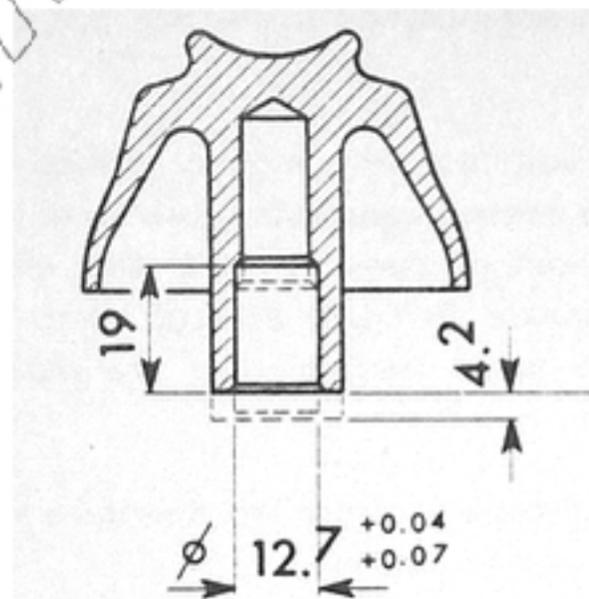
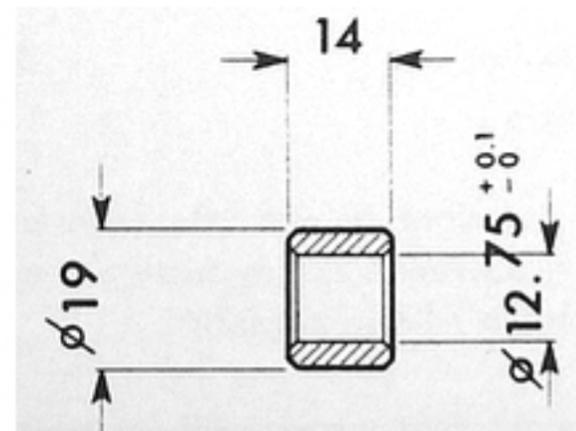


Fig. 26 - Modifiche da apportare ai pistoni degli elementi Hydrolastic pre-modifica per poter portare l'assetto elastico delle vetture, ai valori attuali.



MATERIALE
ACCIAIO DOLCE

Fig. 27 - Distanziale da 14 mm per aste posteriori di comando

TABELLA RIASSUNTIVA DEI POSSIBILI INTERVENTI SULLE SOSPENSIONI HYDROLASTIC PRE-MODIFICA

PARTICOLARI DA UTILIZZARE E DATI TECNICI DA RISPETTARE					
	Per variare l'assetto elastico e portarlo ad un valore:		Per sostituire un elemento pre-modifica con altro post-modifica (senza variare l'assetto)		
	Egual a quello attuale di serie	Simile a quello attuale di serie	Sospensioni anteriori	Sospensioni posteriori	
				1° Caso	2° Caso
Elementi elastici	pre-modifica	pre-modifica	post-modifica	post-modifica	post-modifica
Pistoni	pre-modifica (accorciare il gambo di 4,2 mm e forarlo sino alla profondità di 19 millimetri)	pre-modifica	pre-modifica	pre-modifica	post-modifica
Aste di comando	pre-modifica	pre-modifica	pre-modifica	pre-modifica	pre-modifica
Distanziali posteriori	10 mm	10 mm	—	10 mm	14 mm
Molle ausiliarie	post-modifica	post-modifica	pre-modifica	pre-modifica	pre-modifica
Soffietti parapolvere	Su tutti gli elementi	Sugli elementi poster.	Su tutti gli elementi elastici		
Pressione nominale di esercizio (**)	20 kg/cm ²	20 kg/cm ²	18,5 kg/cm ²		
Quote di assetto: anteriori posteriori			330 ± 6 mm 343 ± 6 mm		

(**) N.B. - I valori delle pressioni sono puramente indicativi.

Controllare che tutti i componenti in gomma non siano deteriorati o deformati.

E' consigliabile sostituire tutte le parti in gomma con altre nuove quando si ricompono il cilindro.

Immergere tutti i componenti interni in liquido per freni e montarli così lubrificati.

Montare la guarnizione secondaria sullo stantuffino con il labbro di tenuta rivolto verso la testa dello stantuffo.

Rimontata detta guarnizione nella sua sede, assicurarsi che sia alloggiata correttamente, agendo sulla stessa con le dita.

Montare il gruppo valvola sulla estremità di diametro maggiore della molla e lo scodellino della molla stessa sull'altra estremità ed inserire la molla, così ricomposta, con la valvola rivolta verso l'interno del cilindro.

Inserire la guarnizione principale con il labbro rivolto in avanti, avendo cura di non danneggiare o piegare il labbro stesso e premerla contro lo scodellino della molla.

Mettere in posizione la rondella della guarnizione principale con la sua parte concava vicino alla guarnizione stessa, inserire lo stantuffino, facendo attenzione a non danneggiare o piegare il bordo della guarnizione secondaria.

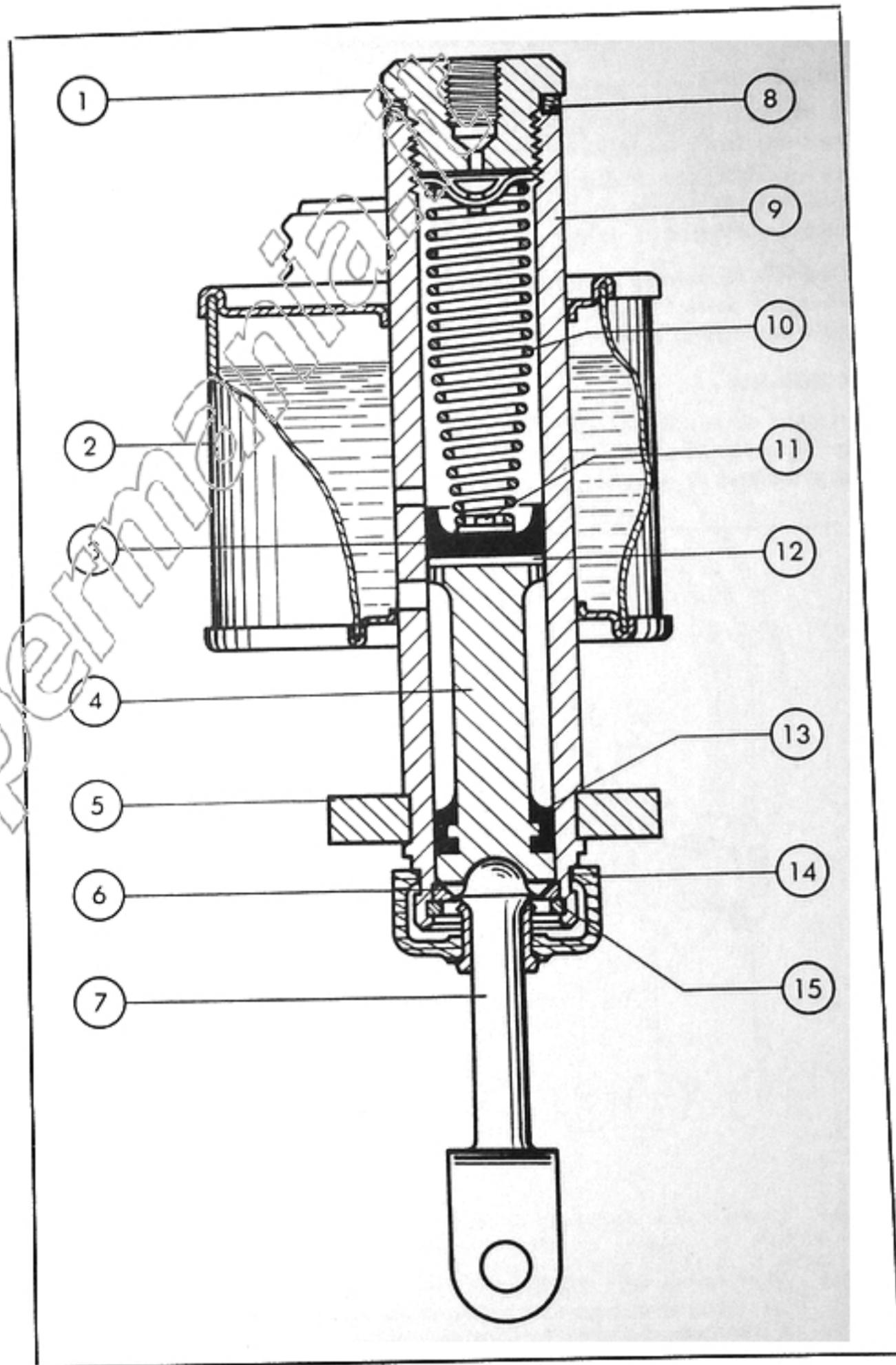
Rimettere in posizione il puntale completo di rondella di fine corsa, spingere lo stantuffino all'interno del cilindro e fermare il tutto con l'anello elastico di ritegno. Rimontare il parapolvere.

RIATTACCO

Dopo aver eseguito il riattacco rifornire il serbatoio della pompa di comando e poi innescare e spurgare il sistema.

Fig. 5 - Sezione della pompa dei freni

1 - Raccordo per tubazione; 2 - Serbatoio; 3 - Guarnizione primaria (scodellino); 4 - Stantuffino; 5 - Flangia di fissaggio; 6 - Rondella di fine corsa; 7 - Puntalino di comando; 8 - Guarnizione; 9 - Corpo del cilindro; 10 - Molla di ritorno; 11 - Appoggio estremità molla; 12 - Rondella per stantuffo; 13 - Guarnizione secondaria; 14 - Parapolvere; 15 - Anello di fermo.



VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE

DESCRIZIONE

È montata fra il raccordo distributore del circuito ed i cilindretti operatori dei freni posteriori.

La sua funzione è quella di limitare al valore di **22,8 kg/cm² (325 Lb. poll.²)** la pressione massima agente su detti cilindretti, in modo da evitare un eccesso di frenata sulle ruote posteriori.

Quando la pompa a pedale genera una pressione superiore a quella di chiusura della valvola, la pressione in eccesso a monte della stessa va ad aggiungersi a quella agente nei freni anteriori a disco.

CONTROLLI

In caso di revisione controllare la pressione di intervento della valvola collegando un adatto manometro ad uno dei suoi raccordi di uscita: **se la pressione di regolazione supera il valore prescritto, controllare lo stato**

delle guarnizioni della valvola **3**, se esse sono usurate sostituire la valvola **3** con una nuova completa di guarnizioni; se invece dette guarnizioni sono ben conservate, **accorciare** opportunamente la molla, mediante una mola smeriglio, sino ad ottenere la pressione prescritta all'uscita.

Se la pressione di regolazione è inferiore al prescritto, controllare che la molla non sia snervata o rotta, in caso contrario, inserire adatte rondelline o spessori di acciaio fra la molla ed il fondo della sua sede nel corpo sino ad ottenere la pressione prescritta all'uscita.

TUBI FLESSIBILI

Non tentare di liberare un tubo flessibile girando entrambe le estremità con una chiave.

Esso dovrebbe essere smontato come segue:

- svitare il dado di unione del tubo metallico dal suo raccordo sul tubo flessibile;
- rimuovere il dado di bloccaggio fissante il raccordo del tubo flessibile alla staffa e svitare il tubo dal cilindretto operatore.

FRENI A TAMBURO SULLE RUOTE

SCOMPOSIZIONE

CILINDRETTI OPERATORI

Distaccati i cilindretti, rimuovere le guarnizioni parapolvere ed estrarre i due pistoncini e le guarnizioni che vanno sostituite ad ogni rimontaggio.

Pulire le parti in gomma unicamente con liquido per freni o con alcool, facendo bene attenzione che non vadano a contatto con benzina o trielina usate per la pulizia delle parti metalliche.

CEPPI DEI FRENI

Rimossi i tamburi, la rimozione dei ceppi è intuitiva.

Nota - Quando i ceppi sono staccati dalla loro piastra non azionare mai il pedale del freno per evitare la fuoriuscita degli stantuffini dei cilindretti operatori.

Dopo il rimontaggio dei ceppi e dei tamburi eseguire la registrazione già descritta in precedenza.

Se occorre rimuovere le guarnizioni, **rimuovere la serie completa** adoperando soltanto le guarnizioni del tipo prescritto ed aventi tutte le solite caratteristiche.

Impedire che le guarnizioni vengano a contatto di lubrificanti o vernici.

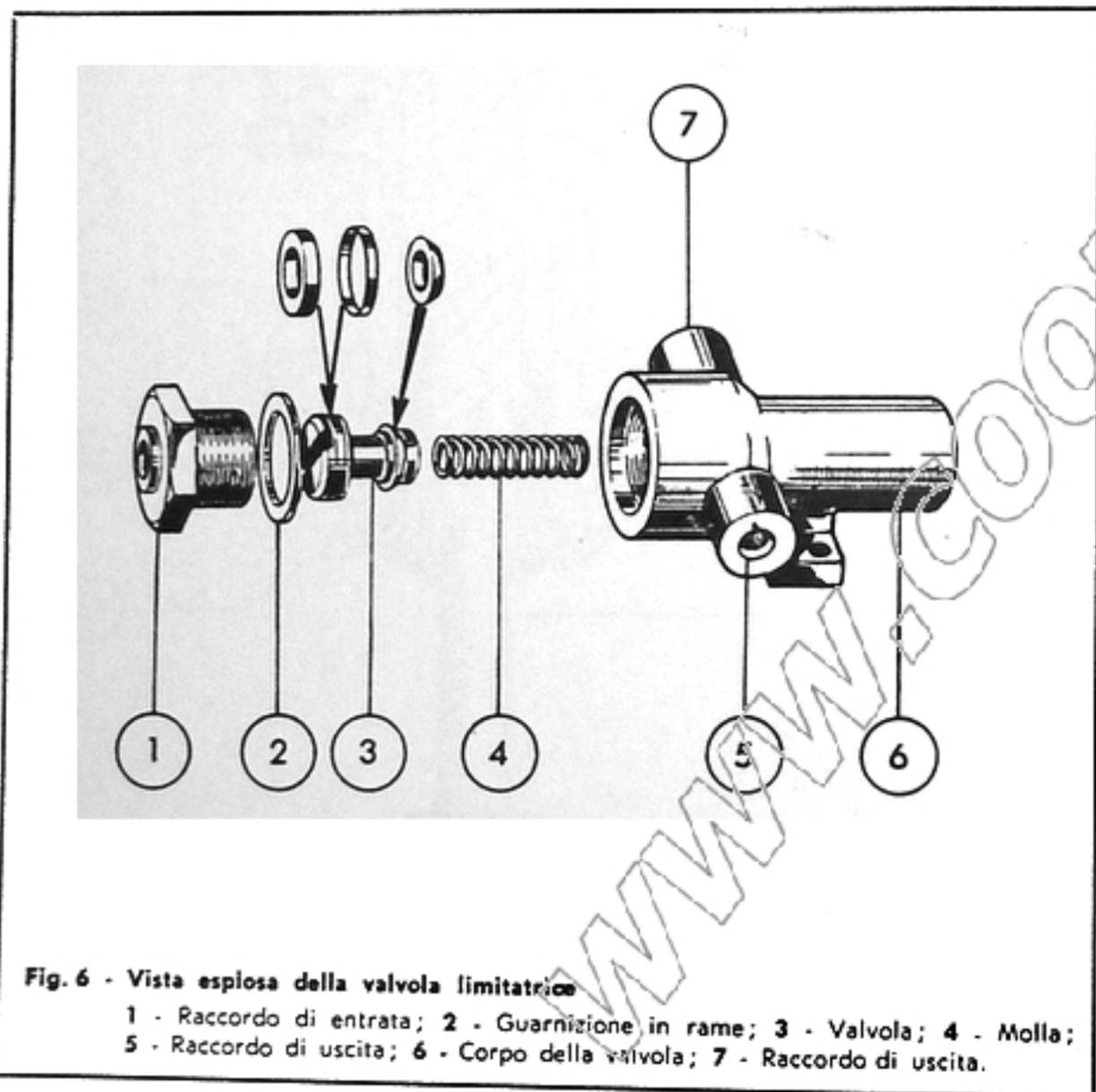


Fig. 6 - Vista esplosa della valvola limitatrice

1 - Raccordo di entrata; 2 - Guarnizione in rame; 3 - Valvola; 4 - Molla;
5 - Raccordo di uscita; 6 - Corpo della valvola; 7 - Raccordo di uscita.

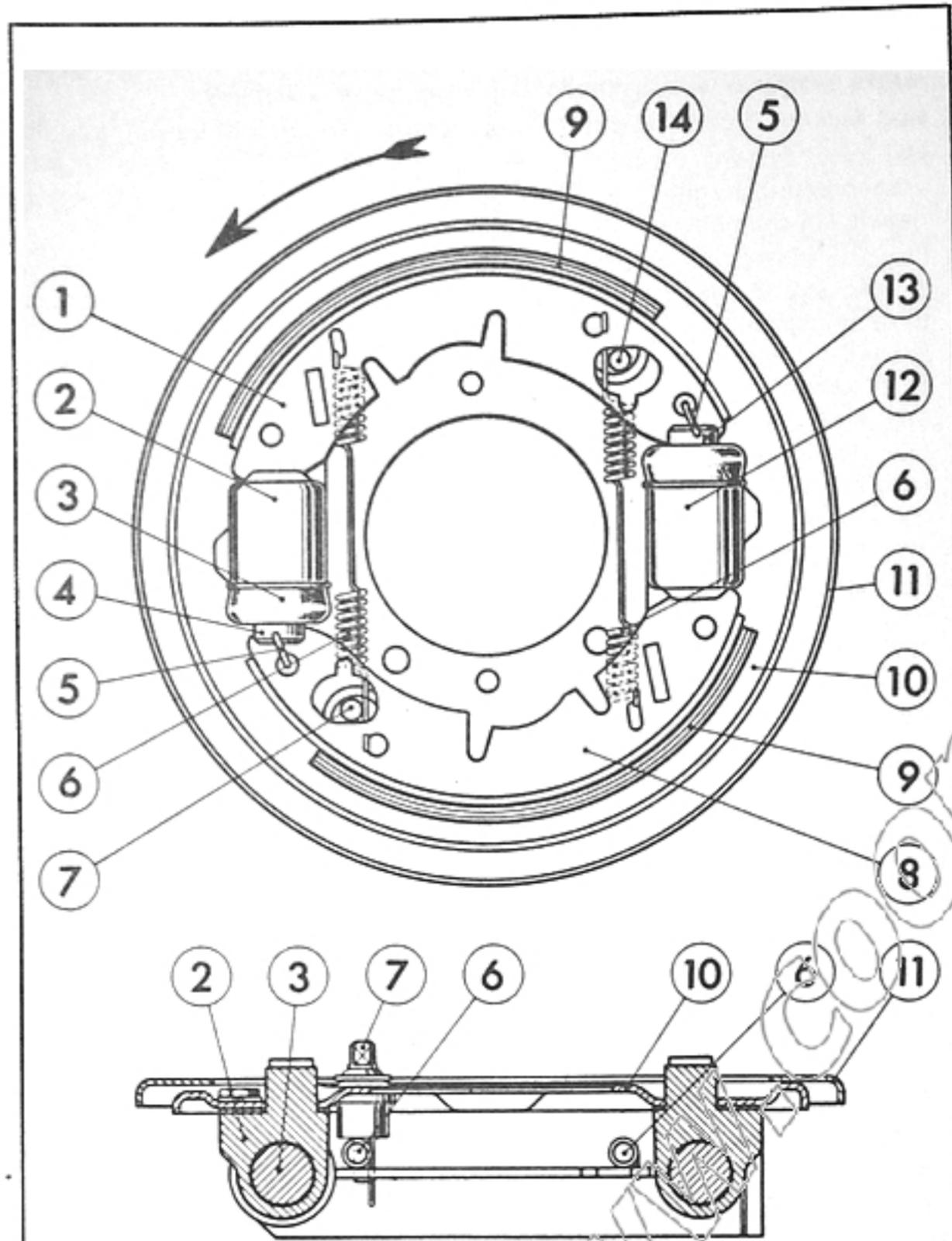


Fig. 7 - Freno anteriore sinistro

1 - Ceppo superiore; 2 - Cilindretto comando ceppo inferiore; 3 - Cappuccio parapolvere; 4 - Pistoncino comando ceppo inferiore; 5 - Molle tenuta pistoni ai ceppi; 6 - Molle richiamo ceppi; 7 - Dispositivo a eccentrico per regolazione gioco fra ceppo inferiore e tamburo; 8 - Ceppo inferiore; 9 - Guarnizione di attrito; 10 - Piatto portaceppi; 11 - Disco parapolvere; 12 - Cilindretto comando ceppo superiore; 13 - Pistoncino comando ceppo superiore; 14 - Dispositivo ad eccentrico per regolazione gioco fra ceppo superiore e tamburo.

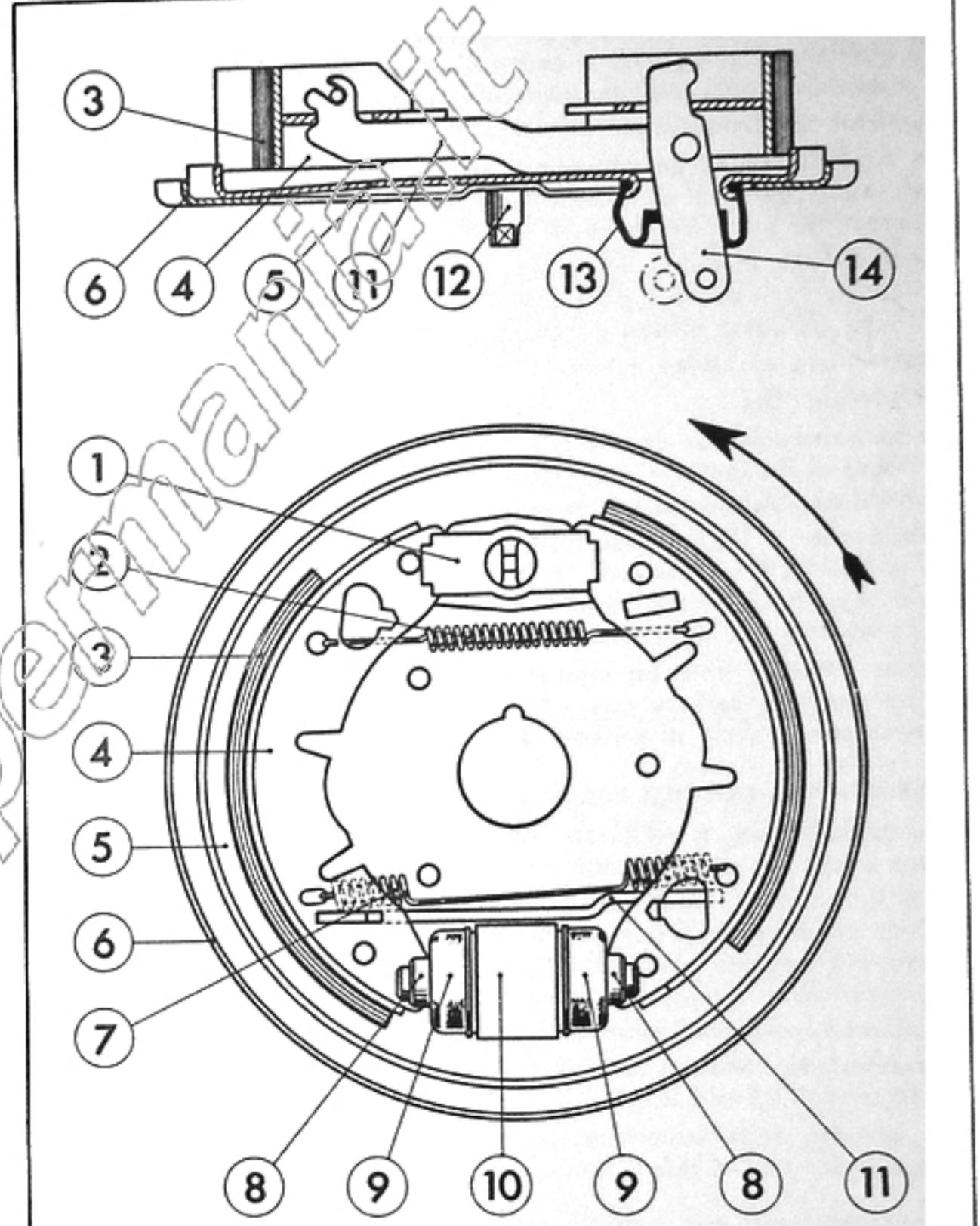


Fig. 8 - Freno posteriore sinistro

1 - Dispositivo registrazione gioco fra guarnizioni e tamburi; 2 - Molla richiamo ceppi; 3 - Guarnizione di attrito; 4 - Ceppo; 5 - Piatto portaceppi; 6 - Disco parapolvere; 7 - Molla richiamo ceppi; 8 - Pistoncini di comando dei ceppi 4; 9 - Cappuccio parapolvere; 10 - Cilindretto; 11 - Puntale comando freno a mano; 12 - Vite regolazione dispositivo 1; 13 - Cappuccio parapolvere; 14 - Leva di comando del puntale 11.

VERIFICHE E CONTROLLI

Guarnizioni di tenuta cilindretti operatori.

Se risultano danneggiate o usurate, sostituirle con altre nuove.
È comunque consigliabile sostituirle ad ogni rimontaggio.

Tamburi dei freni:

Le superfici di attrito devono presentarsi levigate.

Eventuali rigature, se profonde, devono essere eliminate operando la ripassatura sul tornio e sulla rettifica.

L'eccentricità massima di usura di dette superfici, rispetto all'asse di rotazione non dovrà superare **0,10 mm** (0,05 mm X 2).

In caso contrario tornire o rettificare il materiale.

Guarnizioni di attrito (suole)

Controllare che:

lo spessore minimo delle suole non sia inferiore a **2,4 mm**;

i chiodi di fissaggio ai ceppi siano bene incassati nelle loro sedi. In caso contrario ribadirli opportunamente;

lubrificante o liquido per freni non abbiano impregnato in profondità le suole. In caso contrario è necessario sostituirle mentre, se lo sono solo superficialmente, occorre lavarle con acqua ragia o benzina pulita e ravvivarle con spazzola metallica dura o tela abrasiva.

Tener presente che, **ad operazione ultimata, le suole dovranno essere accuratamente soffiate con aria compressa in modo da eliminare dalle stesse ogni traccia di polvere abrasiva.**

TORNITURA O RETTIFICA DEI TAMBURI

Dovendo tornire o rettificare un tamburo è necessario tornire o rettificare anche gli altri tamburi in modo da portarli tutti ad identico diametro.

Tener presente che l'operazione deve essere eseguita partendo dal tamburo più usurato, asportando soltanto la stretta quantità di materiale necessario ad eliminare il difetto.

Il diametro massimo interno dei tamburi non dovrà superare i **179 mm**.

L'eccentricità massima di lavorazione non dovrà superare, sul diametro, **0,10 mm** (0,05 mm X 2).

La ruvidità della superficie lavorata dovrà risultare, a lavoro ultimato eguale per tutti e due i tamburi.

RICOMPOSIZIONE DEL GRUPPO FRENI A TAMBURO

Per ottenere una perfetta concentricità fra le guarnizioni di attrito e la superficie interna dei tamburi dei freni, devono essere prese speciali precauzioni per sostituire le guarnizioni stesse.

Le guarnizioni prescritte sono della casa FERODO.

È assolutamente necessario che tutte le guarnizioni di attrito siano quelle del tipo prescritto e nella stessa condizione di usura per assicurare una frenata normale.

Quando è necessario rimuovere le guarnizioni di attrito esse non possono essere sostituite singolarmente su un solo freno a tamburo, ma dovranno essere sostituite anche quelle dell'altro freno a tamburo.

Non facendo questo si otterrà una frenata insoddisfacente ed irregolare. Nel caso fossero disponibili soltanto **guarnizioni maggiorate** esse dovranno essere tornite o rettificate ad un diametro inferiore di **0,2 ÷ 0,3 mm** rispetto al diametro di tornitura del tamburo.

Dopo la chiodatura delle nuove guarnizioni sui ceppi, se esse non dovranno subire operazioni di tornitura o rettifica, è necessario eliminare tutte le asperità della superficie adoperando una raspa o tela abrasiva. **In quest'ultimo caso, ad operazione ultimata, asportare accuratamente ogni traccia di abrasive come già descritto in precedenza.**

Prima di rimontare i ceppi mettere in posizione di riposo la leva del freno a mano, allentare completamente la vite di registro, lubrificare leggermente con grasso l'estremità dei puntalini, le estremità di appoggio dei ceppi sugli stantuffini del cilindretto operatore ed il perno della leva apriceppi del freno a mano.

Controllare che i ceppi, una volta montati, siano perfettamente liberi di muoversi oltre che radialmente, anche sul piano verticale, e quindi non esistano interferenze col disco portaceppi.

Non permettere che grasso, vernice, olio o liquido per freni vadano a contatto con le guarnizioni di attrito.

Registrare il gioco fra suole e tamburi avvitando a fondo la vite di registro e svitandola poi di 3 tacche.

Eseguire lo spurgo del circuito idraulico dei freni.

COLLAUDO DEI FRENI

Il buon funzionamento dei freni può essere controllato soltanto con un collaudo su strada.

Il vecchio sistema di controllare l'eguaglianza del momento frenante sulle ruote, facendo girare le stesse a mano sotto un leggero carico sul pedale del freno, può portare a risultati errati specialmente trattandosi di suole nuove.

Durante il collaudo su strada si potranno riscontrare piccoli squilibri nelle frenate, che dovranno scomparire man mano che le suole si adatteranno ai tamburi; se così non fosse, si dovrà procedere ad una ricerca sistematica del difetto.

IMPIANTO FRENI

DESCRIZIONE GENERALE

FRENI DI SERVIZIO

L'impianto frenante idraulico consta di freni a disco sulle ruote anteriori e freni a tamburo sulle posteriori.

Esso è azionato da una pompa idraulica a pedale con l'ausilio di un servofreno a depressione.

I pattini dei freni anteriori ed i ceppi dei freni posteriori sono comandati direttamente da cilindretti operatori.

La ripresa del gioco di usura dei pattini anteriori è automatica, mentre quella delle guarnizioni di attrito posteriori deve essere eseguita manualmente col sistema classico.

L'impianto comprende i seguenti elementi principali:

- una pompa di pressione comandata dal pedale del freno;
- un servofreno a depressione sfruttante la depressione esistente alla aspirazione del motore;
- due cilindretti operatori agenti sui freni a tamburo delle ruote posteriori, uno per ruota;

- quattro cilindretti operatori agenti sui freni a disco delle ruote anteriori, due per ogni ruota;
 - una valvola limitatrice di frenatura delle ruote posteriori;
 - un sistema di tubazioni, in parte rigide ed in parte flessibili, colleganti la pompa e pedale col servofreno e coi cilindretti operatori.
- Con questo tipo di impianto è possibile la frenatura anche senza l'ausilio del servofreno, nel caso in cui, per una ragione qualsiasi, venisse a mancare la depressione al servofreno.

FRENI DI STAZIONAMENTO E DI EMERGENZA

Il freno di stazionamento è comandato mediante una leva a mano situata sul pianale, fra i due sedili anteriori.

Azionando detta leva, si mette in tensione un sistema di cavi flessibili che agisce su una levetta ed un puntale, montati fra le ganasce dei freni posteriori provocando l'espansione delle stesse e la conseguente frenatura.

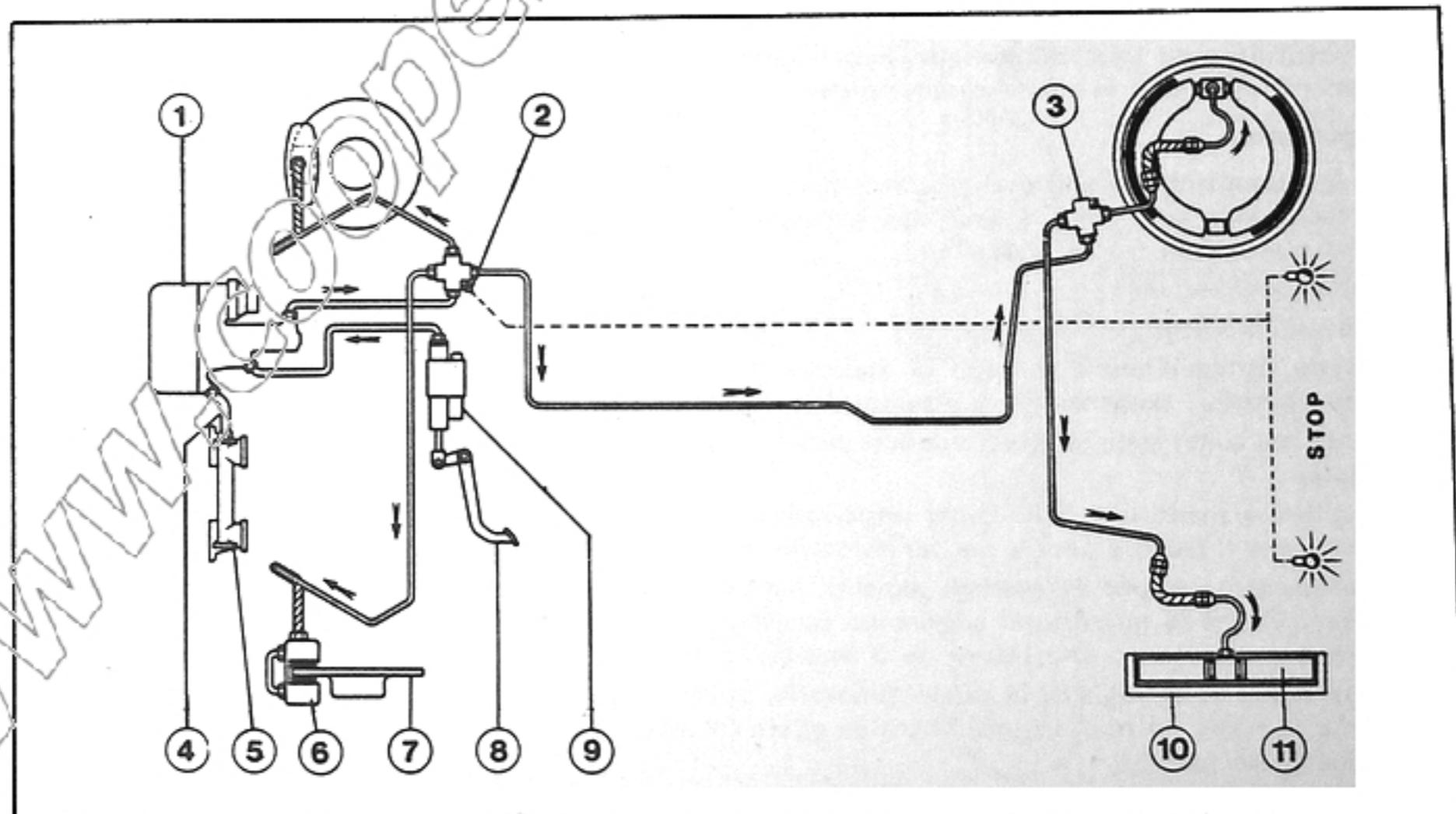


Fig. 1 - Schema impianto freni di servizio

1 - Servofreno; 2 - Contatto idraulico (mano-contatto) di STOP; 3 - Valvola limitatrice frenata posteriore; 4 - Tubo di depressione fra collettore di aspirazione e servofreno; 5 - Collettore di aspirazione del motore; 6 - Pinza del freno a disco; 7 - Disco freno anteriore; 8 - Pedale del freno; 9 - Pompa idraulica comando; 10 - Tamburo posteriore; 11 - Ceppi freno posteriore.

MANUTENZIONE**OPERAZIONI PERIODICHE****Ai primi 1500 km**

- Verificare il livello del liquido nel serbatoio e rabboccare se necessario.
- Verificare la corsa del pedale e regolarla se necessario.
- Controllare funzionalmente il sistema dei freni. Se necessario spurgare il circuito idraulico.

Ai primi 4000 km ed in seguito ogni 4000 km

- Eseguire le stesse verifiche e controlli indicati per i primi 1500 km.
- Ispezionare tubazioni e raccordi.
- Lubrificare l'albero del pedale ed i leveraggi e rinvii del comando a mano.

REGISTRAZIONE DEI FRENI**Corsa a vuoto del pedale**

La corsa a vuoto del pedale del freno deve essere al massimo **12 mm**.

Ruote anteriori

L'usura sulle guarnizioni di attrito dei freni anteriori è compensata automaticamente durante la frenata e non vi è pertanto bisogno di alcuna regolazione manuale.

Quando lo spessore di una guarnizione si è ridotto a **1,6 mm**, devono essere sostituiti tutti i pattini con altri nuovi (vedere a pagina 8) della stessa marca ed aventi le stesse caratteristiche.

Ruote posteriori

Poichè le guarnizioni di attrito si usurano con l'uso, il movimento del pedale del freno aumenterà e sarà così necessaria la regolazione del gioco fra guarnizioni (suole) e tamburi.

Procedere come segue:

- sollevare la vettura posteriormente;
- sfrenare completamente il freno di stazionamento in modo che le ruote posteriori possano girare liberamente;
- calzare dei cunei sotto le ruote anteriori per evitare spostamenti della vettura;
- far girare a mano una delle ruote posteriori ed azionare contemporaneamente il freno a pedale per far autocontrarre i ceppi dei freni;
- girare in senso orario il perno di registro, indicato con freccia nella figura 3 finchè le guarnizioni aderiscano con forza contro i tamburi. Usare a questo scopo una chiave da 3 mm (5/16");
- girare il perno di registro in senso antiorario, appena quanto basta perchè la ruota sia nuovamente libera di girare (normalmente girare di due o tre scatti);
- ripetere le stesse operazioni per l'altra ruota posteriore.

SPURGO DEL CIRCUITO IDRAULICO

Il seguente procedimento deve essere adottato sia per il riempimento iniziale del circuito che per spurgarlo qualora in esso fosse entrata l'aria. L'aria può entrare nel sistema se i raccordi della pompa si allentano o se il livello del liquido nel serbatoio cade al disotto del livello raccomandato.

Durante l'operazione di spurgo è importante mantenere il livello nel serbatoio a metà per impedire l'ingresso di aria nel sistema.

Controllare che tutti i raccordi siano serrati e che tutte le viti di spurgo siano chiuse.

Rifornire il serbatoio con liquido **Lockheed Series 2 Brake Fluid**, mantenendolo sempre per tutta la durata dell'operazione di spurgo, per impedire l'ingresso di aria nel sistema.

Innestare un tubetto trasparente alla vite di spurgo sul freno posteriore destro ed immergere l'altra estremità del tubo in un bicchiere pulito contenente un po' di liquido per freni.

Allentare la vite di spurgo ed azionare lentamente ed a fondo il pedale del freno.

Ripetere questa azione di pompaggio con una leggera pausa (prima di ogni colpo di pedale), finchè nel bicchiere non si vedano più gorgogliare bollicine d'aria.

Tenere il pedale premuto a fondo e serrare la vite di spurgo. Questo procedimento deve essere ripetuto per ciascuno degli altri tre freni.

Durante queste operazioni prestare la massima attenzione a che nel serbatoio rimanga la quantità di liquido prescritta.

Il livello prescritto corrisponde a 6,35 mm al disotto del lembo inferiore del bocchettone di riempimento.

Nel caso le pinze del freno a disco siano state smontate sarà necessario azionare a fondo più volte il pedale del freno per ristabilire la regolazione automatica del gioco delle pastiglie di attrito.

Applicare un normale carico sul pedale per due o tre minuti ed esaminare se vi sono perdite nell'intero circuito idraulico.

Nota. - Prima di riusare il liquido uscito durante le operazioni di spurgo, esso deve essere lasciato riposare finchè sarà liberato delle bollicine di aria e delle impurità in sospensione. Il liquido sporco non deve essere assolutamente riusato.

Tenere presente che il liquido per i freni deve essere conservato sempre in recipienti chiusi ermeticamente perchè esso, essendo anidro, è molto igroscopico ed in poco tempo, al contatto dell'aria ambiente, perderebbe le sue caratteristiche e potrebbe così creare fenomeni di « vapour lock » durante la frenata.

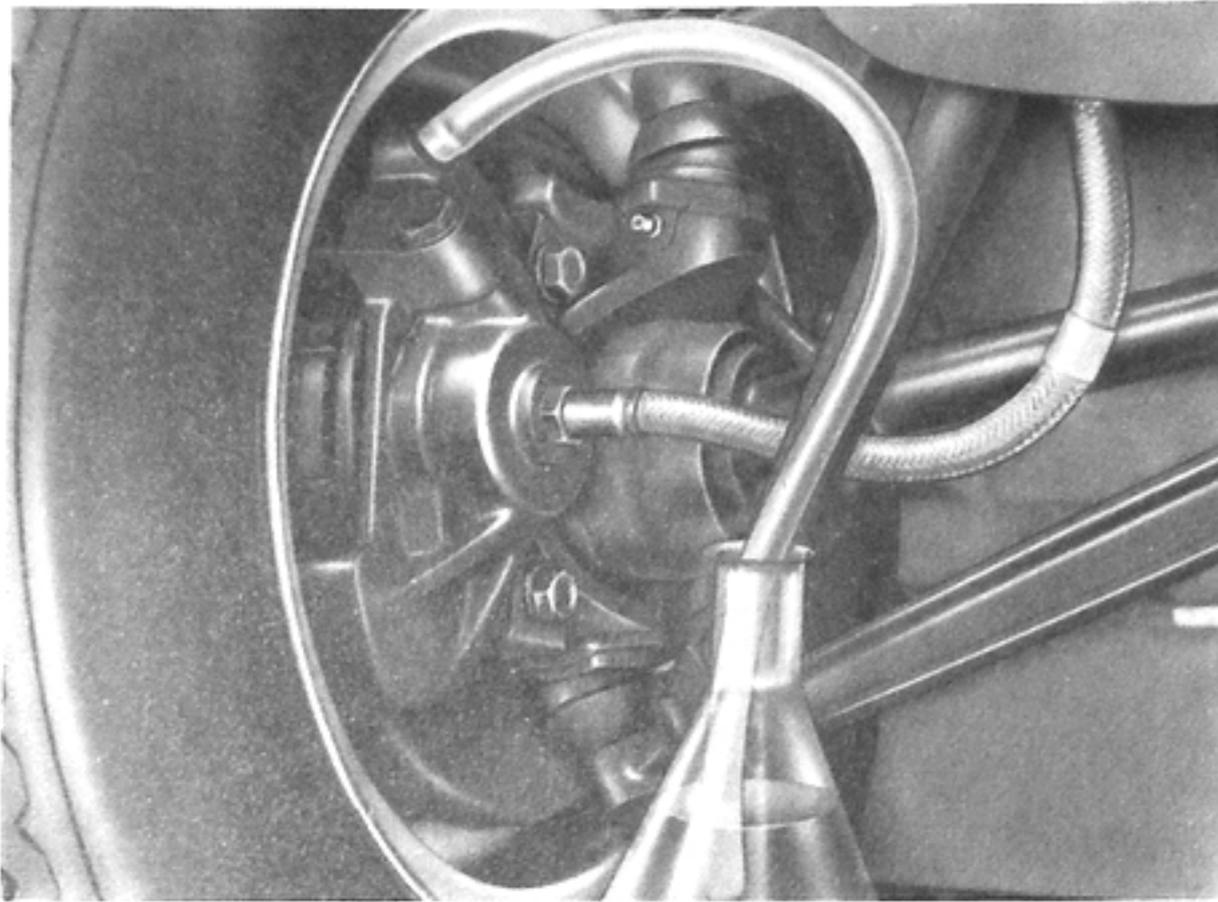


Fig. 2 - Spurgo circuito idraulico sui freni anteriori

POMPA COMANDO FRENI

Costruttivamente è eguale a quella della MINI MINOR. Per comodità di chi legge si riporta qui di fianco la sezione schematica del gruppo pompa.

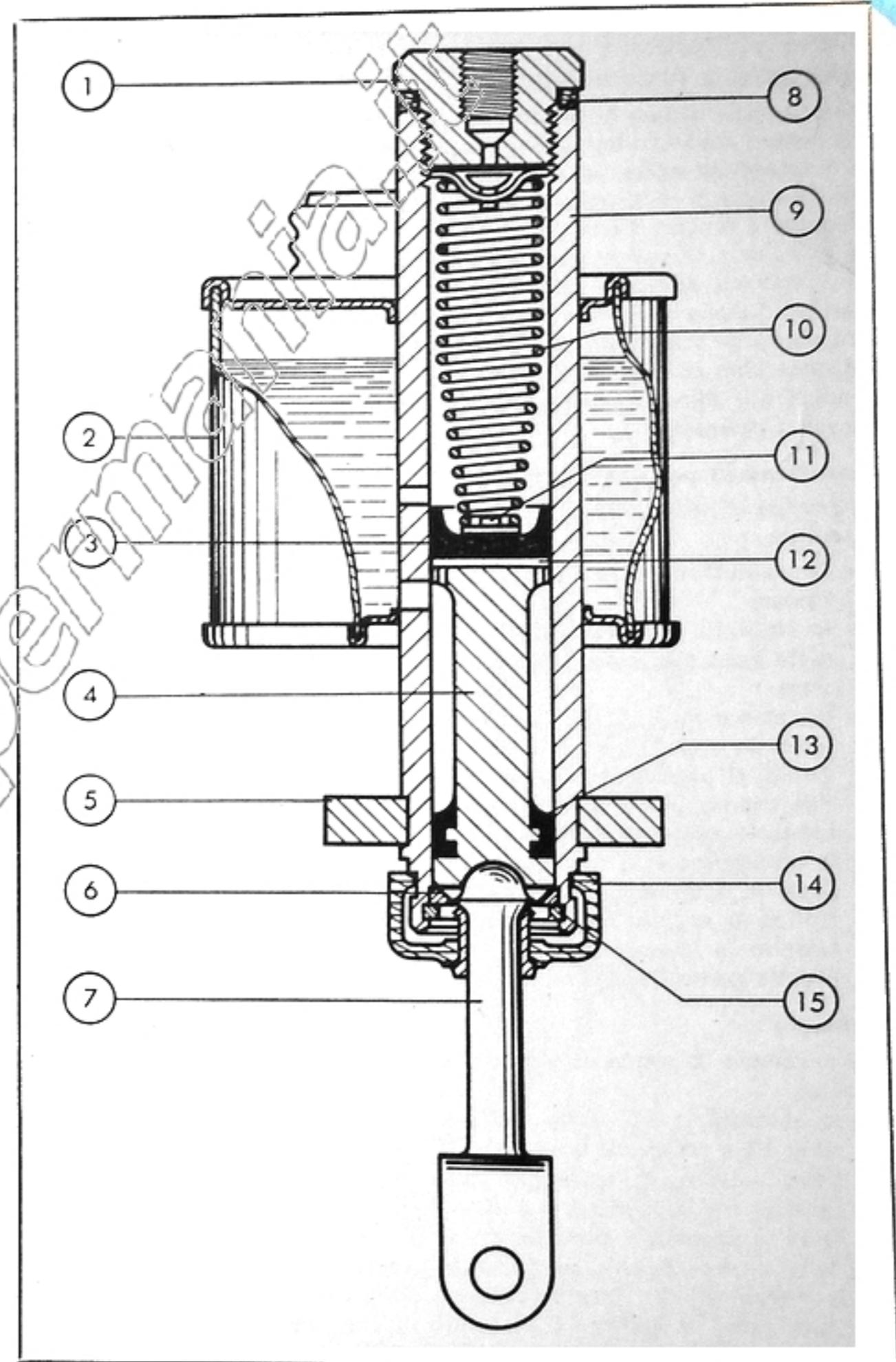


Fig. 3 - Sezione della pompa dei freni

1 - Raccordo per tubazione; 2 - Serbatoio; 3 - Guarnizione primaria (scodellino); 4 - Stantuffo; 5 - Flangia di fissaggio; 6 - Rondella di fine corsa; 7 - Puntalino di comando; 8 - Guarnizione; 9 - Corpo del cilindro; 10 - Molla di rimando; 11 - Appoggio estremità molla; 12 - Rondella per stantuffo; 13 - Guarnizione secondaria; 14 - Parapolvere; 15 - Anello di fermo.

SERVOFRENO BONALDI LICENZA « LOCKHEED »**DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO**

Questo apparecchio è comandato dall'azione del guidatore sul pedale del freno. Esso sfrutta la depressione esistente all'aspirazione del motore facendola agire, in concomitanza con la pressione atmosferica, su una membrana di grande diametro che comanda una pompa operatrice secondaria facente parte del servofreno stesso.

La pressione idraulica generata da questa pompa agisce direttamente sui cilindretti operatori ed ha un valore nettamente superiore, in qualsiasi condizione di frenata, a quello ottenuto con la sola pompa a pedale, con parità di azione sul pedale stesso.

L'apparecchio consta di tre parti principali schematizzate in figura delle quali X è il cilindro pneumatico, Y il dispositivo regolatore, Z la pompa idraulica operante.

Servofreno in posizione di riposo

La pompa a pedale non è azionata e nella camera E non vi è pressione idraulica:

- lo stantuffino 10 e la membrana 11 si troveranno in posizione di riposo;
- lo stelo 12 si troverà staccato dalla valvola 13 che rimarrà appoggiata sulla sua sede, intercettando così la comunicazione con l'atmosfera;
- le camere A, B, C, D, si troveranno in comunicazione fra loro attraverso lo stelo 12 e nelle stesse camere regnerà la depressione esistente all'aspirazione del motore. Perciò, sulle facce opposte delle due membrane 2 e 11 regneranno pressioni eguali e si verificheranno le seguenti condizioni;
- la membrana 2 si troverà a fine corsa verso la camera A.
- l'asta 4, solidale con la membrana 2, si troverà staccata dallo stantuffino 6 e l'orifizio 7, dello stantuffino stesso, rimarrà aperto lasciando in comunicazione diretta la pompa a pedale con la camera F della pompa operatrice.

Frenatura

Nella camera E regna la pressione idraulica generata nella pompa a pedale:

- lo stantuffino 10, sotto l'effetto di questa pressione, costringe lo stelo 12 a sollevare la valvola 13 dalla sua sede;
- detta valvola, in appoggio sullo stelo 12 interromperà la comunicazione fra le camere B e D e contemporaneamente permetterà all'aria, a pressione atmosferica, di invadere le camere B e A;
- nelle camere B e A, pertanto, la pressione tenderà ad aumentare e la membrana 2, vincente l'azione della molla 3 di contrasto, si sposterà verso la camera C, facendo sì che l'asta 4, dopo aver chiuso l'orifizio 7, spinga lo stantuffino 6 nella camera F.

Lo spostamento di questo stantuffino genera in detta camera una pressione idraulica che aggiungendosi a quella ivi esistente, generata dalla pompa a pedale, dà la pressione di azionamento dei cilindretti;

- il valore della forza agente sull'asta 4 e sullo stantuffino 6 e di conseguenza la pressione idraulica di frenatura, dipenderanno dalla pressione idraulica della pompa a pedale. Più alta infatti sarà quest'ultima pressione più in alto salirà la membrana 11 e più aperta rimarrà la valvola 13, per cui la quantità d'aria in B ed in A aumenterà con conseguente maggiore azione sulla membrana 2.

Questa pressione salirà fino a quando la forza dovuta alla sua azione sulla membrana 11 si equilibrerà con la forza idraulica agente sullo stantuffino 6.

A questo punto infatti l'apertura della valvola 13 si troverà regolata in modo da permettere l'entrata di aria in A e B.

Silenziatura

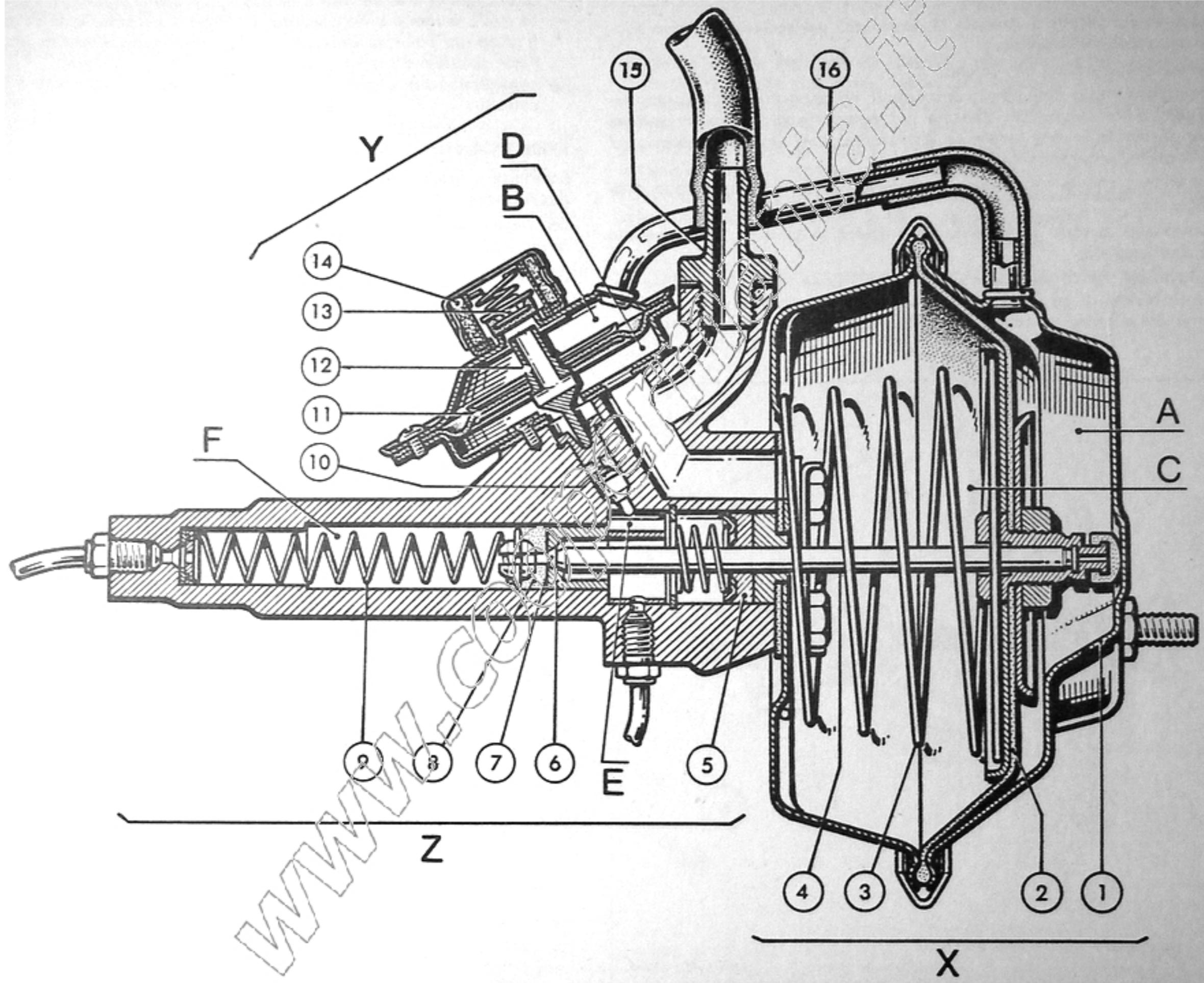
Rilasciando il pedale del freno, viene a mancare la pressione in E; la pressione in B sposta la membrana 11 in basso; la valvola 13 si chiude, e si riapre la comunicazione fra B e D; la pressione esistente in A e B si scarica verso l'aspirazione del motore e viene a mancare la forza agente sulla membrana 2 per cui la stessa e la sua asta tornano in posizione di riposo per effetto della molla 3.

Si riapre così l'orifizio 7 e la pressione nella camera F e, di conseguenza, quella nei cilindretti operatori scende a zero.

Lo stantuffino 6 è riportato in posizione di riposo dalla molla 9, pronto per il ripetersi di una nuova azione di frenatura.

Fig. 4 - Sezione schematica servofreno

A e C - Camere del cilindro pneumatico; **B e D** - Camere del dispositivo regolatore; **E** - Camera in comunicazione con la pompa a pedale; **F** - Camera di pressione della pompa del servofreno; **X** - Cilindro pneumatico; **Y** - Dispositivo regolatore; **Z** - Pompa idraulica operatrice del servofreno; **1** - Corpo del cilindro pneumatico; **2** - Membrana operatrice; **3** - Molla richiamo della membrana; **4** - Asta; **5** - Guarnizione di tenuta asta con molla di pressione; **6** - Stantuffino operatore; **7** - Orifizio sullo stantuffino; **8** - Guarnizione dello stantuffino con bussola ritegno molla; **9** - Molla richiamo stantuffino; **10** - Stantuffino comando valvola; **11** - Membrana con stelo; **12** - Stelo cavo; **13** - Valvola regolazione; **14** - Filtro aria; **15** - Raccordo per tubo di collegamento al collettore di aspirazione del motore; **16** - Condotto di comunicazione fra camere A e B.



CONTROLLI

Nel caso in cui difetti di frenata si dovessero addebitare a cattivo funzionamento del servofreno:

- rimuovere lo stesso dal veicolo;
- scomporlo nelle sue parti componenti ed eseguire un accurato lavaggio delle stesse con benzina, ad eccezione di quelle in gomma che andranno invece lavate esclusivamente con alcool denaturato ed in seguito, accuratamente asciugate;
- controllare che le membrane non siano perforate o comunque danneggiate;
- controllare lo stato di tutte le guarnizioni in gomma, sostituendole se danneggiate;
- controllare che lo stantuffino operatore, senza la molla di rimando, ma provvisto di guarnizione nuova, possa liberamente scorrere all'interno del cilindro, lo stesso dicasi per lo stantuffino comando valvola;

- controllare che la valvola e la sua molla siano efficienti;
- se nella camera a depressione si fossero riscontrate infiltrazioni di liquido per freni, controllare lo stato della guarnizione di tenuta sull'asta sostituendo la guarnizione stessa con una nuova;
- controllare che i condotti interni del corpo della pompa non siano ostruiti.

RICOMPOSIZIONE

Sostituire la guarnizione di tenuta fra corpo della pompa e la camera a depressione.

Far bene attenzione a non imbrattare le membrane né di olio né di liquido per freni.

Le coppie di serraggio della viteria sono le seguenti:

Viti fissaggio camera a depressione al corpo servofreno **1,7 ÷ 1,95 kgm**
Viti fissaggio del filtro aria al corpo servofreno **0,45 ÷ 0,70 kgm**

VALVOLA LIMITATRICE DI PRESSIONE

DESCRIZIONE

È montata fra il raccordo distributore del circuito ed i cilindretti operatori dei freni posteriori.

La sua funzione è quella di limitare al valore di **24 kg/cm² (340 Lb. poll.²)** la pressione massima agente su detti cilindretti, in modo da evitare un eccesso di frenata sulle ruote posteriori.

Quando la pompa a pedale genera una pressione superiore a quella di chiusura della valvola, la pressione in eccesso a monte della stessa va ad aggiungersi a quella agente nei freni anteriori a disco.

CONTROLLI

In caso di revisione controllare la pressione di intervento della valvola collegando un adatto manometro ad uno dei suoi raccordi di uscita: **se la pressione di regolazione supera il valore prescritto**, controllare lo stato delle guarnizioni della valvola **3**, se esse sono usurate sostituire la valvola **3** con una nuova completa di guarnizioni; se invece dette guarnizioni sono ben conservate, **accorciare** opportunamente la molla, mediante una mola smeriglio, sino ad ottenere la pressione prescritta all'uscita.

Se la pressione di regolazione è inferiore al prescritto, controllare che la molla non sia snervata o rotta, in caso contrario, inserire adatte rondelline o spessori di acciaio fra la molla ed il fondo della sua sede nel corpo sino ad ottenere la pressione prescritta all'uscita.

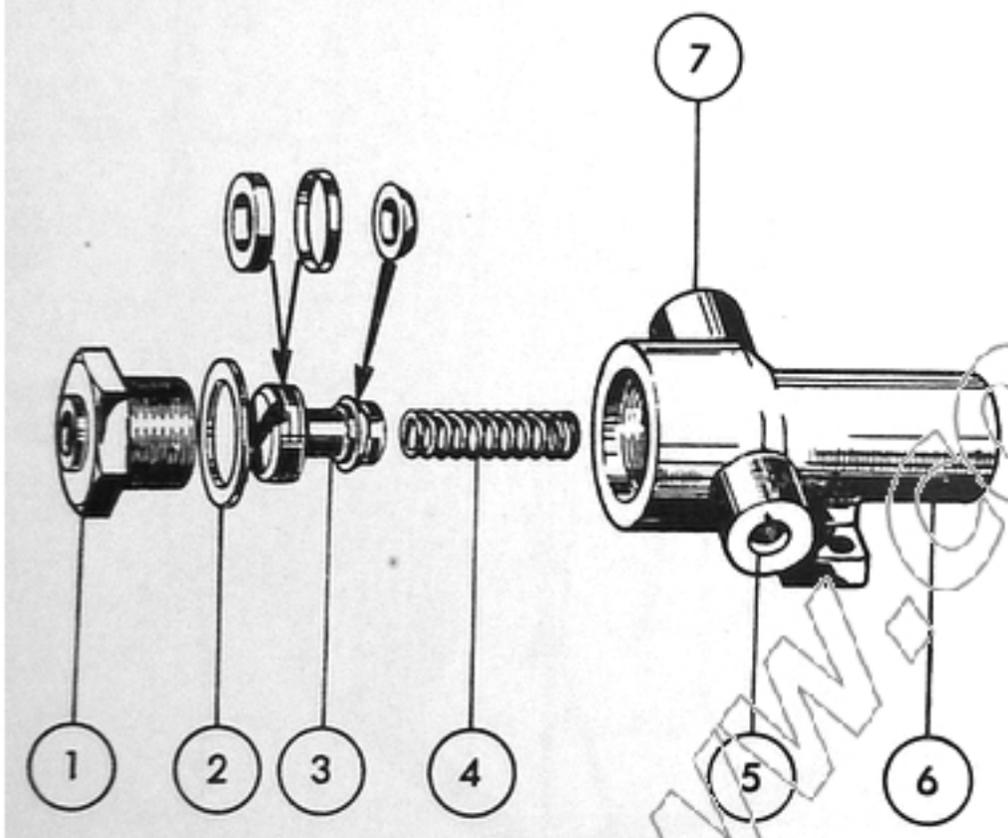


Fig. 5 - Vista esplosa della valvola limitatrice

1 - Raccordo di entrata; 2 - Guarnizione in rame; 3 - Valvola; 4 - Molla;
5 - Raccordo di uscita; 6 - Corpo della valvola; 7 - Raccordo di uscita.

FRENI ANTERIORI A DISCO**DESCRIZIONE**

Sono del tipo classico, con dischi fissati rigidamente ai mozzi ruota e con pinze solidamente ancorate al contromozzo.

La pinza di ciascun freno abbraccia un settore del rispettivo disco ed agisce sullo stesso mediante due identici cilindri operatori, contrapposti e muniti ciascuno di uno stantuffo e di un pattino con guarnizione di attrito.

I due cilindri suddetti che sono ad azione bilanciata essendo in comu-

nicazione diretta fra loro ed identici nelle dimensioni, agiscono sulle facce del disco con due forze uguali contrapposte. In tal modo, durante la frenata, è impossibile un sovraccarico dei cuscinetti della ruota dovuto a false spinte assiali esercitate sul disco.

Sui più recenti tipi di vetture, fra ciascuno stantuffo e la propria guarnizione di attrito è montato uno spessore antirumore.

La rimozione delle guarnizioni di attrito può essere facilmente eseguita senza bisogno di rimuovere le pinze dal loro supporto.

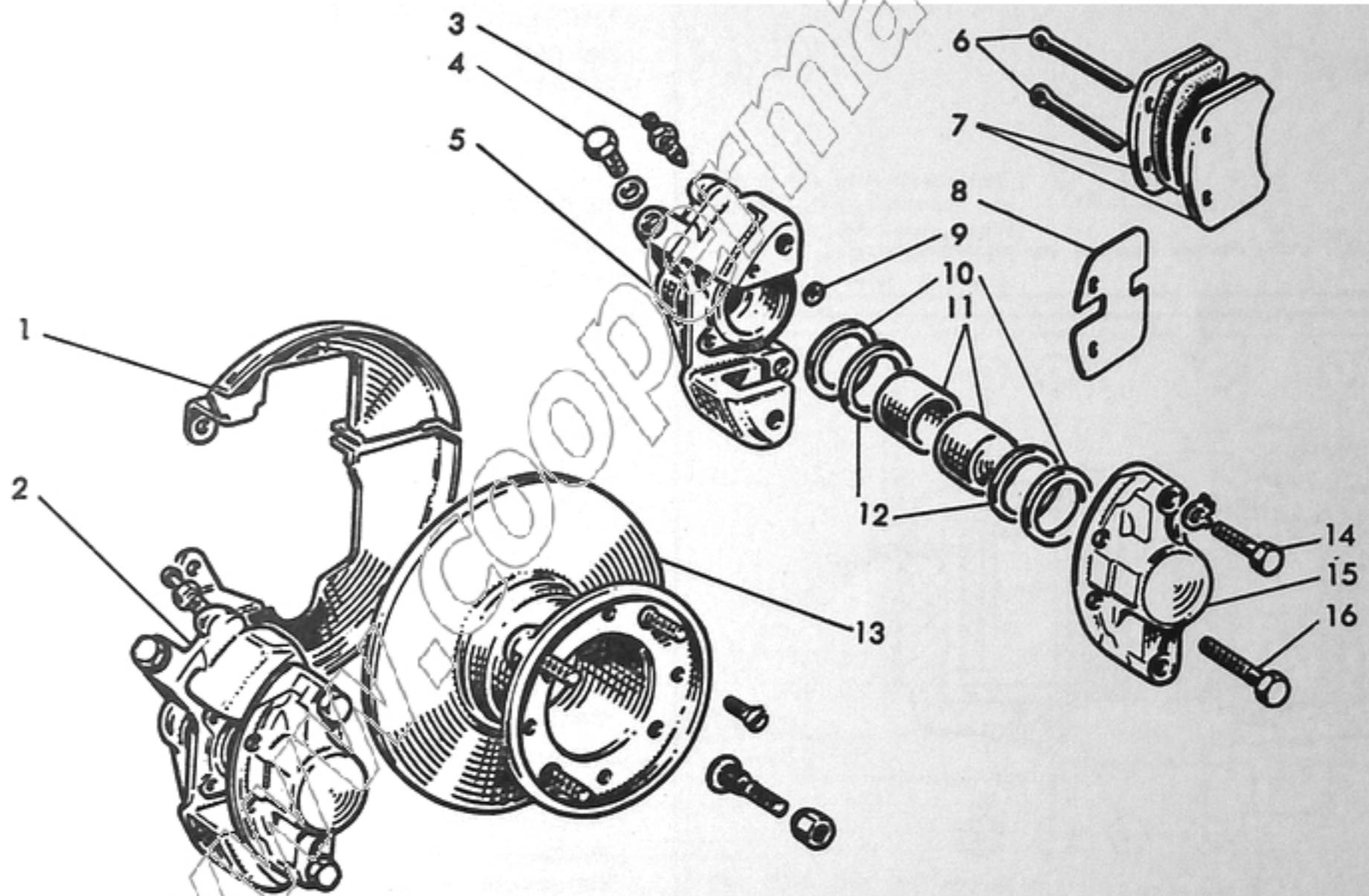


Fig. 6 - Freno anteriore a disco

1 - Disco parapolvere; 2 - Pinza; 3 - Vite di spurgo; 4 - Tappo; 5 - Semipinza lato interno; 6 - Copiglie di tenuta pattini; 7 - Pattini con guarnizioni di attrito; 8 - Spessore per pattino; 9 - Anellino in gomma per la tenuta olio fra le semipinze; 10 - Anelli di tenuta interni; 11 - Stantuffi; 12 - Anelli parapolvere per recupero gioco guarnizioni attrito; 13 - Disco del freno e mozzo ruota; 14 - Vite accoppiamento semipinze; 15 - Semipinza esterna; 16 - Vite fissaggio pinza al contromozzo.

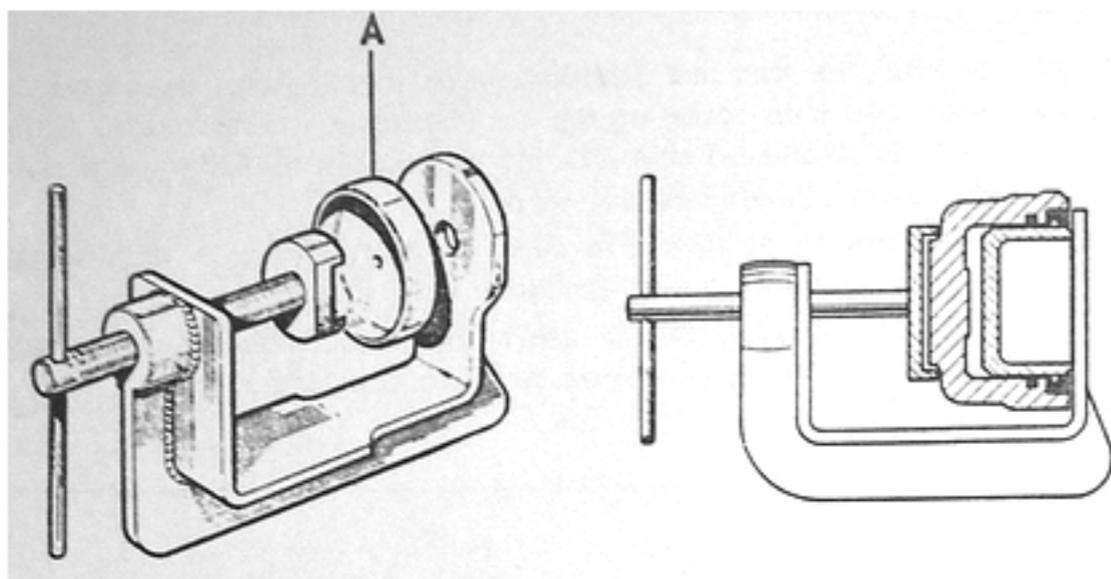


Fig. 7 - Attrezzo 3600/J e suo uso per riportare uno stantuffino in sede

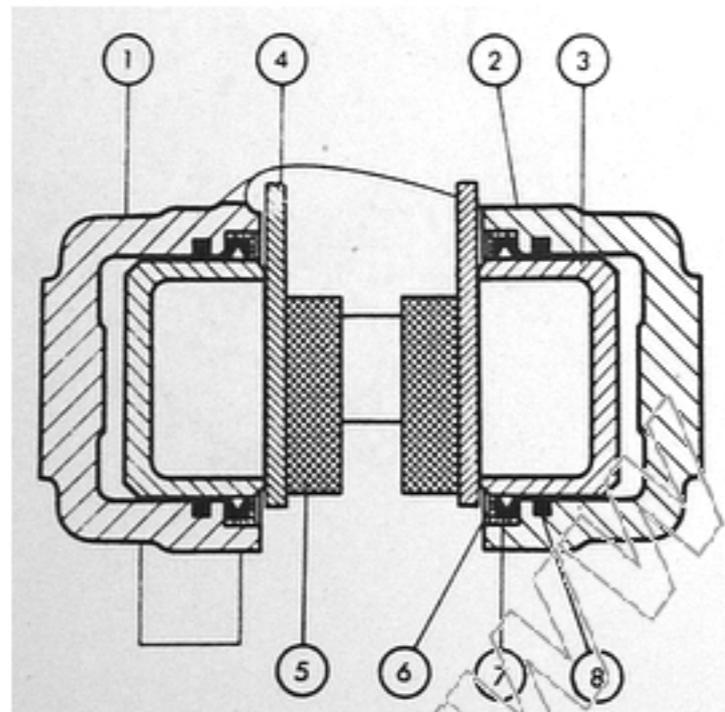


Fig. 8 - Sezione di un freno a disco

- 1 - Semipinza lato supporto; 2 - Semipinza lato cerchione; 3 - Stantuffo idraulico; 4 - Piastra di supporto della pastiglia di attrito; 5 - Pastiglia di attrito; 6 - Fermo parapolvere; 7 - Parapolvere; 8 - Guarnizione tenuta.

FUNZIONAMENTO

Quando, azionando il pedale del freno, si genera una pressione all'interno delle tubazioni e dei cilindretti operatori, i due stantuffi di ogni pinza si spostano portando le guarnizioni di attrito a contatto del disco; inizia così una azione frenante simultanea e di identica intensità, su ambedue le facce del disco stesso.

La tenuta di ciascuno di detti cilindretti sia alle infiltrazioni di impurità che alle perdite di liquido, è realizzata mediante due guarnizioni ad anello alloggiata in apposite cave all'interno di ogni cilindro.

Uno di questi due anelli, quello di tenuta alle perdite liquido, sotto l'effetto della pressione aderisce fortemente allo stantuffo e per propria elasticità, segue lo stesso nella sua corsa verso il disco e lo distacca poi da quest'ultimo quando la pressione viene a mancare.

In tal modo, man mano che le guarnizioni di attrito si usurano, gli stantuffi hanno la possibilità di muoversi progressivamente verso l'esterno del proprio cilindro compensando tale usura ed eliminando così la necessità di una regolazione manuale.

SOSTITUZIONE DELLE PASTIGLIE DI ATTRITO

Dopo aver rimossa la ruota, sfilare le copiglie, le molle a lamina e le pastiglie.

Se il materiale di attrito anche di una sola pastiglia è usurato al disotto dello spessore minimo consentito di 1,6 mm, debbono essere sostituite tutte le pastiglie con altre nuove.

Tenere presente che le **guarnizioni dei due gruppi freno anteriore dovranno essere tutte della stessa marca e dello stesso tipo** onde evitare gravi anomalie di frenatura.

Prima di montare le nuove pastiglie, gli stantuffini della pinza che si trovano in posizione di fine corsa, dovranno essere riportati verso l'interno dei cilindri usando l'attrezzo **3600/J**, senza l'introduttore **A** del parapolvere come indicato nella figura 7.

RIMOZIONE DEGLI STANTUFFINI DELLA PINZA

Svitare e rimuovere i due bulloni fissanti la pinza al fuso a snodo anteriore e sfilare la pinza dal disco.

Non rimuovere il tubo in gomma e sostenere la pinza per non deformarlo.

Rimuovere le pastiglie e pulire l'esterno della pinza, **assicurandosi che ogni sporcizia o tracce di liquido per freni siano completamente asportate**. Adoperando l'attrezzo **3600/J** tenere premuto lo stantuffo lato supporto sul fondo del proprio cilindro ed azionare dolcemente il freno a pedale. In tal modo lo stantuffo lato cerchione sarà costretto a muoversi verso l'esterno.

Continuare con leggera pressione sul pedale fino a che lo stantuffo possa essere rimosso a mano. Tenere pronto un recipiente pulito per recuperare il liquido uscente all'atto della rimozione dello stantuffo. Con un apposito utensile a punta smussata, rimuovere la guarnizione tenuta liquido dalla scanalatura all'interno del cilindro, facendo attenzione a non danneggiare le pareti del cilindro o le scanalature. La guarnizione parapolvere può essere rimossa sfilando il suo fermo mediante un giravite. Rimuovere il morsetto di bloccaggio dello stantuffo sulla semipinza lato supporto.

Per rimuovere lo stantuffo sulla semipinza lato supporto è necessario prima di tutto rimontare lo stantuffo sulla semipinza lato cerchione e poi procedere come precedentemente specificato.

Allorchè si pulisce la pinza, è necessario eseguire il lavaggio della stessa soltanto con alcool denaturato o liquido per freni Lockheed.

Usando per questo lavaggio altri tipi di liquido per freni si può danneggiare la guarnizione interna in gomma esistente sui condotti fra le due semipinze.

RICOMPOSIZIONE

Lubrificare una guarnizione nuova con liquido per freni a disco Lockheed assicurandosi che la guarnizione sia assolutamente asciutta prima di fare ciò e alloggiare la guarnizione nella sua scanalatura con le dita fino a che sia alloggiata correttamente.

Allentare di un giro completo la vite di spurgo.

Lubrificare lo stantuffo con lo stesso tipo di liquido per freni a disco Lockheed e posizionare lo stantuffo stesso nel cilindro con la sua parte fresata rivolta come indicato nella figura 9.

Premere lo stantuffo fino a farlo sporgere, di circa **8 mm**.

Durante questa operazione fare in modo che lo stantuffo non si inclini. Se la guarnizione parapolvere e il fermo sono stati precedentemente rimossi, rimontare una guarnizione nuova perfettamente asciutta sul fermo, lubrificare come sopra.

Posizionare detto gruppo sulla parte sporgente dello stantuffo con la guarnizione parapolvere rivolta verso l'interno, assicurandosi che l'insieme sia centrato con lo stantuffo.

Introdurre in sede lo stantuffo e la guarnizione parapolvere mediante l'attrezzo **3600/J**, come indicato nella figura 10.

Avvitare a fondo la vite di spurgo. Per l'altro stantuffo si procede in modo analogo. Per permettere l'uso del morsetto, il tubo in gomma deve essere staccato e la vite di spurgo deve essere allentata.

Riattaccare il tubo e fissare la pinza al fuso a snodo.

Non azionare il freno a pedale.

Montare le pastiglie di attrito, con le loro molle di ritegno e copiglie, e spurgare il sistema. Dopo lo spurgo azionare il freno a pedale diverse volte per permettere la regolazione automatica del freno.

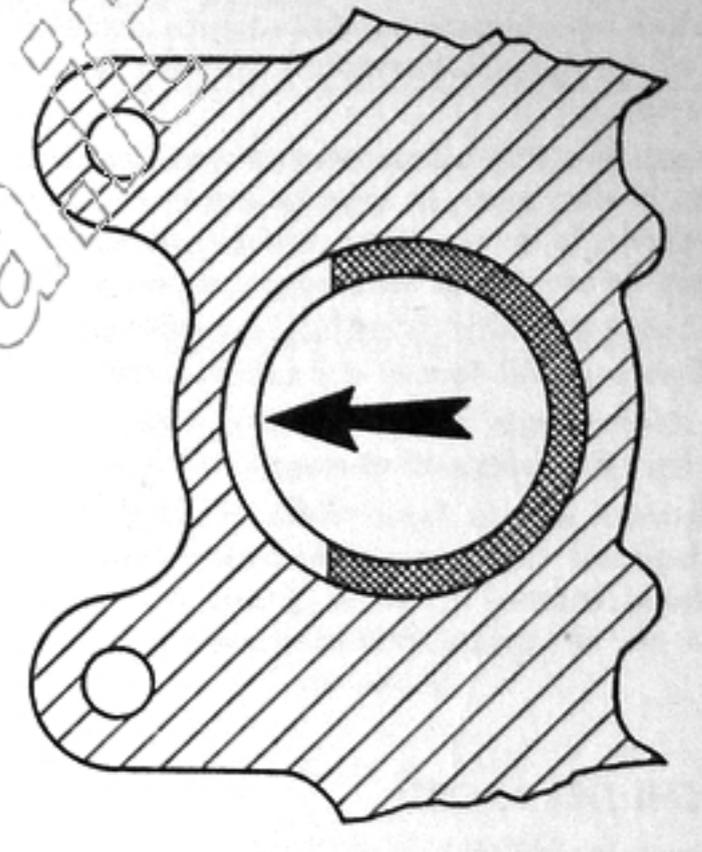


Fig. 9 - La parte fresata degli stantuffi (contrassegnata con la freccia) deve essere rivolta verso la parte interna della pinza, cioè verso il mozzo.

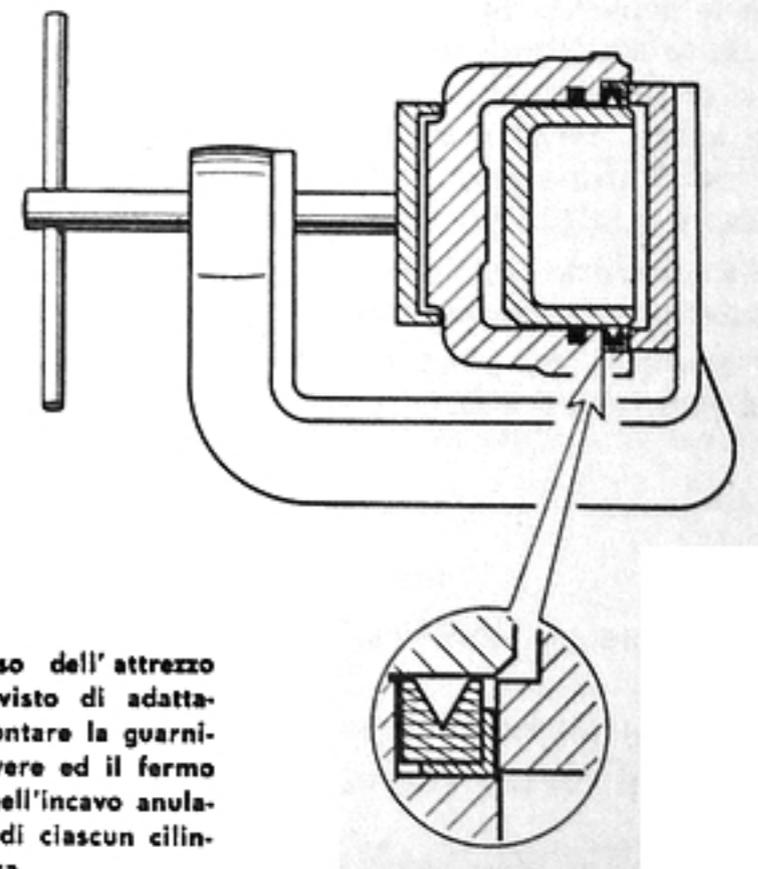


Fig. 10 - Uso dell'attrezzo 3600/J, provvisto di adattatore, per rimontare la guarnizione parapolvere ed il fermo della stessa, nell'incavo anulare all'interno di ciascun cilindro della pinza.

SCOMPOSIZIONE DELLA PINZA

Ulteriore manutenzione della pinza deve essere limitata a rimuovere la vite di spurgo e tubazione e liberare le canalizzazioni soffiando con aria compressa.

A meno che non sia assolutamente inevitabile, la pinza non deve essere divisa in due parti. In caso la separazione delle due semipinze diventasse necessaria la guarnizione tenuta sul condotto interno, i bulloni di bloccaggio, le piastre di bloccaggio, devono essere sostituite nel rimontaggio. I bulloni sono fatti di acciaio speciale ad alta resistenza e possono essere usati solo quelli forniti dal fabbricante.

Nel rimontaggio questi devono essere serrati mediante chiave dinamometrica alla coppia di serraggio di 4,9 a 5,1 kgm (35,5 ÷ 37 lb. piede). Assicurarsi che le facce della pinza siano pulite e che i fori filettati del del bullone siano completamente asciutti. Prima di montare le due semipinze, accertarsi che la nuova guarnizione di tenuta nel condotto interno sia alloggiata correttamente nella propria sede.

DISCHI DEL FRENO

CONTROLLI

Una certa quantità di rigature concentriche sulle facce del disco non è dannosa al funzionamento dei freni.

Quando invece le superfici del disco presentano incisioni con andamento irregolare prodotto da corpi estranei, ammaccature od altre imperfezioni dovute a cause accidentali, è necessario provvedere alla spiaratura. A questo scopo, tener presente che il disco può essere diminuito in pari misura da ciascuna parte, o più da una parte che dall'altra, purchè il suo spessore non diventi inferiore a **6,5 mm**.

La rugosità della superficie rettificata non deve superare i **63** micro-pollici. I difetti di parallelismo fra le due facce non devono superare i **0,025 mm**. Il difetto di ortogonalità del disco rispetto all'asse di rotazione non deve superare i **0,15 mm (0,075 x 2)**.

TUBI FLESSIBILI

Non tentare di liberare un tubo flessibile girando entrambe le estremità con una chiave.

Esso dovrebbe essere smontato come segue:

- svitare il dado di unione del tubo metallico dal suo raccordo sul tubo flessibile;
- rimuovere il dado di bloccaggio fissante il raccordo del tubo flessibile alla staffa e svitare il tubo dal cilindretto operatore.

COLLAUDO DEI FRENI

Il buon funzionamento dei freni può essere controllato soltanto con un collaudo su strada.

Il vecchio sistema di controllare l'eguaglianza del momento frenante sulle ruote, facendo girare le stesse a mano sotto un leggero carico sul pedale del freno, può portare a risultati errati specialmente trattandosi di soles nuove.

Durante il collaudo su strada si potranno riscontrare piccoli squilibri nelle frenate, che dovranno scomparire man mano che le soles si adatteranno ai tamburi; se così non fosse, si dovrà procedere ad una ricerca sistematica del difetto.

EVENTUALI ANOMALIE FUNZIONAMENTO DEI FRENI - DIAGNOSI DELLE STESSE

ANOMALIE	POSSIBILI CAUSE
Pedale cedevole	<ul style="list-style-type: none"> — Perdita nell'impianto idraulico — Guarnizione principale di tenuta della pompa usurata — Guarnizione secondaria di tenuta della pompa usurata — Perdita di liquido nei cilindri operatori — Aria nell'impianto — Troppo gioco tra guarnizioni di attrito e tamburi delle ruote posteriori
Eccessiva corsa del pedale	<ul style="list-style-type: none"> — Perdita nell'impianto idraulico — Aria nell'impianto — Guarnizioni di attrito posteriori eccessivamente consumate — Livello del liquido nel serbatoio molto basso — Troppo gioco del pedale — Fissaggio della pompa allentato
I freni si bloccano o tirano lateralmente	<ul style="list-style-type: none"> — Piastra portaceppi di una ruota posteriore allentata — Una pinza dei freni a disco anteriori è allentata sui fissaggi — Tamburo deformato, incrinato o rigato — Un disco freno anteriore, deformato, incrinato o rigato — Abrasioni sulla superficie del tamburo — Registrazione dei ceppi dei freni posteriori non corretta — Guarnizioni di attrito bagnate o sporche d'olio — Ancoraggi delle sospensioni usurati o allentati — Ancoraggi del telaio posteriore o di quello anteriore allentati — Snodi della guida usurati — Guarnizioni di attrito di tipo o di grado differenti — Ineguale pressione dei pneumatici — Cuscinetti delle ruote usurati o rotti
Resistenza nel comando	<ul style="list-style-type: none"> — Abrasioni sulla superficie del tamburo — Pistoni dei cilindretti operatori dei freni bloccati — Molle di richiamo dei ceppi posteriori rotte o deboli — Foro di alimentazione nel cilindro della pompa di comando ostruito — Troppo scarso gioco del pedale — Trasmissione del freno a mano bloccata — Serbatoio troppo pieno e col foro di sfogo nel tappo del serbatoio otturato
Pedale saltellante	<ul style="list-style-type: none"> — Guarnizioni di attrito non adatte — Tamburi posteriori usurati o fessurati — Dischi dei freni anteriori usurati o fessurati — Fissaggio della pompa allentato
Freni inefficienti	<ul style="list-style-type: none"> — Registrazione dei ceppi dei freni posteriori non corretta — Guarnizioni di attrito bagnate o sporche d'olio — Guarnizioni di attrito inadatte — Serbatoio troppo pieno e col foro di sfogo nel tappo del serbatoio otturato

TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI E DI CONTROLLO

IMPIANTO FRENI

LIQUIDO PRESCRITTO	Lockheed Series 2 Brake Fluid
VALVOLA LIMITATRICE di pressione frenata posteriore - tarata a	24 kg/cm ²
CORSA LIBERA PEDALE - massima	12 mm

FRENI ANTERIORI:

Disco del freno:	
- Diametro	191 mm
- Spessore minimo disco	6,5 mm
- Rugosità massima dopo rettifica	63 micro pollici
- Difetti max di parallelismo dei suoi piani	0,0254 mm
- Difetto max di ortogonalità rispetto asse rotazione	0,15 mm (0,075 mm x 2)
Guarnizioni di attrito (pastiglie):	
- Superficie totale utile	114 cm ²
- Spessore materiale di attrito: nuove	10 mm
- Spessore materiale di attrito: al limite di usura	1,6 mm
- Materiale: per frenata mordente	FERODO DA 3

FRENI POSTERIORI:

Tamburi:	
- Diametro massimo interno dopo rettifica	179,5 mm
- Eccentricità massima di lavorazione	0,010 mm (0,005 mm x 2)
- Eccentricità massima di usura	0,10 mm (0,05 mm x 2)
Guarnizioni di attrito:	
- Materiale	DON 202
- Dimensioni di una suola	171,5 mm x 32 mm x 4,8 mm
- Superficie totale	216 cm ²
- Spessore: nuove	4,8 mm
al limite di usura	2,4 mm
- Diametro di rettifica - Diametro interno del tamburo rettificato meno	0,2 ÷ 0,3 mm

COPPIE SERRAGGIO BULLONERIA

Dischi freno anteriore: Viti di fissaggio ai mozzi	5,5 ÷ 6,2 kgm (40 ÷ 45 Lb.piede)
Pinze freni a disco: Bulloni fissaggio ai contromozzi	6,2 ÷ 7 kgm (45 ÷ 50 Lb.piede)
Tamburi freno posteriore: Bulloni fissaggio ai mozzi	8,3 kgm (60 Lb.piede)
Tubazioni flessibili dei freni:	
- Dado unione al tubo rigido (estremità conica)	1,5 ÷ 2 kgm (11 ÷ 14,5 Lb.piede)
- Dado unione lato estremità piana	2 ÷ 2,2 kgm (14,5 ÷ 16 Lb.piede)

TABELLE RIASSUNTIVE DATI TECNICI RUOTE E PNEUMATICI

RUOTE

Tipo	A disco con cerchi ventilati
Misura cerchi	4,5 J x 10"
Dadi fissaggio ai mozzi Coppia di serraggio	8,3 ÷ 8,7 kgm
Mozzi anteriori: Dado coronato fissaggio all'albero. Coppia di serraggio	20,7 kgm (150 Lb.piede) (*)

(*) All'occorrenza avvitare ancora di quel poco necessario a permettere l'introduzione della copiglia.

PNEUMATICI

Tipo	A carcassa radiale						
Misura	145 x 10"						
Pressioni di gonfiamento:							
Impiego normale	<table border="0"> <tr> <td>{</td> <td>Anteriori</td> <td>1,7 kg/cm²</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Posteriori</td> <td>1,6 kg/cm²</td> </tr> </table>	{	Anteriori	1,7 kg/cm ²		Posteriori	1,6 kg/cm ²
{	Anteriori	1,7 kg/cm ²					
	Posteriori	1,6 kg/cm ²					
Impiego autostradale	<table border="0"> <tr> <td>{</td> <td>Anteriori</td> <td>1,8 ÷ 1,9 kg/cm²</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Posteriori</td> <td>1,7 ÷ 1,8 kg/cm²</td> </tr> </table>	{	Anteriori	1,8 ÷ 1,9 kg/cm ²		Posteriori	1,7 ÷ 1,8 kg/cm ²
{	Anteriori	1,8 ÷ 1,9 kg/cm ²					
	Posteriori	1,7 ÷ 1,8 kg/cm ²					

N.B. - Rispetto alle vetture MINI MINOR, le MINI COOPER sono dotate di cerchi più larghi e di pneumatici di maggiore sezione, pertanto, per evitare interferenza delle ruote con la scocca, le stesse sono montate sulle rispettive flange con interposizione di adatto distanziale.

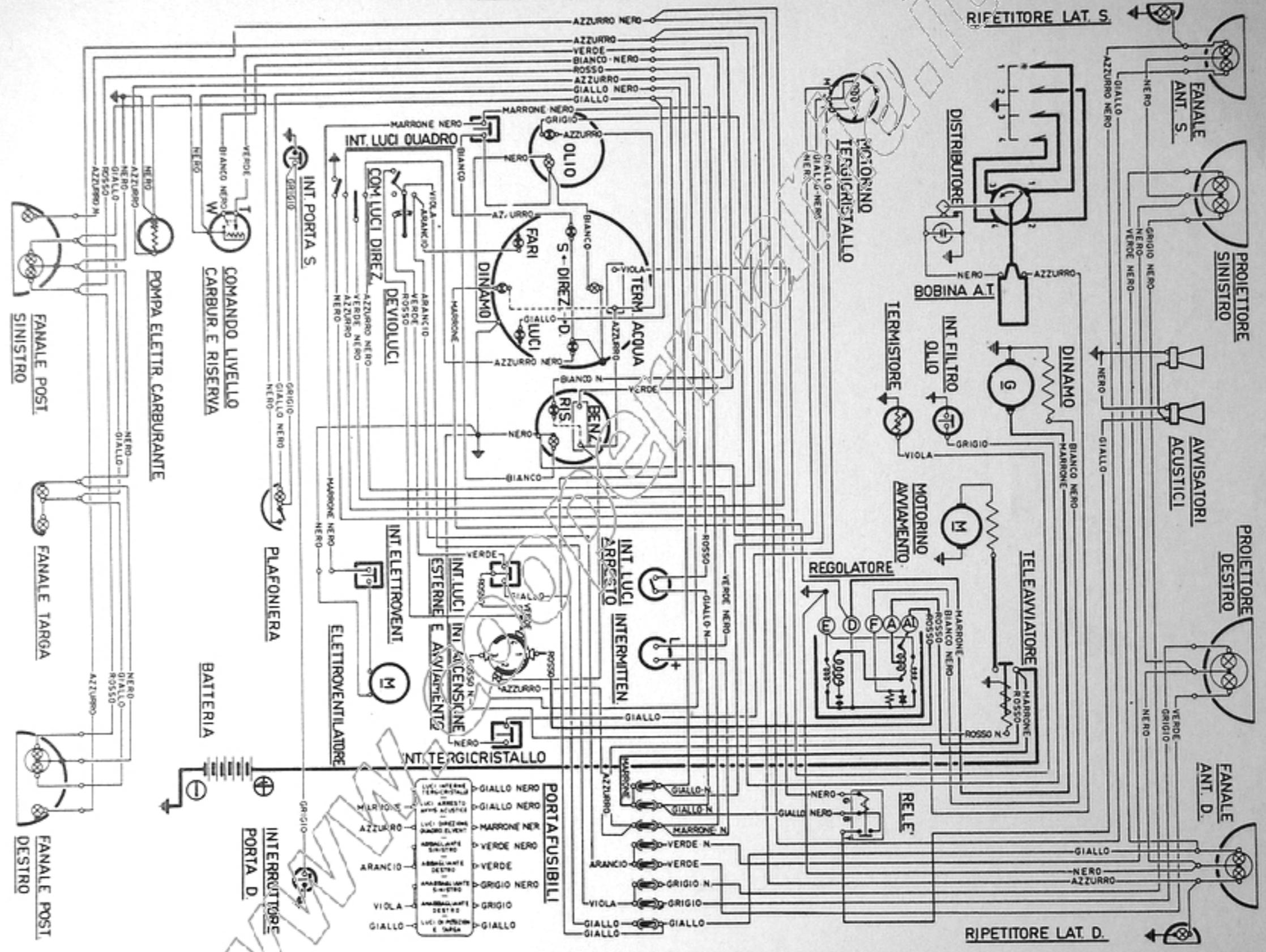


Fig. 1 - Schema generale impianto elettrico MINI COOPER con apparecchi Lucas