FIAT

trattori

355 C
455 C
505 C
605 C

ISTRUZIONI PER LE RIPARAZIONI

DIPARTIMENTO ASSISTENZA TECNICA

FIAT

trattori

355 C
455 C
505 C
605 C

ISTRUZIONI PER LE RIPARAZIONI

Pagina

INDICE	4
GENERALITÀ	7
MOTORE	13
FRIZIONE CENTRALE	74
CAMBIO DI VELOCITÀ	78
COPPIA CONICA	84
FRENI - FRIZIONI DI STERZO - RIDUTTORI LATERALI	91
PRESA DI FORZA	102
PULEGGIA MOTRICE	104
CINGOLATURA	106
GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO	124
IMPIANTO ELETTRICO	148
COPPIE DI SERRAGGIO	169
ATTREZZATURE SPECIFICHE	174
TRATTORI PRODUZIONE 1973	179

DIPARTIMENTO ASSISTENZA TECNICA

PROPRIETÀ LETTERARIA ED ARTISTICA
DELLA S.p.A. FIAT

●

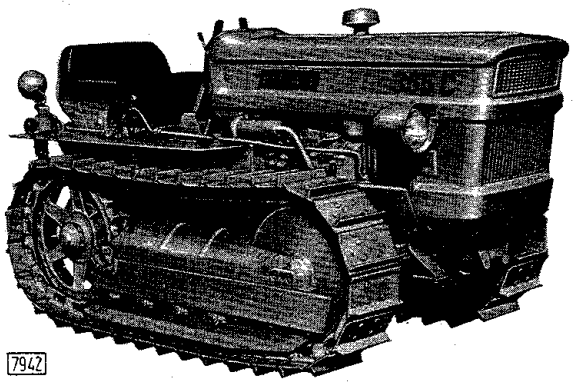
È vietata la riproduzione anche parziale del testo e delle illustrazioni

PRINTED IN ITALY

FIAT - DIVISIONE TRATTORI E MACCHINE MOVIMENTO TERRA - 10156 TORINO - Via Puglia, 35 - Italia

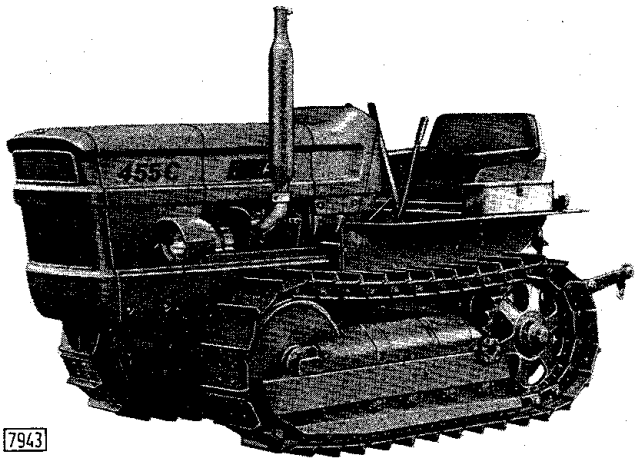
Stampato **N. 603.54.119** - VIII-1973 - 1200 - Sabilimento Tipolitografico G. CANALE & C. - 10137 TORINO

TRATTORI AGRICOLI CINGOLATI



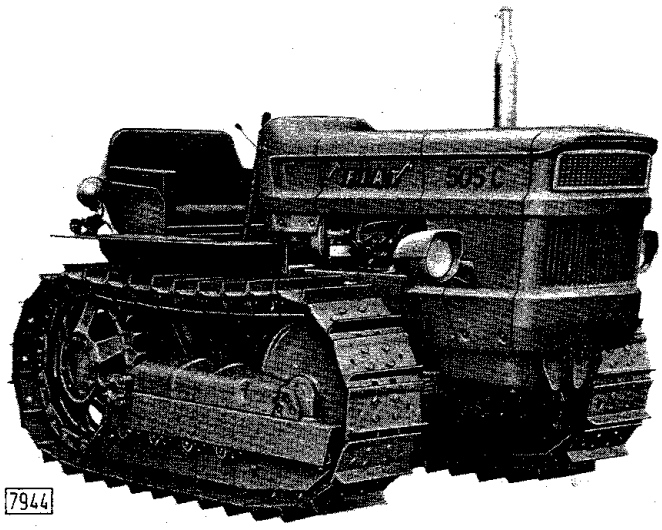
7942

Mod. 355 C



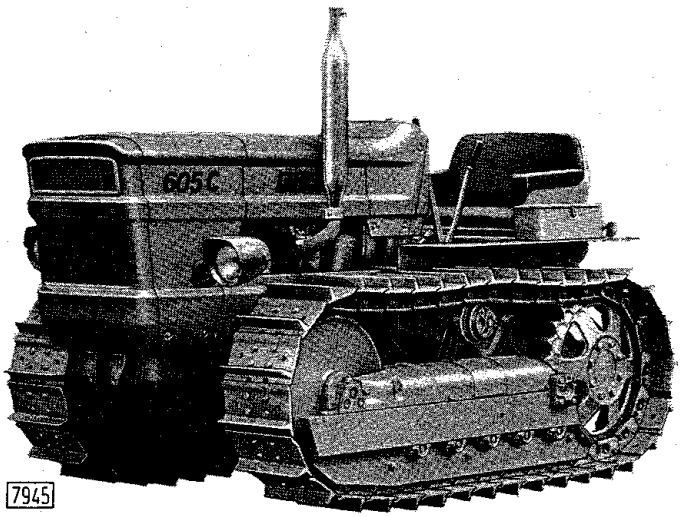
7943

Mod. 455 C



7944

Mod. 505 C



7945

Mod. 605 C

INDICE

Pagina

GENERALITÀ

Avvertenze 7
Dati principali 7
Rifornimenti 11
Dati per l'identificazione del trattore 12
Note per i ricambi 12

MOTORE

Descrizione 13
Dati di resa 14
Prova di compressione 16
Stacco e riattacco 17

Basamento e testa cilindri.

Caratteristiche e dati 18
Basamento e canne cilindri 18
Testa cilindri 19
Coppa motore 20

Distribuzione.

Caratteristiche e dati 21
Albero distribuzione 22
Valvole, guida-valvole e molle 23
Punterie, aste e bilancieri 24
Ingranaggi della distribuzione 25

Manovellismo.

Caratteristiche e dati 26
Albero motore 28
Cappelli e cuscinetti di banco e di biella . . 29
Stantuffi ed anelli elastici 30
Bielle 31
Volano motore 32
Equilibratore a masse controrotanti (605 C) . 32

Alimentazione.

Caratteristiche e dati 35
Filtro aria 36

Pagina

Serbatoio combustibile 37
Filtro combustibile (355 C) 37
Filtri combustibile (455 C - 505 C - 605 C) . . 38
Pompa d'alimentazione (355 C) 39
Pompa d'alimentazione (455 C - 505 C - 605 C) 39
Variatore d'anticipo (355 C) 40
Pompa d'iniezione FIAT (355 C) 41
Revisione 41
Taratura pompa d'iniezione al banco . . . 43
Dati di taratura pompa d'iniezione 45
Messa in fase pompa con il motore . . . 45
Registrazione tiranteria e regime motore . . 46
Pompa d'iniezione BOSCH (455 C - 605 C) . 47
Revisione 48
Taratura pompa d'iniezione al banco . . . 50
Dati di taratura pompa d'iniezione 52
Pompa d'iniezione C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C) 54
Revisione 55
Taratura pompa d'iniezione al banco . . . 58
Dati di taratura pompa d'iniezione 61
Messa in fase pompa d'iniezione BOSCH e C.A.V. con il motore 63
Registrazione tiranteria e regime motore . . 64
Iniettori 64
Termoavviatore 64

Lubrificazione.

Caratteristiche e dati 65
Pompa olio 65
Filtro olio 66
Segnalatore d'insufficiente pressione olio . . . 66

Raffreddamento.

Caratteristiche e dati 70
Pompa acqua 70
Radiatore 71
Termostato 73
Registrazione tensione cinghia 73
Segnalatore e termometro acqua 73

Pagina

CRONOGIROMETRO 73

FRIZIONE CENTRALE

Caratteristiche e dati 74
Descrizione 74
Revisione 75
Registrazione 77

CAMBIO DI VELOCITÀ E RIDUTTORE

Caratteristiche e dati 78
Descrizione e revisione 79

COPPIA CONICA

Caratteristiche e dati 84
Revisione 84
Registrazione 87

FRENI - FRIZIONI DI STERZO - RIDUTTORI LATERALI

Caratteristiche e dati 91
Freni 93
Frizioni di sterzo 94
Riduttori laterali e ruote motrici 96

PRESA DI FORZA

Caratteristiche e dati 102
Descrizione e revisione 103

PULEGGIA MOTRICE

Caratteristiche e dati 104
Descrizione e revisione 104

CINGOLATURA

Caratteristiche e dati 106
Catenarie 109
Sostituzione di una maglia danneggiata . . 112

Pagina

Dispositivo tendicingolo 112
Controllo e registrazione della tensione delle catenarie 113
Ruota tendicingolo 114
Registrazione 115
Rulli di appoggio 116
Rulli di sostegno (605 C) 119
Controllo e montaggio delle guarnizioni a tenuta frontale. 119
Lubrificazione rulli appoggio e ruote tendicingolo 121
Carrelli cingoli 121
Registrazione 123
Sospensioni 123

GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO

Caratteristiche e dati 124
Descrizione gruppo idraulico di sollevamento (355 C) 127
Sollevatore idraulico 129
Distributore 129
Prova del distributore al banco 130
Cilindri di sollevamento e bracci 130
Verifica taratura valvola di sovrappressione . 130
Registrazione corsa massima bracci 131
Distributore supplementare 132
Descrizione gruppo idraulico di sollevamento (455 C - 505 C - 605 C) 134
Sollevatore idraulico 135
Revisione 135
Prova del sollevatore al banco 140
Verifica taratura valvole di sovrappressione e di sicurezza e controllo tenuta valvola di scarico 140
Registrazioni 141
Distributore supplementare 143
Dispositivo attacco attrezzi 144
Pompa idraulica 145
Prova di portata 146
Diagnosi degli inconvenienti del gruppo idraulico di sollevamento 147

IMPIANTO ELETTRICO

Impianto di ricarica 148

Pagina

Caratteristiche e dati 148
Alternatore 149
Regolatore di tensione 153
Teleruttore segnacarica 153
Diagnosi degli inconvenienti 154
Batteria 156
Caratteristiche e dati 156
Controlli e manutenzione 156
Motore d'avviamento 157
Caratteristiche e dati 157
Descrizione del motore 160
Revisione del motore 161
Controlli del motore al banco 165
Apparecchi accessori 166
Commutatore luce ed avviamento 166
Commutatore comando termoavviatore e avviamento 166
Valvole fusibili 167
Lampadine 167
Orientamento dei proiettori 168

Pagina

COPPIE DI SERRAGGIO 169

ATTREZZATURE SPECIFICHE 174

TRATTORI PRODUZIONE 1973

Dati per l'identificazione 179
Motore 179
Pompe d'iniezione 180
Polverizzatori 180
Dati di resa 180
Dati di taratura al banco della pompa d'iniezione FIAT (355 C) 183
Dati di taratura al banco della pompa d'iniezione BOSCH (455 C - 605 C) 183
Dati di taratura al banco della pompa d'iniezione C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C) . . . 185
Cambio di velocità e riduttore 187
Gruppo idraulico di sollevamento (455 C - 505 C - 605 C) 187

GENERALITÀ

AVVERTENZE

I dati, le caratteristiche e le varie operazioni descritte in questo manuale si riferiscono alle versioni normali dei trattori modd. 355 C, 455 C, 505 C e 605 C.

Quando non è specificatamente indicato, i dati riportati s'intendono comuni ai quattro modelli.

I limiti di usura forniti per alcuni particolari devono intendersi come valori consigliati, ma non assolutamente vincolanti.

Le indicazioni "anteriore", "posteriore", "destro" e "sinistro", riferite a particolari diversi, s'intendono con il trattore orientato secondo il normale senso di marcia.

DATI PRINCIPALI

DATI PER L'IDENTIFICAZIONE

Tipo del telaio	Denominazione tecnica
355 C	632.500
455 C	632.200
505 C	634.200
605 C	636.200

MOTORE

Trattore modello	355 C	455 C	505 C	605 C
Tipo del motore	8025.02.011	8035.02.210 (1) 8035.02.310 (2)	8035.02.372 (2)	8045.02.211 (1) 8045.02.311 (2)
Ciclo	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Tempi	4	4	4	4
Numero dei cilindri	2	3	3	4
Diametro dei cilindri mm	100	100	100	100
Corsa stantuffi mm	110	110	110	110
Cilindrata totale cm^3	1728	2592	2592	3456
Rapporto di compressione	17 : 1	17 : 1	17 : 1	17 : 1
Rotazione albero motore (vista lato ventilatore)	oraria	oraria	oraria	oraria
Numero dei supporti di banco	3	4	4	5
Ordine d'iniezione	1 (180°)-2(540°)	1-2-3	1-2-3	1-3-4-2
Regime di potenza massima giri/min	2500	2400	2600	2200
Regime massimo a vuoto giri/min	⩽ 2700	⩽ 2650 (1) ⩽ 2600 (2)	⩽ 2800	⩽ 2400
Regime minimo a vuoto giri/min	600÷650	650÷700 (1) 650 (2)	650	650÷700 (1) 650 (2)
Rapporto fra giri motore e giri alternatore	1 : 1,83	1 : 1,83	1 : 1,83	1 : 1,83
Rapporto fra giri motore e giri pompa olio	1 : 0,5	1 : 0,5	1 : 0,5	1 : 0,5
Rapporto fra giri motore e giri pompa acqua-ventilatore	1 : 1,42	1 : 1,42	1 : 1,42	1 : 1,42
Taratura contaore: rapportato al regime motore di giri/min	1750	1600	1840	1600
Potenza motore (senza filtro aria, ventilatore e silenziatore) Cv	35	45	50	56

(1) Con pompa iniezione Bosch.
(2) Con pompa iniezione C.A.V.

Distribuzione

A valvole in testa con albero a camme nel basamento.

Aspirazione { inizio: 3° prima del P.M.S.
fine: 23° dopo il P.M.I.

Scarico { inizio: 48° 30' prima del P.M.I.
fine: 6° dopo il P.M.S.

Giuoco fra bilancieri e valvole per controllo messa in fase . . . . . mm 0,45

Giuoco di funzionamento fra valvole e bilancieri . . . . . » 0,25

Alimentazione.

Depurazione dell'aria, con filtro a bagno d'olio.
Depurazione del combustibile sulla mandata della pompa di alimentazione:

— mediante un filtro a cartuccia ricambiabile munito di separatore d'acqua (355 C);
— mediante due filtri in serie a cartuccia ricambiabile (il primo è provvisto di separatore d'acqua) (455 C - 505 C - 605 C).

Pompa iniezione:

— a stantuffi in linea (355 C);
— a distributore rotante, tipo Bosch o C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C).

Pompa di alimentazione:

— a stantuffo (355 C);
— a doppia membrana (455 C - 505 C - 605 C).

Variatore di anticipo automatico:

— meccanico (355 C);
— idraulico (455 C - 505 C - 605 C).

Iniettori con polverizzatori a quattro fori.
Pressione di taratura . . . . . kg/cm² 225÷235

Lubrificazione.

Lubrificazione forzata mediante pompa ad ingranaggi, con valvola di regolazione pressione incorporata.
Pressione normale di lubrificazione . . . . kg/cm² 3÷4
Depurazione dell'olio:

— sull'aspirazione, con filtro a rete;
— sulla mandata, con un filtro a cartuccia ricambiabile a portata totale, con valvola di sicurezza incorporata.

Raffreddamento.

Raffreddamento a circolazione d'acqua mediante pompa centrifuga a palette.
Regolazione temperatura acqua mediante termostato a cera. Refrigerazione dell'acqua con radiatore a tubetti verticali e ventilatore.

FRIZIONE CENTRALE

Monodisco a secco, con innesto a punto morto (355 C - 455 C - 505 C).
Bidisco a secco, con innesto a punto morto (605 C).
Comando meccanico, mediante leva a mano.

CAMBIO DI VELOCITÀ E RIDUTTORE

Ad ingranaggi scorrevoli, con tre marce avanti ed una retromarcia.
Con il riduttore meccanico incorporato vengono realizzate in totale sei velocità in avanti e due retromarce.
Leva unica azionata a mano, per il comando del cambio e del riduttore.

COPPIA CONICA

Coppia conica centrale nella scatola della trasmissione posteriore.

FRENI

Freni a nastro sui tamburi esterni delle frizioni di sterzo.
Due pedali di comando, indipendenti.
Bloccaggio freni mediante leva a mano.

FRIZIONI DI STERZO

Frizioni a dischi multipli a secco, con innesto a molla e disinnesto a manicotto.
Comando mediante leva a mano.

RIDUTTORI LATERALI

Coppia di ingranaggi cilindrici a denti diritti.

PRESA DI FORZA

Normale, non sincronizzata con l'avanzamento del trattore.
Comando mediante leva a mano.
Regime di rotazione della presa di forza di 540 giri/min con motore rotante a:

— 2160 giri/min (355 C - 505 C);
— 1970 giri/min (455 C - 605 C).

PULEGGIA MOTRICE

Comando mediante leva a mano.
Diametro puleggia e larghezza della fascia mm 250×150
Velocità di rotazione al regime di potenza massima del motore:

— mod. 355 C . . . . . giri/min 1300

— mod. 455 C . . . . . » 1248
— mod. 505 C . . . . . » 1352
— mod. 605 C . . . . . » 1144

CINGOLATURA

Carrelli dei cingoli con quattro rulli di appoggio ciascuno (355 C - 455 C - 505 C).

Carrelli dei cingoli con cinque rulli di appoggio ed uno di sostegno (605 C).

Ruote tendicingolo con sistema elastico a molle elicoidali.

Sospensione anteriore mediante molla a balestra trasversale.

Sospensione posteriore mediante barra trasversale poggiante sui carrelli.

RAPPORTI DI TRASMISSIONE E VELOCITÀ

Marce	Rapporti di riduzione del cambio	Rapporti di riduzione del riduttore	Rapporti di riduzione del cambio e del riduttore	Rapporti di riduzione dal motore alle ruote motrici (giri motore per 1 giro ruota).				Velocità di avanzamento con motore a regime massimo km/h			
				mod. 355 C	mod. 455 C	mod. 505 C	mod. 605 C	mod. 355 C	mod. 455 C	mod. 505 C	mod. 605 C
1ª	1/2,938	1/1,823	1/5,355	148,431	145,075	164,923	148,431	1,7	1,7	1,8	1,7
2ª	1/2,938	1	1/2,938	81,428	80,135	90,475	81,428	3,1	3,0	3,3	3,1
3ª	1/1,172	1/1,823	1/2,137	59,242	58,301	65,824	59,242	4,3	4,2	4,5	4,2
4ª	1/0,853	1/1,823	1/1,555	43,099	42,415	47,888	43,099	5,9	5,7	6,2	5,8
5ª	1/1,172	1	1/1,172	32,499	31,983	36,110	32,499	7,8	7,6	8,2	7,7
6ª	1/0,853	1	1/0,853	23,644	23,268	26,271	23,644	10,7	10,4	11,2	10,6
1ª R.M. . .	1/1,563	1/1,823	1/2,848	78,952	77,699	87,725	78,953	3,2	3,1	3,4	3,2
2ª R.M. . .	1/1,563	1	1/1,563	43,313	42,625	48,125	43,313	5,8	5,7	6,1	5,8

Rapporto di riduzione della coppia conica:
— modd. 355 C - 455 C - 605 C (10/44) . . . . . 1 : 4,400
— mod. 505 C (9/44) . . . . . 1 : 4,890

Rapporto di riduzione dei riduttori laterali:
— modd. 355 C - 505 C - 605 C . . . . . 1 : 6,300
— mod. 455 C . . . . . 1 : 6,200

Rapporto di riduzione coppia conica e riduttori laterali:
— modd. 355 C - 605 C . . . . . 1 : 27,720
— mod. 455 C . . . . . 1 : 27,280
— mod. 505 C . . . . . 1 : 30,800

Rapporto di riduzione motore-presa di forza:
— modd. 355 C - 505 C . . . . . 1 : 4,000
— modd. 455 C - 605 C . . . . . 1 : 3,642

Rapporto di riduzione motore-puleggia motrice . . . . . 1 : 1,923

GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO

Sollevatore a posizione controllata provvisto di unico cilindro idraulico incorporato per i modd. 455 C - 505 C - 605 C e due cilindri esterni a semplice effetto per il mod. 355 C.

Pompa ad ingranaggi comandata direttamente dal motore ed aspirante dal corpo sollevatore (455 C - 505 C - 605 C) o dalla scatola cambio (355 C).

Portata nominale della pompa con motore al regime di potenza massima:

— mod. 355 C	litri/min	18,5
— mod. 455 C	»	17,8
— mod. 505 C	»	19,3
— mod. 605 C	»	16,3

Pressione di taratura dell'impianto: . kg/cm² 145÷155

Categoria del dispositivo attacco attrezzi a tre punti:

— modd. 355 C - 455 C	1ª
— modd. 505 C - 605 C	1ª e 2ª

Carico massimo sollevabile all'estremità dei bracci:

— mod. 355 C	kg	1000
— modd. 455 C - 505 C - 605 C	»	1200

Capacità teorica di sollevamento:

— mod. 355 C	kgm	880
— modd. 455 C - 505 C - 605 C	»	840

IMPIANTO ELETTRICO

Tensione . . . . . Volt 12

Capacità batteria (alla scarica in 20 ore):

— mod. 355 C	Ah	77
— modd. 455 C - 505 C	Ah	110
— mod. 605 C	Ah	136 oppure 143

Alternatore FIAT tipo A 12 M - 124/12/42 X-M, corrente massima . . . . . A 53

Regolatore di tensione FIAT tipo RC 2/12 B.

Teleruttore segnacarica SIPEA o WEPOO.

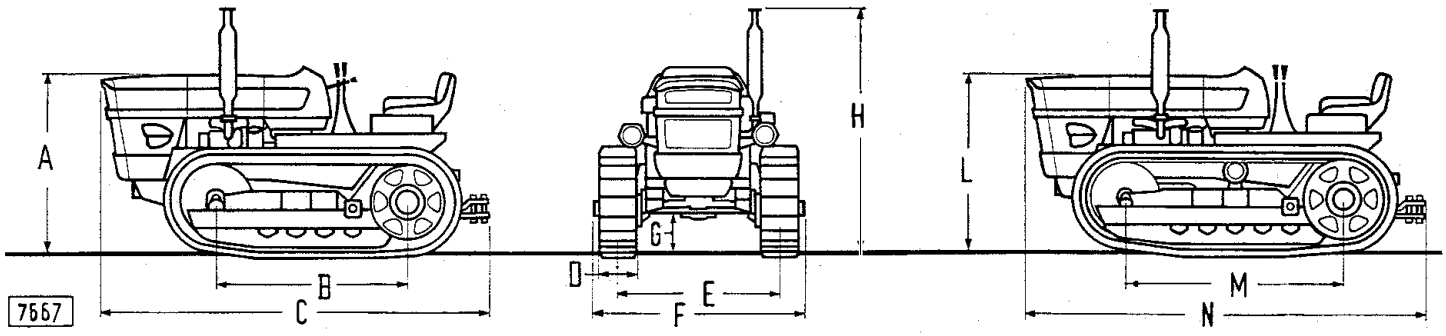


Fig. 1 - Dimensioni principali (mm) dei trattori modd. 355 C - 455 C - 505 C - 605 C in versione normale.

Trattore mod.	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
355 C	1125	1293	2460	250	900	1182	250	1605	—	—	—
455 C	1210	1293	2675	250	1010	1292	250	1650	—	—	—
505 C	1230	1318	2675	310	1100	1440	270	1655	—	—	—
605 C	(L)	(M)	(N)	310	1100	1440	270	1655	1230	1528	2785

Motore d'avviamento:

— tipo FIAT M 125 - 3/12 V. 2 (355 C);
— tipo FIAT M 125 - 3/12 (455 C - 505 C);
— tipo MARELLI MT 38 G A - QB (605 C).

Poten d'avviamento:

— modd. 355 C - 455 C - 505 C . . . kW 3
— mod. 605 C . . . . . Cv 4

PESO

Peso dei trattori in ordine di marcia:

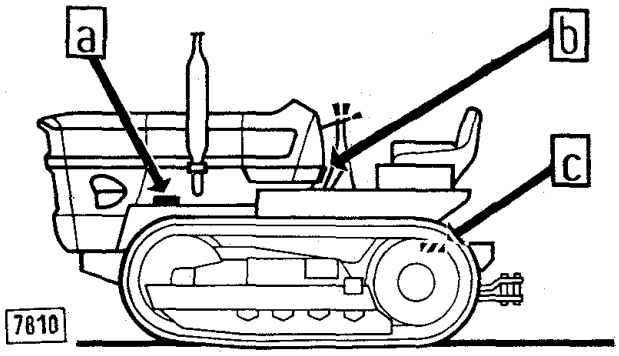
— mod. 355 C . . . . . kg 2035
— mod. 455 C . . . . . » 2140
— mod. 505 C . . . . . » 2500
— mod. 605 C . . . . . » 2750

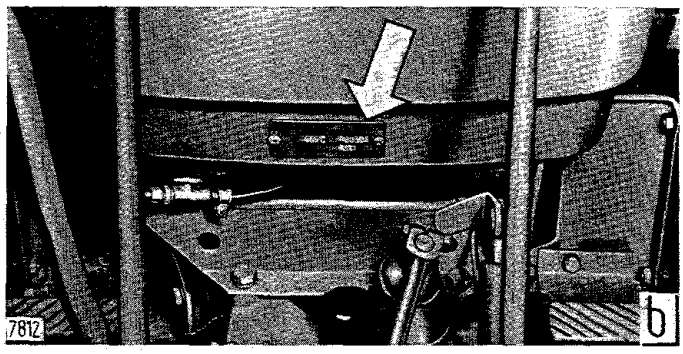
RIFORNIMENTI

Parti da rifornire	Quantità kg	Quantità litri	Rifornimento
Serbatoio del combustibile:			
— mod. 355 C	—	34	Gasolio decantato e filtrato
— modd. 455 C - 505 C - 605 C	—	54	
Radiatore e motore:			
— mod. 355 C	—	7	Acqua pura (1)
— modd. 455 C - 505 C	—	13	
— mod. 605 C	—	14	
Coppa motore (compresi filtri e tubazioni) (2):			Oliofiat Ambra 20 W - 40 (olio multigrado, detergente a livello MIL-L-2104 B, con caratteristiche " EP ")
— mod. 355 C	3,8	4,2	
— modd. 455 C - 505 C	6,8	7,5	
— mod. 605 C	10,5	11,5	
Coppa motore soltanto (2):			
— mod. 355 C	3,2	3,6	
— modd. 455 C - 505 C	6,0	6,8	
— mod. 605 C	9,5	10,5	
Pompa iniezione e regolatore (355 C) (2) . . .	0,15	0,16	
Filtro aria:			
— mod. 355 C	0,50	0,55	
— modd. 455 C - 505 C - 605 C	0,85	0,94	
Cambio di velocità, coppia conica e presa di forza (455 C - 505 C - 605 C)	11,1	12,5	
Cambio di velocità, coppia conica, presa di forza e sollevatore idraulico (355 C) (2)	15,75	17,6	
Riduttori laterali (ciascuno):			
— modd. 355 C - 455 C	0,85	0,95	
— modd. 505 C - 605 C	5 (3)	5,5 (3)	
Puleggia motrice	0,4	0,44	
Ruote tendicingolo e rulli	—	—	
Sollevatore idraulico (455 C - 505 C - 605 C) (2) .	3,2	3,5	
Ingrassatori a pressione	—	—	Grassofiat G9 (grasso minerale al sapone di litio-calcio, consistenza: NLGI 2)

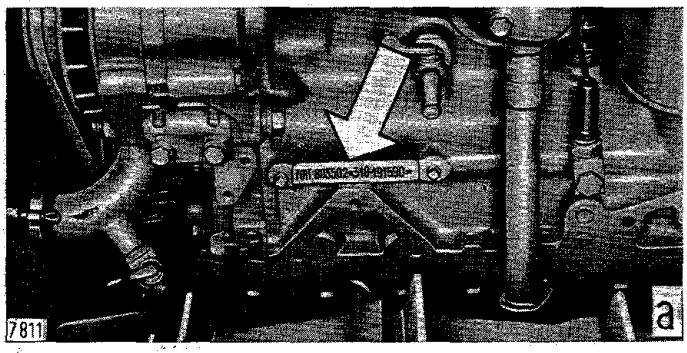
(1) Quando la temperatura si approssima a 0° C sostituire l'acqua con una soluzione di **liquido speciale anticongelante FIAT.**
(2) Per temperature inferiori a 0° C impiegare oliofiat Ambra 10 W - 30.
(3) Nella versione Montagna la quantità è 7 kg (7,8 litri).

DATI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL TRATTORE

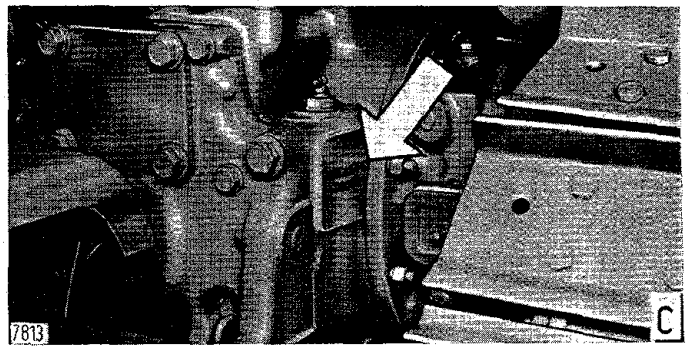




Targhetta riassuntiva dei numeri di identificazione del motore e del telaio.



Numero di identificazione del motore.



Numero di identificazione del telaio.

Fig. 2 - Disposizione delle targhette di identificazione sul trattore.

NOTE PER I RICAMBI

A garanzia di un buon funzionamento del trattore si ricorda che gli eventuali ricambi devono essere effettuati esclusivamente con parti originali.
Le ordinazioni delle parti di ricambio devono essere corredate dalle seguenti indicazioni:

— modello del trattore;

— tipo e numero del telaio;

— tipo e numero del motore;

— numero di ordinazione della parte che si richiede (rilevato dal catalogo parti di ricambio) in base al quale vengono evase le ordinazioni.

MOTORE

DESCRIZIONE

I motori FIAT montati sui trattori a cingoli modd. 355 C - 455 C - 505 C e 605 C, sono Diesel veloci, a quattro tempi, con cilindri in linea.

Il basamento è un monoblocco di ghisa, con canne riportate a secco, in cui sono ricavate le sedi per albero motore, albero distribuzione e punterie.

La testa cilindri ha le sedi valvole ricavate direttamente nella fusione.

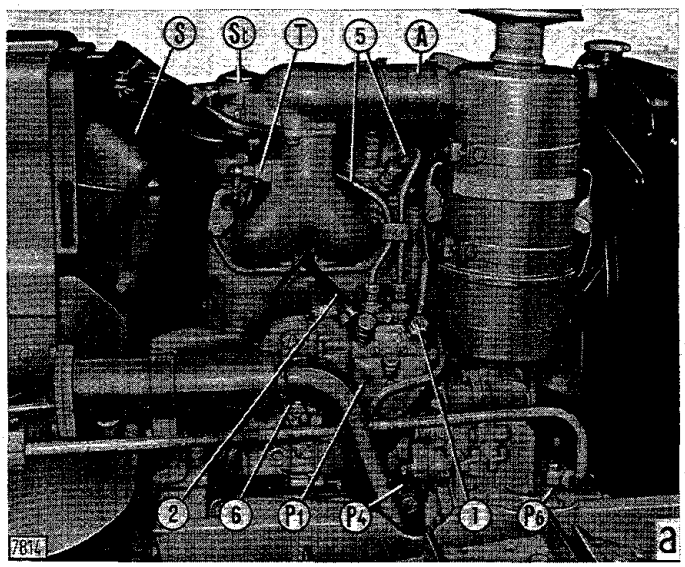
La distribuzione è ad ingranaggi a dentatura elicoidale, con albero a camme ruotante su boccole e valvole in testa, di cui quelle di aspirazione dotate di deflettore per l'aumento della turbolenza.

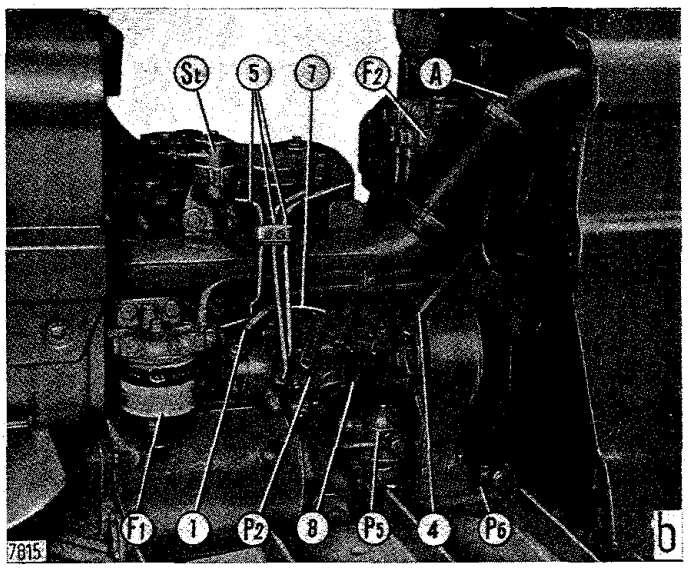
Il manovellismo è dotato di un albero motore ruotante su 3, 4, 5 supporti, rispettivamente per i modd. 355 C, 455 C e 505 C, 605 C, provvisti di cuscinetti a guscio sottile. Comprende inoltre gli stantuffi in lega leggera, con tre anelli elastici di cui uno di tenuta e due raschiaolio, e le bielle in acciaio stampato.

Sul modello 605 C, un dispositivo equilibratore a masse controrotanti, situato nella coppa motore, riduce le vibrazioni proprie del motore e quelle da esso prodotte sugli altri organi.

Analoga funzione sui modelli 455 C e 505 C viene assolta da un'opportuna equilibratura del complesso puleggia-volano motore.

L'alimentazione dell'aria avviene attraverso un filtro a bagno d'olio.





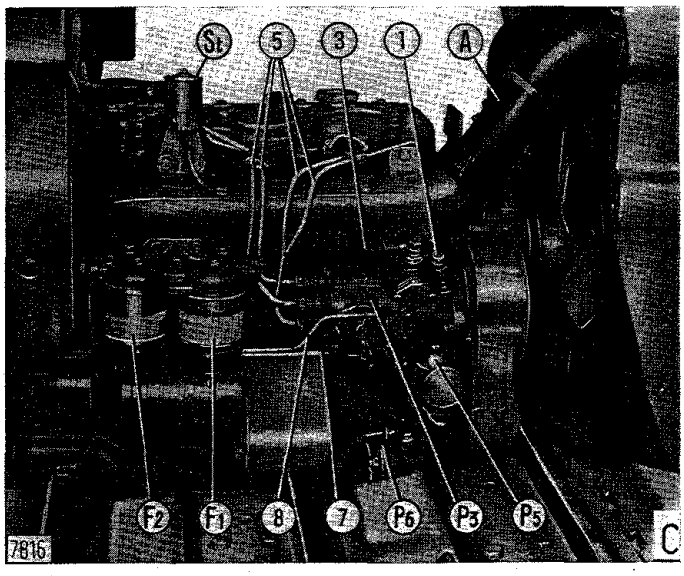


Fig. 3 - Viste laterali destre dei motori per modd. 355 C (a), 455 C e 505 C (b), 605 C (c).

A. Collettore di aspirazione aria nei cilindri. - F_1. Primo filtro combustibile. - F_2. Secondo filtro combustibile. - P_1. Pompa iniezione in linea, FIAT (licenza Bosch). - P_2. Pompa iniezione rotativa, C.A.V. - P_3. Pompa iniezione rotativa, Bosch. - P_4. Pompa alimentazione a stantuffo. - P_5. Pompa alimentazione a membrana. - P_6. Pompa idraulica per sollevatore. - S. Serbatoio combustibile. - St. Serbatoio termoavviatore. - T. Termoavviatore. - 1. Tubazione di mandata combustibile alla pompa. - 2. Tubazione di ritorno combustibile al serbatoio. - 3. Tubazione di riflusso combustibile al serbatoio. - 4. Tubazioni scarico trafilamenti al secondo filtro combustibile. - 5. Tubazioni agli iniettori. - 6. Leva comando acceleratore (massimo, minimo e stop, con unico tirante). - 7. Tirante comando acceleratore. - 8. Tirante comando stop.

L'alimentazione del combustibile avviene mediante pompa iniezione a stantuffi in linea (mod. 355 C) e pompa iniezione a distributore rotante di tipo Bosch o C.A.V. (modd. 455 C - 505 C - 605 C) ed iniettori a quattro fori.

La lubrificazione, di tipo forzato, viene ottenuta mediante pompa ad ingranaggi, comandata direttamente dall'albero a camme, con valvola di sovrappressione sulla mandata.

Il raffreddamento è a circolazione d'acqua, raffreddata ad aria nel radiatore; una pompa centrifuga comandata da cinghie attiva la circolazione dell'acqua. La regolazione della temperatura è ottenuta mediante termostato a cera.

L'avviamento è del tipo elettrico con motore ad innesto elettromagnetico funzionante a 12 Volt ed eventuale termoavviatore per le basse temperature.

DATI DI RESA DEL MOTORE

CONDIZIONI DI PROVA

Motore senza ventilatore, filtro aria e silenziatore di scarico.
Pressione 740 ± 5 mm di mercurio (quota di Torino).
Temperatura ambiente 20° ± 3° C.
Umidità relativa 70% ± 5.
Peso specifico del gasolio 830 ± 10 g/litro.
Temperatura eccesso combustibile uscita pompa iniezione 54° ± 2° C (solo per motori con pompe Bosch o C.A.V.).

Anticipo fisso d'iniezione prima del P.M.S. del cilindro n. 1 in fase di compressione:

— mod. 355 C		16°÷18°
— mod. 455 C	pompa Bosch	7°÷9°
	pompa C.A.V.	16°÷18°
— mod. 505 C (pompa C.A.V.)		16°÷18°
— mod. 605 C	pompa Bosch	7°÷9°
	pompa C.A.V.	15°÷17°

DATI DI RESA AL BANCO PROVA

Mod. 355 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2500	⩾ 31,5	⩾ 33	⩾ 47,4
Zona di coppia massima (1)	1600	⩾ 20,5	⩾ 21,5	⩾ 80,4
Massimo (a vuoto) (1)	⩽ 2700	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	600 ÷ 650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	—	⩾ 29,7	⩾ 55,1

Mod. 455 C		Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)		2400	⩾ 42	⩾ 44	⩾ 36,7 (3) ⩾ 35,4 (4)
Zona di coppia massima	con pompa Bosch (1)	1400	⩾ 28,5	⩾ 30,5	⩾ 53,5
	con pompa C.A.V. (1)	1600	⩾ 30	⩾ 32	⩾ 50,8
Massimo a vuoto	con pompa Bosch (1)	⩽ 2650	—	—	—
	con pompa C.A.V. (1)	⩽ 2600	—	—	—
Minimo a vuoto	con pompa Bosch (2)	650 ÷ 700	—	—	—
	con pompa C.A.V. (2)	650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)		1970	—	⩾ 39,5 (3) ⩾ 38,6 (4)	⩾ 42,3 (3) ⩾ 41,8 (4)

(1) Con leva comando acceleratore al massimo.
(2) Con leva comando acceleratore al minimo.
(3) Con pompa iniezione Bosch.
(4) Con pompa iniezione C.A.V.

Segue: « Dati di resa al banco prova ».

Mod. 505 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2600	≥ 47	≥ 49	≥ 31,5
Zona di coppia massima (1)	1600	≥ 32	≥ 34	≥ 47,8
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2800	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	—	≥ 43,8	≥ 37,7

Mod. 605 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 250 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2200	≥ 50,5 (3) ≥ 50 (4)	≥ 53	≥ 77 (3) ≥ 76,9 (4)
Zona di coppia massima — con pompa Bosch (1)	1600	≥ 39	≥ 41	≥ 103,4
Zona di coppia massima — con pompa C.A.V. (1)	1400	≥ 34	≥ 36	≥ 112,7
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2400	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa Bosch (2)	650 ÷ 700	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (2)	650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	—	≥ 49	≥ 85 (3) ≥ 84 (4)

DATI DI RESA ALLA PRESA DI FORZA

La prova si riferisce alle medesime condizioni ambientali della prova al banco.

Mod. 355 C	giri/min: Motore	Presa di forza	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2500	625	≥ 30	≥ 31,4	≥ 47,4
Zona di coppia massima (1)	1600	400	≥ 19,5	≥ 20,4	≥ 80,4
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2700	≤ 675	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	600 ÷ 650	150 ÷ 162	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	540	—	≥ 28,3	≥ 55,1
Mod. 455 C					
Massimo (sotto carico) (1)	2400	659	≥ 39,9	≥ 41,8	≥ 36,7 (3) ≥ 35,4 (4)
Zona di coppia max — con pompa Bosch (1)	1400	384	≥ 27,1	≥ 29,1	≥ 53,3
Zona di coppia max — con pompa C.A.V. (1)	1600	438	≥ 28,5	≥ 30,4	≥ 50,8
Massimo (a vuoto) — con pompa Bosch (1)	≤ 2650	≤ 728	—	—	—
Massimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (1)	≤ 2600	≤ 713	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa Bosch (2)	650 ÷ 700	178 ÷ 192	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (2)	650	178	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	540	—	≥ 37,5 (3) ≥ 36,7 (4)	≥ 42,3 (3) ≥ 41,8 (4)

(1) Con leva comando acceleratore al massimo.
(2) Con leva comando acceleratore al minimo.
(3) Con pompa iniezione Bosch.
(4) Con pompa iniezione C.A.V.

Segue: « Dati di resa alla presa di forza ».

Mod. 505 C	giri/min		Potenza corrispondente con motore rodato per:		Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
	Motore	Presa di forza	2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	
Massimo (sotto carico) (1)	2600	650	⩾ 44,7	⩾ 46,6	⩾ 31,5
Zona di coppia massima (1)	1600	400	⩾ 30,4	⩾ 32,3	⩾ 47,8
Massimo (a vuoto) (1)	⩽ 2800	⩽ 700	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	650	162	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	540	—	⩾ 41,6	⩾ 37,7

Mod. 605 C	giri/min		Potenza corrispondente con motore rodato per:		Tempo necessario per consumare 250 cm³ di combustibile sec.
	Motore	Presa di forza	2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	
Massimo (sotto carico) (1)	2200	604	⩾ 48 (3) ⩾ 47,5 (4)	⩾ 50,3	⩾ 77 (3) ⩾ 76,9 (4)
Zona di coppia max con pompa Bosch (1) .	1600	438	⩾ 37,1	⩾ 38,9	⩾ 103,4
Zona di coppia max con pompa C.A.V. (1) .	1400	384	⩾ 32,3	⩾ 34,2	⩾ 112,7
Massimo (a vuoto) (1)	⩽ 2400	⩽ 658	—	—	—
Minimo (a vuoto) con pompa Bosch (2) .	650 ÷ 700	178 ÷ 192	—	—	—
Minimo (a vuoto) con pompa C.A.V. (2) .	650	178	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	540	—	⩾ 46,5	⩾ 85 (3) ⩾ 84 (4)

(1) Con leva comando acceleratore al massimo.
(2) Con leva comando acceleratore al minimo.
(3) Con pompa iniezione Bosch.
(4) Con pompa iniezione C.A.V.

PROVA DI COMPRESSIONE DEL MOTORE

In caso di prestazioni insufficienti del motore, è opportuno verificare, oltre che l'apparato d'iniezione (revisionando i polverizzatori e la pompa iniezione), anche la compressione di ogni cilindro.

A tale scopo impiegare l'apparecchio di prova **291310** come segue:

— togliere gli iniettori dai cilindri;

— montare l'iniettore fittizio **292631** in luogo dell'iniettore corrispondente al cilindro in esame ed assicurare la tenuta mediante l'apposita rosetta di rame sulla sede;

— mantenere la pompa d'iniezione in condizione di " stop " ed eseguire i rilievi trascinando il motore termico mediante il motore d'avviamento.

Per motore in condizioni di perfetta efficienza, il valore di compressione rilevato alla temperatura di circa 40° C dell'olio nella coppa, alla pressione atmosferica corrispondente al livello del mare (760 mm di mercurio) ed al regime di rotazione di 210 ÷ 280 giri/min, deve risultare di 26 ÷ 28 kg/cm².

La compressione minima ammissibile su di un motore usurato è di 22 kg/cm².

La variazione massima ammissibile di compressione fra i diversi cilindri è di 3 kg/cm².

Tenere presente che ad ogni 100 metri di altitudine sul livello del mare corrisponde una diminuizione di compressione di circa l'1 %.

I difetti di compressione possono dipendere da irregolarità dei seguenti organi: valvole e loro sedi, stantuffi e relativi anelli elastici, canne cilindri, guarnizione testa.

Nota - Tenere presente che i risultati della prova non devono essere presi in senso assoluto, in quanto essa ha lo scopo principale di verificare l'uniformità della compressione nei cilindri ed indicativamente di stabilire la condizione d'usura dei particolari interessanti la tenuta delle camere di combustione.

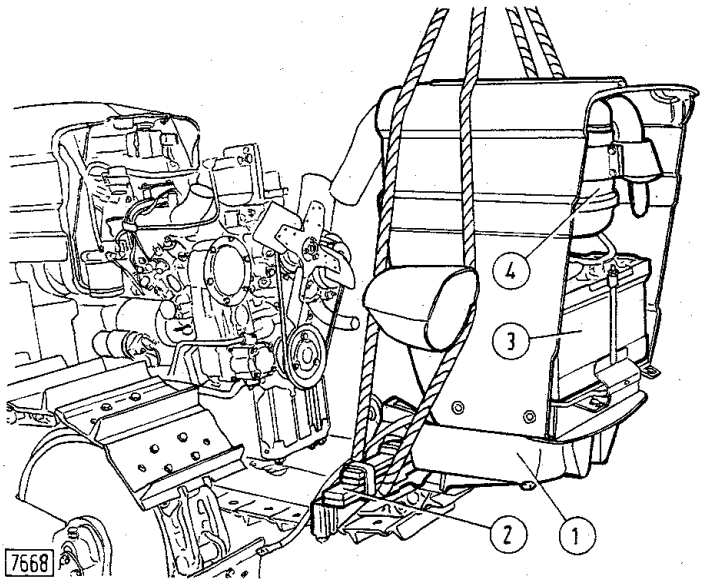


Fig. 4 - Smontaggio del supporto anteriore (1) completo di sospensione (2), batteria (3), filtro aria (4), radiatore e cofanatura anteriore (455 C - 505 C).

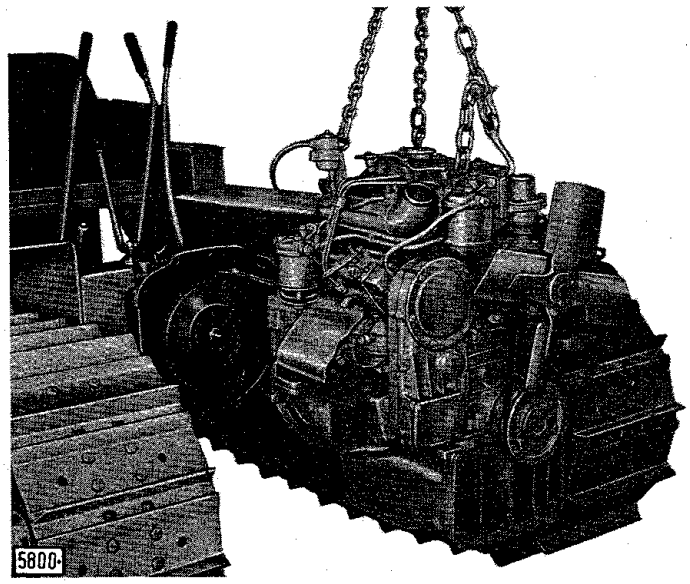


Fig. 5 - Stacco (riattacco) del motore con catena 290740 (455 C - 505 C).

STACCO DEL MOTORE

Scaricare l'acqua dal radiatore e motore, togliere i fianchetti laterali inferiori e la cofanatura centrale, staccare il cavo positivo dalla batteria e dal motorino di avviamento.

Asportare le due suole (28) come in fig. 107 ed i due tasselli (27) di ancoraggio molla di sospensione al carrello; sistemare un cavalletto sotto la scatola cambio.

Applicare una catena di sollevamento (fig. 4) e metterla in tensione, svitare le viti di unione supporto sospensione al motore ed asportare il supporto completo di batteria, radiatore e cofanatura anteriore staccando manicotti e connessioni elettriche.

Togliere il quadro portastrumenti (previo distacco delle connessioni), il cofano, la plancia posteriore (previo stacco del commutatore e del tirante comando acceleratore) ed il serbatoio combustibile completo.

Scollegare le tubazioni dell'eventuale sollevatore dalla relativa pompa.

Applicare al motore la catena **290740,** metterla in tensione, svitare le viti di unione motore-scatola cambio e sfilare il complessivo anteriormente (fig. 5).

Per procedere alla revisione del motore, fissare il medesimo al cavalletto rotativo **290090** mediante le apposite staffe illustrate in fig. 6.

RIATTACCO DEL MOTORE

Per il montaggio del motore sul trattore, attenersi alle seguenti avvertenze:

— riempire la cavità del volano motore, sede dell'albero frizione con grassofiat G 9;

— unire il motore alla scatola trasmissione operando con precauzione onde evitare che un imbocco forzato fra i denti del volano motore e del disco conduttore della frizione innestata provochi lesioni;

— attenersi alle coppie di serraggio riportate in tabella.

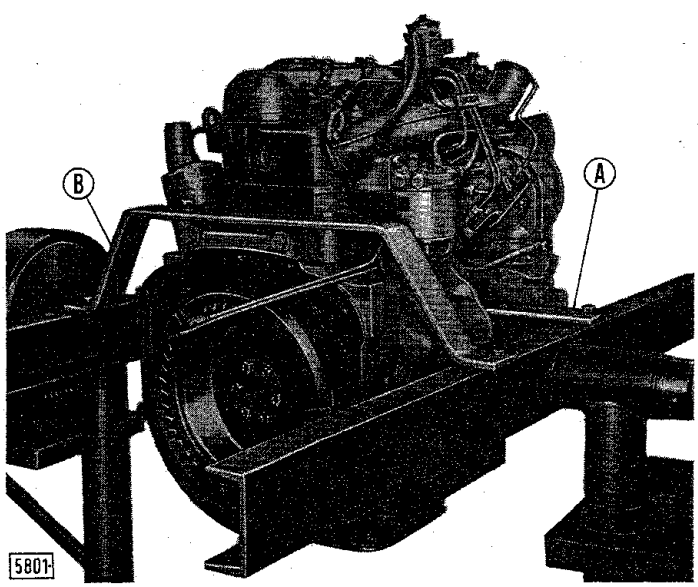


Fig. 6 - Sistemazione del motore sul cavalletto rotativo 290090 mediante le staffe anteriori 290737 e 290738 (A) e la staffa posteriore 290739 (B) (455 C - 505 C).

BASAMENTO E TESTA CILINDRI

CARATTERISTICHE E DATI

	mm
Basamento	
Maggiorazione delle sedi per canne, da ottenersi di lavorazione (fig. 8)	0,2
Scala di maggiorazione delle sedi punterie, da ottenersi di lavorazione (fig. 18)	0,1 - 0,2 - 0,3
Diametro sedi per boccole albero distribuzione	ved. fig. 14
Diametro sedi cuscinetti di banco	80,587 ÷ 80,607
Canne cilindri	
Diametro interno canne cilindri normali premodifica (1):	
— classe A	100,000 ÷ 100,012
— classe B	100,012 ÷ 100,024
Diametro interno canne cilindri normali postmodifica (1) (fig. 8)	100,000 ÷ 100,018
Scala di maggiorazione sul diametro interno delle canne cilindri, da ottenersi di lavorazione (2)	0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8
Maggiorazione sul diametro esterno delle canne cilindri di ricambio	0,2
Interferenza fra canne cilindri e relative sedi sul basamento	0,080 ÷ 0,160
Testa cilindri	
Maggiorazione delle sedi per guida-valvole, da ottenersi di lavorazione (fig. 9)	0,2
Altezza nominale della testa cilindri	92

(1) Valori da ottenersi dopo il piantaggio mediante alesatura e levigatura. In sede di produzione è inoltre consentita la lavorazione delle canne fino alla maggiorazione di 0,1 mm, accoppiando conseguentemente stantuffi di corrispondente maggiorazione.
(2) La tolleranza di ogni maggiorazione per canne premodifica è di 0,024 mm da suddividersi in due classi A e B aventi ognuna un campo di 0,012 mm.

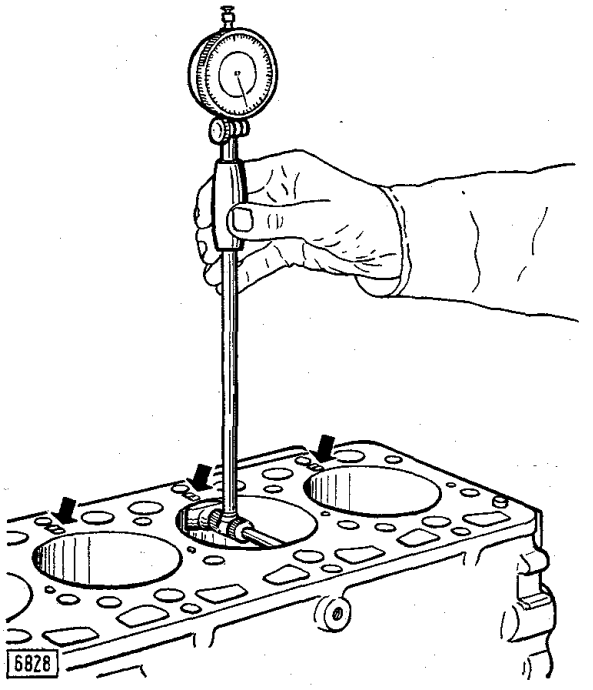


Fig. 7 - Controllo diametro interno canne cilindri mediante comparatore a quadrante.
Le frecce indicano la classe delle canne premodifica.

BASAMENTO MOTORE

In sede di revisione accertarsi che il basamento non abbia subito lesioni; lavarlo quindi con acqua calda e soda, risciacquandolo più volte con acqua fredda; sgrassare i condotti con petrolio e getti d'aria.

Pulire accuratamente le superfici di appoggio testa e coppa, controllare con piano di riscontro le eventuali deformazioni ed effettuarne la spianatura mediante utensile adatto.

CANNE CILINDRI

In base al diametro interno, le canne normali premodifica sono suddivise in due classi A e B (vedere tabella). Le lettere d'identificazione delle classi sono stampigliate sulla parte superiore del basamento in corrispondenza di ciascuna canna (fig. 7). Per le canne postmodifica la suddivisione nelle classi è invece stata soppressa.

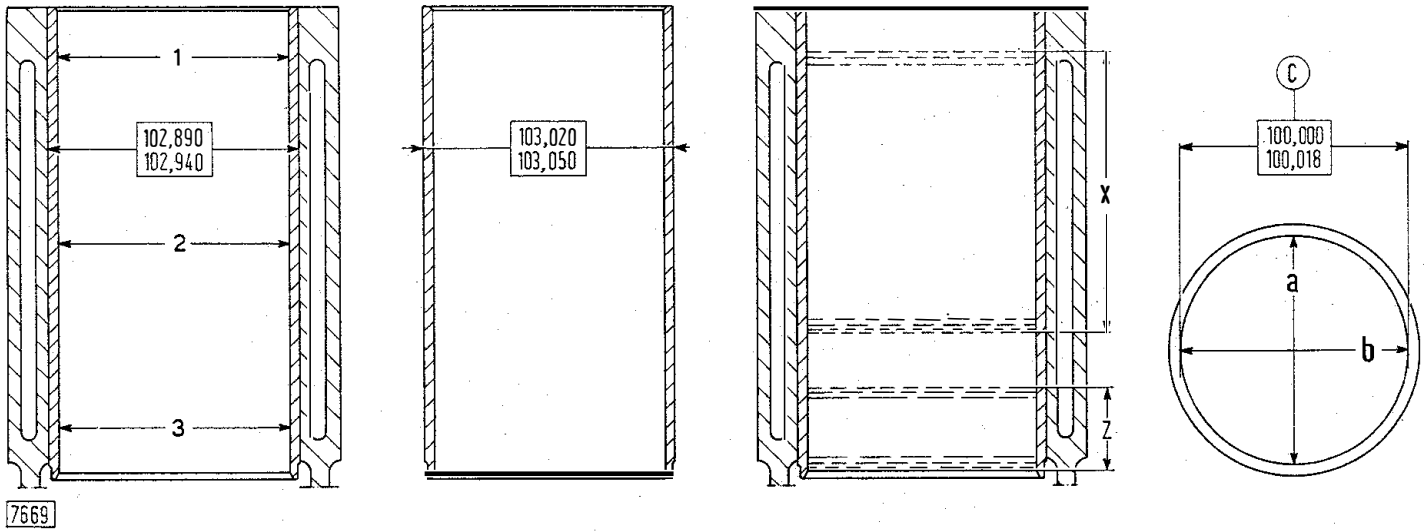


Fig. 8 - Dimensioni normali (mm) delle canne cilindri e delle relative sedi sul basamento e controllo dell'usura canne. a, b. Posizioni perpendicolari del comparatore per la misurazione del diametro interno canna - C. Quota da ottenere dopo il piantaggio della canna postmodifica (per canna premodifica ved. tabella) - Z. Zona di misurazione del diametro interno delle canne usurate per la determinazione del giuoco d'accoppiamento con gli stantuffi (misurare secondo l'asse b perpendicolare all'albero motore) - X. Zona di misurazione del diametro interno delle canne usurate (corrispondente alla zona di lavoro degli anelli elastici stantuffi) per la determinazione della ovalizzazione e conicità massima (misurare secondo gli assi a, b, rispettivamente parallelo e perpendicolare all'albero motore) - 1, 2, 3. Piani di misurazione del diametro interno delle canne nuove o rettificate, secondo due assi perpendicolari (a-b).

Controllare le condizioni d'usura delle canne come segue:

— rilevare il diametro interno nella zona di lavoro (X, fig. 8) delimitata dalla corsa degli anelli elastici degli stantuffi;

— misurare sia in alto che in basso la suddetta zona secondo l'asse (a) parallelo all'albero motore e secondo l'asse (b) perpendicolare all'albero stesso;

— confrontare i valori rilevati per stabilire l'ovalizzazione e la conicità delle canne.

Per controllare invece il giuoco d'accoppiamento con gli stantuffi, occorre misurare il diametro interno di ciascuna canna nella zona (Z) unicamente secondo l'asse (b) perpendicolare all'albero motore.

In caso di ovalizzazione o conicità superiori a 0,12 mm occorre rialesare le canne portandole ad una delle maggiorazioni riportate in tabella e tenendo quindi presente di accoppiarle con stantuffi di uguale classe (solo nel caso di montaggio di canne e stantuffi premodifica) e maggiorazione. Nel caso di montaggio stantuffi premodifica maggiorati è consigliabile misurare precedentemente il loro diametro per determinarne la classe, in quanto la stessa non viene stampigliata in sede di produzione.

Per la sostituzione delle canne, operare a freddo con una pressa: estrarle dalla parte inferiore del basamento, impiegando la piastra **292507** e piantarle dalla parte superiore, impiegando la piastra **291501**.
vamente il diametro interno della canna al valore prescritto mediante alesatura e rettifica, e verificarne l'esattezza disponendo il comparatore secondo due assi perpendicolari (a, b, fig. 8) e rilevando le quote su tre piani (1, 2, 3) di diversa altezza. In caso di sensibile ovalizzazione della sede canna sul basamento, maggiorare il diametro di 0,2 mm utilizzando la corrispondente canna maggiorata, fornita di ricambio.

TESTA CILINDRI

Controllare il piano di unione della testa cilindri al basamento su di un piano di riscontro e, se necessario, ripassarla con un raschietto, se le deformazioni sono

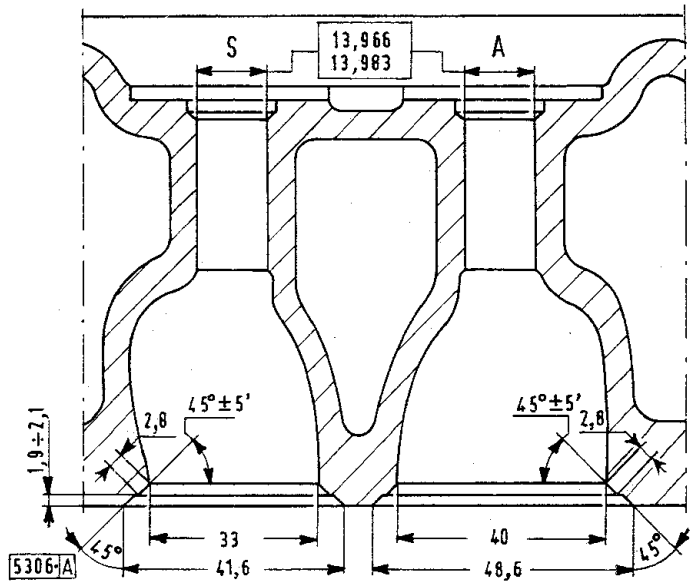


Fig. 9 - Dimensioni (mm) delle sedi per valvole di aspirazione (A) e di scarico (S) e delle relative guida-valvole.

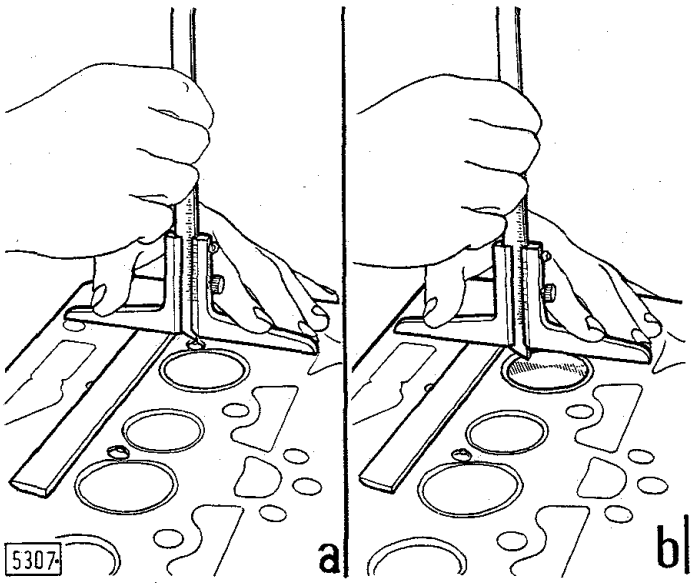


Fig. 10 - Controllo della sporgenza iniettori dal piano della testa cilindri (a) e rientranza delle valvole (b).
Sporgenza iniettori: 2 ÷ 2,5 mm. - Rientranza valvola: 0,7 ÷ ÷ 1,1 mm. - Rientranza massima ammessa delle valvole: 1,4 mm.

minime, oppure effettuare la rettifica mediante lapidello, se le deformazioni sono più sensibili.

Il piano di appoggio della testa potrà subire una spianatura massima di 0,5 mm.

In caso di rettifica del piano di appoggio testa, è consigliabile porre entro la sede per iniettori una rosetta di rame di spessore adeguato in modo da mantenere invariata la sporgenza degli iniettori (a, fig. 10).

Per la ripassatura delle sedi valvole utilizzare l'attrezzo di appoggio testa **291113** ed il tornietto universale a mano **A. 60419** (292913). Ad operazione ultimata, controllare che la rientranza delle valvole dal piano della testa, il cui valore normale è di 0,7 ÷ 1,1 mm (b), non superi il valore massimo di 1,4 mm.

Al rimontaggio della testa cilindri, tenere presente le seguenti avvertenze, per la sistemazione della relativa guarnizione di tenuta al basamento motore:

— pulire e sgrassare accuratamente le superfici del basamento e della testa;

— disporre la guarnizione (fornita già di superficie adesiva) sul basamento, in modo che la dicitura "ALTO" (d, fig. 11), stampigliata su di essa, risulti a contatto con la testa cilindri;

— sistemare la testa e serrare le viti di fissaggio secondo l'ordine riportato in (a, b, c) fino alla coppia prescritta.

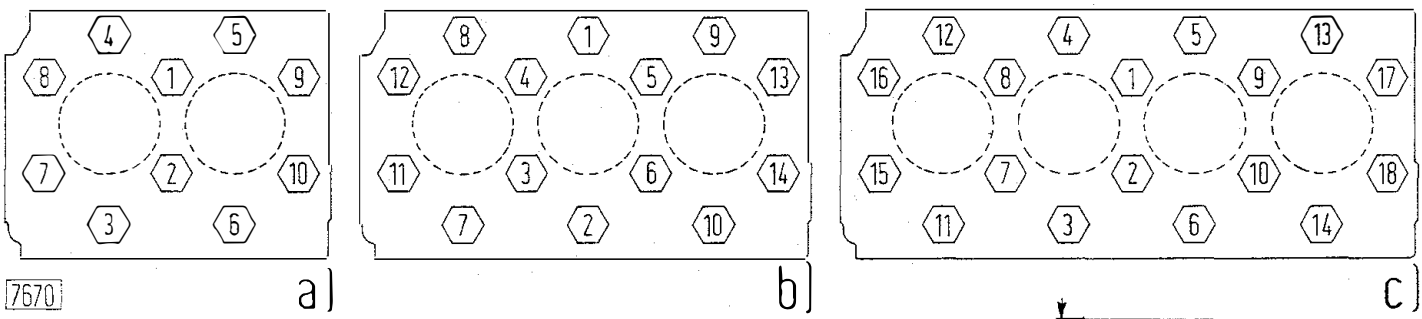
COPPA MOTORE

In sede di revisione, lavare la coppa con una soluzione di acqua calda e soda, risciacquandola successivamente con acqua fredda.

Assicurarsi che non abbia subito lesioni e che la superficie d'appoggio al basamento sia complanare, onde evitare trafilamenti d'olio.

Controllare che le guarnizioni semicircolari (6 e 7, fig. 25) siano in buono stato, altrimenti sostituirle.

Incollare sulla coppa, con mastice adesivo e di tenuta gli elementi della guarnizione, applicare la coppa al basamento ed avvitare le relative viti di fissaggio alla coppia prescritta.



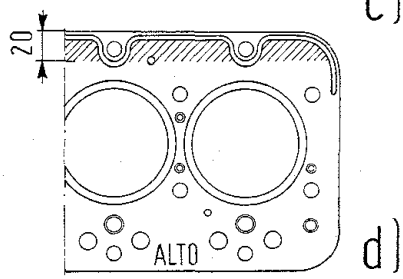


Fig. 11 - Ordine di serraggio delle viti di fissaggio testa cilindri per modd. 355 C (a), 455 C - 505 C (b), 605 C (c).
d. Vista della guarnizione di tenuta testa cilindri al basamento: la parte tratteggiata indica la superficie adesiva della guarnizione.

DISTRIBUZIONE

CARATTERISTICHE E DATI

Caratteristiche della distribuzione			
Anticipo apertura valvole	aspirazione		3° ± 5°
	scarico		48° 30' ± 5°
Posticipo chiusura valvole	aspirazione		23° ± 5°
	scarico		6° ± 5°
Giuoco fra bilancieri e valvole	per controllo fasatura	mm	0,45
	per funzionamento motore	»	0,25
Alzata utile dell'eccentrico	aspirazione	»	5,705
	scarico	»	5,777
Alzata effettiva valvola	aspirazione	»	9,3
	scarico	»	10,2
Albero distribuzione			
Giuoco fra perni albero distribuzione e relative boccole (fig. 14)		mm	0,080 ÷ 0,160
— giuoco massimo per usura		»	0,20
Interferenza fra boccole per albero distribuzione e relative sedi sul basamento		»	0,070 ÷ 0,150
Valvole, guida-valvole e molle			
Giuoco fra steli valvole e relative guide (fig. 16)		mm	0,023 ÷ 0,053
— giuoco massimo per usura		»	0,20
Diametro esterno guida-valvole normale		»	13,988 ÷ 14,016
Maggiorazione sul diametro esterno delle guida-valvole di ricambio		»	0,2
Interferenza fra guida-valvole e relative sedi sulla testa cilindri		»	0,005 ÷ 0,050
Caratteristiche delle molle per valvole di aspirazione e scarico:			
— molla interna **(premodifica)**:			
lunghezza nominale molla libera		»	51
lunghezza molla a valvola chiusa sotto il carico di 6,55 ÷ 7,55 kg		»	37,5 ÷ 38,5
lunghezza molla a valvola aperta sotto il carico di 15,4 ÷ 16,7 kg		»	26,8 ÷ 28,8
— molla esterna **(premodifica)**:			
lunghezza nominale molla libera		»	63
lunghezza molla a valvola chiusa sotto il carico di 19,3 ÷ 21,7 kg		»	40,5 ÷ 41,5
lunghezza molla a valvola aperta sotto il carico di 36,4 ÷ 39,4 kg		»	29,8 ÷ 31,8
— molla unica **(postmodifica)** (1):			
lunghezza nominale molla libera		»	66,5
lunghezza molla a valvola chiusa sotto il carico di 30,1 ÷ 33,9 kg		»	40,5 ÷ 41,5
lunghezza molla a valvola aperta sotto il carico di 48,1 ÷ 52,1 kg		»	29,8 ÷ 31,8
Punterie			
Scala di maggiorazione punterie "bombate" di ricambio (fig. 18)		mm	0,1 - 0,2 - 0,3
Giuoco fra punterie e relative sedi sul basamento motore:		»	0,030 ÷ 0,068
— giuoco massimo per usura		»	0,15

(1) La molla unica postmodifica si distingue dalla molla esterna premodifica essendo contrassegnata, in sede di produzione, da una striscia rossa.

Segue: « Caratteristiche e dati della distribuzione».

Bilancieri		
Diametro esterno boccole bilancieri	mm	21,030 ÷ 21,060
Diametro sedi boccole sui bilancieri	»	20,939 ÷ 20,972
Interferenza fra boccole e relative sedi sui bilancieri	»	0,058 ÷ 0,121
Diametro interno boccole piantate	»	18,016 ÷ 18,034
Diametro asse porta-bilancieri	»	17,982 ÷ 18,000
Giuoco fra asse porta-bilancieri e relative boccole:	»	0,016 ÷ 0,052
— giuoco massimo per usura	»	0,20
Caratteristiche della molla di distanziamento bilancieri:		
— lunghezza nominale molla libera	»	59,5
— lunghezza molla sotto il carico di 4,7 ÷ 5,3 kg	»	44
Ingranaggi della distribuzione		
Giuoco fra i fianchi dei denti degli ingranaggi	mm	0,08
Diametro del perno ingranaggio intermedio distribuzione	»	31,975 ÷ 32,000
Diametro interno boccole piantate ingranaggio intermedio distribuzione	»	32,050 ÷ 32,075
Giuoco fra perno ingranaggio intermedio distribuzione e relative boccole:	»	0,050 ÷ 0,100
— giuoco massimo per usura	»	0,15
Spessore rosetta interna di spallamento ingranaggio intermedio	»	1,450 ÷ 1,500

ALBERO DISTRIBUZIONE

Per lo smontaggio dell'albero togliere le viti (5, fig. 13) che fissano la piastra di arresto (7) alla scatola distribuzione.

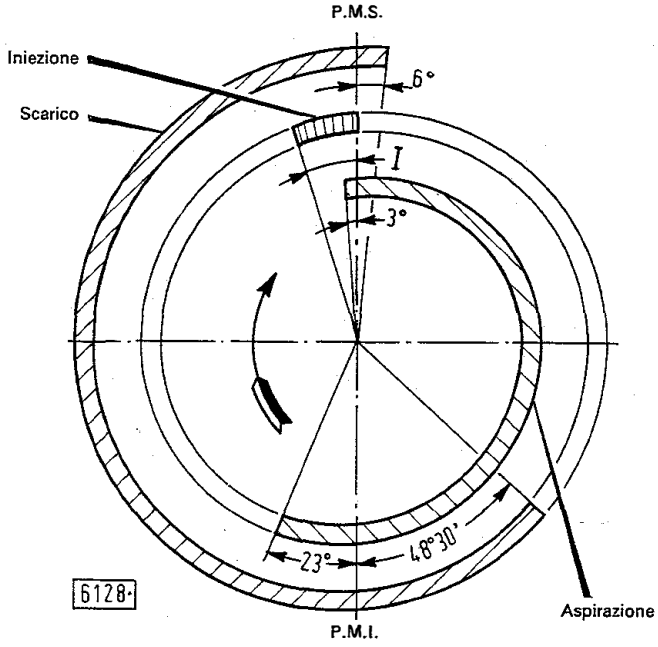


Fig. 12 - Diagramma della distribuzione.
Sugli angoli della distribuzione indicati è ammessa una tolleranza di ± 5°. I valori angolari si riferiscono al giuoco di 0,45 mm fra bilancieri e valvole. - I. Anticipo iniezione (16° ÷ 18° per mod. 355 C; 7° ÷ 9° con pompa Bosch per modd. 455 C - 605 C; 16° ÷ 18° con pompa C.A.V. per modd. 455 C - 505 C; 15° ÷ 17° con pompa C.A.V. per mod. 605 C).

Per il controllo, sistemare l'albero su due parallele a V quindi, usando un comparatore centesimale, controllare che l'eccentricità fra i perni di appoggio e l'asse di rotazione dell'albero non superi 0,02 mm.

Riscontrare lo stato di usura dei perni e verificare il giuoco di accoppiamento con le relative boccole. Sostituire queste ultime ed eventualmente anche l'albero riscontrando giuochi superiori a 0,20 mm.

Estrarre le boccole usurate con adeguato estrattore

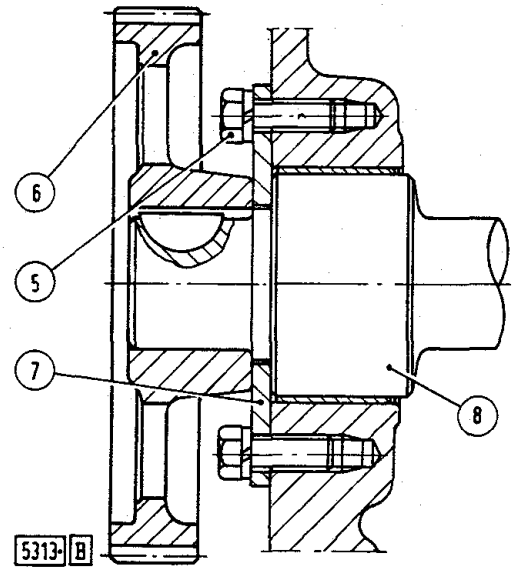


Fig. 13 - Sezione sul comando dell'albero distribuzione (8).
5. Viti di fissaggio piastra (7). - 6. Ingranaggio di comando. - 7. Piastra di arresto.

universale e piantare le boccole nuove impiegando punzoni di dimensioni corrispondenti.

Il diametro interno delle boccole nuove dovrà successivamente essere portato alla quota indicata in figura 14, mediante alesatura.

VALVOLE, GUIDA-VALVOLE E MOLLE

Per lo smontaggio ed il rimontaggio valvole impiegare l'attrezzo **291050** (fig. 15). Eseguito lo smontaggio disincrostare le valvole e controllare che il gambo non sia deformato o presenti rigature.

Per leggere imperfezioni di tenuta è possibile effettuare la smerigliatura delle valvole e delle relative sedi sulla testa cilindri mediante smerigliatrice pneumatica **290064** o con l'attrezzo a mano **290891**. Successivamente lavare accuratamente le superfici per togliere ogni traccia di abrasivo. In caso di difetti di tenuta più impegnativi, ripassare le sedi sulla testa come illustrato nel capitolo

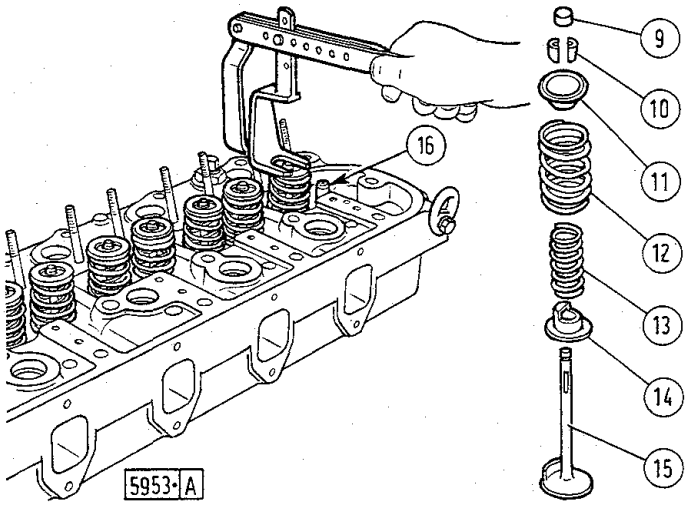


Fig. 15 - Smontaggio (montaggio) delle valvole e delle relative molle premodifica con l'attrezzo 291050.

9. Cappuccio stelo valvola. - 10. Semiconi di ritegno scodellino (11). - 11. Scodellino superiore. - 12. Molla esterna. - 13. Molla interna. - 14. Scodellino inferiore per valvola di aspirazione. - 15. Valvola di aspirazione. - 16. Guida-valvola.

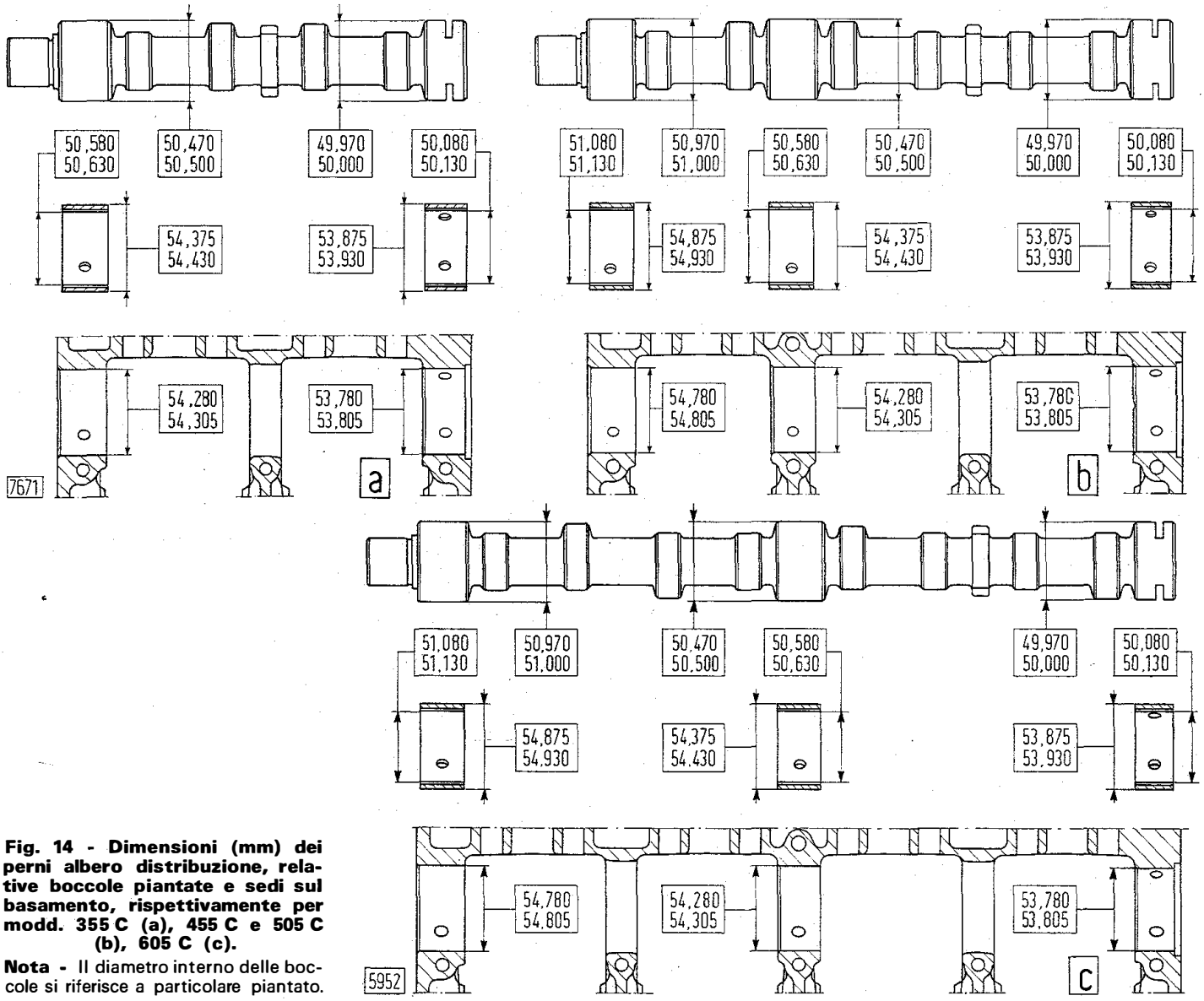


Fig. 14 - Dimensioni (mm) dei perni albero distribuzione, relative boccole piantate e sedi sul basamento, rispettivamente per modd. 355 C (a), 455 C e 505 C (b), 605 C (c).

Nota - Il diametro interno delle boccole si riferisce a particolare piantato.

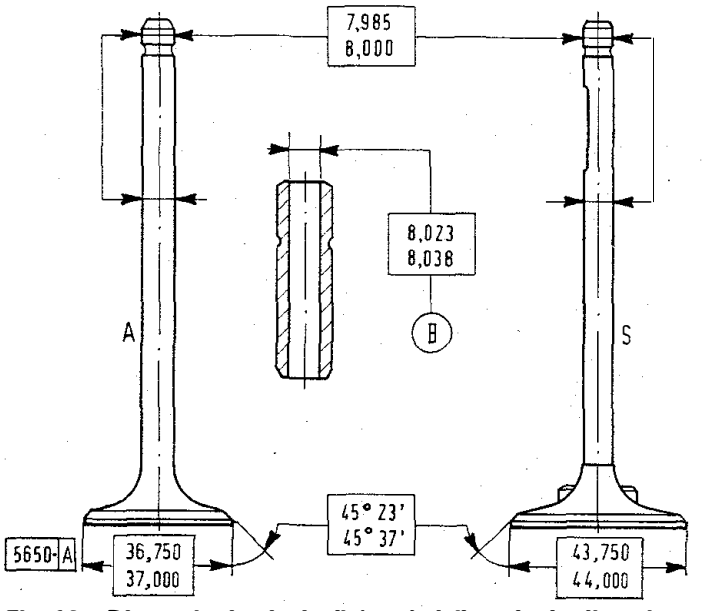


Fig. 16 - Dimensioni principali (mm) delle valvole di aspirazione (A), di scarico (S) e delle relative guide.

B. Quota da ottenere mediante ripassatura a guida-valvola piantata.

Nota - Il valore minimo ammesso per lo spessore del gradino alla periferia del fungo valvola è di 0,5 mm.

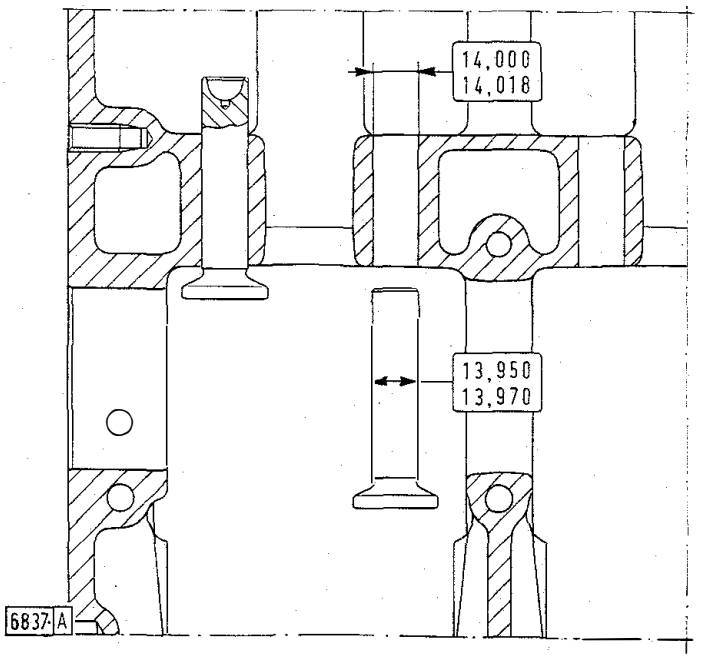


Fig. 18 - Dimensioni principali (mm) delle punterie e delle relative sedi sul basamento.

relativo e rettificare le valvole secondo il loro angolo di inclinazione (fig. 16). Dopo l'operazione di rettifica, verificare che lo spessore del gradino alla periferia del fungo non sia inferiore a 0,5 mm.

Le guida-valvole vengono estratte e piantate con il punzone **291046** (a, fig. 17).

Il foro di ogni guida deve presentare una superficie levigata, esente da rigature o tracce d'ingranamento.

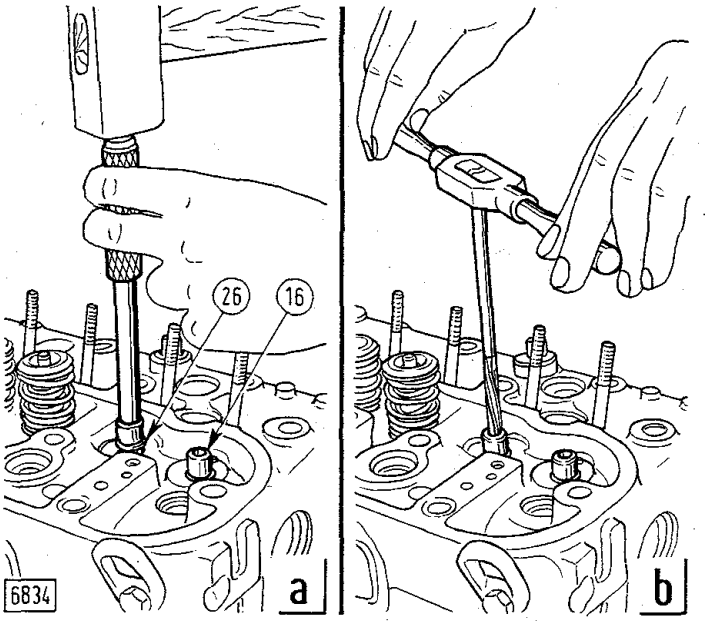


Fig. 17 - Operazioni di montaggio guida-valvole (16) e successiva ripassatura.

a. Piantaggio della guida con punzone 291046. - b. Ripassatura superficie interna guida con lisciatoio 291177 - 26. Anello di ritegno guida-valvola.

Tenere presente che le guide devono risultare sempre lievemente forzate nelle loro sedi, in caso contrario sostituirle con altre maggiorate di 0,20 mm sul diametro esterno.

Dopo il piantaggio, ripassare internamente le guida-valvole con il lisciatoio **291177** (b, fig. 17).

Controllare i dati di carico e di deformazione delle molle, riportati in tabella.

Nota - Nel rimontaggio delle molle per valvole, assicurarsi sempre che le spire di minor passo siano rivolte verso il piano di appoggio della testa cilindri.

PUNTERIE, ASTE E BILANCIERI

Controllare che le punterie (fig. 18) scorrano nelle relative sedi senza impuntamenti e senza eccessivo giuoco.

La sostituzione delle punterie per eccessivo giuoco comporta il montaggio di altre maggiorate e l'alesatura delle sedi (vedere tabella).

La superficie inferiore della punteria, a contatto con la camma dell'albero distribuzione, dev'essere levigatissima e non presentare infossamenti o ammaccature.

Le aste devono risultare perfettamente diritte, inoltre la sede concava a contatto con la vite di registro del rispettivo bilanciere non deve presentare segni di grippaggio od usura eccessiva, nel qual caso è necessario sostituire l'asta.

Tenere presente che, in caso di scomposizione delle parti del complessivo bilancieri, l'ultimo supporto (20, fig. 19) di appoggio alla testa cilindri, fissa l'asse (17) mediante la vite (V_1).

Controllare il giuoco e lo stato di usura dell'asse e delle relative boccole e verificare che le superfici di contatto dei bilancieri e delle viti di registro risultino speculari e senza tracce di grippaggio.

In caso di rettifica delle superfici dei bilancieri a contatto con l'estremità degli steli valvole, si raccomanda di asportare uno strato di materiale minore possibile.

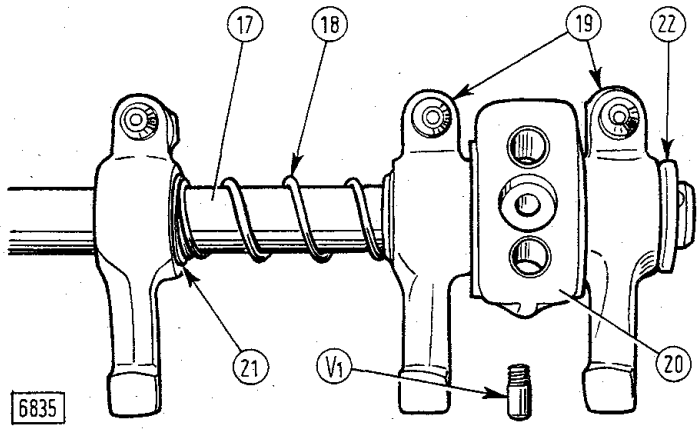


Fig. 19 - Particolare del complessivo bilancieri, in corrispondenza dell'ultimo supporto (20) di appoggio alla testa cilindri.

V_1. Vite, con foro di passaggio olio lubrificazione asse (17), per fissaggio asse bilanciere al supporto (20). - 17. Asse portabilancieri. - 18. Molla. - 19. Bilancieri. - 21. Rosetta di spallamento. - 22. Scodellino d'estremità.

REGISTRAZIONE DEL GIUOCO FRA VALVOLE E BILANCIERI

Impiegare la chiave **290886** ed un calibro a spessori (fig. 20). Controllare che il giuoco di funzionamento fra valvole e bilancieri risulti di 0,25 mm sia per l'aspirazione che per lo scarico.

Per la registrazione sui motori a 2 e 3 cilindri (355 C - 455 C - 505 C) procedere come segue:

— partendo dalla posizione in cui le valvole del cilindro interessato bilanciano (condizione di inizio aspirazione), far ruotare l'albero motore di un giro completo ed effettuare la registrazione;

— ripetere il medesimo procedimento per i rimanenti cilindri.

In pratica, il procedimento per i motori a 3 cilindri può essere abbreviato, tenendo presente che ogni cilindro si trova in prossimità del P.M.S. fine compressione (e quindi su di esso si può effettuare la registrazione), quando sugli altri 2 cilindri vi sono 2 valvole (in un cilindro la valvola di aspirazione e nell'altro la valvola di scarico) che bilanciano in posizione di massima apertura.

Per la registrazione sul motore a 4 cilindri (605 C) effettuare l'operazione su ogni cilindro quando bilanciano (in condizioni di inizio aspirazione) le valvole del cilindro simmetrico. I cilindri simmetrici sono 1-4 e 2-3.

INGRANAGGI DELLA DISTRIBUZIONE

Controllare che gli ingranaggi non presentino avarie o consumo eccessivo delle dentature. Controllare che su ciascuna coppia di ingranaggi in presa le superfici a contatto dei denti si presentino levigate ed esenti da qualsiasi ammaccatura, ed inoltre che il giuoco fra gli ingranaggi non sia superiore a 0,10 ÷ 0,12 mm.

In caso di ricambio dell'ingranaggio comando pompa iniezione Bosch o C.A.V., tener presente che lo stesso è contrassegnato con l'indicazione del tipo del motore in quanto la posizione angolare del numero " 4 " indicante l'accoppiamento, rispetto all'asse della chiavetta è diversa, in relazione al tipo di pompa rotativa da montarsi, come dal seguente prospetto:

— mod. 455 C con pompa Bosch: stampigliatura 8035 e angolazione 127° 52' ± 15';

— modd. 455 C - 505 C con pompa C.A.V.: stampigliatura 8035 e angolazione 188° 54' ± 15';

— mod. 605 C con pompa Bosch: stampigliatura 854 e angolazione 52° 53' ± 15';

— mod. 605 C con pompa C.A.V.: stampigliatura 8045 e angolazione 173° 24' ± 15'.

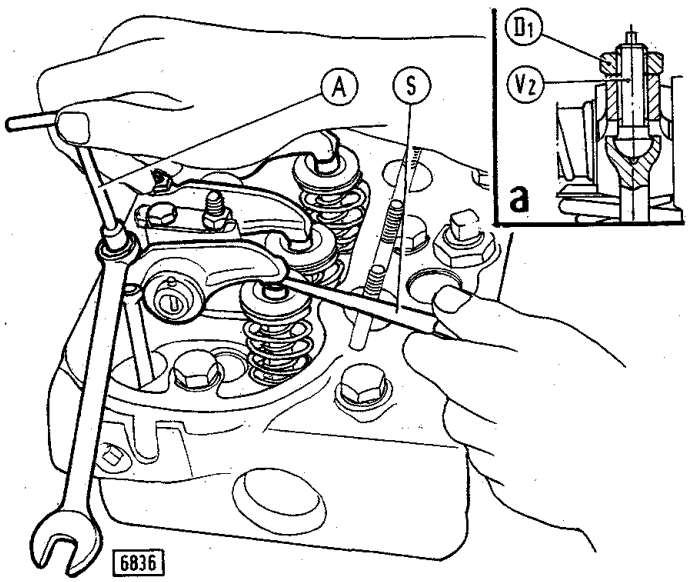


Fig. 20 - Registrazione del giuoco fra bilancieri e valvole mediante chiave 290886 (A) e spessimetro (S).

a. Particolare vite (V_2) di registro giuoco bilancieri. - D_1. Dado di bloccaggio vite di registro (V_2).

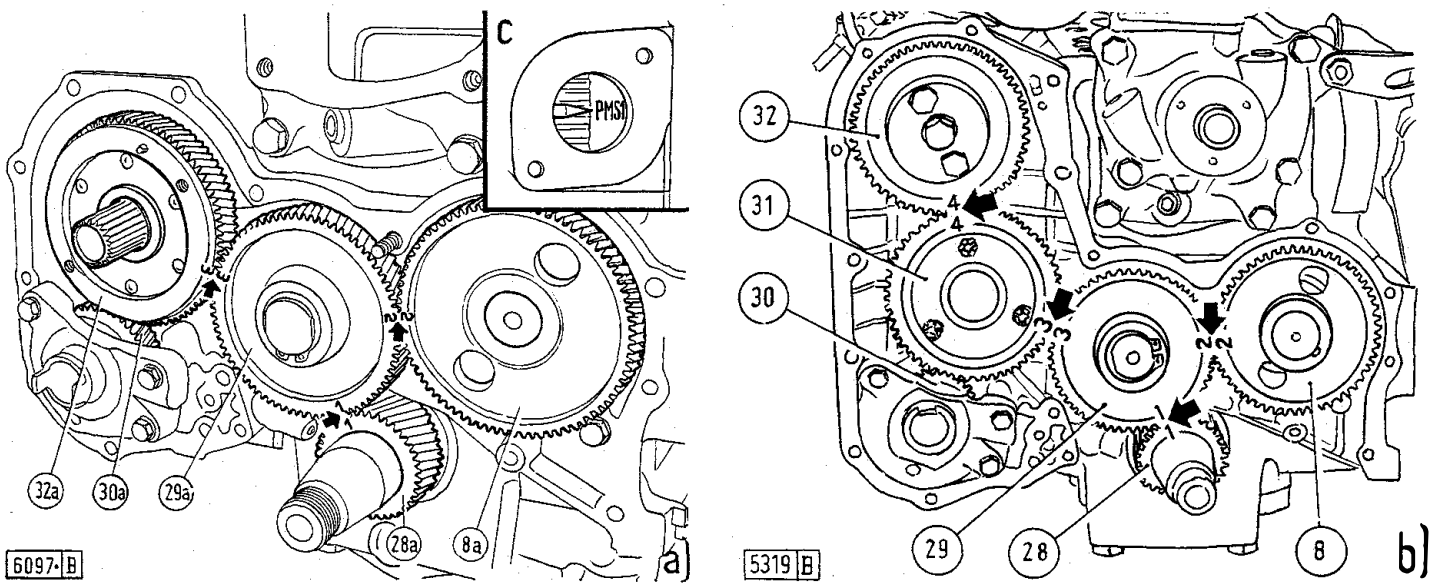


Fig. 21 - Messa in fase degli ingranaggi della distribuzione sui modd. 355 C (a) e 455 C - 505 C - 605 C (b).
Le frecce indicano i riferimenti 1-1, 2-2, 3-3, e 4-4 che devono corrispondersi quando il cilindro n. 1 si trova al P.M.S. in fase di compressione, come è evidenziato da un indice fisso che deve coincidere con la stampigliatura « PMS 1 » sul volano motore (c).
8 e 8a. Ingranaggio di comando albero distribuzione. - 28 e 28a. Ingranaggio conduttore comando distribuzione. - 29 e 29a. Ingranaggio di rinvio. - 30 e 30a. Ingranaggio di comando pompa idraulica sollevatore. - 31. Ingranaggio di comando pompa alimentazione. - 32 e 32a. Ingranaggio di comando pompa iniezione.

Qualora gli ingranaggi siano stati smontati per la revisione, occorre, all'atto del montaggio, effettuare la messa in fase della distribuzione (fig. 21) operando nel modo seguente:

— ruotare l'albero motore in modo da portare lo stantuffo del cilindro n. 1 al P.M.S. in fase di fine compressione;

— montare gli ingranaggi di comando realizzando le corrispondenze dei riferimenti (1-1, 2-2, 3-3, 4-4) indicati dalle frecce nella fig. 21.

Nel caso si voglia verificare che l'apertura e la chiusura delle valvole rispettino i valori angolari del diagramma di figura 12, registrare provvisoriamente il giuoco fra valvole e bilancieri a 0,45 mm.

MANOVELLISMO

CARATTERISTICHE E DATI

Albero motore e relativi cuscinetti	mm
Giuoco fra perni di banco albero motore e relativi semicuscinetti:	0,043 ÷ 0,090
— giuoco massimo per usura	0,180
Giuoco fra perni di biella albero motore e relativi semicuscinetti:	0,021 ÷ 0,058
— giuoco massimo per usura	0,180
Scala di minorazione dei semicuscinetti di banco e di biella di ricambio (fig. 22 e 29) (1)	0,254 - 0,508 - 0,762 - 1,016
Scala di minorazione dei perni di banco e di biella, da ottenersi di lavorazione (fig. 22) (1)	0,254 - 0,508 - 0,762 - 1,016
Giuoco assiale di montaggio dell'albero motore:	0,082 ÷ 0,334
— giuoco assiale massimo per usura	0,40
Maggiorazione sullo spessore dei semianelli reggispinta di ricambio	0,127

(1) In sede di produzione, è consentito il montaggio di alberi motore aventi perni di banco e di biella minorati di 0,1 mm, accoppiandoli conseguentemente con cuscinetti di corrispondente minorazione.

Segue: «Caratteristiche e dati del manovellismo».

	mm
Stantuffi	
Diametro stantuffi normali, misurato a 50 mm dalla base del mantello (fig. 27):	
— stantuffi premodifica (1ª soluzione) classe A	99,834 ÷ 99,846
— stantuffi premodifica (1ª soluzione) classe B	99,846 ÷ 99,858
— stantuffi premodifica (2ª soluzione) classe A	99,822 ÷ 99,834
— stantuffi premodifica (2ª soluzione) classe B	99,834 ÷ 99,846
— stantuffi postmodifica (3ª soluzione)	99,828 ÷ 99,840
Diametro stantuffi normali, misurato alla base del mantello e secondo l'asse maggiore dell'ellisse:	
— stantuffi premodifica (1ª soluzione)	99,886 ÷ 99,910
— stantuffi premodifica (2ª soluzione)	99,874 ÷ 99,898
— stantuffi postmodifica (3ª soluzione)	99,880 ÷ 99,892
Scala di maggiorazione sul diametro degli stantuffi di ricambio	0,2 - 0,4 - 0,6 - 0,8
Giuoco tra stantuffi postmodifica e canne cilindri a 50 mm dalla base del mantello:	0,160 ÷ 0,190
— giuoco massimo per usura (premodifica e postmodifica)	0,30
Giuoco fra anelli elastici e relative sedi sullo stantuffo:	
— 1° anello di tenuta	0,090 ÷ 0,122
giuoco massimo per usura	0,50
— 2° anello raschiaolio	0,050 ÷ 0,082
— 3° anello raschiaolio	0,040 ÷ 0,072
giuoco massimo ammesso per usura per il 2° ed il 3° anello	0,20
Luce fra le estremità degli anelli elastici per stantuffi ad anelli introdotti nelle canne cilindri:	
— 1° anello di tenuta	0,35 ÷ 0,55
— 2° anello raschiaolio	0,30 ÷ 0,45
— 3° anello raschiaolio	0,25 ÷ 0,40
luce massima per usura sui tre anelli	1,00
Giuoco fra perni per stantuffi e relativi mozzetti	0,003 ÷ 0,017
Maggiorazione dei perni di ricambio per stantuffi	0,20
Maggiorazione del diametro interno mozzetti stantuffo, da ottenersi di lavorazione	0,20
Bielle	
Giuoco fra perno stantuffo e boccole piede di biella (fig. 29)	0,014 ÷ 0,029
— giuoco massimo per usura	0,06
Interferenza fra boccole e relativa sede sul piede di biella	0,063 ÷ 0,140
Maggiorazione del diametro interno boccole piede di biella, da ottenersi di lavorazione	0,20
Equilibratore a masse controrotanti (605 C)	
Giuoco tra perno per ingranaggio di rinvio (19, fig. 32) e relative boccole (2)	0,050 ÷ 0,100
Giuoco tra albero ingranaggio comando masse e relativa boccola anteriore (2)	0,050 ÷ 0,100
Giuoco tra albero ingranaggio presa di moto (18) e relative boccole (2)	0,050 ÷ 0,100
Giuoco tra i fianchi degli scanalati del manicotto collegamento ingranaggio presa di moto e ingranaggio comando masse	0,028 ÷ 0,106
Giuoco tra estremità albero ingranaggio comando masse e relativa boccola posteriore (3)	0,013 ÷ 0,061
Giuoco tra perno e boccole per masse	0,020 ÷ 0,073
Interferenza tra boccole per masse e relativa sede	0,040 ÷ 0,100
Giuoco tra perno ingranaggio di rinvio comando masse e relativa boccola (3)	0,013 ÷ 0,061
Giuoco tra i fianchi dei denti delle ruote accoppiate	0,080

(2) Interferenza tra boccola e sede: 0,063 ÷ 0,140 mm.
(3) » » » : 0,037 ÷ 0,101 mm.

ALBERO MOTORE

Smontare l'albero motore sfilando precedentemente il mozzo di comando puleggia mediante l'attrezzo **291 504**.

Lavare l'albero ed esaminarlo accuratamente; incrinature anche di lieve entità ne rendono necessaria la sostituzione.

Verificare le condizioni dei perni di banco e di biella:

— lievi tracce di grippaggio o rigature superficiali possono essere eliminate con tela smeriglio finissima;

— rigature profonde, ovalizzazioni o conicità superiori a 0,05 mm rendono necessaria la ripassatura dei perni alla minorazione più prossima (vedere tabella).

Ad operazione di rettifica effettuata, raccordare sia i perni che gli smussi dei fori di lubrificazione come indicato in figura 22 e controllare l'albero motore verificando che:

— l'ovalizzazione dei perni non superi 0,008 mm;

— la conicità di ogni perno sia inferiore a 0,012 mm;

— con l'albero appoggiato su parallele, la massima differenza di allineamento dei perni di banco sia di 0,05 mm (D, fig. 23);

— l'asse di ogni coppia di perni di biella (o dei due perni di biella nel motore a 2 cilindri) risulti sullo stesso piano dell'asse dei perni di banco, con una variazione massima di ± 0,25 mm misurata normalmente al predetto piano (fig. 23);

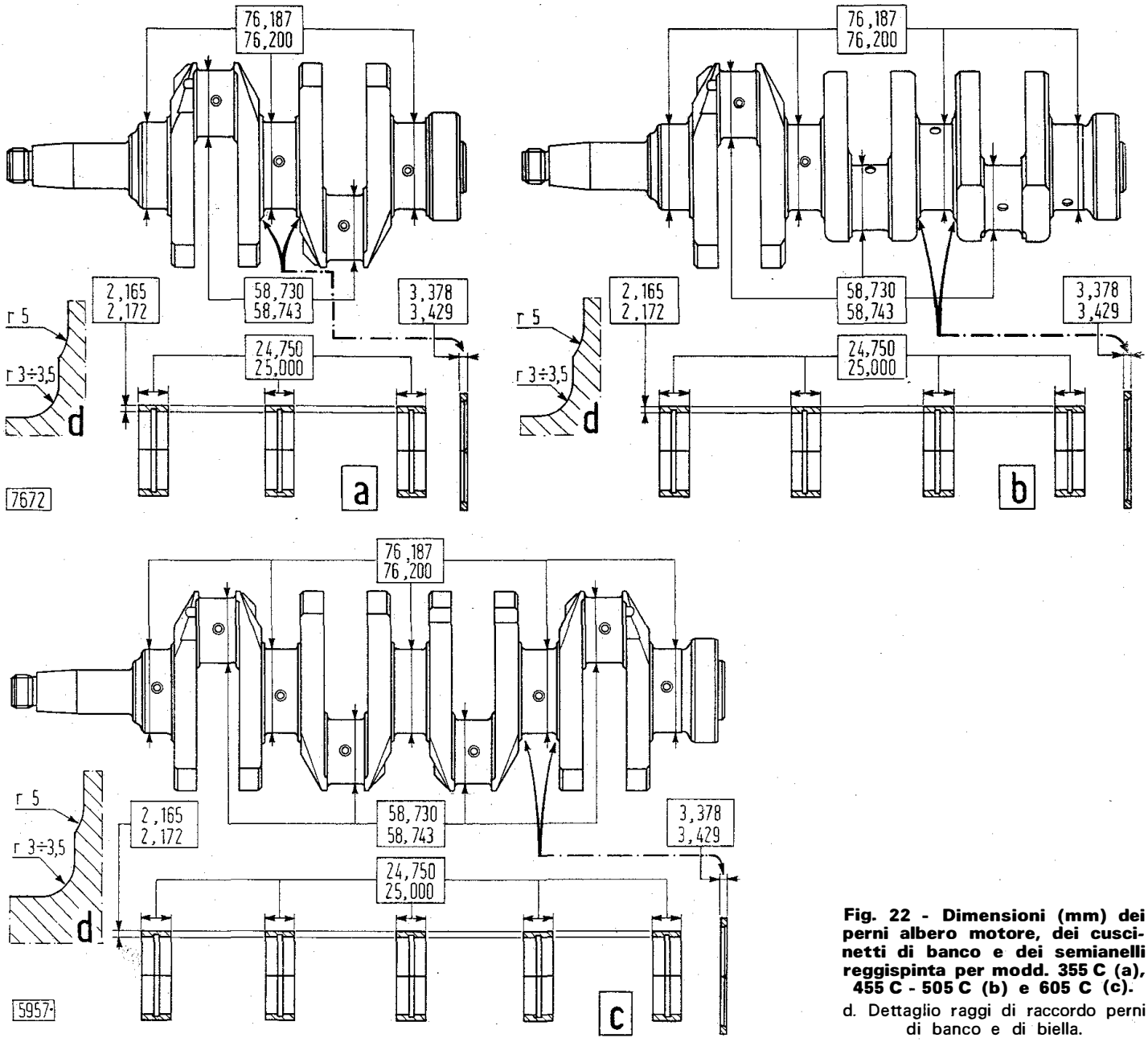


Fig. 22 - Dimensioni (mm) dei perni albero motore, dei cuscinetti di banco e dei semianelli reggispinta per modd. 355 C (a), 455 C - 505 C (b) e 605 C (c).

d. Dettaglio raggi di raccordo perni di banco e di biella.

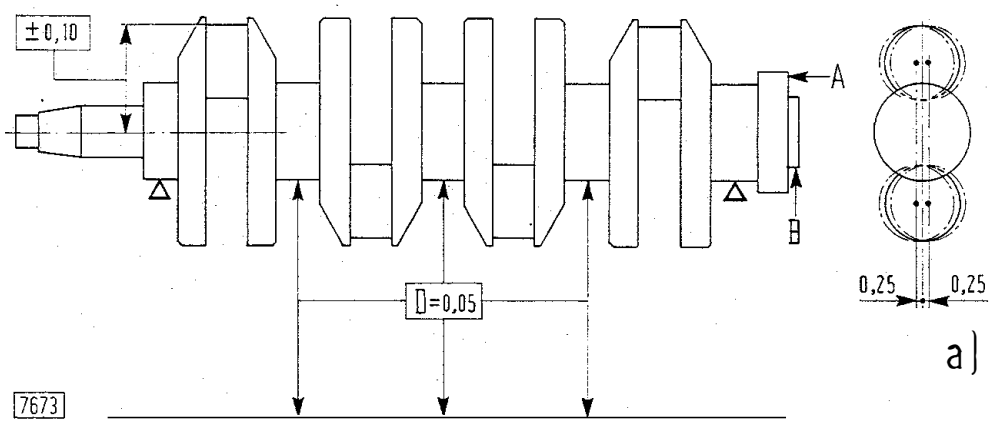


Fig. 23 - Tolleranze massime ammissibili sull'allineamento dei perni di banco e di biella rispetto all'asse di rotazione dell'albero motore e dei perni di biella rispetto ai perni di banco (a).
A e B. Posizioni di appoggio comparatore per controllo perpendicolarità e centratura della flangia di attacco volano. - D. Differenza massima ammessa sull'allineamento dei perni di banco.

— la misura della distanza fra superficie esterna perni di biella ed asse di rotazione albero rientri nella tolleranza di ± 0,10 mm (fig. 23);

— l'indice di un comparatore sistemato in (A), su di un diametro leggermente inferiore al diametro esterno della flangia, non accusi variazioni di perpendicolarità superiori a 0,02 mm e che lo stesso comparatore appoggiato sulla sede di centraggio volano (B), non segnali variazioni superiori a 0,04 mm.

Accertare la tenuta dei tappi a scodellino con olio alla pressione di 15 kg/cm²; in caso di sostituzione, dopo il piantaggio, assicurare i tappi con punzonatura e ricontrollare il circuito con olio in pressione.

Dopo aver rimontato l'albero motore nel basamento ed averlo fissato mediante i relativi cappelli di banco controllare il giuoco assiale in corrispondenza del penultimo cappello di banco (fig. 24); nel caso risulti superiore a quello prescritto (vedere tabella), sostituire i semianelli reggispinta (3) con altri maggiorati.

GUARNIZIONI DI TENUTA ANTERIORE E POSTERIORE ALBERO MOTORE

Le tenute anteriore e posteriore dell'albero motore sono assicurate da due guarnizioni a doppio labbro di gomma ad armatura metallica e molla a spirale, piantate rispettivamente nel coperchio della distribuzione (5, fig. 25, a) e in un apposito supporto (9, b).

Controllare la superficie di tenuta delle guarnizioni, che non devono presentare usure, interruzioni della spirale o rotture del labbro.

Per la sostituzione delle guarnizioni si raccomanda di:

— togliere ogni traccia di olio e pulire accuratamente la sede della guarnizione;

— tenere immersa preventivamente la guarnizione per circa mezz'ora nell'olio motore e successivamente piantarla nella sede esercitando, mediante punzone, una pressione uniforme su tutta la fascia dell'anello, in modo che la guarnizione risulti alla fine interamente contro lo spallamento;

— lubrificare con un sottile velo di olio denso i labbri di tenuta e riempire il vano interno con grasso, onde impedire un contatto a secco con l'albero, nel primo periodo di funzionamento.

CAPPELLI E CUSCINETTI DI BANCO E DI BIELLA

I cappelli, muniti di cuscinetti a guscio sottile, sono numerati per stabilirne la posizione di montaggio ed impedire che possano essere scambiati fra di loro; il numero d'ordine stampigliato su ogni cappello dovrà inoltre corrispondere con quello segnato sul basamento motore (fig. 24).

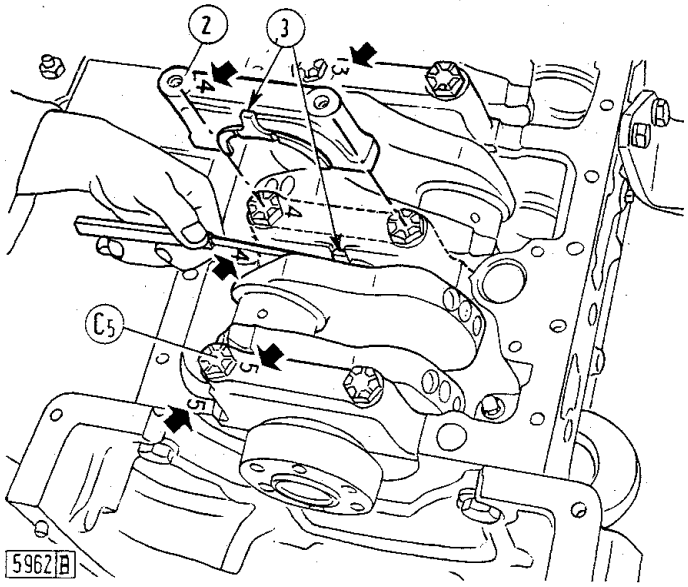
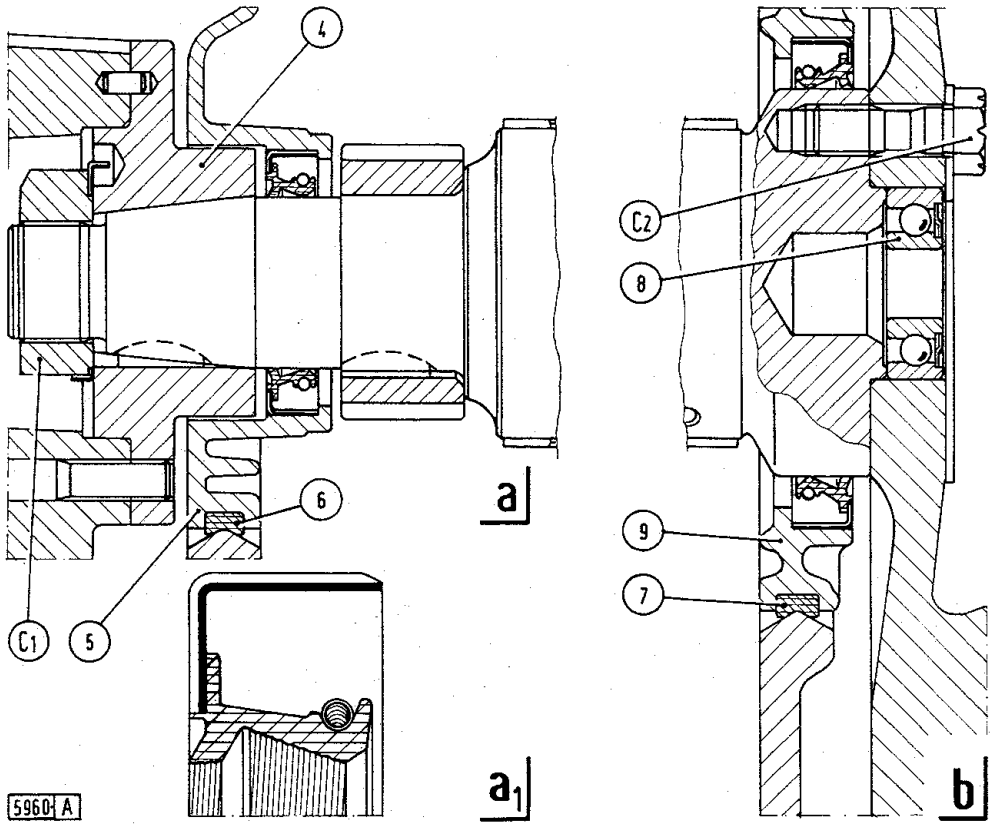


Fig. 24 - Controllo del giuoco assiale albero motore fra i rasamenti del penultimo cappello di banco (2), provvisto dei semianelli reggispinta (3).
(Le frecce indicano la corrispondenza dei riferimenti da realizzare nel montaggio dei cappelli di banco). - C_5. Viti autobloccanti di fissaggio cappelli di banco.

Fig. 25 - Sezione sulle guarnizioni di tenuta anteriore (a) e posteriore (b) per albero motore.

a_1. Particolare delle guarnizioni a tenuta rotante per albero motore. - C_1. Dado di fissaggio mozzo (4). - C_2. Viti autobloccanti di fissaggio volano motore. - 4. Mozzo per puleggia albero motore. - 5. Coperchio distribuzione. - 6 e 7. Guarnizioni semicircolari di tenuta coppa. - 8. Cuscinetto sede albero frizione-presa di forza. - 9. Supporto metallico sede guarnizione posteriore.



I cuscinetti non devono presentare sulla loro superficie di lavoro rigature, usure rilevanti o segni di grippaggio, in caso contrario occorre procedere alla loro sostituzione.

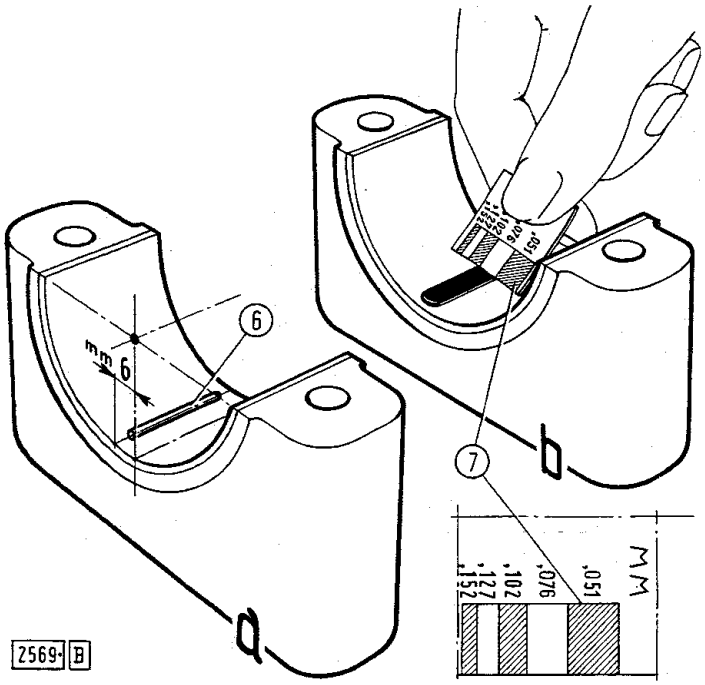


Fig. 26 - Controllo del giuoco fra cuscinetti e perni dell'albero motore.

a. Disposizione del filo sul semicuscinetto prima del montaggio cappello. - b. Misurazione dello schiacciamento del filo dopo lo smontaggio cappello. - 6. Filo calibrato. - 7. Scala graduata riportata sulla bustina contenente il filo.

Il controllo del giuoco fra i cuscinetti ed i perni di banco e di biella può essere eseguito mediante l'uso del filo calibrato " Perfect Circle Plastigage " (fig. 26).

Il giuoco fra le parti si determina in base all'entità dello schiacciamento subito dal filo interposto fra semicuscinetto e perno; il valore del giuoco viene rilevato confrontando la larghezza assunta dal filo con le graduazioni stampate sulla bustina contenente il filo stesso.

Tali controlli sono validi anche per i cuscinetti di biella.

STANTUFFI ED ANELLI ELASTICI

Gli stantuffi normali premodifica (1ª e 2ª soluzione, ved. tabella) sono selezionati, in base alla misurazione a 50 mm dalla base del mantello, in due classi A e B.

Negli stantuffi normali postmodifica (3ª soluzione) la selezione nelle classi è invece stata soppressa.

In caso di ricambio, considerare quanto segue:

— gli stantuffi premodifica (1ª e 2ª soluzione) sono tra loro intercambiabili nell'ambito della stessa classe e devono venire accoppiati con canne premodifica pure della medesima classe;

— gli stantuffi postmodifica possono sostituire gli stantuffi premodifica di entrambe le classi e conseguentemente essere montati su canne premodifica indipendentemente dalla classe;

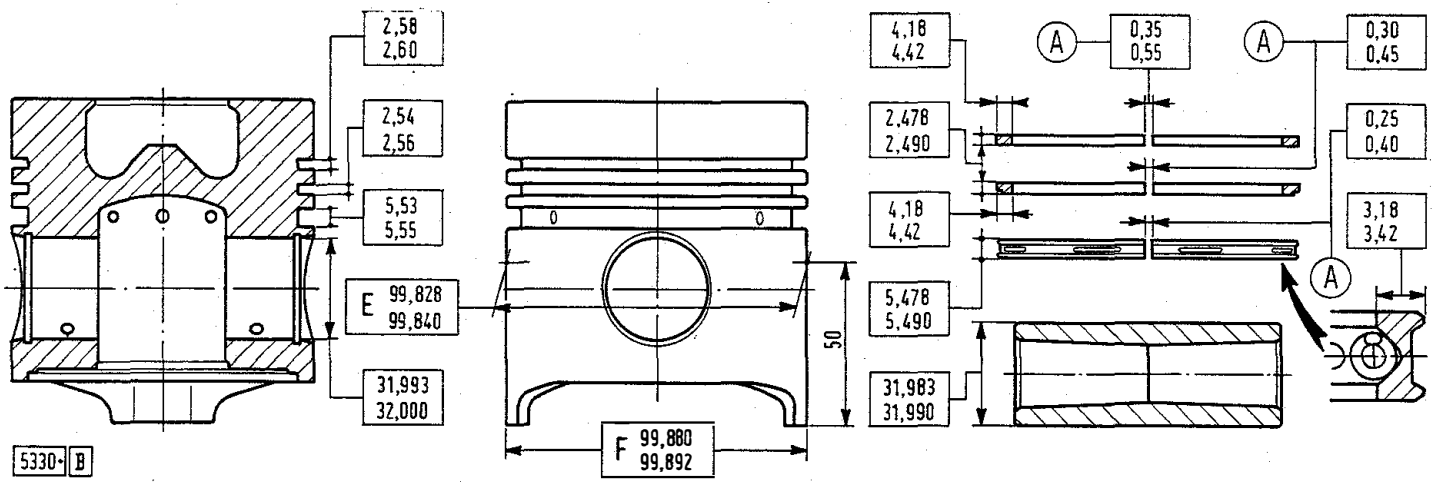


Fig. 27 - Dimensioni (mm) degli stantuffi normali, relativi perni ed anelli elastici.

A. Quota da rilevare ad anelli introdotti nelle canne. - E. Diametro stantuffo postmodifica misurato a 50 mm dalla base del mantello (per stantuffi premodifica ved. tabella). - F. Diametro massimo dell'elisse alla base del mantello stantuffo postmodifica (per stantuffi premodifica ved. tabella).

— gli stantuffi premodifica della seconda soluzione, limitatamente alla classe A, possono essere montati anche sulle canne postmodifica.

L'eventuale classe ed il peso del mantello sono stampigliati sul cielo dello stantuffo.

Procedere alla pulizia degli stantuffi asportando i residui di combustione e lavandoli con benzina, petrolio o solvente.

Determinare quindi lo stato di usura degli stantuffi e delle canne come indicato rispettivamente nelle figure 27, 28 e 8.

Se il giuoco risulta superiore a 0,30 mm occorrerà alesare le canne e montare stantuffi ed anelli maggiorati (ved. tabella).

In caso di sostituzione degli stantuffi accertarsi che lo scarto fra i relativi pesi non superi 10 gr.

Gli anelli elastici (il primo di tenuta ed i rimanenti raschiaolio) vengono montati e smontati con la pinza **291159**.

Controllare che il giuoco degli anelli nelle sedi dello stantuffo (b, fig. 28) e la luce fra le estremità (c) non superino i valori massimi ammessi; in caso contrario, sostituire gli anelli stessi.

Se la luce fra le estremità degli anelli risultasse minore del valore normale, è possibile aumentarla mediante molatura.

Al montaggio degli stantuffi nelle canne, assicurarsi che i tagli d'introduzione degli anelli elastici siano sfalsati fra loro di 180° (b, fig. 31).

BIELLE

Controllare che le boccole del piede di biella non abbiano subito allentamenti di piantaggio e che risultino a filo con le facce laterali del piede.

Esaminare che la superficie interna delle boccole non presenti tracce di grippaggio o rigature; in quest'ultimo caso alesare l'interno della boccola mediante opportuno alesatore a lame espandibili oppure impiegando l'apparecchio **290280** applicato ad un tornio parallelo.

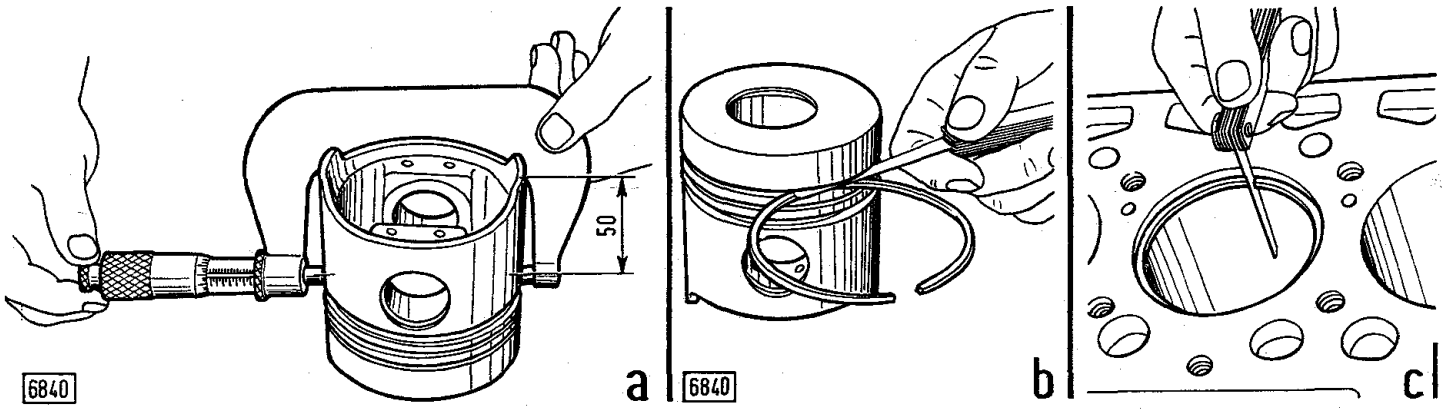


Fig. 28 - Controlli stantuffo e relativi anelli elastici.

a. Misurazione del diametro di uno stantuffo a 50 mm dalla base del mantello. - b. Controllo del giuoco fra anello elastico e la relativa sede sullo stantuffo. - c. Misurazione della luce fra le estremità di un anello elastico introdotto nella canna.

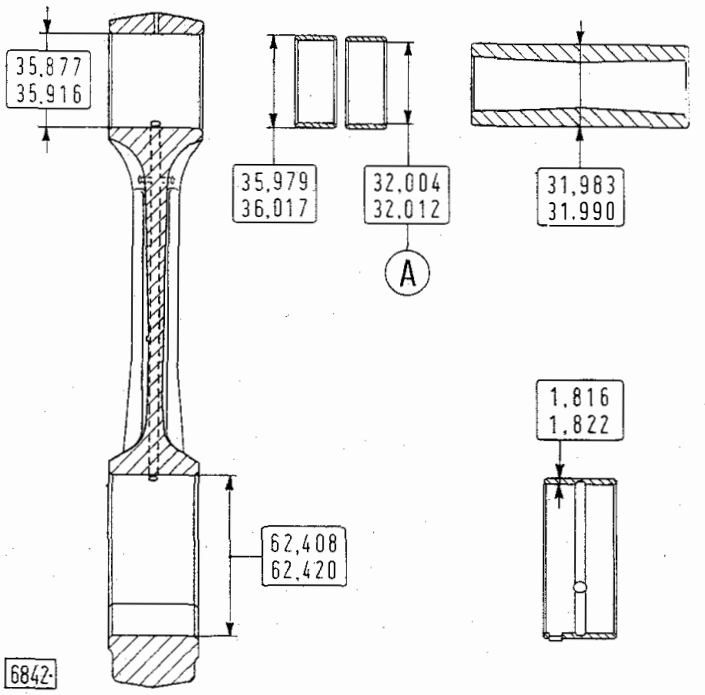


Fig. 29 - Dimensioni (mm) delle bielle, dei relativi cuscinetti, boccole e perni normali.
A. Quota da ottenere mediante ripassatura.

Terminata l'operazione, accertarsi che il giuoco con il relativo perno non superi il valore massimo di 0,06 mm, contrariamente procedere ad una ulteriore alesatura delle boccole sino alla maggiorazione di 0,2 mm e montare il corrispondente perno maggiorato.

Superando la maggiorazione di 0,2 mm, è necessario sostituire le boccole.

Gli assi della testa e del piede di biella devono essere paralleli: controllare sull'apparecchio **292172** (fig. 30) che lo scarto sul parallelismo, misurato a 125 mm dall'asse verticale della biella, sia contenuto in ± 0,05 mm. Riscontrando un disallineamento superiore, procedere alla raddrizzatura della biella disponendola su di una piccola pressa e mediante leggere pressioni correggere la deformazione.

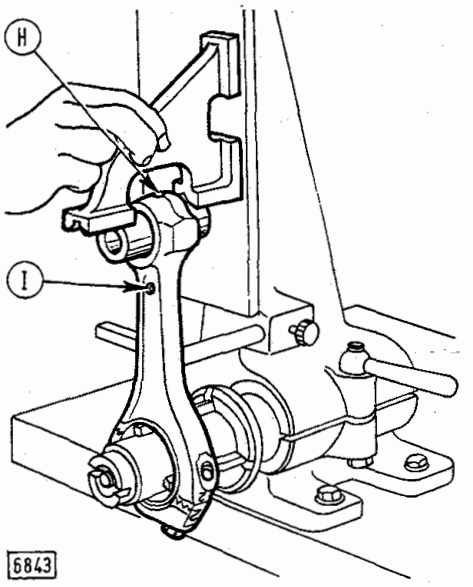


Fig. 30 - Controllo del parallelismo degli assi di una biella.
H. Foro di passaggio olio di raffreddamento cielo stantuffo. - I. Foro di lubrificazione canna.

Al montaggio di bielle nuove accertarsi che lo scarto fra i relativi pesi non superi 10 grammi.

Controllare che i forellini (H e I, fig. 30) sullo stelo e sul piede della biella siano liberi da incrostazioni, che potrebbero impedire il libero passaggio dell'olio.

Nota - In sede di revisione delle bielle, è consigliabile sempre sostituire le viti ed i dadi di fissaggio cappelli.

MONTAGGIO BIELLISMI

Comporre i biellismi in modo che il numero della biella corrisponda al numero del relativo cilindro e si trovi dallo stesso lato delle stampigliature (marchio FIAT, peso, classe) praticate sulla testa dello stantuffo (b, fig. 31); controllare quindi la quadratura sull'apparecchio **292172** (a).

Montare gli stantuffi completi di anelli e bielle nelle relative canne usando preferibilmente la fascia **291048** e orientandoli in modo che lo scentramento della camera di combustione stantuffo (dalla quale parte sono praticate le stampigliature) risulti dal lato opposto all'albero distribuzione (V).

Tenere presente che, a montaggio ultimato, gli stantuffi al P.M.S. devono sporgere dal piano del basamento di 0,46 ÷ 0,79 mm.

VOLANO MOTORE

Il volano ha una posizione fissa di montaggio essendo opportunamente sfalsati i fori per le viti che lo fissano all'albero motore.

In caso di sostituzione del cuscinetto (8, fig. 25) orientarlo con l'anello parapolvere verso la frizione e riempire con grassofiat G 9 la relativa sede interna.

EQUILIBRATORE A MASSE CONTROROTANTI (605 C)

L'equilibratore a masse controrotanti è contenuto in una scatola (10, fig. 32) fissata internamente alla coppa motore. La fig. 33 ne illustra lo schema di funzionamento.

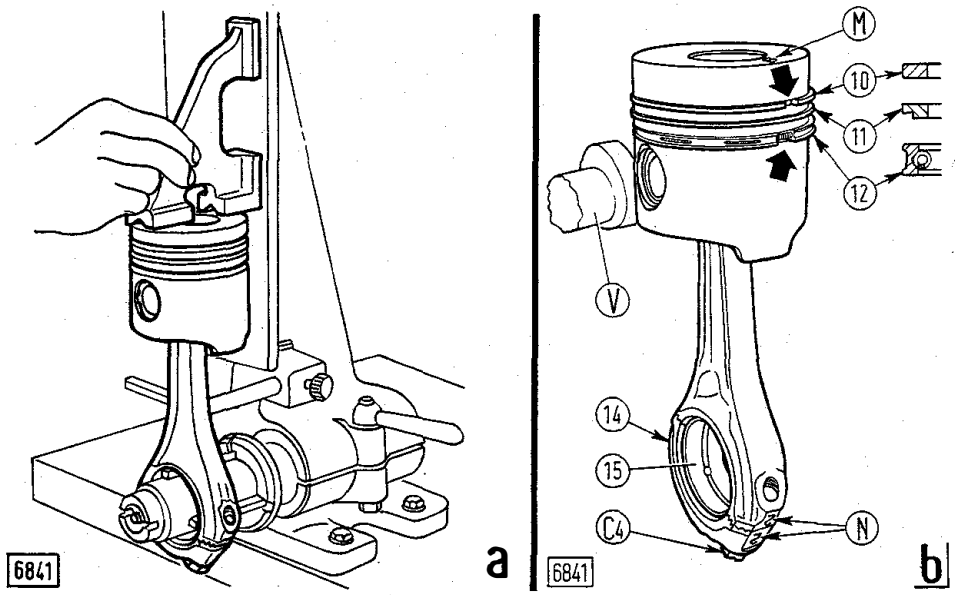
Per il distacco del dispositivo considerare le seguenti avvertenze:

— scaricare completamente l'olio contenuto nella coppa motore ed asportare il relativo coperchio inferiore;

— asportare la succhieruola della pompa olio, togliere le viti (C_8, fig. 32) ed asportare il complessivo masse controrotanti;

Fig. 31 - Controllo della quadratura del gruppo stantuffo-biella (a) e relativa posizione corretta di montaggio rispetto all'albero distribuzione (b).

(Le frecce indicano l'esatto orientamento degli anelli elastici al montaggio, cioè con tagli sfalsati di 180°). C_4. Viti autobloccanti di fissaggio cappelli di biella. - M. Zona stantuffo nella quale sono praticate le stampigliature (marchio, peso, classe). - N. Numero del cilindro corrispondente. - V. Albero distribuzione. - 10. Anello elastico di tenuta. - 11 e 12. Anelli elastici raschiaolio. - 14. Cappello di biella. - 15. Cuscinetto di biella.



— asportare, se necessario, l'ingranaggio (18) completo di supporto (16) togliendo il tubetto di lubrificazione (24) e le viti (9).

Scomporre il complessivo masse come segue:

— sfilare le spine elastiche (25, fig. 34) e smontare gli assi delle masse battendo con punzone;

— smontare l'ingranaggio di comando (11) togliendo l'anello elastico (30) e le viti (7) di fissaggio supporto;

— smontare l'ingranaggio di rinvio (34) togliendo il relativo anello elastico (36).

Verificare l'usura delle parti sostituendo quelle avariate e ripassare internamente le boccole sostituite impiegando i lisciatoi a lame espandibili **290001** ed **291242**.

Le boccole delle masse devono essere piantate nelle rispettive sedi dopo aver riscaldato le masse stesse in olio a 140° ÷ 160° C.

Al rimontaggio delle parti è necessario orientare l'ingranaggio (11, fig. 34) e le masse (27) in modo da rispettare la corrispondenza dei contrassegni indicati dalle frecce in fig. 35. Fare riferimento alla figura 32 e tenere inoltre presente che:

— l'ingranaggio di rinvio (34, fig. 34) di comando

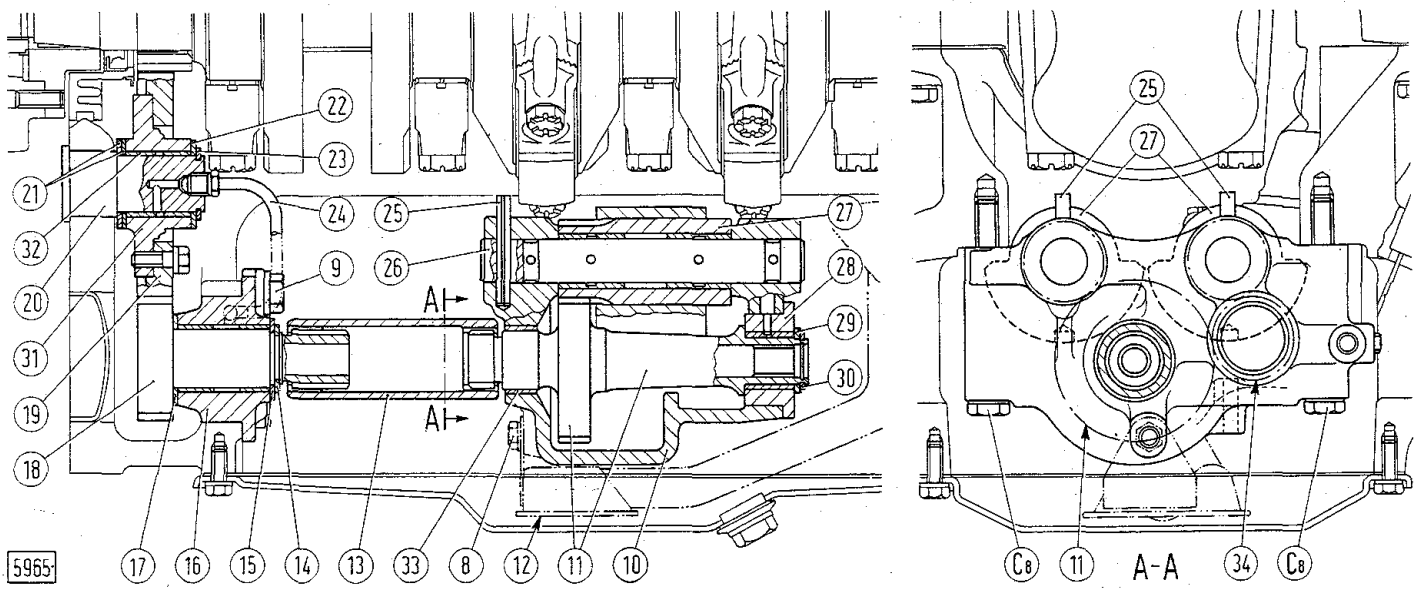


Fig. 32 - Sezione sul dispositivo equilibratore.

C_8. Viti di fissaggio scatola masse alla coppa. - 8. Viti di fissaggio succhieruola alla scatola masse (10). - 9. Viti di fissaggio supporto (16) alla coppa. - 10. Scatola masse. - 11. Ingranaggio comando masse. - 12. Succhieruola. - 13. Manicotto rigido di collegamento. - 14. Anello elastico di ritegno. - 15. Ralla. - 16. Supporto per ingranaggio (18). - 17. Ralla. - 18. Ingranaggio con presa di moto comando masse. - 19. Ingranaggio di rinvio. - 20. Asse di rotazione ingranaggio (19). - 21 e 22. Ralle. - 23. Anello elastico di ritegno. - 24. Tubetto di lubrificazione boccola (32). - 25. Spina elastica di ritegno asse (26). - 26. Asse di rotazione masse. - 27. Masse. - 28. Supporto per ingranaggio (11) comando masse. - 29. Ralla. - 30. Anello elastico di ritegno. - 31. Supporto di fissaggio ingranaggio (19). - 32 e 33. Boccole. - 34. Ingranaggio di rinvio comando masse.

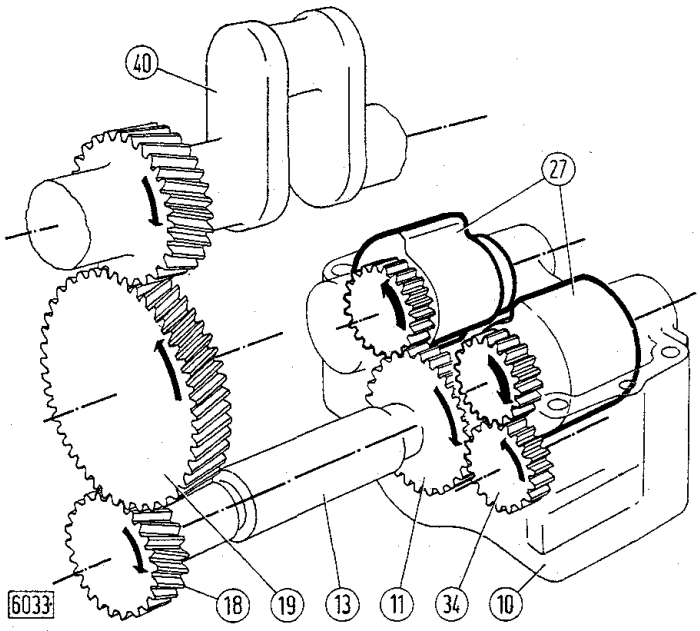


Fig. 33 - Schema di funzionamento dell'equilibratore a masse centrifughe controrotanti.

10. Scatola masse. - 11. Ingranaggio di comando masse. - 13. Manicotto rigido. - 18. Ingranaggio con presa di moto comando masse. - 19. Ingranaggio di rinvio. - 27. Masse. - 34. Ingranaggio di rinvio comando masse. - 40. Albero motore.

masse deve avere l'estremità più lunga del mozzo rivolta verso la parete della scatola;

— i fori per spine ricavati sugli assi (26) devono risultare allineati con i relativi fori sulla scatola.

Al riattacco del gruppo masse controrotanti è necessario effettuare la messa in fase come segue:

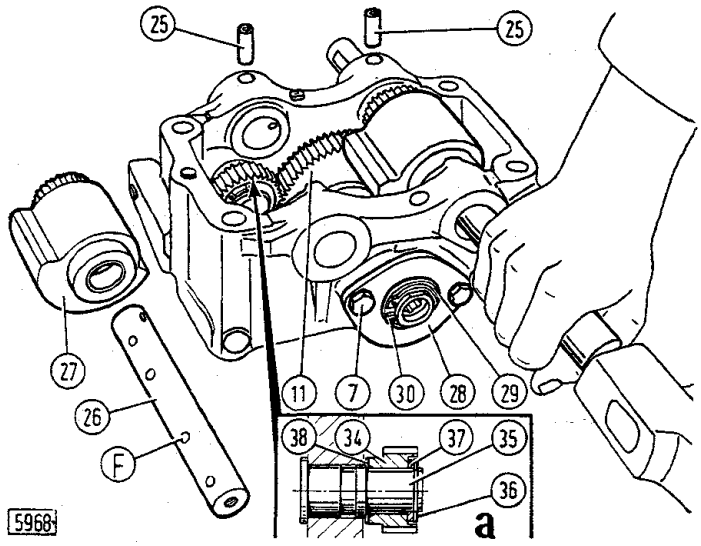


Fig. 34 - Estrazione assi per masse equilibratrici.

a. Sezione sull'ingranaggio (34) di rinvio comando masse. - F. Fori di lubrificazione. - 7. Viti di fissaggio supporto (28). - 11. Ingranaggio comando masse. - 25. Spine elastiche. - 26. Asse per masse. - 27. Massa. - 28. Supporto per ingranaggio (11). - 29. Ralla. - 30. Anello elastico di ritegno. - 35. Asse per ingranaggio (34). - 36. Anello elastico di ritegno. - 37 e 38. Ralle.

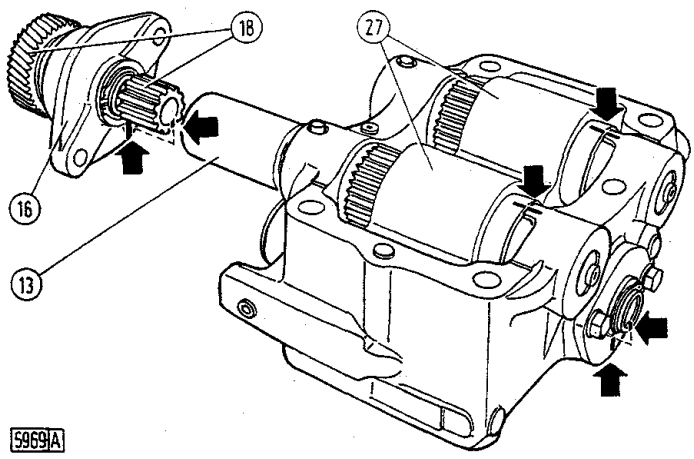


Fig. 35 - Disposizione e corrispondenze dei segni di riferimento per la fasatura del dispositivo equilibratore, con cilindro n. 1 al P.M.S.

13. Manicotto rigido. - 16. Supporto. - 18. Ingranaggio con presa di moto comando masse. - 27. Masse.

— portare il cilindro n. 1 al P.M.S.;

— fissare alla coppa l'ingranaggio (18, fig. 32) completo di presa di moto comando masse, facendo coincidere i segni di riferimento indicati in figura 36;

— bloccare le masse nella giusta posizione di montaggio mediante la spina (39), verificando la corrispondenza dei segni di riferimento;

— sistemare il manicotto di comando (13) e bloccare il complessivo serrando le viti alla coppia prescritta.

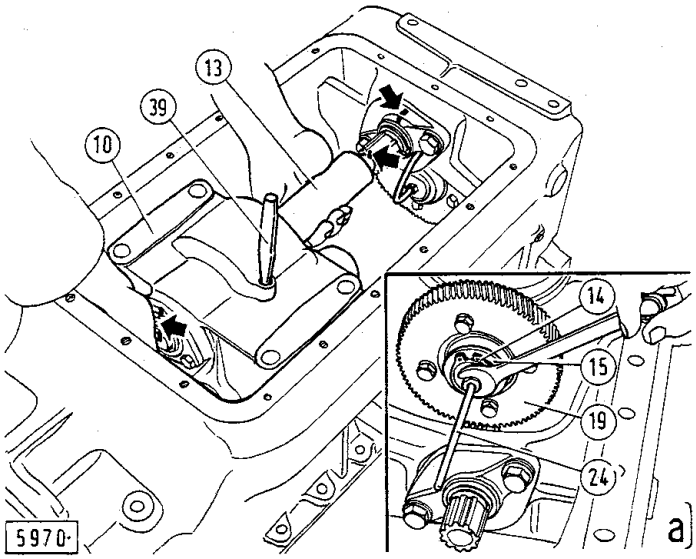


Fig. 36 - Montaggio della scatola del dispositivo equilibratore masse (10) completa di manicotto (13) nella coppa motore.

(Le frecce indicano la posizione dei segni di riferimento per l'esatta fasatura).

a. Montaggio del tubetto di lubrificazione (24). - 14. Anello elastico di ritegno. - 15. Ralla. - 19. Ingranaggio di rinvio. - 39. Spina per bloccaggio posizione masse durante il montaggio.

ALIMENTAZIONE

CARATTERISTICHE E DATI

ALIMENTAZIONE (355 C)	
Pompa d'alimentazione	a stantuffo, comandata dall'albero a camme della pompa d'iniezione
Portata minima della pompa alla pressione di alimentazione di 1,2 ÷ 1,5 kg/cm²:	
— a 500 giri/min litri/min	0,78
— a 1000 giri/min »	1,35
Pompa d'iniezione FIAT - Licenza Bosch	a stantuffi in linea, ad elica normale sinistra con recupero
Tipo	PES 2 A 80 B 410 : L 4/110
Senso di rotazione (visto lato comando)	orario
Ordine d'iniezione	1 (180°) - 2 (540°)
Giuoco assiale dell'albero a camme mm	0,02 ÷ 0,06
Spessore anelli (fig. 50) di registro giuoco assiale albero a camme »	0,10 - 0,12 - 0,14 - 0,16 - 0,18
Regolatore meccanico a masse centrifughe, tipo Kiki	NP - EP/RSV 200 - 1250
Spessori registro posizione masse (S_1, fig. 47) mm	0,2 - 0,3
Variatore automatico d'anticipo a masse centrifughe, tipo FIAT	PAV 6° 500 - 1100 ARD 16
Variazione angolare massima corrispondente al regime massimo d'impiego	circa 6° (riferito all'albero della pompa iniezione)
Spessore anelli di registro carico molle mm	0,15 - 0,20 - 0,50
Caratteristiche delle molle esterne:	
— lunghezza molla libera mm	39,5 ÷ 40,5
— lunghezza molla sotto il carico di 7,25 ÷ 7,75 kg »	35,1
— lunghezza molla sotto il carico di 21,6 ÷ 23 kg »	25,5
Caratteristiche delle molle interne:	
— lunghezza molla libera »	23,9 ÷ 25,9
— lunghezza molla sotto il carico di 3,59 ÷ 4,39 kg »	24,4
— lunghezza molla sotto il carico di 21,2 ÷ 22,6 kg »	19,9
Comando pompa d'iniezione	
Spessore della rosetta interna (78, fig. 46) mm	1,45 ÷ 1,50
Spessore della rosetta esterna (76) »	2,93 ÷ 3,00
Diametro esterno mozzo ingranaggio (74) »	49,975 ÷ 50,000
Diametro interno delle boccole (59) piantate »	50,050 ÷ 50,075
Giuoco di montaggio tra mozzo e boccole »	0,050 ÷ 0,100
Interferenza di piantaggio boccole »	0,066 ÷ 0,142

Segue: «Caratteristiche e dati dell'alimentazione».

ALIMENTAZIONE (455 C - 505 C - 605 C)	
Pompa d'alimentazione	a doppia membrana
Numero di giri dell'albero eccentrico di comando pompa . . . . . giri/min	1600
Portata minima di combustibile . . . . . litri/ora	100
Eccentricità dell'albero (6, fig. 57) di comando pompa . . . . . mm	3
Comando pompa d'alimentazione	
Diametro albero di comando (6, fig. 57) in corrispondenza delle boccole . »	31,975 ÷ 32,000
Diametro interno delle boccole (7) piantate . . . . . »	32,050 ÷ 32,075
Giuoco di montaggio tra albero e boccole . . . . . »	0,050 ÷ 0,100
Interferenza di montaggio boccole . . . . . »	0,063 ÷ 0,140
Spessore della rosetta interna (8) . . . . . »	1,45 ÷ 1,50
Spessore della rosetta esterna (9) . . . . . »	2,93 ÷ 3,00
Pompe d'iniezione	a distributore rotante con regolatore incorporato
Tipo:	
— mod. 455 C { Bosch	EP/VA 3/110 H-1200 CL 134-4
— mod. 455 C { C.A.V.	DPA 3233410
— mod. 505 C: C.A.V.	DPA 3233420
— mod. 605 C { Bosch	EP/VA 4/110 H - 1100 CL 136-1
— mod. 605 C { C.A.V.	DPA 3249460
Senso di rotazione (visto lato comando)	antiorario
Ordine d'iniezione:	
— modd. 455 C - 505 C	1 - 2 - 3
— mod. 605 C	1 - 3 - 4 - 2
INIETTORI	con polverizzatori a quattro fori
Polverizzatori, tipo FIAT:	
— mod. 355 C	DLL 145 S 50 F
— modd. 455 C - 505 C - 605 C	DLL 145 S 60 F
Porta-polverizzatori, tipo FIAT	KB 70 S 1 F 10
Pressione di taratura . . . . . kg/cm²	225 ÷ 235
Caratteristiche della molla (4, fig. 84) per asta di pressione:	
— lunghezza nominale molla libera . . . . . mm	27 ÷ 27,5
— freccia per passare dal carico di 11,1 a 41,8 ± 1,9 kg . . . . . »	0,8

FILTRO ARIA

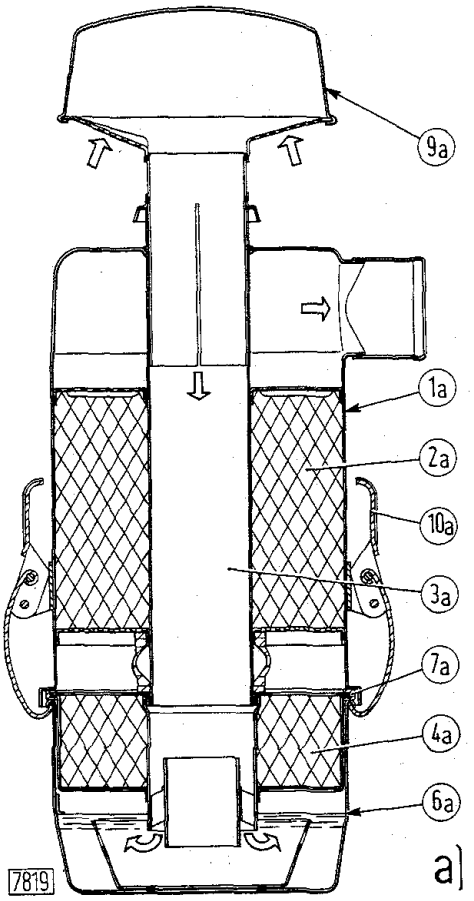
Per assicurare un efficace funzionamento del motore è necessario procedere ad una periodica pulizia del filtro.

Verificare frequentemente, specialmente in climi secchi, che l'olio nella vaschetta raggiunga il livello indicato dal bordino (6 a, 6 b, fig. 37).

Sostituire sempre l'olio quando contiene impurità o se il deposito sul fondo della vaschetta raggiunge l'altezza di circa 1 cm.

Smontare, ogni 200 ore di lavoro, la matassa filtrante (4 a, 4 b) dopo aver sfilato l'eventuale anello elastico di ritegno (5) e lavarla accuratamente in petrolio assieme alla vaschetta ed al condotto centrale. Cambiare l'olio nella vaschetta.

Ogni 400 ore di lavoro procedere alla pulizia di tutto il filtro lasciandone le varie parti in petrolio per un periodo di circa mezz'ora, soffiarle quindi con aria compressa e ricomporre il filtro ristabilendo il livello dell'olio nella



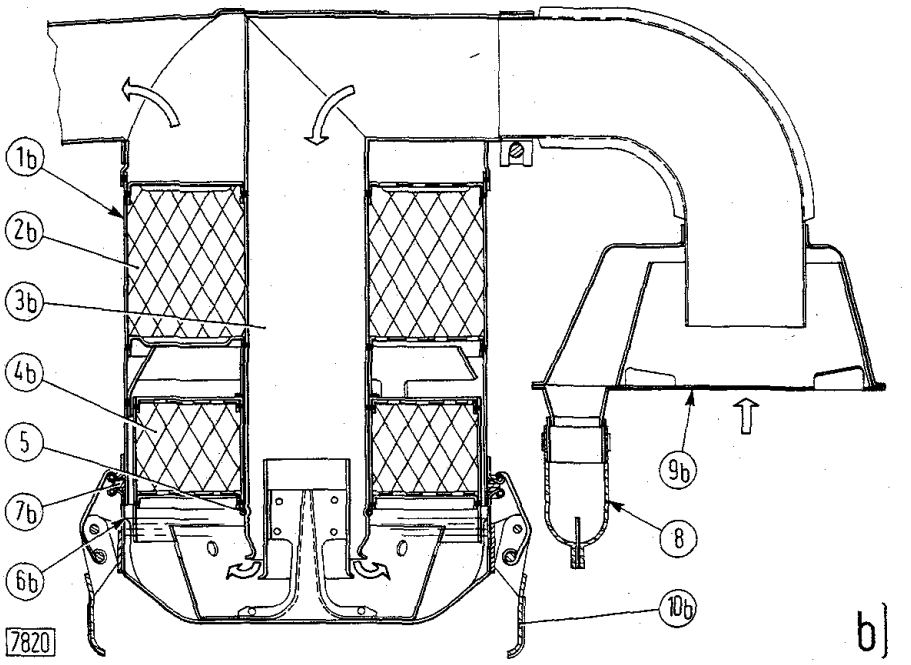


Fig. 37 - Sezione del filtro aria a bagno d'olio per il mod. 355 C (a) e modd. 455 C - 505 C - 605 C (b).

1a, 1b. Corpo filtro. - 2a, 2b. Elemento filtrante fisso. - 3a, 3b. Condotto interno. - 4a, 4b, Matassa filtrante. - 5. Anello elastico di ritegno matassa. - 6a, 6b. Bordino di livello praticato nella vaschetta olio. - 7a, 7b. Guarnizioni di tenuta. - 8. Valvola di scarico polvere. - 9a, 9b. Prefiltro. - 10a, 10b. Ganci per fissaggio vaschetta al corpo (postmodifica).

vaschetta. Controllare anche il serraggio delle fascette di unione al relativo prefiltro ed al condotto di aspirazione, per evitare che aria non filtrata venga aspirata nei cilindri.

SERBATOIO COMBUSTIBILE

In sede di revisione del trattore è opportuno una accurata pulizia del serbatoio. Normalmente spurgare di tanto in tanto l'acqua di condensazione e gli eventuali depositi svitando il tappo situato sul fondo.

L'operazione va eseguita con il serbatoio quasi vuoto e più frequentemente in ambiente umido, clima freddo e forti sbalzi di temperatura.

Controllare che il foro di sfiato sul tappo del bocchettone d'introduzione non sia ostruito.

Sul cruscotto dei trattori modd. 455 C - 505 C - 605 C è anche sistemato un indicatore di livello combustibile costituito da una lancetta azionata da un comando elettrico, che si sposta nella zona " rossa " del quadrante quando la quantità di combustibile nel serbatoio risulta inferiore a 15 litri.

FILTRO COMBUSTIBILE (355 C)

Ogni 50 ore di lavoro scaricare l'acqua di condensazione accumulatasi nella coppetta trasparente (1, fig. 38) svitando di alcuni giri la relativa vite inferiore.

Ogni 200 ore occorre invece pulire in petrolio la coppetta medesima e sostituire la cartuccia filtrante di carta (2) completa di guarnizioni di tenuta.

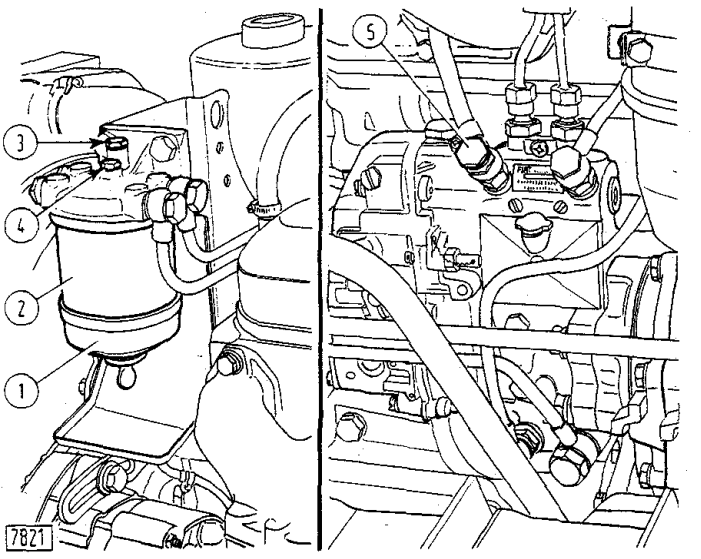


Fig. 38 - Spurgo dell'aria dal circuito combustibile sul mod. 355 C.

1. Coppetta trasparente completa di vite inferiore per scarico dell'acqua di condensazione. - 2. Cartuccia filtrante. - 3. Tappo per spurgo aria dal filtro. - 4. Vite fissaggio filtro e coppa. - 5. Vite fissaggio tubazione di scarico combustibile e di spurgo aria dalla pompa iniezione.

Dopo ogni intervento sul filtro occorre effettuare lo spurgo dell'aria procedendo come segue:

— aprire il rubinetto del combustibile sul serbatoio, svitare di qualche giro il tappo (3, fig. 38) e, mediante il motorino d'avviamento, far girare il motore finchè il combustibile che esce dal foro praticato sotto il tappo (3) sia privo di bolle d'aria. Riavvitare quindi il tappo;

— svitare di qualche giro la vite (5) sul raccordo per tubazione di scarico combustibile dalla pompa iniezione ed agire come già detto per la vite sul filtro.

FILTRI COMBUSTIBILE (455 C - 505 C - 605 C)

Ogni 50 ore di lavoro scaricare l'acqua di condensazione accumulatasi nella coppetta trasparente (1, fig. 39) del primo filtro combustibile svitando di alcuni giri la relativa vite inferiore.

Ogni 200 ore di lavoro occorre invece pulire in petrolio la coppetta medesima e sostituire la cartuccia di carta (2) di questo primo filtro, completa di guarnizioni di tenuta.

Ogni 800 ore di lavoro, procedendo allo stesso modo del primo filtro, sostituire anche la cartuccia del secondo filtro (6). Tenere presente che nel periodo di garanzia questo filtro è piombato e pertanto può essere rimosso solo da personale autorizzato. È però buona norma non sostituire contemporaneamente entrambi i filtri, ma bensì ritardare di 40 ÷ 50 ore la sostituzione del secondo filtro rispetto al primo.

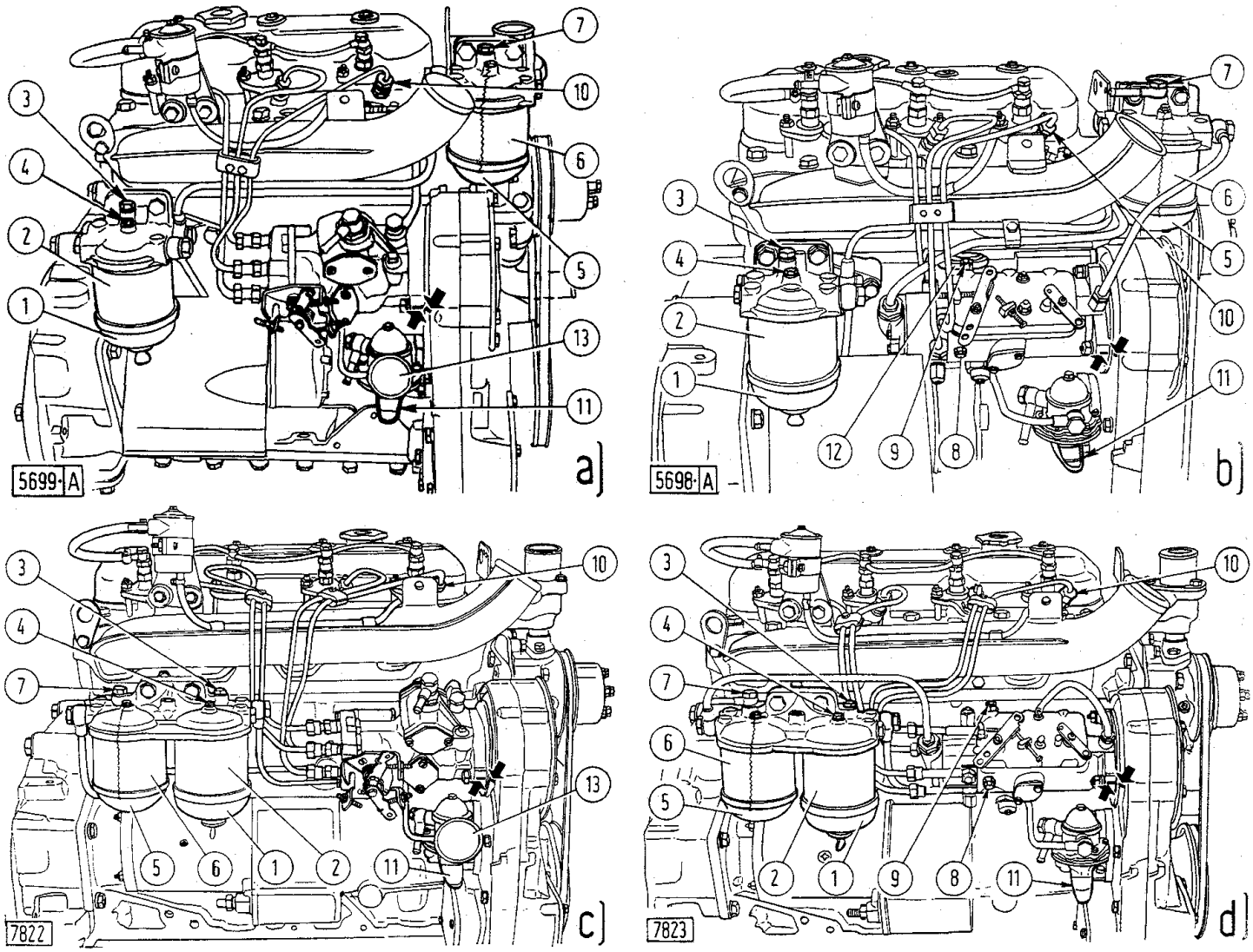


Fig. 39 - Spurgo dell'aria dal circuito combustibile sui modd. 455 C-505 C (a-b) e mod. 605 C (c-d) per motori con pompa iniezione Bosch (a-c) e C.A.V. (b-d).

(Le frecce indicano le corrispondenze per il corretto montaggio della pompa sul basamento motore).

1. Coppetta trasparente del primo filtro, completa di vite inferiore per scarico dell'acqua di condensazione. - 2. Cartuccia filtrante del primo filtro. - 3. Tappo per spurgo aria dal primo filtro. - 4. Vite di fissaggio filtro e coppa. - 5. Coppa del secondo filtro (non trasparente e priva di vite inferiore). - 6. Cartuccia filtrante del secondo filtro. - 7. Tappo per spurgo aria dal secondo filtro. - 8. Vite inferiore di spurgo aria dalla testa idraulica pompa iniezione C.A.V. - 9. Vite superiore di spurgo aria dal regolatore pompa C.A.V. - 10. Raccordi sugli iniettori. - 11. Leva a mano comando pompa alimentazione. - 12. Smorzatore di pressione della pompa iniezione (solo con pompa C.A.V. allestita per comando motore a 3 cilindri). - 13. Smorzatore di pressione della pompa alimentazione (solo con pompa iniezione Bosch).

Dopo ogni intervento sui filtri occorre effettuare lo spurgo dell'aria dal circuito del combustibile che va effettuato con il serbatoio rifornito ed il relativo rubinetto aperto.

Procedere come segue:

— svitare di qualche giro il tappo (3, fig. 39) del primo filtro ed azionare la leva (11) di comando pompa alimentazione, fino a quando dal forellino praticato nel tappo suddetto non esce combustibile privo di bolle d'aria. Riavvitare quindi il tappo;

— spurgare nel modo predetto anche dal tappo (7) del secondo filtro.

Per motore con pompa iniezione Bosch bastano le due operazioni suddette, mentre per motore con pompa C.A.V. occorre inoltre:

— spurgare l'aria dalla testa idraulica allentando la vite inferiore (8) e procedendo come per i filtri;

— svitare di circa due giri la vite superiore (9), allentare completamente i raccordi per iniettori (10) e far ruotare il motore, mediante il motorino d'avviamento, fino a quando dalle tubazioni esce combustibile privo di bolle d'aria;

— riavvitare i raccordi (10) per iniettori e lasciare svitata la vite (9);

— avviare il motore e, quando dalla vite (9) esce combustibile privo d'aria, riavvitarla.

POMPA D'ALIMENTAZIONE (355 C)

La pompa d'alimentazione, del tipo a stantuffo, è montata inferiormente alla pompa iniezione e prende il moto tramite una punteria da un'apposita camma situata sull'albero della pompa iniezione.

La pompa di alimentazione fino al motore n. 228698 è fornita di pompetta esterna azionata a mano, mentre dal motore n. 228699, tale pompetta è stata soppressa (pertanto le operazioni di innesco e spurgo si eseguono facendo ruotare il motore termico tramite il motorino d'avviamento).

Nella revisione della pompa d'alimentazione occorre controllare:

— le condizioni di efficienza delle valvole (3 e 4, fig. 40);

— la tenuta dello stantuffo (2) rispetto al corpo pompa.

Con stantuffo e valvole in buone condizioni di tenuta l'adescamento della pompa, completamente vuota e azionata su banco prova al regime di 200 giri/min, deve avvenire dopo mezzo minuto di funzionamento.

Pertanto al regime di 500 ÷ 600 giri/min la pressione misurata sulla tubazione di mandata, deve risultare di circa 1,5 kg/cm²; in caso contrario è probabile che la molla di richiamo stantuffo sia snervata.

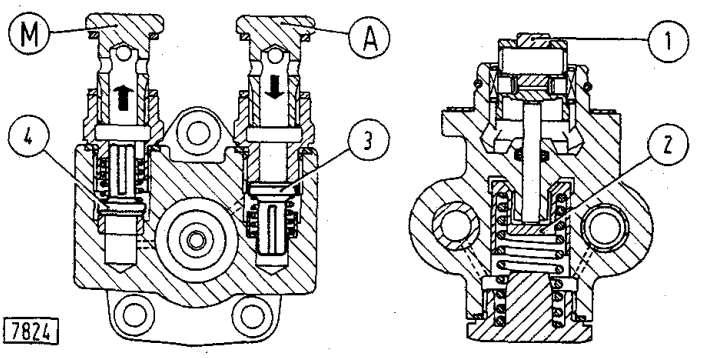


Fig. 40 - Sezioni sulla pompa d'alimentazione (postmodifica).
A. Raccordo di aspirazione combustibile dal serbatoio. - M. Raccorpo di mandata combustibile al filtro. - 1. Punteria di comando. - 2. Stantuffo pompante. - 3. Valvola aspirazione. - 4. Valvola di mandata.

La portata della pompa deve inoltre corrispondere ai valori riportati in tabella.

POMPA D'ALIMENTAZIONE (455 C - 505 C - 605 C)

La pompa di alimentazione a doppia membrana (fig. 41) è azionata da un eccentrico comandato dall'ingranaggio di rinvio (fig. 57) ed è provvista internamente di due valvoline: per l'aspirazione e la mandata del combustibile.

In sede di revisione della pompa, controllare che le due

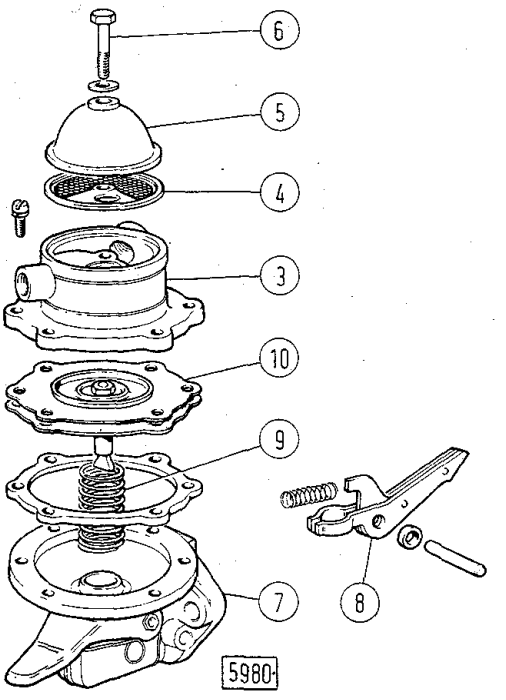


Fig. 41 - Parti smontate della pompa alimentazione.
3. Corpo pompa superiore completo di valvole di aspirazione e mandata. - 4. Filtro - guarnizione. - 5. Coperchio. - 6. Vite di fissaggio coperchio (5). - 7. Corpo pompa inferiore. - 8. Leva di comando. - 9. Molla di richiamo membrana (10). - 10. Membrana completa di tirante di comando.

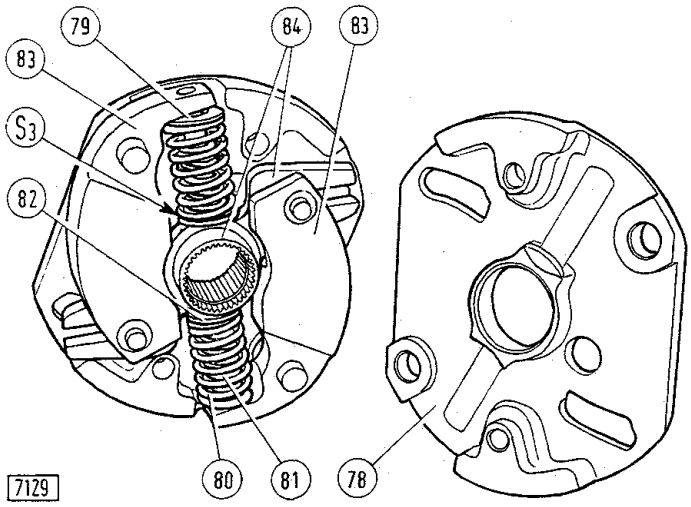


Fig. 42 - Variatore automatico di anticipo con coperchio (78) smontato.

S_3. Spessori di registro carico molle. - 79 e 82. Scodellini di appoggio molle. - 80. Molla esterna. - 81. Molla interna. - 83. Massa. - 84. Glifo completo di mozzo.

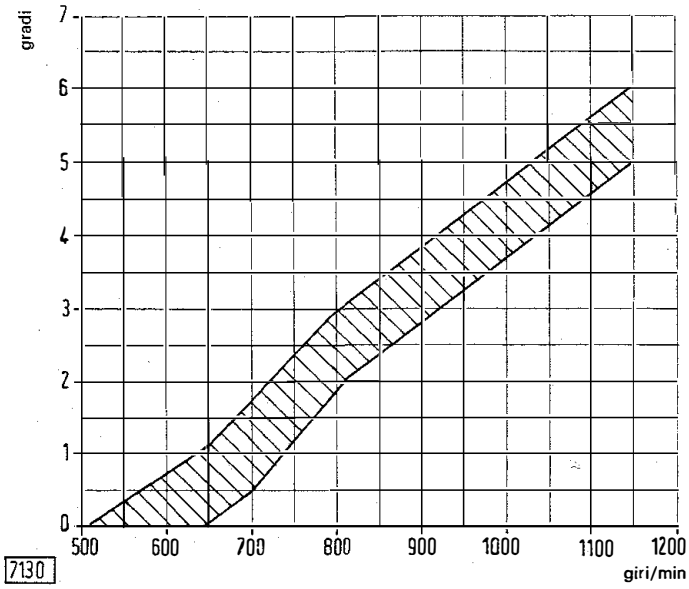


Fig. 44 - Diagramma delle variazioni angolari del variatore automatico di anticipo.

Le variazioni angolari rilevate devono rientrare nella banda di tolleranza tratteggiata.

valvoline ed il filtro a rete interno non siano intasati e che la doppia membrana non sia rotta.

Nella tabella sono riportati i dati caratteristici della pompa nuova o revisionata.

Sulla pompa di alimentazione combustibile per pompa iniezione Bosch è applicato uno smorzatore di pressione (13, fig. 39) per eliminare irregolarità della pompa causate da punte di pressione.

VARIATORE D'ANTICIPO (355 C)

Il movimento perviene alla pompa d'iniezione tramite l'ingranaggio (74, fig. 46), il variatore automatico di anticipo (77) con il relativo manicotto interno (73) e la boccola dentata (42).

Il variatore è costituito da due masse centrifughe (83, fig. 42) contrastate da molle antagoniste che, a seconda

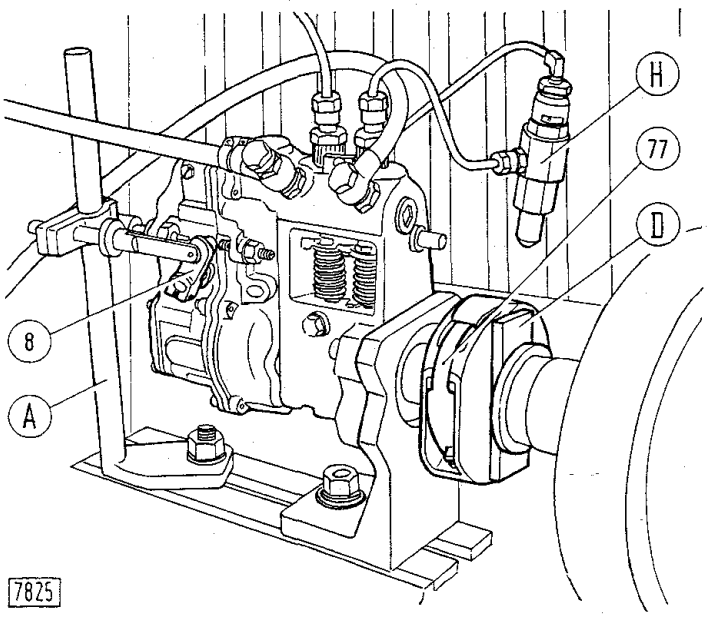


Fig. 43 - Verifica dell'efficienza del variatore automatico di anticipo (77) al banco prova pompe, con il dispositivo stroboscopico.

A. Staffa 290984 di arresto leva (8). - D. Staffa 290771 di comando variatore, collegata al giunto in dotazione al banco. - H. Iniettore rivelatore. - 8. Leva di comando acceleratore.

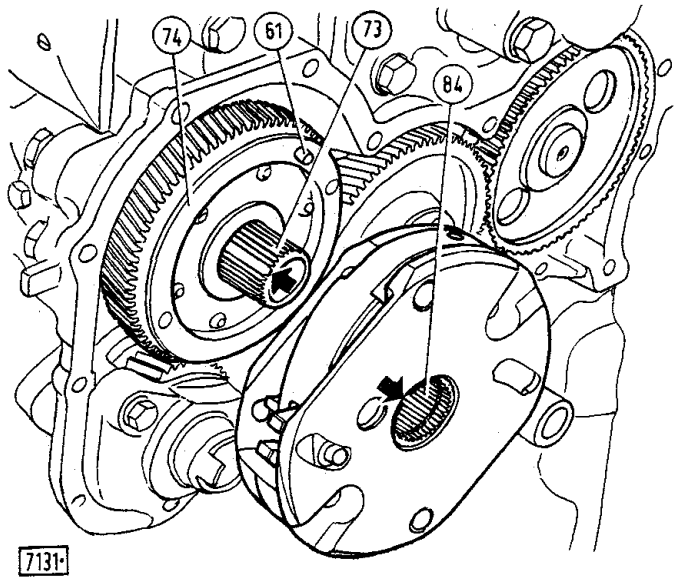


Fig. 45 - Montaggio del variatore automatico di anticipo sul motore.

(Le frecce indicano la posizione della doppia scanalatura sul giunto 73 e sul mozzo-glifo 84, che devono corrispondersi).

73. Manicotto scanalato di comando. - 74. Ingranaggio comando pompa iniezione. - 61. Grano di posizionamento variatore. - 84. Mozzo per glifo.

della velocità di rotazione, fanno assumere una diversa posizione angolare al glifo (84) calettato sul manicotto interno di comando (73, fig. 46).

L'efficienza del variatore, cioè l'ampiezza dello spostamento angolare del mozzo centrale rispetto al corpo può essere controllato sul banco prova pompe iniezione, utilizzando a tale scopo la staffa (D, fig. 43) ed il dispositivo stroboscopico.

Se per il rilievo dell'angolo d'anticipo viene utilizzato l'iniettore rivelatore (H), considerare che il controllo è valido solo nel campo da 800 a 1000 giri/min.

Verificare che la corrispondente variazione angolare, evidenziata dallo spostamento della traccia luminosa sul quadrante del banco, rientri nella banda di tolleranza del diagramma di fig. 44; in caso contrario, smontare il variatore di anticipo e variare opportunamente gli spessori (S_3, fig. 42) di registro carico molle, oppure se necessario sostituire le molle stesse.

Gli anelli di registro vengono forniti di ricambio nello spessore di mm 0,15 - 0,20 - 0,50.

In sede di revisione, controllare che le masse ruotino liberamente attorno ai perni di incernieramento e che le guide del glifo ed i relativi perni di scorrimento sulle masse non risultino eccessivamente usurati, nel qual caso procedere alla loro sostituzione.

Nota - In caso di sostituzione delle masse, verificare che siano dello stesso peso, indicato all'origine con contrassegni numerici o da vernice colorata; massima differenza di peso ammessa 10 grammi.

Le molle antagoniste devono rispondere alle caratteristiche geometriche indicate in tabella.

Durante il montaggio, verificare che le tacche sul coperchio e sul corpo coincidano.

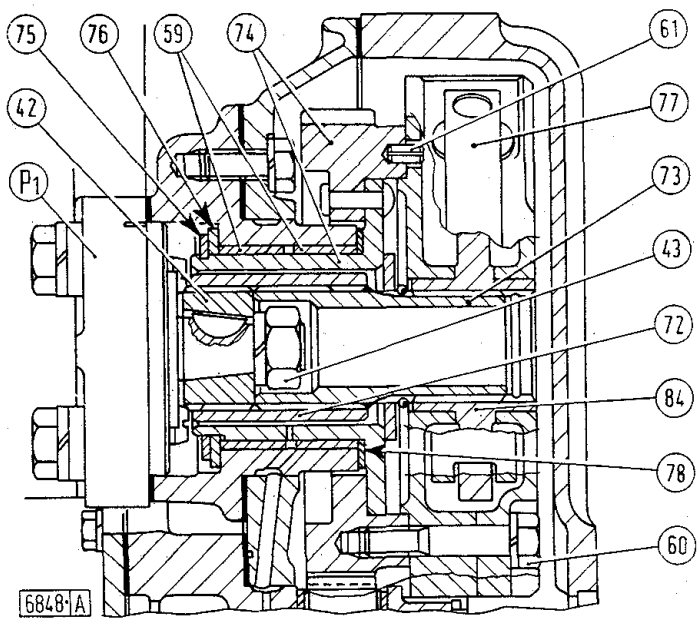


Fig. 46. - Sezione sul variatore automatico di anticipo e sul comando pompa iniezione (P_1).

42. Boccola dentata. - 43. Dado di fissaggio boccola (42). - 59. Boccole supporto ingranaggio. - 60. Vite di fissaggio variatore all'ingranaggio. - 61. Grano di posizionamento variatore. - 72 e 73. Manicotto scanalato di comando pompa ricevente il moto dal mozzo (84) per glifo e composto da due parti saldate. - 74. Ingranaggio di comando completo di mozzo. - 75. Anello elastico. - 76. Rosetta di spallamento esterna. - 77. Variatore automatico di anticipo. - 78. Rosetta di spallamento interna. - 84. Mozzo per glifo.

La differenza fra la quota riscontrata (X) e la quota prescritta (Y) rappresenta il valore degli spessori di registro (S_1).

Il rilevamento può essere effettuato sia a masse chiuse, che completamente aperte: nel primo caso la quota (Y) prescritta è 19,8 ÷ 20,2 mm, nel secondo caso la stessa quota deve risultare 29,8 ÷ 30,2 mm.

POMPA D'INIEZIONE FIAT (355 C)

La pompa d'iniezione montata sul mod. 355 C comprende un regolatore di velocità e due stantuffi pompanti in linea per la mandata del combustibile agli iniettori.

REVISIONE DEL REGOLATORE DI VELOCITÀ

Il regolatore di velocità (fig. 55), del tipo a masse centrifughe (Kiki) è sensibile a tutti i regimi del motore. Il suo funzionamento è illustrato negli schemi a, b, c, e descritto nella relativa didascalia.

Per la revisione, fare uso delle attrezzature specifiche elencate nella relativa tabella e verificare, al montaggio, la distanza esistente fra il manicotto di spinta (62, fig. 47) e la scatola regolatore (24), priva della guarnizione di tenuta (65) col coperchio.

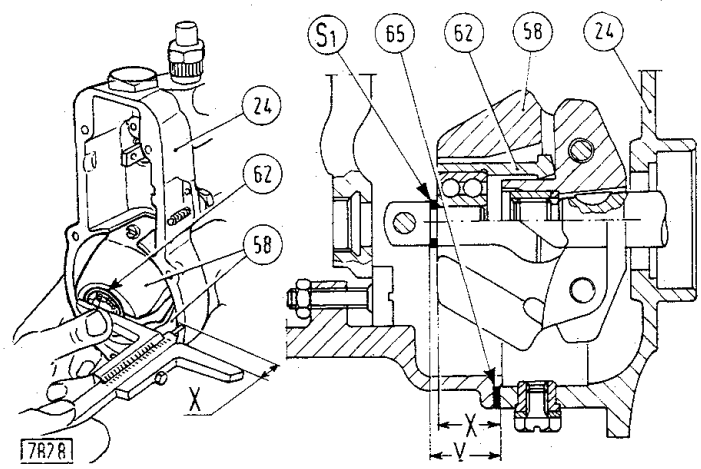


Fig. 47 - Misura della distanza (X) fra l'estremità del manicotto di spinta (62) e la scatola regolatore (24).

S_1. Spessori di registro. - Y. Distanza prescritta tra l'estremità manicotto completo di spessori e scatola regolatore (= 19,8 ÷ 20,2 mm a masse chiuse e 29,8 ÷ 30,2 mm a masse completamente aperte). - 58. Masse centrifughe. - 65. Guarnizione piana tra scatola e coperchio regolatore.

Combustibile di aspirazione e mandata pompa di alimentazione e di ritorno al serbatoio principale. Combustibile per termoavviatore.

Combustibile ad alta pressione all'iniettore in fase di iniezione.

Fig. 48 - Schema del circuito di alimentazione combustibile (mod. 355 C).
A. Collettore di aspirazione aria nei cilindri. - F. Filtro combustibile. - I. Iniettori. - Pa. Pompa alimentazione. - P_1. Pompa iniezione. - S. Serbatoio combustibile. - St e T. Serbatoio con relativo termoavviatore (a richiesta).

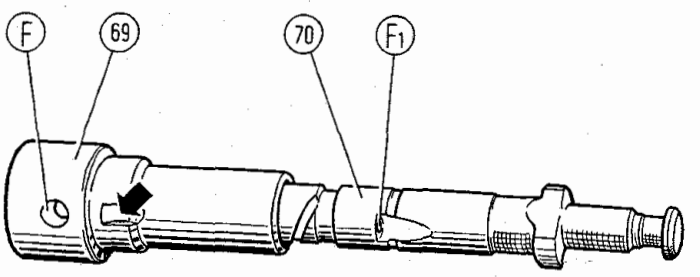


Fig. 49 - Corretta posizione di montaggio di un elemento pompante.
(La freccia indica la scanalatura del relativo pernetto di guida). F. Foro di entrata combustibile. - F_1. Foro di scarico combustibile in eccesso nella camera di mandata. - 69. Cilindretto. - 70. Stantuffino.

REVISIONE DELLA POMPA D'INIEZIONE

La revisione risulta facilitata montando il complessivo pompa sull'apposita piastra di sostegno **290312**, applicata al supporto orientabile **290239**.

Per le operazioni successive di smontaggio e rimontaggio far uso delle attrezzature specifiche elencate in tabella.

Registrazione cuscinetti a rulli conici per albero a camme pompa d'iniezione.

Montare i cuscinetti (56, fig. 50) sull'albero a camme disponendo posteriormente il distanziale (31) ed anteriormente il distanziale (32) unitamente ad un pacco di spessori di registro iniziale (S), tali da creare una luce (L) fra supporto anteriore (30) e corpo pompa (a).

Chiudere progressivamente ed alternativamente le viti (V_2) di fissaggio supporto anteriore, ruotando contemporaneamente a mano l'albero a camme al fine di riprendere il giuoco, senza precaricare assialmente i cuscinetti (è prescritto un giuoco assiale di 0,02 ÷ 0,06 mm).

Rilevare il valore della luce (L) effettuando quattro misurazioni periferiche in corrispondenza delle viti (V_2) e ricavare successivamente la media aritmetica dei valori riscontrati.

Il valore complessivo degli spessori di registro (S_2 + + S_3) sarà dato dalla differenza fra il valore del pacco iniziale (S) e l'entità della luce (L) rilevata fra supporto anteriore (30) e corpo pompa.

Suddividere in parti uguali S_2 ed S_3 (b) il valore complessivo degli spessori ricavato considerando che, se la serie di spessori a disposizione non permette di ottenere due pacchi dello stesso valore, è possibile suddividerli essendo ammessa una differenza massima di 0,2 mm.

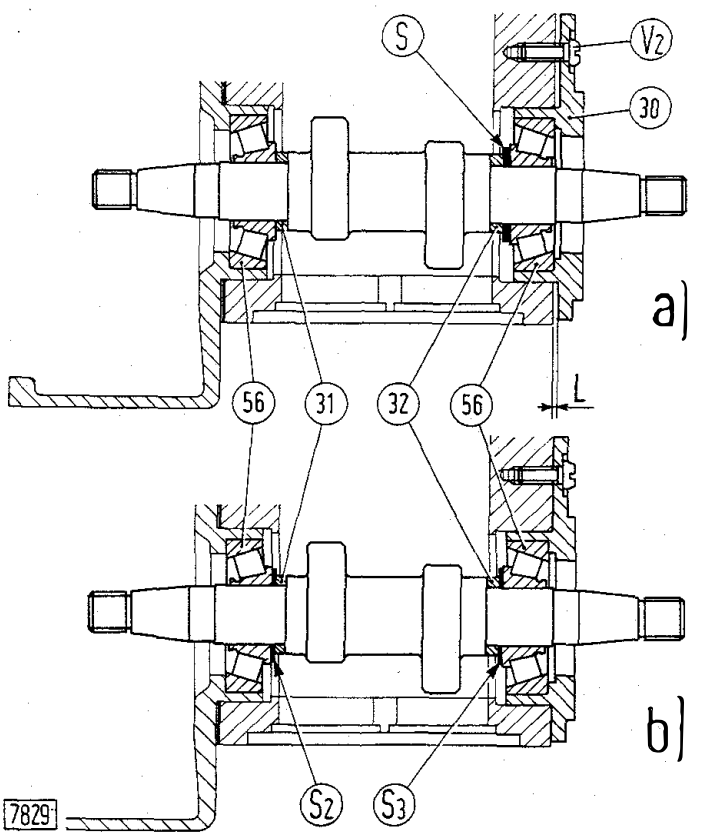


Fig. 50 - Registrazione del giuoco cuscinetti a rulli conici (56) per albero a camme.

L. Luce fra supporto anteriore e corpo pompa. - S. Pacco spessori per determinare la luce (L). - S_2. Spessori posteriori di registro cuscinetti. - S_3. Spessori anteriori di registro cuscinetti. - V_2. Viti di fissaggio supporto. - 30. Supporto anteriore. - 31 e 32. Distanziali (spessore 2 mm).

CONTROLLI E TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE FIAT (355 C)

Sistemare la pompa iniezione sul banco prova (fig. 51), tappare la sede per pompa alimentazione con un'apposita piastra e collegare il complessivo alla presa di moto del banco con il giunto di dotazione ed i raccordi con le tubazioni di entrata ed uscita combustibile. Utilizzare gli attrezzi specifici elencati in tabella e come combustibile il gasolio di normale uso oppure l'olio FIAT CFB.

1. Controllo corsa massima dell'asta di regolazione.

La corsa massima dell'asta di regolazione, a partire dallo stop meccanico (asta spinta completamente verso il regolatore), è di 11,9 ÷ 12,1 mm e si misura con un calibro di profondità. A questa corsa massima dell'asta devono corrispondere i dati di portata prescritti (ved. tabella), ottenendoli orientando opportunamente i settori dentati.

2. Controllo corsa massima stantuffi ed impostazione settori dentati.

Controllare sempre, prima di azionare il motore del banco, che:

— la dicitura stampigliata sull'aletta degli stantuffi pompanti risulti rivolta verso l'operatore;

— gli stantuffi pompanti al P.M.S. non puntino contro il relativo portavalvola di mandata ma abbiano ancora un giuoco minimo di 0,2 mm, da ottenersi agendo sui dadi (4, fig. 55) di registro punterie.

Controllare che l'orientamento delle alette dei settori dentati sia uniforme, in modo che durante la corsa dell'asta di regolazione al regime minimo (vedere tabella) tutti gli elementi inizino la mandata contemporaneamente.

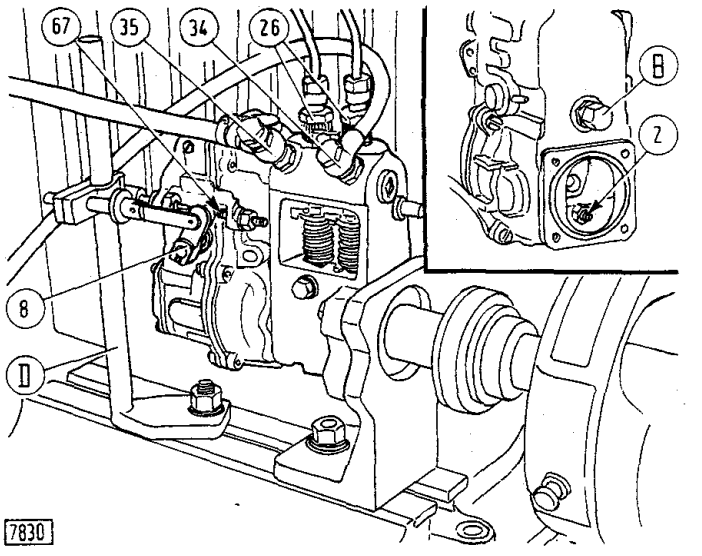


Fig. 51 - Pompa d'iniezione completa montata al banco prova per la taratura e la registrazione.

B. Dispositivo smorzatore del regime minimo. - D. Staffa 290984 di arresto leva acceleratore - 2. Vite di registro del pieno carico. - 8. Leva comando acceleratore. - 26. Raccordi di mandata agli iniettori. - 34. Raccordo di alimentazione pompa. - 35. Raccordo di ritorno completo di valvola di sovrappressione. - 67. Vite di registro del regime massimo.

3. Controllo tenuta dei raccordi di mandata agli iniettori.

Controllare che i raccordi di mandata (26, fig. 51) siano chiusi alla coppia di 4,5 ÷ 5 kgm.

Chiudere con un tappo il raccordo di entrata combustibile, predisporre i tappi del corredo **291195** sui raccordi di mandata agli iniettori, togliere la valvola di sovrappressione sul raccordo di ritorno combustibile e collegare quest'ultimo alla pompa a mano **290284**.

La tenuta è accettabile quando ad una pressione di 75 ÷ 100 kg/cm² il combustibile non trafila all'esterno dei raccordi.

4. Controllo della tenuta valvole di mandata.

Collegare al raccordo in prova la pompa a mano **290284** ed azionare la stessa fino a raggiungere la pressione di 400 kg/cm².

La tenuta della valvola è accettabile, se il tempo impiegato dalla pressione per scendere da 400 a 300 kg/cm² supera i tre minuti primi. Se inferiore, occorre smontare e sostituire la valvola completa.

5. Controllo pressione di alimentazione.

Collegare alla pompa le due tubazioni del banco, montando la valvola di sovrappressione sul raccordo di ritorno.

Alimentare, controllando sul manometro del banco, che la pressione sia di 1,2 ÷ 1,5 kg/cm² e registrare eventualmente la valvola di sovrappressione.

6. Controllo e registrazione inizio mandata stantuffini.

Smontare dall'elemento in esame il relativo raccordo di mandata completo di molla e valvola e disporre su di esso il raccordo **A. 65024** (**292174**) con il comparatore **A. 95667** (**290314**).

Con leva acceleratore in posizione di massimo, portare lo stantuffino al P.M.I., azzerare il comparatore ed iniziare l'invio del combustibile facendo nel contempo ruotare a mano l'albero pompa in senso orario; quando il combustibile cessa di defluire, rilevare sul comparatore il valore della corsa di inizio mandata che deve essere di 2,15 ÷ 2,25 mm.

In caso contrario registrare la punteria relativa con le apposite chiavi.

Verificare e registrare l'inizio mandata degli altri stantuffini con procedimento analogo oppure, utilizzando il quadrante del banco, con il dispositivo stroboscopico.

7. Taratura del regolatore.

La vite (20, fig. 55) di registro molla di regolazione dev'essere avvitata a fondo e successivamente svitata di 20 scatti.

Escludere il dispositivo smorzatore del minimo, svitando la vite interna (6 a) di comando molla (6).

Con leva (8, fig. 51) di comando acceleratore in posizione di massimo, registrare la vite di arresto (67) in modo che l'asta cominci ad essere richiamata a 1250 ÷ ÷ 1260 giri/min.

8. Controllo tenuta degli stantuffi pompanti.

Con leva di comando acceleratore al massimo, verificare che lo scarto della portata a 200 giri/min (velocità minima del banco) rispetto a quella a 1240 ÷ 1250 (velocità massima del motore sotto carico) di ciascun pompante non superi il 25 ÷ 30 %.

Considerare che:

— gli stantuffi pompanti che denunciano uno scarto percentuale superiore al 30 % devono essere sostituiti;

— gli stantuffi pompanti con scarto compreso tra il 25 % ed il 30 % debbono essere sostituiti solamente se il motore denuncia anomalie di funzionamento imputabili agli stessi oppure se, al regime minimo della pompa di 300 giri/min, non è possibile ottenere le portate prescritte.

Esempio.

Le medie aritmetiche dei tre valori rilevati su di uno stantuffo pompante ogni 500 mandate e con asta di regolazione in posizione di massima portata sono:

— a 200 giri/min = 23 cm³;

— a 1240 ÷ 1250 giri/min = 29 cm³.

Lo scarto percentuale (S) sarà dato da:

$$S = \frac{29 - 23}{29} \times 100 = 20{,}6 .$$

In tal caso l'elemento pompante in esame si può ritenere accettabile.

Nota - L'esempio riporta i dati di una pompa collegata ad un banco Rabotti nelle condizioni di prova « A ».

9. Controllo e registrazione delle portate.

Accertare l'entità delle portate i cui valori devono rientrare nei limiti di tolleranza indicati in tabella.

Per ottenere l'uniformità delle portate agire sul manicotto di regolazione stantuffino con l'attrezzo **A. 65023 (290904).**

La portata totale della pompa, corrispondente al regime di potenza massima di 1240 ÷ 1250 giri/min, si registra mediante la vite (2, fig. 51).

DATI PER LA TARATURA AL BANCO DELLA POMPA INIEZIONE FIAT (355 C)

La taratura della pompa iniezione può essere effettuata indifferentemente nelle seguenti condizioni di prova.

PROVA A: Banco prova BOSCH munito di iniettori con molla di pressione WSF 2044/4X e polverizzatori EFEP 182.
Banco prova RABOTTI con iniettori a ghiera graduata, di dotazione del banco, provvisti di molla di pressione FIAT 656829 e polverizzatori EFEP 182.
Tubazioni: 2 × 6 × 600 mm.
Taratura iniettori: 175 kg/cm².

PROVA B: Banco prova BOSCH o RABOTTI, munito di portapolverizzatori e polverizzatori uguali a quelli montati sul motore.
Tubazioni: 2 × 6 × 600 mm.
Taratura iniettori: 225 ÷ 235 kg/cm².

GASOLIO o OLIO FIAT CFB: Peso specifico: 830 ± ± 10 g/l alla temperatura di 40° ± 3° C.
Pressione di alimentazione: 1,2 ÷ 1,5 kg/cm².

POMPA IN LINEA FIAT - Licenza Bosch - PES 2 A 80 B 410 : L 4/110 - 769482

Posizione leva comando regolatore	Regime di rotazione giri/min	Corsa asta di regolazione mm	PROVA A		PROVA B	
			Portata di ogni elemento	Portata totale pompa	Portata di ogni elemento	Portata totale pompa
			cm³/1000 mandate		cm³/1000 mandate	
Minimo	300^{+0}_{-10}	9,5±0,5	10±1	—	10±1	—
Massimo	1250^{+0}_{-10} (1)	12±0,1	58±1	116,5±1,5 (2)	53±1	106±1,5 (2)
Massimo (all'avviamento)	75	—	⩾ 100	—	⩾ 100	—

(1) Regime intervento regolatore: giri/min 1250^{+10}_{-0}
(2) Registrare l'arresto della leva di pressione (2, fig. 51).

RIATTACCO E MESSA IN FASE DELLA POMPA D'INIEZIONE FIAT (355 C)

Montare la pompa sul motore procedendo come segue:

— disporre la guarnizione piana (63, fig. 52) sul supporto pompa, cospargendola di mastice di tenuta;

— infilare l'albero pompa orientando la doppia scanalatura della boccola dentata (42) nella direzione del doppio dente di riferimento sul manicotto scanalato di comando (72); effettuato l'innesto, far coincidere le tacche di riferimento (F) praticate sul bordo delle flange e bloccare la pompa con le viti di fissaggio.

Dopo aver eseguito correttamente il montaggio sopra descritto la pompa dovrebbe essere in fase con il motore; tuttavia, in casi dubbi, è opportuno effettuare il controllo con il procedimento del traboccamento come segue:

— svitare il raccordo di pressione dell'elemento n. 1 (26a, fig. 53) e togliere provvisoriamente la valvola di mandata, la relativa molla ed il tappo di riduzione. Riavvitare solo il raccordo di pressione;

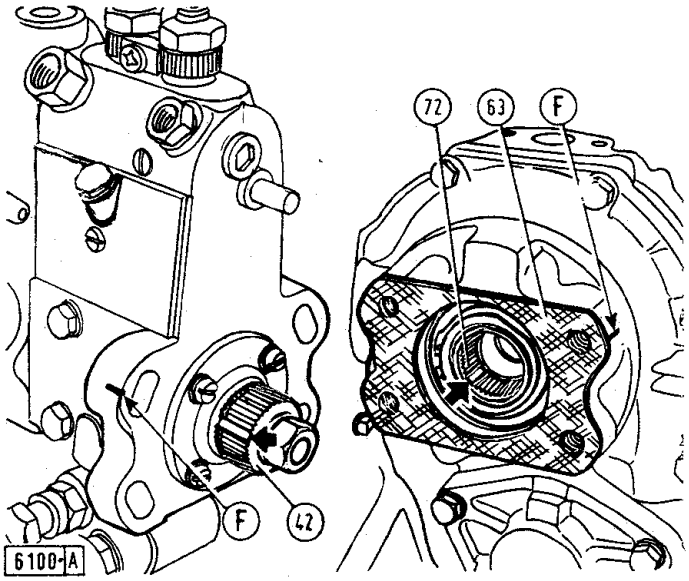


Fig. 52 - Montaggio della pompa iniezione sul motore.
(Le frecce indicano la doppia scanalatura sulla boccola dentata ed il doppio dente del manicotto di comando, che devono corrispondersi). - F. Tacche di riferimento per l'accoppiamento della pompa al motore. - 42. Boccola dentata. - 63. Guarnizione piana. - 72. Manicotto scanalato di comando pompa.

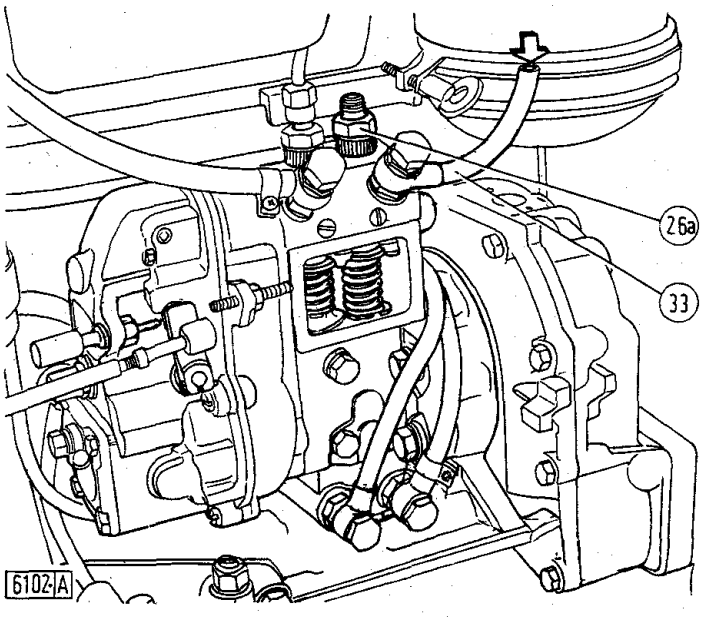


Fig. 53 - Controllo della messa in fase della pompa iniezione con il procedimento del « traboccamento ».
26a. Raccordo dell'elemento pompante n. 1. - 33. Condotto per alimentazione combustibile nella pompa.

— disporre la leva di comando acceleratore in posizione di massimo ed alimentare la pompa postmodifica con un opportuno condotto (33) come illustrato in figura, in quanto essa manca della pompa alimentazione con comando a mano. Disaerare il corpo pompa iniezione;

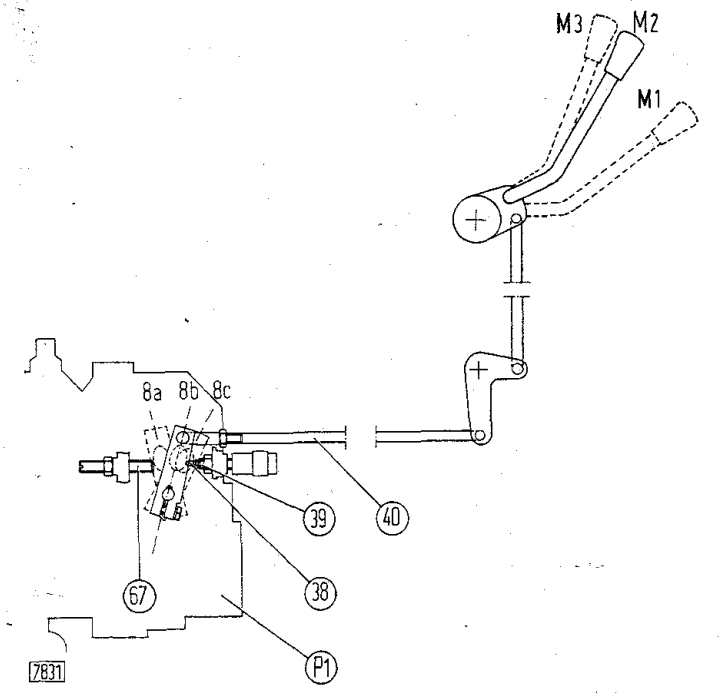


Fig. 54 - Schema della tiranteria di comando acceleratore.
M_1, M_2, M_3. Leva a mano di comando acceleratore rispettivamente in posizione di massimo, minimo e stop. - P_1. Pompa iniezione. - 8a, 8b, 8c. Leva acceleratore rispettivamente in posizione di regime massimo del motore, regime minimo e stop. - 38. Arresto elastico leva al minimo. - 39. Vite arresto leva in stop. - 40. Tirante registrabile. - 67. Vite arresto leva al massimo.

— togliere il coperchio punterie dalla pompa e ruotare lentamente l'albero motore in senso orario fino a portare l'elemento pompante n. 1 al P.M.I. in fase di inizio compressione;

— continuare l'alimentazione del combustibile e far ruotare l'albero motore finchè il combustibile cessa di defluire dal raccordo (26a) e rimanga a livello sull'estremità superiore del medesimo. Tale condizione corrisponde all'inizio della mandata del cilindro motore n. 1, posizione in cui l'indice della messa in fase deve corrispondere con la dicitura INIEZ. stampigliata sul volano motore.

Se questa corrispondenza non si verifica, allentare le viti fissaggio pompa iniezione e ruotarla opportunamente in senso orario o antiorario sino al verificarsi della corrispondenza sopraddetta.

Ripristinare i segni di riferimento sulla flangia pompa e sul basamento motore, per un eventuale futuro riattacco della pompa.

REGISTRAZIONE DELLA TIRANTERIA DI COMANDO ACCELERATORE E DEL « PENDOLAMENTO » DEL MOTORE AI BASSI REGIMI.

Nello schema di fig. 54 sono indicate le posizioni assunte dalla leva di comando acceleratore per ottenere il regime massimo (8a), il regime minimo (8b) e l'arresto motore « stop » (8c).

La posizione di regime massimo (8a) è stabilita dall'arresto fisso (67) ed è registrata al banco prova (ved. operazione n. 7, pag. 44). È quindi sufficiente portare la leva a mano in posizione di massimo (tutta verso il basso) e controllare che la leva acceleratore (8a) si trovi contro la vite di arresto (67) e che il tirante (40) resti sotto carico con una lieve flessione laterale.

In caso contrario registrare la lunghezza del tirante medesimo.

Per la registrazione del minimo e l'arresto del motore, procedere invece come segue:

— portare la leva acceleratore in posizione di massimo, avviare il motore e lasciarlo riscaldare per alcuni minuti;

— spostare lentamente verso l'alto la leva a mano di comando (M_2, fig. 54) finchè la leva dell'acceleratore incomincia a premere sull'arresto elastico (38) dello stop.

In queste condizioni, il motore deve ruotare al minimo, 600 ÷ 650 giri/min, senza accusare eccessivo pendolamento. In caso contrario registrare alternativamente la posizione dell'arresto elastico e la vite (6a, fig. 55) di registro molla dello smorzatore, avvitandola per ridurre il pendolamento;

— portare a fine corsa verso l'alto la leva a mano di comando (M_3, fig. 54), premendo completamente l'arresto elastico (38) ed accertando che il motore si fermi.

A registrazione ultimata, verificare che, con leva acceleratore al massimo e motore a vuoto, il regime del motore non superi i 2700 giri/min. In caso contrario svitare di quanto necessario la vite (6a, fig. 55) dello smorzatore.

POMPA D'INIEZIONE BOSCH (455 C - 605 C)

Nel complessivo pompa d'iniezione BOSCH (fig. 56) sono incorporati (fig. 58):

— una pompa a palette (P_1), per l'alimentazione del combustibile, provvista di valvola di regolazione (V_1), che determina una pressione opportunamente crescente all'aumentare del numero di giri;

— una testa idraulica (A) comprendente lo stantuffo rotante (51), per il pompaggio e la distribuzione del combustibile, nell'istante voluto, ai vari raccordi di mandata degli iniettori, e gli organi di regolazione, il cui funzionamento è illustrato negli schemi di fig. 64;

— un variatore automatico di anticipo iniezione (B, fig. 58), comandato dal combustibile in pressione fornito dalla pompa di alimentazione;

— una valvola di disaerazione e riflusso (V_2) che, scaricando continuamente combustibile dal corpo pompa, permette un'adeguata lubrificazione e refrigerazione delle parti interne.

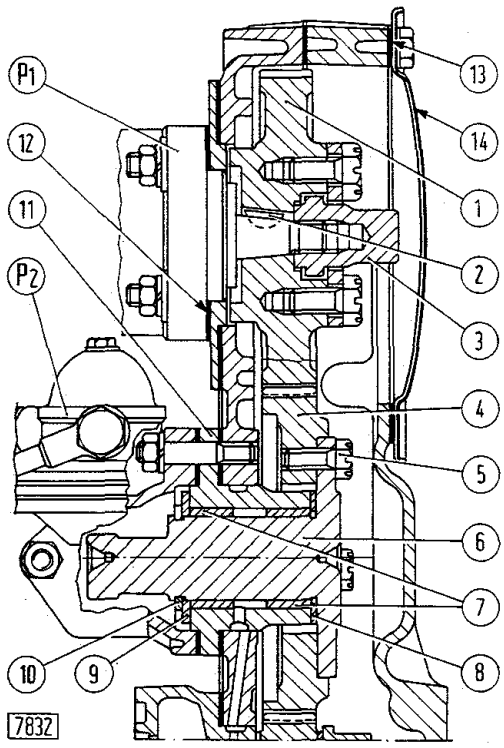
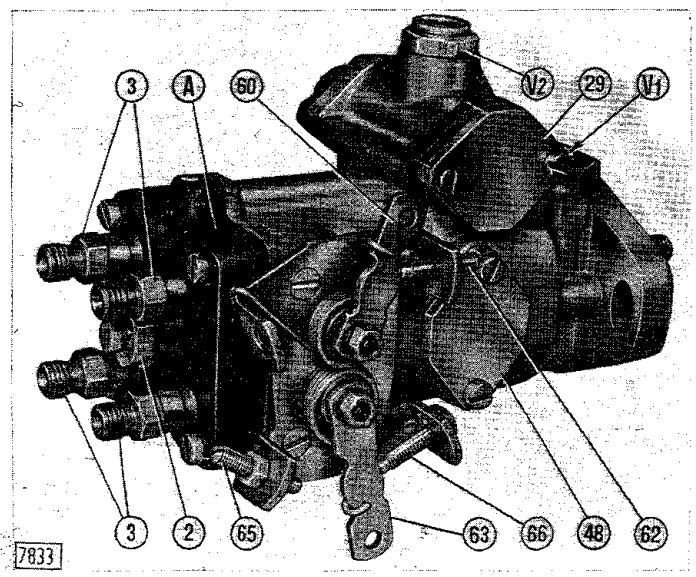


Fig. 57 - Sezione sul comando pompa iniezione BOSCH o C.A.V. (P_1) e pompa di alimentazione a membrana (P_2).
1. Ingranaggio comando pompa iniezione. - 2. Linguetta. - 3. Dado di bloccaggio-sbloccaggio ingranaggio (1). - 4. Ingranaggio comando pompa alimentazione. - 5. Viti autobloccanti di fissaggio ingranaggio all'albero. - 6. Albero con estremità eccentrica per comando pompa alimentazione. - 7. Boccole. - 8. Rosetta di spallamento interna. - 9. Rosetta di spallamento esterna. - 10. Anello elastico. - 11. Supporto. - 12 e 13. Guarnizioni di tenuta. - 14. Coperchio di accesso all'ingranaggio distribuzione.



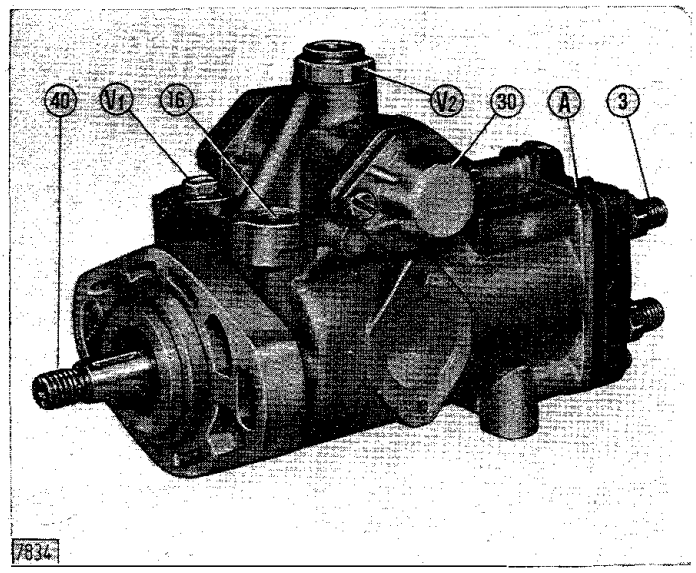


Fig. 56 - Viste della pompa iniezione BOSCH per motore a 4 cilindri.
A. Testa idraulica. - V_1. Valvola di regolazione pressione. - V_2. Valvola di disaerazione e riflusso. - 2. Tappo centrale con vite di disaerazione. - 3. Raccordi di mandata. - 16. Condotto aspirazione combustibile. - 29 e 30. Coperchietti di accesso allo stantuffo comando anticipo, rispettivamente dal lato pressione e dal lato molla di contrasto. - 40. Albero comando pompa (rotazione antioraria). - 48. Coperchio di accesso all'indice della messa in fase pompa. - 60. Leva comando portata massima e stop. - 62. Vite registro portata massima. - 63. Leva comando acceleratore. - 65. Vite registro regime massimo motore. - 66. Vite registro regime minimo motore.

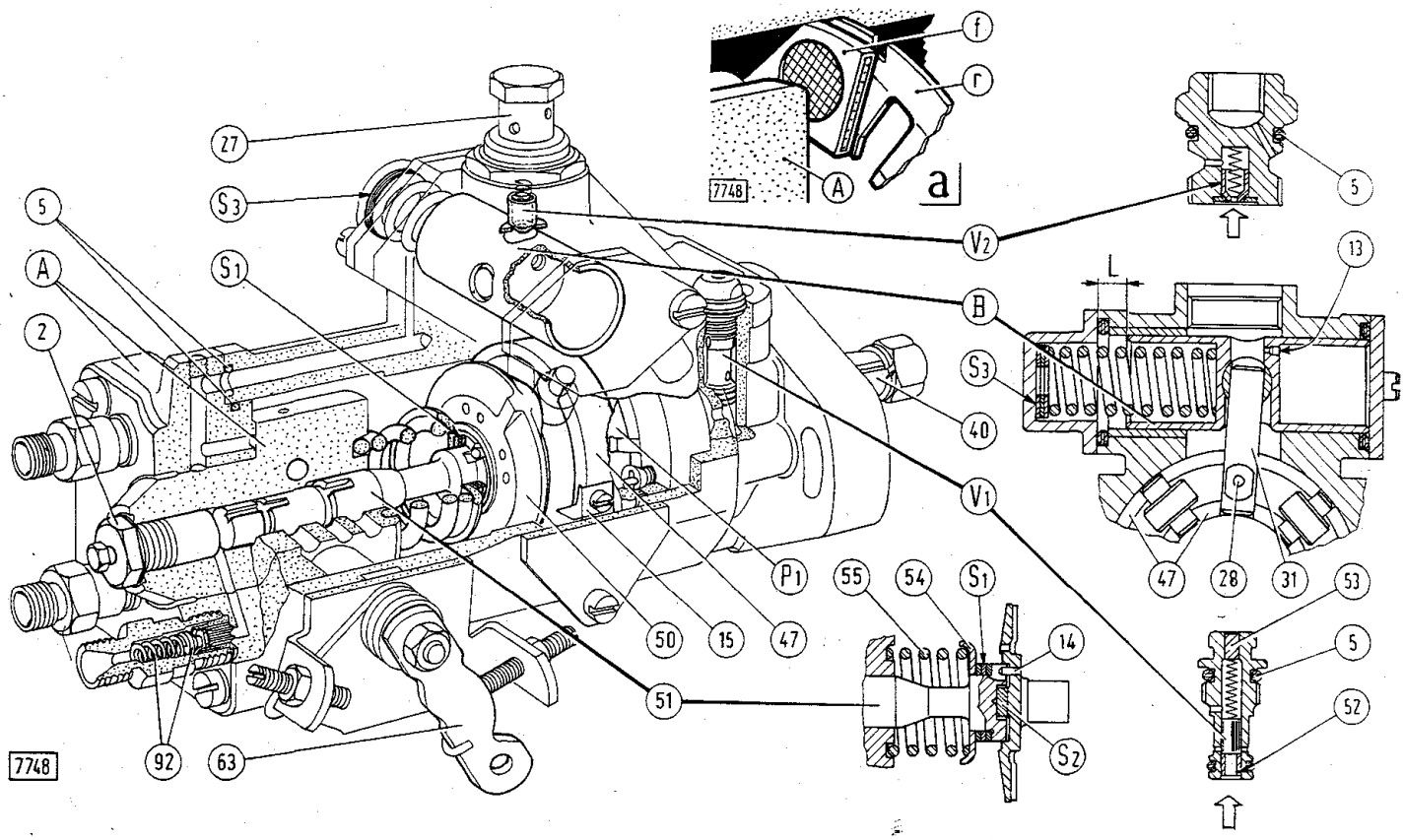


Fig. 58 - Sezione prospettica della pompa iniezione BOSCH.

a. Sistemazione dell'anello filtrante (f) con relativa rondella elastica (r) tra corpo pompa e testa idraulica (postmodifica).

A. Testa idraulica. - B. Stantuffo del dispositivo variatore automatico di anticipo. - L. Corsa massima dello stantuffo anticipo. - P_1. Pompa alimentazione a palette. - S_1. Spessori registro precarico molla di richiamo stantuffo pompante. - S_2. Spessore registro precorsa stantuffo pompante. - S_3. Spessori registro precarico molla dispositivo di anticipo. - V_1. Valvola di regolazione pressione di alimentazione. - V_2. Valvola per la disaerazione ed il riflusso del combustibile dal corpo pompa. - 2. Tappo centrale. - 5. Guarnizioni o-ring. - 13. Forellino passaggio combustibile in pressione proveniente dal corpo pompa, per il comando stantuffo anticipo. - 14. Grano di trascinamento stantuffo distributore. - 15. Indice di riferimento messa in fase. - 27. Raccordo riflusso combustibile al serbatoio. - 28. Pernetto di ritegno asse (31). - 31. Asse comando anticipo. - 40. Albero comando pompa. - 47. Anello porta rulli. - 50. Disco a camme. - 51. Stantuffo distributore. - 52. Anello elastico di ritegno stantuffino valvola (V_1). - 53. Tappo registro taratura valvola (V_1). - 54 e 55. Scodellino e molla richiamo stantuffo. - 63. Leva comando acceleratore. - 92. Valvola di mandata all'iniettore.

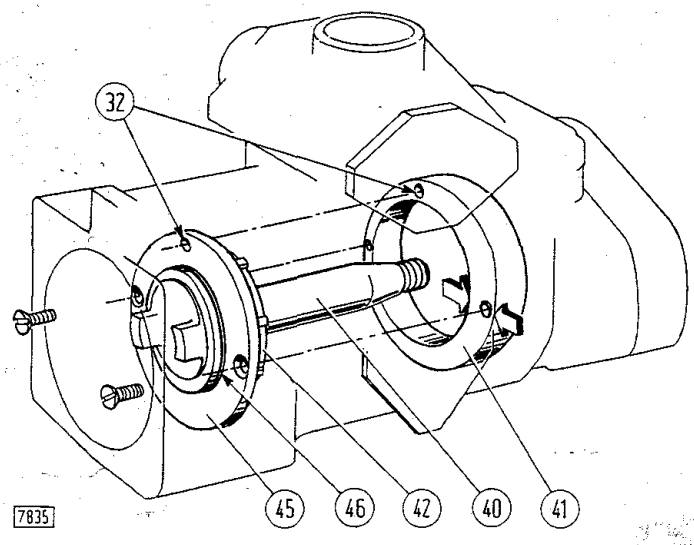


Fig. 59 - Corretto montaggio dell'anello eccentrico (41) nel corpo pompa con vista dell'albero di comando (40) completo di girante pompa di alimentazione (42) e relativi anelli di spallamento (45) e rasamento (45).

(Le frecce indicano la zona dell'anello 41 avente maggior spessore, da orientarsi lato coperchio ispezione pompa).

32. Foro lato mandata pompa alimentazione praticato sull'anello eccentrico e sull'anello di spallamento (da orientarsi verso il dispositivo di anticipo).

La pompa è comandata da due leve, una (63, fig. 56) per la variazione della velocità (comando dosatore) e l'altra (60) (comando cursore) per l'arresto del motore (stop).

REVISIONE POMPA D'INIEZIONE

Scomporre la pompa al banco, utilizzando le attrezzature specifiche elencate nella relativa tabella.

Nel rimontaggio, tener presente il senso di rotazione dell'albero di comando (antiorario, visto dal lato comando) ed osservare quanto segue:

— l'anello eccentrico (41, fig. 59) per pompa a palette dev'essere orientato con il foro (32) verso la parte superiore della pompa, in direzione dell'anticipo automatico, e con la parte avente maggior spessore (indicata dalle freccie) in direzione del coperchio di accesso all'indice della messa in fase;

— il disco a camme (50, fig. 58) dev'essere montato disponendo il relativo grano (14) di trascinamento stantuffo distributore, in direzione della linguetta posta sull'estremità dell'albero di comando;

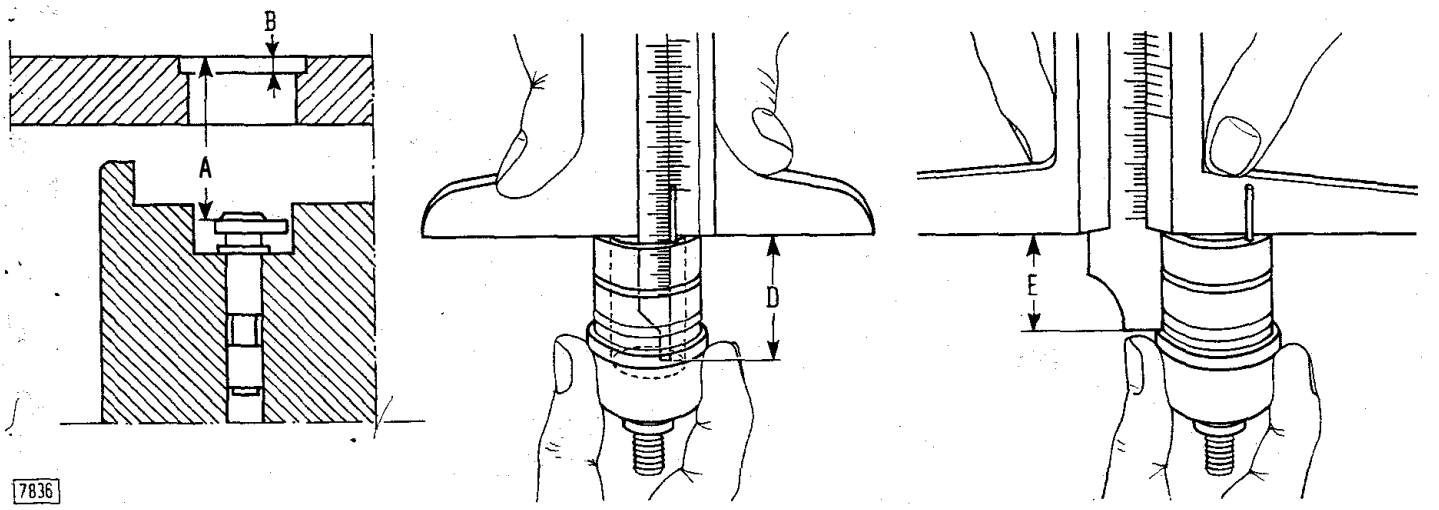


Fig. 61 - Rilievo delle quote (A, B, D, E) per la determinazione degli spessori di registro precarico molla del cursore di regolazione.

— la rondella elastica (postmodifica) dev'essere orientata come indicato nel dettaglio (a) mentre l'anello filtrante va vuotato in modo che i relativi fori con maglie risultino sfasati rispetto alle linguette della rondella;

— lo stantuffo (B) del dispositivo variatore di anticipo dev'essere orientato con la parte soggetta alla pressione, provvista del forellino (13), dalla parte della valvola di regolazione pressione (V_1).

Registrazione precarico molla del dispositivo di anticipo.

Al montaggio del dispositivo è sufficiente disporre tra la molla ed il coperchio di ritegno la quantità di spessori (S_3, fig. 58) montati originariamente.

La registrazione definitiva della quantità di tali spessori, si effettua successivamente nelle prove al banco, verificando la corsa del pistone ai regimi prescritti (ved. tabella), utilizzando l'apposito attrezzo **292817**.

Registrazione precarico molla cursore di regolazione.

Gli spessori (S) che determinano il precarico della molla (69, fig. 64) del cursore di regolazione (70), da montarsi nella sede all'interno del relativo alberino di comando, vengono ottenuti rilevando le quote (A, B, D, E, fig. 61) e quindi:

$A - B = C$; $D - E = F$; da cui $C + F = G$.

Gli spessori (S) ricercati sono dati da: $S = G - V$ dove (G) è la lunghezza totale della sede per molla e (V) è la lunghezza effettiva prescritta della molla precaricata, riportata a pag. 52 (dati di montaggio).

Determinazione degli spessori (S_1, fig. 58) di registro precarico molla di richiamo e controllo precorsa stantuffo distributore (spessore S_2).

Determinare l'entità degli spessori (S_1, fig. 58) effettuando le due seguenti misure:

— profondità (L_1, fig. 62) della sede di appoggio stantuffo sul disco a camme, rispetto alla superficie di attacco del corpo pompa alla flangia della testa idraulica;

— sporgenza (L_2) dello stantuffo rispetto alla flangia della testa idraulica. Per questa misura, montare sullo stantuffo il distanziale **290778** (M) al posto della molla di richiamo, il relativo scodellino di ritegno (54) e lo spessore (S_2) montato originariamente.

La differenza tra le misure (L_1) ed (L_2) dà la quantità di spessori (S_1, fig. 58) da interporre tra lo scodellino e lo stantuffo distributore. Interporre gli spessori (S_1) e verificare che le quote (L_1 ed L_2, fig. 62) risultino ora di uguale entità.

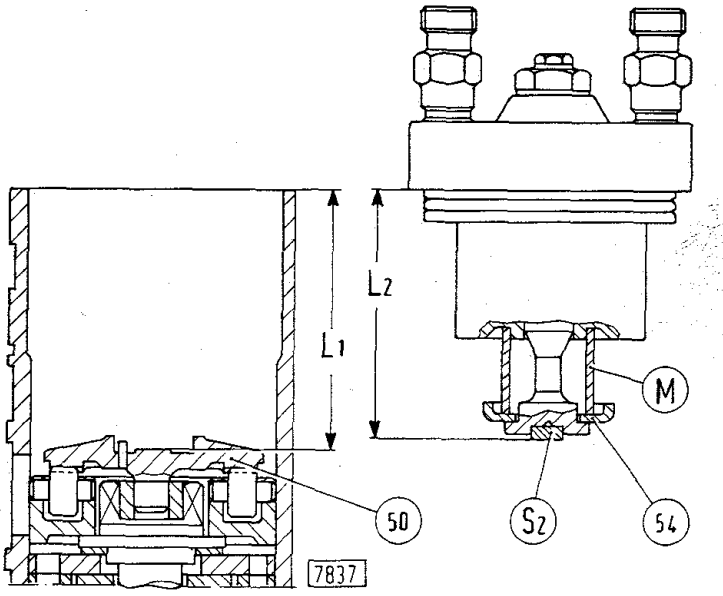


Fig. 62 - Determinazione degli spessori (S_1, fig. 58) di registro precarico molla di richiamo stantuffo distributore.
L_1. Profondità della sede di appoggio stantuffo distributore. - L_2. Sporgenza dello stantuffo distributore completo di spessore (S_2). - M. Distanziale 290778. - S_2. Spessore registro precorsa stantuffo (S_2, fig. 58). - 50. Disco a camme. - 54. Scodellino per molla

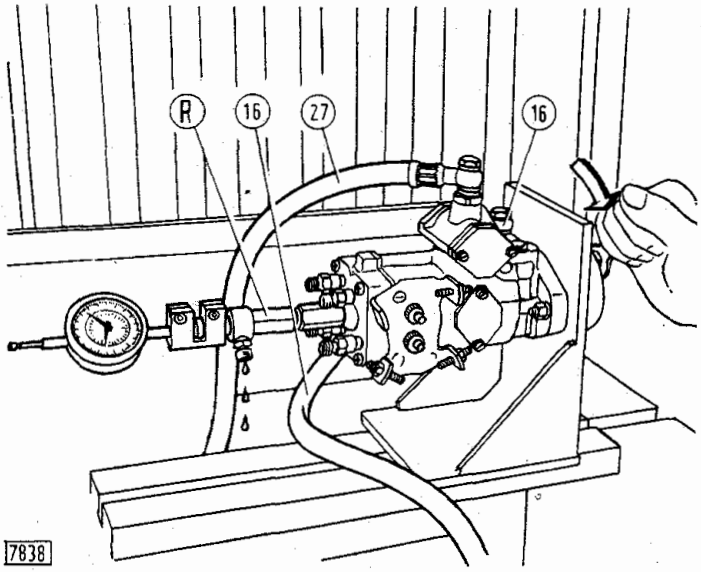


Fig. 63 - Controllo della precorsa dello stantuffo distributore al banco prova con il dispositivo 290774 (R) e comparatore.
(La freccia indica il senso di rotazione antiorario dell'albero di comando pompa).
16. Tubo di alimentazione del banco. - 27. Tubo di ritorno combustibile al banco.

Smontare il distanziale **290778** e comporre la pompa sistemando tra la base dello stantuffo ed il disco a camme, sempre lo spessore (S_2) montato originariamente.

Verificare quindi la precorsa dello stantuffo distributore come segue:

— fissare la pompa completa al banco prova (fig. 63), montare il giunto di trascinamento sull'albero di comando e collegare la tubazione (16) di alimentazione del banco con il condotto di aspirazione sul corpo pompa e la tubazione di ritorno (27) con il raccordo valvola di riflusso;

— sistemare sulla testa idraulica il dispositivo **290774** (R), completo di comparatore;

— alimentare la pompa con l'olio di prova alla pressione di 0,2 kg/cm² ed azzerare il comparatore accertando la posizione di P.M.I. dello stantuffo distributore, controllando che l'olio fuoriesca dal tubo dell'attrezzo;

— ruotare a mano l'albero di comando in senso antiorario (freccia) finchè cessa il flusso d'olio dal tubo dell'attrezzo e leggere in questo istante il valore indicato dal comparatore (precorsa stantuffo, valore riportato a pag. 52, dati di montaggio).

Nota - Per assicurarsi che il flusso d'olio all'atto del riscontro della misura sul comparatore sia effettivamente cessato, ruotare in senso orario l'albero di comando pompa facendo effettuare allo stantuffo una corsa di ritorno di 0,02 mm ed osservare che il flusso riprenda.

L'eventuale differenza tra la corsa riscontrata e quella prescritta dev'essere compensata variando lo spessore (S_2, fig. 58) nel senso di aumentarlo, se la precorsa è maggiore o diminuirlo, se minore.

Nota - Qualsiasi variazione dello spessore originario (S_2, fig. 58) comporta successivamente un ritocco all'entità degli spessori (S_1) di registro molla, da determinarsi ricontrollando le quote (L_1 ed L_2, fig. 62) come sopra descritto.

CONTROLLI E TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE BOSCH (455 C - 605 C)

Fissare la pompa al banco prova, montare il giunto di trascinamento ed effettuare i seguenti collegamenti idraulici (fig. 65):

— collegare l'alimentazione del banco (16) al foro di aspirazione pompa a palette, inserendo il manometro di scala 0-1,5 kg/cm² del corredo **290761**;

— montare l'attrezzo **292817** (T) in luogo del coperchio (29, fig. 56) del dispositivo variatore di anticipo e collegare ad esso il manometro di scala 0-10 kg/cm² del corredo **290761** per la misura della pressione di mandata della pompa di alimentazione a palette;

— collegare la tubazione (27, fig. 65) di ritorno al banco al raccordo per valvola di riflusso ed i raccordi di mandata pompa con i rispettivi iniettori.

Riempire la pompa con l'olio di prova e disaerarla facendola ruotare per qualche tempo alla velocità di 100 giri/min, con una pressione di alimentazione del banco di 0,2 kg/cm².

Nota - Qualora durante la revisione della pompa si fosse proceduto alla sostituzione di parti importanti (testa idraulica, piatto a camme, pompa a palette) è necessario eseguire, prima delle prove, il relativo rodaggio.

A tale scopo, far ruotare la pompa per circa 20 minuti al regime di potenza massima, alimentando con la pressione di 0,2 kg/cm² e facendo erogare la portata di pieno carico.

Effettuare successivamente i vari controlli di seguito descritti procedendo nell'ordine riportato nella tabella (pag. 53).

IMPOSTAZIONE DELLE LEVE DI COMANDO

Dopo il fissaggio della pompa revisionata al banco prova è necessario procedere al montaggio delle leve di comando sui rispettivi alberini effettuando una registrazione, di massima, come segue (ved. tabella):

— far girare la pompa al regime indicato nella prova

n. 1 della tabella e, manovrando con l'apposita chiave **292556** l'alberino (68, fig. 65) di comando cursore, arrestarlo in una posizione tale che, ruotandolo verso sinistra la portata divenga nulla (posizione di stop), mentre ruotandolo verso destra, la portata aumenti;

— sempre al medesimo regime, manovrare nel senso orario l'alberino (72) di comando dosatore, facendo aumentare la portata, ed arrestarlo quando la stessa non aumenta più;

— portare la rotazione della pompa al regime della prova n. 2 e ruotare l'alberino (68) del cursore fino a trovare, con successivi tentativi, la posizione per cui si ottenga la portata indicata;

— mantenendo nella posizione raggiunta l'alberino del cursore, portare la pompa al regime della prova n. 3 ed agire sull'alberino (72) del dosatore fino ad ottenere la portata indicata in tabella.

Mantenendo fermi gli alberini, montare quindi le rispettive leve di comando, disponendo la leva superiore (60, fig. 56) a contatto della vite di registro (62) e la leva inferiore (63) a contatto della vite del massimo (65).

Nota - Prima di agganciare la molla di richiamo alla leva (60, fig. 56) comando cursore, accertarsi che spostando la stessa verso lo stop (rotazione antioraria) si abbia portata nulla prima di raggiungere la posizione di arresto; in caso contrario, variare opportunamente la posizione della leva rispetto all'alberino. È invece conveniente agganciare la molla per leva (63) comando dosatore soltanto dopo il controllo del minimo.

CONTROLLO DELLA POMPA D'ALIMENTAZIONE E DELLA TARATURA VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE

Far ruotare la pompa ai regimi riportati nelle prove n. 4, 5 e 6 della tabella e verificare, sul manometro scala 0-16 kg/cm², che i valori delle pressioni di alimentazione corrispondano a quelli indicati.

L'eventuale registrazione della pressione si effettua agendo sul tappo (53, fig. 58) della valvola di regolazione, mediante l'apposito attrezzo **292557**, piantando ulteriormente il tappo per far aumentare la pressione ed estrarlo (smontando precedentemente l'anello elastico 52 con l'attrezzo **292553**, la valvolina e la molla interna) per diminuirla.

CONTROLLO DELL'ANTICIPO AUTOMATICO

Mediante l'attrezzo **292817** (T, fig. 65) controllare la corsa effettuata dallo stantuffo (B, fig. 58) del dispositivo di anticipo, ai regimi riportati nelle prove n. 7, 8 e 9 della tabella.

Tenere presente che questa misura è influenzata dalla pressione della pompa di alimentazione a palette e dalla pressione di entrata (alimentazione del banco) e pertanto questi controlli vanno eseguiti in precedenza.

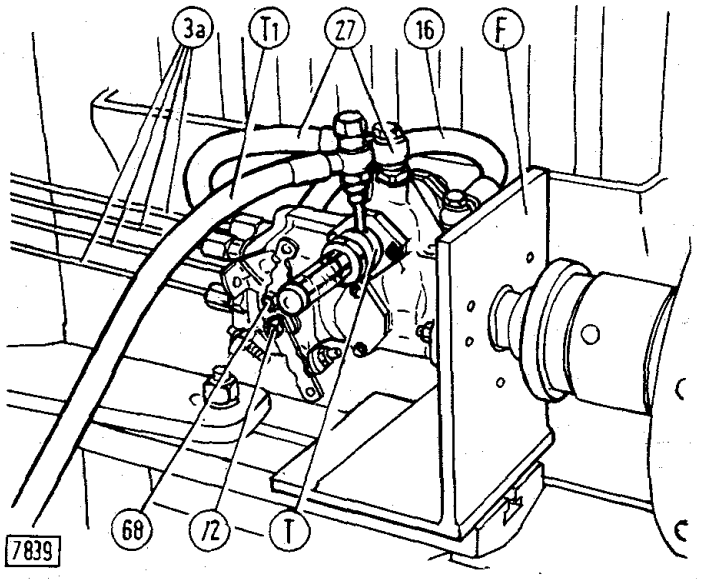


Fig. 65 - Vista della pompa al banco prova e relativi collegamenti.

F. Staffa 290763 di supporto pompa. - T. Dispositivo 292817 per controllo variatore anticipo. - T_1. Tubo per presa di pressione (collegato al manometro 0-10 kg/cm² del corredo 290761). - 3a. Tubazione agli iniettori. - 16. Tubo di alimentazione del banco. - 27. Tubo di scarico riflusso dal corpo pompa (collegato all'eventuale buretta graduata). - 68. Alberino di comando cursore per la regolazione della portata. - 72. Alberino di comando dosatore per la regolazione del regime di giri.

Eventuali discordanze della corsa dello stantuffo si correggono variando opportunamente il pacco di spessori (S_3, fig. 58) di registro precarico molla di richiamo, rispetto al valore degli spessori precedentemente montati.

CONTROLLO DELLE PORTATE E INTERVENTO DEL REGOLATORE

Cominciare le prove dalle velocità più elevate e proseguire verso quelle più basse, tenendo conto dei dati riportati in tabella.

a. Supplemento di portata all'avviamento (arricchimento).

Effettuare le prove n. 10 e 11 ai regimi indicati, portando le leve comando cursore e dosatore in posizione di massimo. Se non si ottengono le portate prescritte, la causa può attribuirsi all'errata posizione dello stantuffino (79, fig. 64) di comando supplemento (vedere piantaggio del tappo di arresto) o all'inefficienza della molla di richiamo (95).

b. Intervento del regolatore (al massimo).

Mantenere le leve di comando in posizione di massimo e, portando la velocità della pompa ai regimi indicati nelle prove n. 12 e 13, controllare che la portata sia nulla al massimo dei giri (fine intervento regolatore) e si ottenga la portata prescritta al regime più basso (intervento regolatore). Per la regolazione, agire sulla vite (65, fig. 56) di registro del regime massimo.

POMPA ROTATIVA BOSCH EP/VA 3/110 H - 1200 CL 134-4 - 769589 (455 C)

TIPO DI CONTROLLO	N. d'ordine	Posizione leve L_1 = cursore L_2 = dosatore	Regime di rotazione giri/min	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Corsa stantuffo variatore anticipo (2) mm	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA A Portata di riflusso cm³/100 mandate	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA B Portata di riflusso cm³/100 mandate
Impostazione leve (1)	1	—	1200	—	—	—	—	—	—
	2		700±5	—	—	61,5÷63,5	—	50÷52	—
	3		1250	—	—	27÷35	—	18÷26	—
Pompa a palette e taratura valvola	4	—	100	0,6÷1,1	—	—	—	—	—
	5		700±5	5÷5,5	—	—	—	—	—
	6		1200	7÷7,5	—	—	—	—	—
Variatore di anticipo	7	—	250÷400	—	0 (inizio)	—	—	—	—
	8		700±5	—	4÷5	—	—	—	—
	9		1150÷1200	—	9,5 (fine)	—	—	—	—
Supplemento all'avviamento	10	L_1 : max L_2 : max	250	—	—	⩽65	—	⩽55	—
	11		100	—	—	⩾130	—	⩾130	—
Intervento regolatore (al massimo) (4)	12	L_1 : max L_2 : max	1300÷1350	—	—	0	—	0	—
	13		1250	—	—	27÷35	—	18÷26	—
Portata massima e riflusso (5)	14	L_1 : max L_2 : max	1200^{+0}_{-20}	—	—	57,5÷59,5 (3)	—	44÷46 (3)	—
	15		1000	—	—	—	45÷70	—	45÷70
	16		700±5	—	—	61,5÷63,5	—	50÷52	—
	17		500±5	—	—	63÷65	80÷110	53÷55	80÷110
Intervento regolatore (al minimo) (6)	18	L_1 : max L_2 : min	400÷500	—	—	0	—	0	—
	19		350	—	—	12÷22	—	10÷18	—

POMPA ROTATIVA BOSCH EP/VA 4/110 H - 1100 CL 136-1 - 769521 (605 C)

Impostazione leve (1)	1	—	1100	—	—	—	—	—	—
	2		800±5	—	—	56,5÷59,5	—	47,5÷50,5	—
	3		1150	—	—	27÷35	—	18÷26	—
Pompa a palette e taratura valvola	4	—	100	0,6÷1,1	—	—	—	—	—
	5		800±5	4,7÷5,2	—	—	—	—	—
	6		1100	6÷6,5	—	—	—	—	—
Variatore di anticipo	7	—	250÷400	—	0 (inizio)	—	—	—	—
	8		800±5	—	3,5÷4,5	—	—	—	—
	9		1050÷1100	—	6,5 (fine)	—	—	—	—
Supplemento all'avviamento	10	L_1 : max L_2 : max	300	—	—	⩽62	—	⩽56	—
	11		100	—	—	⩾130	—	⩾130	—
Intervento regolatore (al massimo) (4)	12	L_1 : max L_2 : max	1200÷1250	—	—	0	—	0	—
	13		1150	—	—	27÷35	—	18÷26	—
Portata massima e riflusso (5)	14	L_1 : max L_2 : max	1100^{+0}_{-20}	—	—	54,5÷57,5 (3)	—	45,5÷48,5 (3)	—
	15		1000	—	—	—	45÷70	—	45÷70
	16		800±5	—	—	56,5÷59,5	—	47,5÷50,5	—
	17		500±5	—	—	59,5÷62	80÷110	51,5÷54	80÷110
Intervento regolatore (al minimo) (6)	18	L_1 : max L_2 : min	400÷500	—	—	0	—	0	—
	19		350	—	—	12÷22	—	10÷18	—

(1) Controlli preliminari per pompe revisionate (ved. pag. 50).
(2) Verificare con l'attrezzo 292817 (registrare variando gli spessori S_3, fig. 58).
(3) Scarto max tra le singole portate: 2,5 mm³/ciclo.
(4) Registrare la vite del regime max (65, fig. 56).
(5) Registrare la vite della portata max (62).
(6) Registrare la vite del regime min (66).

POMPA D'INIEZIONE C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C)

Nel complessivo pompa d'iniezione C.A.V. (fig. 67) sono incorporati:

— una pompa a palette (P_1, fig. 68) per l'alimentazione del combustibile, con valvola di regolazione pressione (V_1) che determina una pressione opportunamente crescente all'aumentare del numero di giri (fig. 80);

— un rotore distributore (46, fig. 68) e due stantuffini (13) per la distribuzione ed il pompaggio del combustibile, nell'istante voluto, ai vari raccordi di mandata degli iniettori (fig. 81);

— un regolatore meccanico del tipo a masse centrifughe (2, fig. 68), sensibile a tutti i regimi del motore (fig. 82);

— un variatore automatico di anticipo iniezione (B, fig. 68) azionato dal combustibile in pressione fornito dalla pompa di alimentazione (fig. 71);

— un dispositivo smorzatore (97, fig. 69), montato soltanto sulle pompe per motori a 3 cilindri (455 C-505 C), con la funzione di rendere più stabile la pressione di mandata della pompa a palette.

La pompa è comandata da due leve, una (36, fig. 69) per la variazione della velocità (acceleratore) e l'altra (32) per l'arresto del motore (stop).

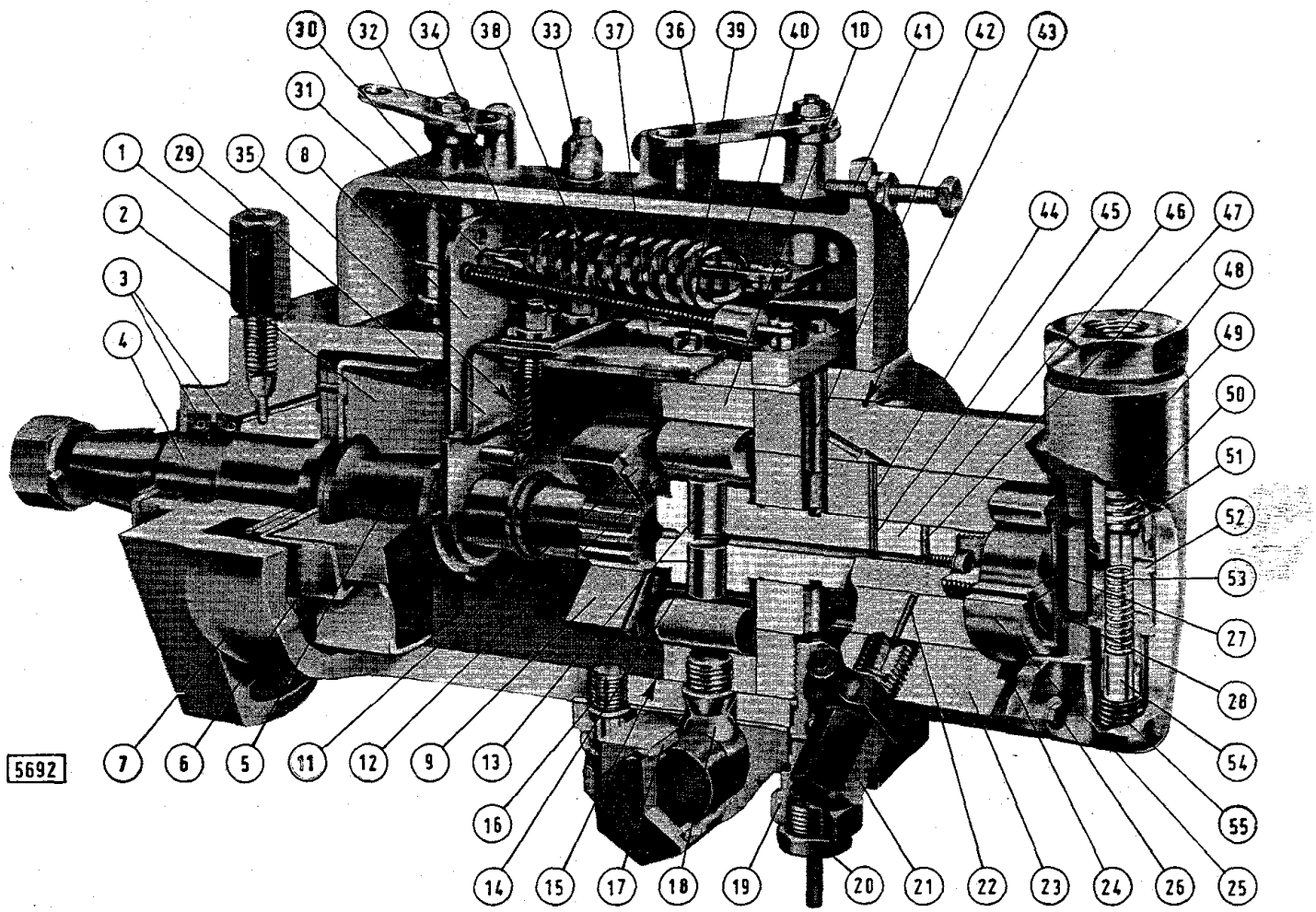
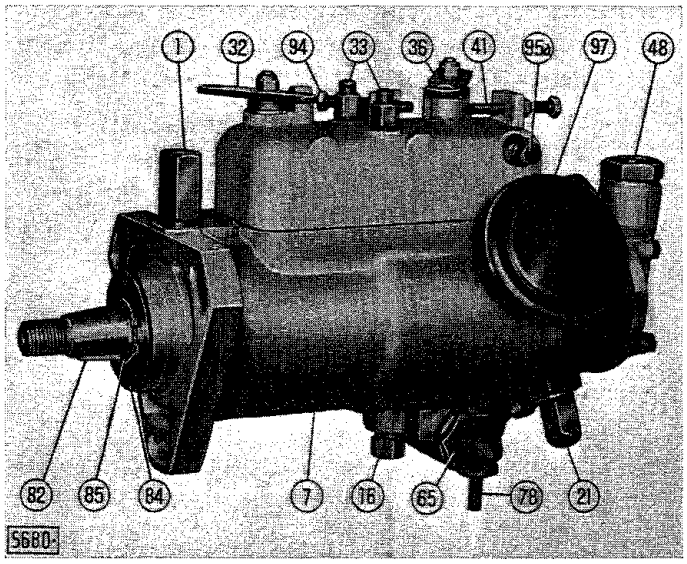


Fig. 67 - Vista sezionata della pompa d'iniezione C.A.V.

1. Raccordo di uscita combustibile. - 2. Massa del regolatore. - 3. Guarnizioni di tenuta albero. - 4. Albero di comando. - 5. Manicotto scorrevole. - 6. Gabbia per masse. - 7. Corpo pompa. - 8. Piastra comando regolatore. - 9. Flangia scanalata di comando rotore. - 10. Anello ad eccentrici. - 11. Piastrina di registro portata massima. - 12. Rullo. - 13. Pompanti. - 14. Pattino per rullo. - 15. Anello elastico riferimento messa in fase. - 16. Prigioniero fissaggio variatore d'anticipo. - 17. Corpo variatore d'anticipo. - 18. Perno. - 19. Raccordo di fissaggio testa idraulica e presa pressione variatore. - 20. Dispositivo esclusione manuale anticipo. - 21. Raccordo di mandata. - 22. Condotto di mandata. - 23. Testa idraulica. - 24. Guarnizione di tenuta. - 25. Anello esterno pompa a palette. - 26. Vite di fissaggio piastra terminale. - 27. Girante della pompa. - 28. Palette. - 29. Staffa rigida d'incernieramento. - 30. Coperchio. - 31. Spina. - 32. Leva comando stop. - 33. Dado fissaggio coperchio. - 34. Asta di comando con molla di posizionamento. - 35. Molla di ritegno. - 36. Leva comando acceleratore. - 37. Leva interna stop. - 38. Molla principale del regolatore. - 39. Vite fissaggio staffa incernieramento. - 40. Tirante acceleratore. - 41. Vite di registro del massimo. - 42. Dosatore. - 43. Guarnizione o-ring per testa idraulica. - 44. Condotto di alimentazione. - 45. Condotto di immissione. - 46. Rotore distributore. - 47. Condotto distributore. - 48. Raccordo entrata combustibile. - 49. Piastra terminale con valvola regolazione pressione. - 50. Molla di ritegno. - 51. Tappo di registro. - 52. Astuccio valvola. - 53. Molla di regolazione. - 54. Stantuffino di regolazione. - 55. Molla di richiamo stantuffino (54) nella fase di riempimento pompa.



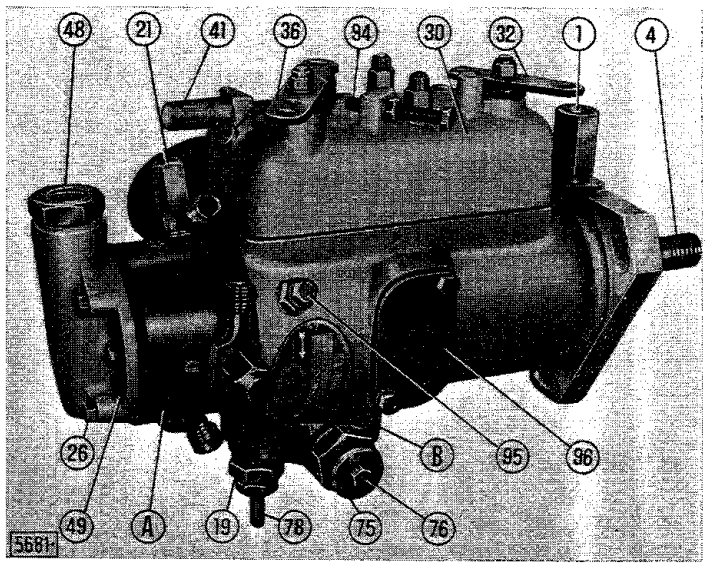


Fig. 69 - Viste della pompa iniezione C.A.V. (tipo per motore a tre cilindri).

A. Testa idraulica. - B. Variatore di anticipo automatico. - 1. Raccordo di uscita combustibile. - 4. Albero comando pompa e regolatore. - 7. Corpo pompa. - 16. Prigioniero di fissaggio variatore di anticipo al corpo pompa. - 19. Raccordo di fissaggio testa idraulica e presa di pressione per variatore anticipo. - 21. Raccordo di mandata. - 26. Vite piastra terminale. - 30. Coperchio regolatore. - 32. Leva comando stop. - 33. Dadi per prigionieri fissaggio coperchio. - 36. Leva comando acceleratore. - 41. Vite di registro del massimo. - 48. Raccordo di entrata combustibile nella pompa. - 49. Piastra terminale con valvola di regolazione pressione. - 65. Tappo lato stantuffo. - 75. Tappo lato molle. - 76. Vite per attrezzo controllo anticipo al banco prova. - 78. Levetta comando esclusione anticipo. - 82. Linguetta. - 84. Ralla reggispinta. - 85. Anello elastico. - 94. Vite di registro del minimo. - 95. Vite di sfiato aria e fissaggio testa idraulica. - 95a. Vite di sfiato aria dal regolatore. - 96. Coperchio ispezione. - 97. Dispositivo smorzatore (esistente solo sulle pompe per motore a tre cilindri e sostituito da una vite di fissaggio testa idraulica sulle altre pompe).

REVISIONE POMPA D'INIEZIONE

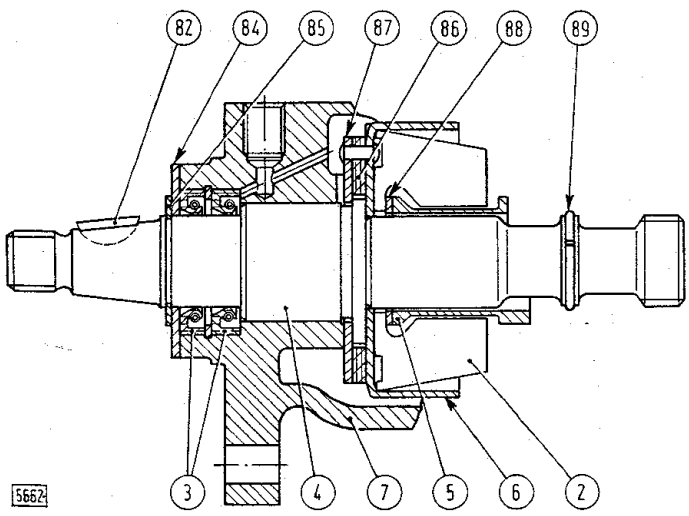
Scomporre la pompa al banco utilizzando le attrezzature specifiche elencate nella relativa tabella. Per evitare la rottura della girante (27, fig. 72) per pompa a palette, filettata ad elica sinistra, smontare la medesima dal rotore distributore impiegando l'attrezzo **290744** e svitando nel senso orario.

Nel rimontaggio osservare quanto segue:

— il pernetto dosatore (42, fig. 81) viene fornito di ricambio maggiorato di 0,001 mm;

— le guarnizioni (3, fig. 70) per albero pompa vanno montate con il labbro di tenuta rivolto all'interno e complete di distanziale;

— il giuoco assiale dell'albero di comando dev'essere di 0,05 ÷ 0,19 mm (fig. 70). Il controllo va eseguito



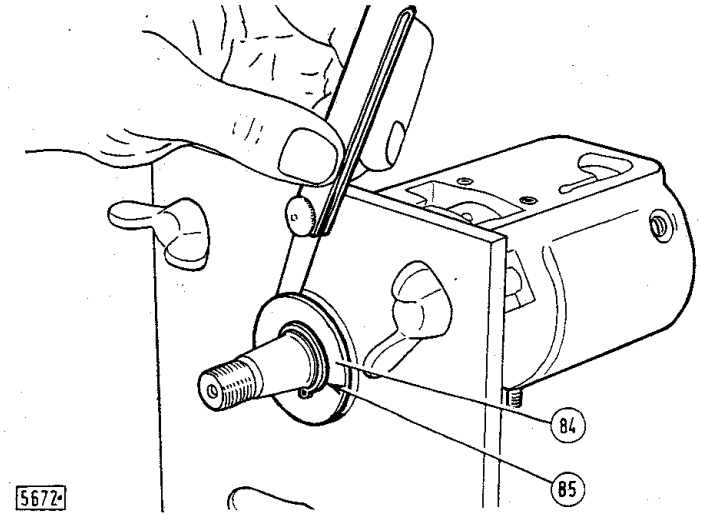


Fig. 70 - Sezione sull'albero di comando pompa (4) e controllo del relativo giuoco assiale mediante spessimetro.

2. Masse centrifughe del regolatore. - 3. Guarnizioni di tenuta albero. - 5. Manicotto comando regolatore. - 6. Gabbia per masse. - 7. Corpo pompa. - 82. Linguetta. - 84. Ralla reggispinta. - 85. Anello elastico. - 86. Tasselli in gomma parastrappi. - 87. Piastra parastrappi. - 88. Ralla reggispinta. - 89. Anello elastico di arresto manicotto.

misurando la luce esistente fra la ralla di spallamento (84) ed il corpo pompa. Se necessario, sostituire la ralla con altra di spessore adeguato fornita di ricambio;

— l'anello elastico (15, fig. 67) va montato nella sede nel corpo pompa disponendo le due estremità approssimativamente al centro del coperchio d'ispezione (96, fig. 69) e con l'orlo a spigolo vivo, utilizzato come riferimento della messa in fase, rivolto verso il basso o verso l'alto rispettivamente se la pompa è relativa al motore a tre cilindri od a quattro cilindri (fig. 79);

— il dispositivo di registrazione portata (fig. 74) e la tiranteria del regolatore di velocità vanno montati e regolati come descritto nei rispettivi paragrafi seguenti;

— l'anello ad eccentrici (10, fig. 67) deve risultare

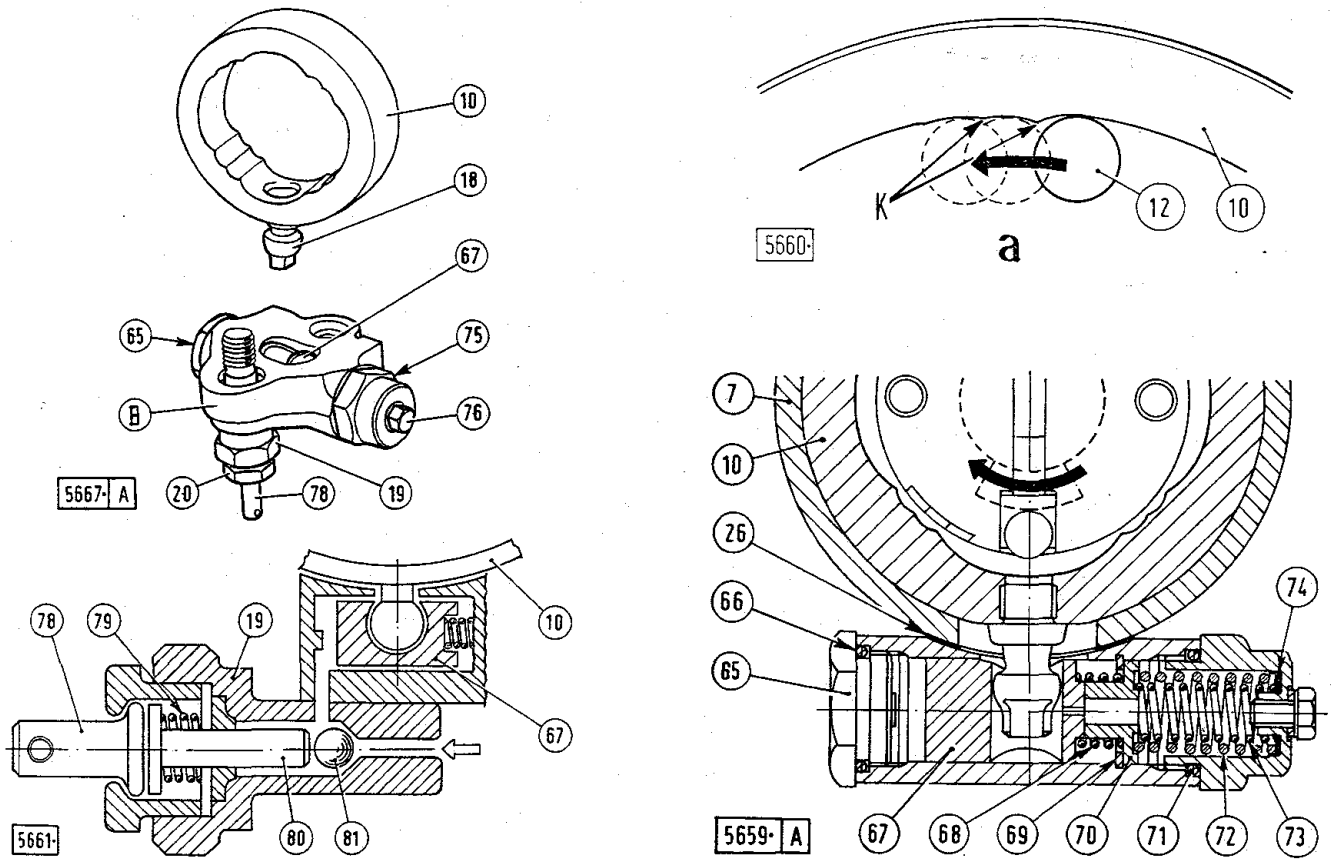


Fig. 71 - Vista del variatore automatico di anticipo e sezioni schematiche di funzionamento.

a. Profilo di un eccentrico dell'anello (10). Notare che:

— i rulli (12) che comandano i pistoncini vengono a contatto con il profilo eccentrico in punti diversi a seconda del maggiore o minore riempimento effettuatosi in fase di alimentazione (fig. 81, a);

— il profilo dell'eccentrico è tale che al termine dell'iniezione si ha un brusco abbassamento di pressione, prevenendo così il gocciolamento degli iniettori. Ciò è dovuto al fatto che il rullo (12), che si sposta nel senso della freccia, quando giunge alla sommità dell'eccentrico ritorna istantaneamente indietro di un certo tratto (zona K), provocando un aumento di volume della camera pompante e quindi il repentino abbassamento della pressione.

B. Variatore di anticipo automatico. - K. Zona di arretrazione. - 7. Corpo pompa iniezione. - 10. Anello ad eccentrici (avente sei lobi nelle pompe per motori a tre cilindri e quattro lobi per motori a quattro cilindri). - 12. Rullo comando stantuffini pompanti. - 18. Perno comando anticipo. - 19. Raccordo di fissaggio testa idraulica e passaggio combustibile allo stantuffo (67). - 20. Dispositivo manuale di esclusione anticipo. - 26. Guarnizione. - 65. Tappo lato pressione stantuffo. - 66. Guarnizione o-ring. - 67. Stantuffo variatore. - 68. Molla del variatore per intervento al minimo. - 69. Anello elastico. - 70. Scodellino per molla. - 71. Guarnizione o-ring. - 72 e 73. Molle del variatore. - 74. Spessori di registro precarico molle. - 75. Tappo lato molle. - 76. Vite per apparecchio misuratore dell'anticipo al banco. - 78. Levetta comando manuale dispositivo esclusione anticipo. - 79. Molla di richiamo puntalino (80). - 80. Puntalino comando chiusura valvola (81). - 81. Valvola a sfera.

Funzionamento - Il combustibile di mandata della pompa a palette giunge attraverso i condotti (92 e 99, fig. 81) al raccordo (19) e quindi, superata la valvola a sfera (81), agisce tramite lo stantuffo (67) ed il perno (18) direttamente sopra l'anello ad eccentrici (10) ruotandolo di un angolo (anticipo) che è proporzionale alla pressione e quindi al regime del motore.

La valvola a sfera (81) assolve ad una doppia funzione:

— all'avviamento del motore, la sfera viene spinta contro la relativa sede dal puntalino (80), comandato manualmente dalla levetta (78), interrompendo la comunicazione con il combustibile in pressione. In tal modo lo stantuffo (67) può venire spinto dalla molla (68) totalmente verso il tappo (65) e conseguentemente trattenere l'anello ad eccentrici (10) nella posizione di anticipo minimo;

— durante il moto, la sfera funziona come valvola di non ritorno per il combustibile che tende ad uscire dalla camera stantuffo per effetto del trascinamento dei rulli sull'anello ad eccentrici, riducendo in tal modo rapidamente il grado di anticipo. La riduzione del grado di anticipo avviene invece in modo graduale, quando il motore rallenta; in tal caso, la conseguente diminuzione della pressione di alimentazione non consente temporaneamente il ripristino della quantità di combustibile che normalmente trafila tra sede e stantuffo. Lo stantuffo quindi si sposta sino a raggiungere una nuova posizione di equilibrio.

L'azione della pressione sullo stantuffo è contrastata ai regimi bassi dalla molla (68) ed, ai regimi più elevati, quando lo stantuffo inizia la spinta sullo scodellino (70), dalle molle concentriche (72 e 73).

libero nella sede e montato in modo che la freccia stampigliata su una delle sue facce risulti nella stessa direzione della freccia posta sulla targhetta di identificazione della pompa, cioè nella medesima direzione del senso di rotazione pompa (antiorario, visto dal lato comando);

— l'anello esterno (25, fig. 72) per pompa a palette ha un'unica posizione di montaggio in quanto viene fermato nella relativa sede per mezzo della spina (58) piantata nella piastra d'estremità (49). Qualora sorgessero dubbi sulla giusta posizione di detta spina è bene controllare che essa sia montata nella sede lato borchia esterna stampigliata con la lettera « A ».

Montaggio e regolazione del dispositivo di registrazione portata massima.

Il funzionamento del dispositivo è illustrato in fig. 73.

Montare le parti sul rotore distributore (46, fig. 74) in modo che il taglio di registro della piastrina (11a) e la fresatura periferica della flangia di comando (9), con contrassegno « A » rivolto come in figura, risultino in corrispondenza della linea di riferimento incisa sul rotore medesimo.

Prima del serraggio completo delle viti (64), verificare che la distanza massima tra i rulli rientri nella quota riportata nei dati a pag. 61.

A tale scopo effettuare la prova che segue:

— collegare un'estremità dell'attrezzo **290755** (R, fig. 75) alla pompa a mano **290284** (T) rifornita di olio FIAT CFB e l'altra estremità ad un foro per raccordo di mandata della testa idraulica;

— agire sulla pompa a mano, fino a portare la pressione dell'olio a 30 kg/cm² (valore da non superarsi).

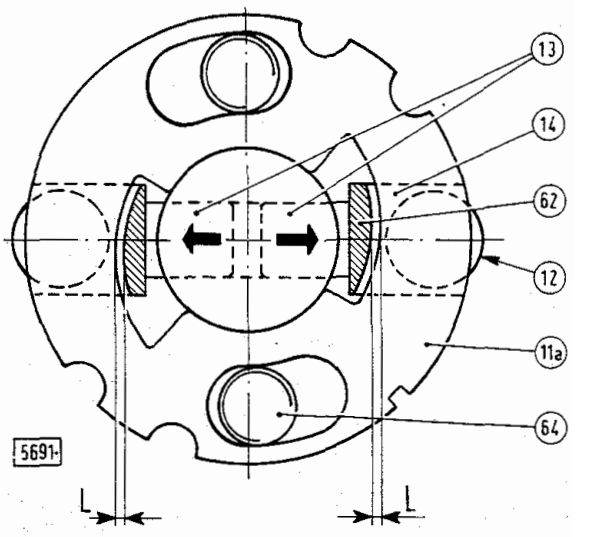


Fig. 73 - Dispositivo per la registrazione della portata massima di combustibile all'iniettore.

L. Corsa supplementare dei pistoncini per raggiungere la posizione di portata massima. - 11a. Piastrina di registrazione anteriore. - 12. Rullo. - 13. Stantuffini pompanti. - 14. Pattino per rullo. - 62. Sporgenze dei pattini. - 64. Vite di bloccaggio piastrina.

Funzionamento - La portata massima di combustibile all'iniettore è in relazione alla corsa massima che possono effettuare gli stantuffini pompanti (13) durante la fase di alimentazione (a, fig. 81). Tale corsa è limitata dai profili eccentrici delle due piastre (11 e 11a, fig. 74), che arrestano il movimento verso l'esterno dei pattini (14) provvisti di apposite sporgenze (62). Allentando le due viti (64) che fissano le piastre al rotore e ruotando leggermente queste ultime (fig. 74) si varia la posizione di fine corsa dei pattini-porta rulli e conseguentemente degli stantuffini pompanti.

A questo punto far ruotare a mano il rotore della pompa iniezione fino a che gli stantuffini ed i rulli vengono forzati nella posizione di massima espansione (che è anche la posizione di mandata massima, fig. 73) e verificare con micrometro che la distanza totale fra i rulli abbia il valore prescritto;

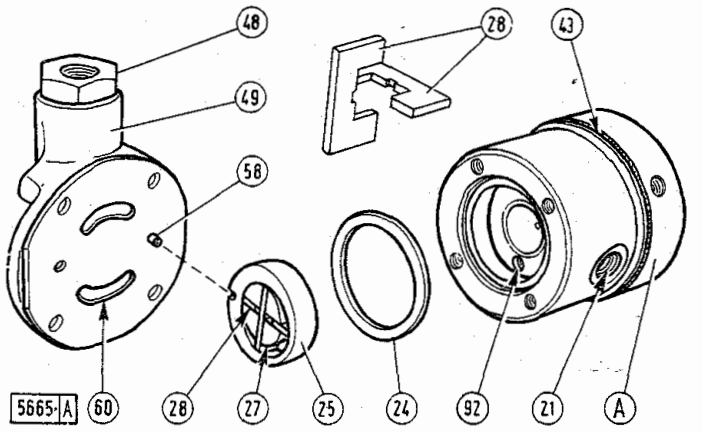


Fig. 72 - Vista della girante pompa a palette (27), della testa idraulica (A) e della piastra terminale (49), completa di valvola di regolazione pressione.

21. Foro per raccordo di mandata. - 24. Guarnizione tra testa idraulica e piastra terminale. - 25. Anello esterno pompa a palette. - 28. Palette. - 43. Guarnizione o-ring per testa idraulica. - 48. Raccordo di entrata combustibile nella pompa. - 58. Spina di arresto e posizionamento anello (25). - 60. Feritoia di uscita combustibile in fase di riempimento (fig. 80, a) e di entrata in fase di alimentazione (b). - 92. Condotto di mandata pompa a palette.

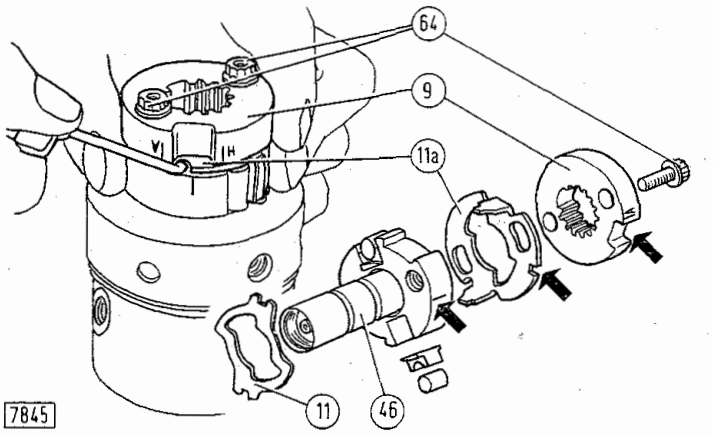


Fig. 74 - Corretto montaggio del dispositivo di registrazione portata massima sul rotore distributore (46) e relativa regolazione.

(Le frecce indicano il taglio di registro della piastrina 11a, la stampigliatura « A » e la fresatura sulla flangia 9, che devono risultare in corrispondenza della linea di riferimento sul rotore 46).

9. Flangia scanalata di collegamento rotore all'albero di comando. - 11 e 11a. Piastrine, posteriore e anteriore, di registrazione portata. - 64. Viti di bloccaggio piastrine e flangia al rotore distributore.

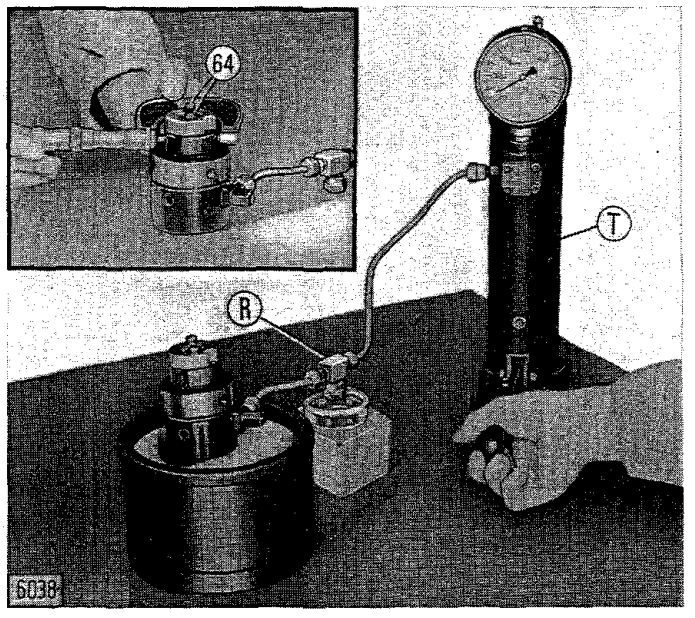


Fig. 75 - Verifica con micrometro della massima apertura dei rulli sotto la pressione di 30 kg/cm².
T. Pompa a mano 290284. - R. Attrezzo 290755, completo di valvola di sovrappressione tarata a 30 kg/cm². - 64. Viti di fissaggio flangia al rotore distributore.

— regolare se necessario la distanza sopraddetta ruotando opportunamente le piastrine di registro (fig. 74) e bloccare quindi le viti uniformemente fino a raggiungere il valore di coppia prescritto.

Montaggio e registrazione della tiranteria regolatore di velocità.

Montare le parti del regolatore facendo riferimento alla fig. 82 e registrare la distanza interna fra prigioniero di fissaggio staffa e pernetto della leva del dosatore (fig. 76) alla quota riportata nei dati di pag. 61.

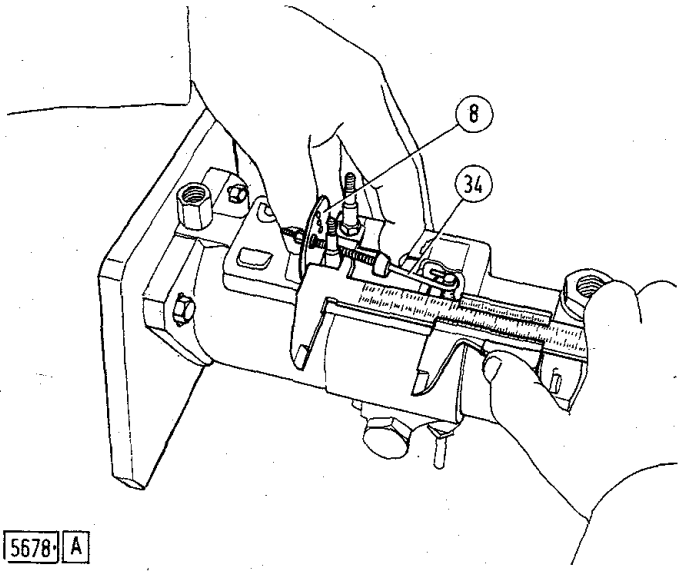


Fig. 76 - Controllo della distanza interna tra prigioniero di fissaggio staffa regolatore e pernetto dosatore.
8. Piastra regolatore. - 34. Asta comando dosatore.

A tale scopo, avvitare o svitare il dado posto all'estremità dell'asta (34), esercitando contemporaneamente una leggera pressione sulla piastra (8) di comando regolatore, in modo da mantenere il dosatore in posizione di massima apertura. Misurare la distanza mantenendo il calibro parallelo all'asse della pompa.

Montare quindi la molla principale di regolazione agganciandola nei rispettivi fori (fig. 83) indicati nei dati di pag. 61.

CONTROLLI E TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C)

Fissare la pompa al banco prova, montare il giunto elastico di comando **290756** e collegare (fig. 77):

— la tubazione di alimentazione del banco al raccordo di entrata combustibile **290751** (A), inserendo il vacuometro del corredo **290761**;

— il manometro di scala 0-10 kg/cm² al relativo raccordo **290749** (B) fissato al posto della vite (95, fig. 69) per testa idraulica;

— la tubazione di ritorno al banco al raccordo **290750** (D, fig. 77) di uscita combustibile;

— i raccordi di mandata pompa con i rispettivi iniettori.

Montare gli attrezzi necessari alle prove in esame e procedere al riempimento ed alla disaerazione della pompa come segue:

— allentare la vite di sfiato aria (95a, fig. 69) sul coperchio regolatore ed il raccordo (B, fig. 77);

— collegare la tubazione di alimentazione del banco al raccordo **290750** di uscita combustibile, aprire il rubinetto del combustibile e riempire il corpo pompa;

— ripristinare i collegamenti normali, cioè collegare le tubazioni di alimentazione con il relativo raccordo di entrata **290751** e la tubazione di ritorno con il raccordo di uscita **290750**;

— allentare i raccordi dei tubi di mandata iniettori ed azionare la pompa alla velocità di 100 giri/min. Serrare le viti di sfiato ed i raccordi sopraddetti quando il combustibile defluisce senza bolle d'aria.

Terminato il riempimento della pompa controllare che non si verifichino trafilamenti in corrispondenza delle superfici di accoppiamento, raccordi e guarnizioni di tenuta.

Effettuare successivamente i vari controlli, procedendo nell'ordine riportato nella tabella relativa alla pompa in prova (pagg. 62 e 63), tenendo presente che è necessario

disaerare la pompa ogni qualvolta si proceda allo smontaggio di qualche attrezzo o raccordo.

Tutte le prove, se non specificato altrimenti, vanno eseguite con la leva dello stop in posizione di non intervento.

CONTROLLO DELLA POMPA DI ALIMENTAZIONE E DELLA TARATURA VALVOLA DI REGOLAZIONE PRESSIONE

Far ruotare la pompa al regime riportato nelle prove n. 1 e 2 e verificare che la depressione di 406 mm di mercurio (Hg) si raggiunga in un intervallo di tempo non superiore al prescritto. Se non si raggiunge il valore stabilito, le cause possono ricercarsi nell'errato montaggio delle parti (valvola di regolazione pressione, piastra terminale 49, fig. 72, anello esterno pompa), nella scarsa tenuta delle guarnizioni o nell'usura eccessiva (o rottura) delle palette pompa. A questa prova, far seguire il controllo della pressione di alimentazione sul manometro scala 0-10 kg/cm², facendo precedere, se necessario, l'operazione di innesco pompa.

Qualora la pressione non risulti del valore prescritto sostituire il tappo e la molla (51 e 53, fig. 80).

CONTROLLO DELL'ANTICIPO AUTOMATICO E DEL RELATIVO DISPOSITIVO DI ESCLUSIONE

Togliere la vite (76, fig. 69) del dispositivo variatore di anticipo ed applicare l'attrezzo **290743** (H, fig. 77) completo d'estremità rivelatrice infilata nel foro dello scodellino (70, fig. 71). Nella pompa per motore a tre cilindri è consigliabile montare anche il raccordo **290760** (M, fig. 77) al posto del dispositivo di esclusione manuale dell'anticipo all'avviamento. Tale raccordo facilita la lettura dei dati d'anticipo in quanto contribuisce alla diminuzione delle oscillazioni dell'indice di riferimento.

Far ruotare la pompa ai regimi riportati nelle prove n. 3, 4 e 5 della tabella e rilevare sull'attrezzo i valori in gradi dell'anticipo.

Eventuali discordanze si correggono variando opportunamente gli spessori (74, fig. 71) di registro precarico molle di richiamo, considerando che gli stessi devono rientrare nel valore complessivo di 0,5 ÷ 3 mm. Procedere altrimenti alla sostituzione delle molle (72 e 73).

Rimontare il dispositivo esclusione manuale dell'anticipo qualora sia stato smontato e verificare che, azionando il medesimo con la pompa al regime riportato nella prova n. 6, l'anticipo risulti nullo. Solo per la pompa del motore a tre cilindri controllare nuovamente che l'anticipo raggiunga il valore massimo indicato al regime della prova n. 7. Se non si dovesse raggiungere il valore prescritto rivedere le prove precedenti.

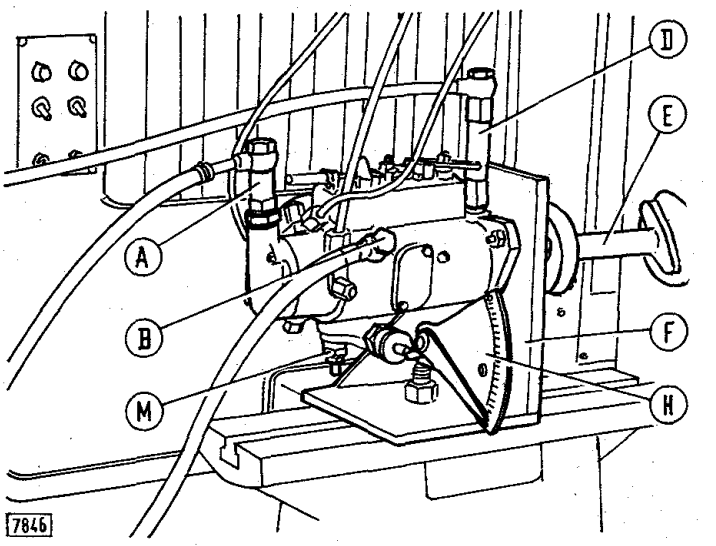


Fig. 77 - Vista della pompa al banco e relativi collegamenti.
A. Raccordo 290751 di entrata combustibile (collegato al vacuometro del corredo 290761). - B. Raccordo 290749 per controllo pressione di alimentazione (collegato al manometro di scala 0-10 kg/cm²). - D. Raccordo 290750 di ritorno combustibile (collegato all'eventuale buretta graduata). - E. Giunto elastico 290756. - F. Staffa 290763 di supporto pompa. - H. Dispositivo 290743 per controllo variatore di anticipo. - M. Raccordo 290760 (da montarsi al posto del dispositivo esclusione manuale anticipo, solo su pompe per motori a tre cilindri).

CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI ALIMENTAZIONE E DELLA PORTATA AI REGIMI DI POTENZA E COPPIA MASSIMA

Effettuare le prove n. 8, 9, 10, 11 e 12 ai regimi indicati, svitando completamente la vite (41, fig. 69) per portare la leva del regolatore in posizione di massima apertura. La pressione di alimentazione, letta sul manometro di scala 0-10 kg/cm², e le portate devono rientrare nei valori indicati nelle tabelle di prova.

La pressione di alimentazione si può registrare intervenendo sulla valvola di regolazione pressione come indicato nel relativo paragrafo. La portata di combustibile agli iniettori, al regime di potenza massima, si registra invece come segue:

— asportare il coperchio d'ispezione (96, fig. 69) ed allentare le due viti interne (64, fig. 74) di fissaggio flangia e piastrine di registro;

— ruotare la piastrina di regolazione agendo come in fig. 74 fino ad ottenere il valore di portata prescritto. Tenere presente che lo spostamento di 0,5 mm della piastrina corrisponde alla variazione di portata di circa 1 cm³;

— serrare le viti (64) progressivamente ed alternativamente sino alla coppia prescritta, utilizzando l'attrezzo **290754** (N, fig. 78) regolato in modo che l'esagono incassato per l'applicazione della chiave dinamometrica si trovi a 127 mm dall'asse del foro per vite.

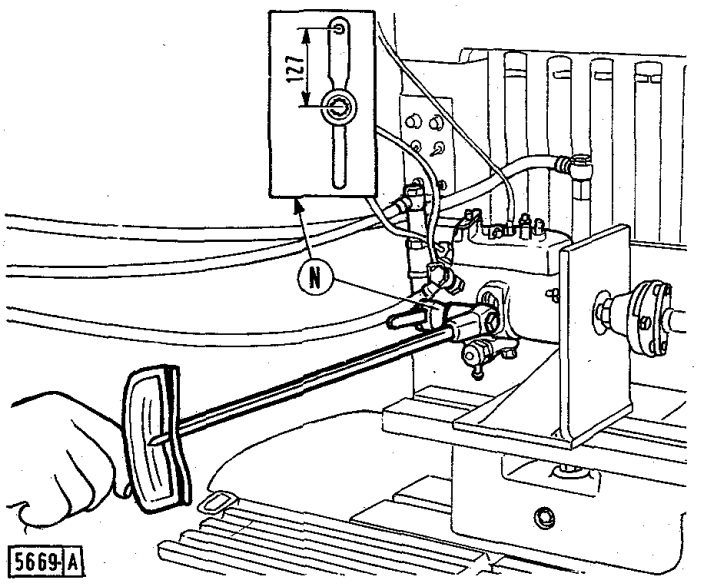


Fig. 78 - Serraggio delle viti (64, fig. 74) di fissaggio piastrine di regolazione portata e flangia di comando.

Nota - L'applicazione della chiave dinamometrica deve avvenire a 127 mm dall'asse del foro per vite (dettaglio). Durante il serraggio, mantenere allineata la chiave con l'attrezzo 290754 (N).

CONTROLLO PORTATA ALL'AVVIAMENTO

Effettuare la prova n. 13, al regime indicato. Una portata inferiore alla prescritta denota eccessivo trafilamento di combustibile tra i pompanti ed il rotore.

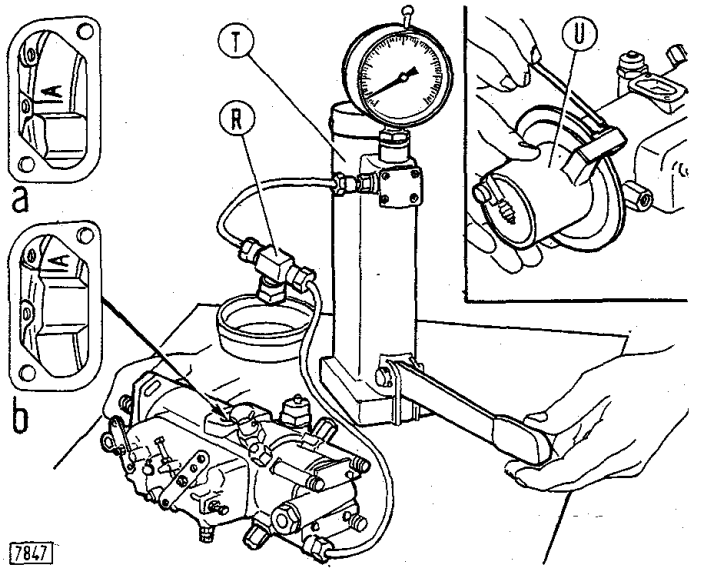


Fig. 79 - Fasatura interna della pompa sotto la pressione di 30 kg/cm² e tracciatura del segno di riferimento esterno tramite l'attrezzo 290757 (U).

a, b. Corrispondenza dei riferimenti di messa in fase (interna) rispettivamente per motori a 3 cilindri (a) ed a 4 cilindri (b). - T. Pompa a mano 290284. - R. Attrezzo 290755 completo di valvola di sovrappressione tarata a 30 kg/cm² (da collegarsi alla pompa a mano ed al raccordo di mandata pompa iniezione contrassegnato con "W" per motori a 3 cilindri e con "X" per motori a 4 cilindri).

CONTROLLO DELLO STOP

Mantenendo la leva dell'acceleratore al massimo ed inserendo la leva dello stop, controllare che alla velocità prescritta nella prova n. 14, la portata di combustibile all'iniettore non superi il valore indicato.

La causa di una maggior portata va ricercata in un eccessivo trafilamento tra cursore e relativa sede.

INTERVENTO DEL REGOLATORE AL MINIMO

Svitare completamente la vite (94, fig. 69) per portare la leva del regolatore in posizione di minima apertura ed, azionando la pompa al regime prescritto nella prova n. 15, controllare che la portata non superi il valore indicato. La registrazione della vite (94) di arresto del regime minimo viene effettuata successivamente, con motore installato sul trattore.

INTERVENTO DEL REGOLATORE AL MASSIMO

Azionare la pompa al regime indicato nella prova n. 16 e registrare mediante la vite (41, fig. 69) la posizione di massima apertura della leva regolatore in modo da ridurre la portata entro il valore indicato (campo di intervento regolatore).

Ricontrollare che al regime di potenza massima (prova n. 17) il valore della portata non sia diminuito rispetto alla prova n. 10 e bloccare la vite (41) col relativo controdado. In caso di minor portata, è necessario ripetere la prova precedente (n. 16) e svitare lievemente la vite (41) in modo da spostare l'intervento del regolatore ad un regime leggermente più elevato.

MESSA IN FASE (INTERNA) DELLA POMPA

Staccare la pompa dal banco prova e collegare il raccordo di mandata contrassegnato dalla lettera "W" oppure "X", rispettivamente per motori a 3 o 4 cilindri, corrispondente all'iniettore del cilindro n. 1 del motore, con una estremità dell'attrezzo **290755** (R, fig. 79).

Collegare l'altra estremità dell'attrezzo alla pompa a mano **290284** (T) rifornita di olio FIAT CFB ed azionare quest'ultima fino a portare la pressione dell'olio a 30 kg/cm² (da non superarsi). A questo punto, far ruotare l'albero di comando pompa iniezione nel senso antiorario fino ad avvertire un indurimento dovuto al contatto dei rulli con i lobi dell'anello ad eccentrici (inizio iniezione). Accedendo dal coperchietto di ispezione, agire sull'anello elastico interno, in modo da far corrispondere il relativo spigolo vivo con il riferimento « A » stampigliato sulla flangia scanalata di comando (a, b).

Senza far ruotare l'albero pompa, eseguire sulla flangia esterna del corpo pompa il segno di riferimento per il riattacco, montando sull'albero completo di chiavetta l'attrezzo **290757** (U) e registrando l'indice rotante all'angolazione prescritta (dati di montaggio).

PROVA DI TENUTA

Terminate le prove al banco e le registrazioni, verificare mediante aria compressa la tenuta interna della pompa, procedendo come segue:

— chiudere il raccordo di entrata combustibile con il tappo **290748** e fissare al raccordo di uscita il raccordo **290753**;

— immergere completamente la pompa in un bagno d'olio combustibile pulito ed inviare aria compressa a 1,4 kg/cm², controllando che non si formino bolle d'aria.

DATI PER LA TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C)

La taratura della pompa iniezione può essere effettuata indifferentemente nelle seguenti condizioni di prova.

PROVA A: Banco prova BOSCH munito di iniettori con molla di pressione WSF 2044/4X e polverizzatori EFEP 182.
Banco prova RABOTTI con iniettori a ghiera graduata, di dotazione del banco, provvisti di molla di pressione FIAT 656829 e polverizzatori EFEP 182.
Tubazioni: 2 × 6 × 865 mm.
Taratura iniettori: 175 kg/cm².

PROVA B: Banco prova BOSCH o RABOTTI, munito di polverizzatori e portapolverizzatori uguali a quelli montati sul motore.
Tubazioni: 2 × 6 × 700 mm per modd. 455 C - 505 C e 1,5 × 6 × 700 mm per mod. 605 C.
Taratura iniettori: 225 ÷ 235 kg/cm².

OLIO DI PROVA: FIAT CFB alla temperatura di 30 + 5° C.
Pressione di alimentazione: 0,2 kg/cm².

DATI DI MONTAGGIO: Distanza fra prigioniero per staffa regolatore e perno dosatore (fig. 76) = = 53 ÷ 54 mm.

Foro di aggancio molla regolatore su piastra di comando (fig. 83) = nel foro n. 1 della piastra (8).

Foro di aggancio molla regolatore su tirante acceleratore (fig. 83) = nel foro n. 3 del tirante (40).

Distanza massima fra i rulli per pompanti (fig. 75) = 49,98 mm per mod. 455 C; 50,03 mm per mod. 505 C; 49,70 mm per mod. 605 C.

Segno esterno messa in fase = a 268° dalla sede della chiavetta per i modd. 455 C - 505 C ed a 253° per mod. 605 C.

Spessore ralla (84, fig. 70) di registro giuoco assiale albero . . . . . mm 2,05 - 2,18 - 2,31

Spessori (74, fig. 71) di registro precarico molle dispositivo variatore di anticipo . . . . . mm 0,2 - 0,5 - 1 - 2

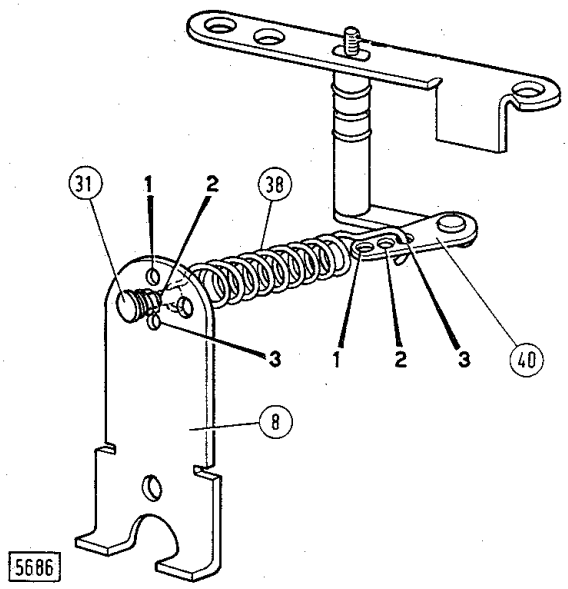


Fig. 83 - Fori di aggancio della molla principale di regolazione (38) nel tirante acceleratore (40) e nella piastra di comando (8), tramite la spina (31).

POMPA ROTATIVA C.A.V. DPA 3233410-769516 (455 C)

TIPO DI CONTROLLO	N. d'ordine	Posizione leva acceleratore (7)	Regime di rotazione giri/min	Tempo per raggiungere la depressione all'aspirazione di 406 mm Hg sec.	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Anticipo (8) gradi	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA A Trafilamenti cm³/100 mandate	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandate
Pompa a palette	1-2	—	100	≤60	1,2÷1,8	—	—	—	—
Variatore di anticipo (1)	3	—	800	—	—	3÷4	—	—	—
	4		1200	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
	5		180	—	—	1,2÷1,5	—	—	—
Dispositivo esclusione anticipo (2)	6	—	300	—	—	0	—	—	—
Anticipo massimo (3)	7	—	900	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
Taratura valvola regolazione Trafilamenti	8-9-10(4)	max	1200^{+0}_{-20}	—	5÷6	—	46÷49(9)	≥5	45,6÷49,5 (9)
Portata massima	11-12		800±5	—	3,8÷4,6	—	42,5÷45,5(9)	—	49÷52(9)
Portata all'avviamento (2)	13	max	100	—	—	—	≥40	—	—
Arresto motore (stop)	14	max	200	—	—	—	≤4	—	—
Intervento regolatore (al minimo) (5)	15	min	200	—	—	—	≤5	—	—
Intervento regolatore (al massimo) (6)	16	max	1270	—	—	—	≤9	—	—
	17		1200^{+0}_{-20}	—	—	—	46÷49	—	—

POMPA ROTATIVA C.A.V. DPA 3233420-769517 (505 C)

Pompa a palette	1-2	—	100	≤60	1,2÷1,8	—	—	—	—
Variatore di anticipo (1)	3	—	800	—	—	3÷4	—	—	—
	4		1300	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
	5		180	—	—	1,2÷1,5	—	—	—
Dispositivo esclusione anticipo (2)	6	—	300	—	—	0	—	—	—
Anticipo massimo (3)	7	—	900	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
Taratura valvola regolazione Trafilamenti	8-9-10(4)	max	1300^{+0}_{-20}	—	5÷6	—	51÷54(9)	≥14	48,5÷51,5 (9)
Portata massima	11-12		800±5	—	3,8÷4,6	—	46,5÷49,5 (9)	—	52÷54(9)
Portata all'avviamento (2)	13	max	100	—	—	—	≥44	—	—
Arresto motore (stop)	14	max	200	—	—	—	≤4	—	—
Intervento regolatore (al minimo) (5)	15	min	200	—	—	—	≤5	—	—
Intervento regolatore (al massimo) (6)	16	max	1370	—	—	—	≤9	—	—
	17		1300^{+0}_{-20}	—	—	—	51÷54	—	—

POMPA ROTATIVA C.A.V. DPA 3249460 - 769520 (605 C)

TIPO DI CONTROLLO	N. d'ordine	Posizione leva acceleratore (7)	Regime di rotazione giri/min	Tempo per raggiungere la depressione all'aspirazione di 406 mm Hg sec.	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Anticipo (8) gradi	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandata	PROVA A Trafilamento cm³/100 mandata	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandata
Pompa a palette	1-2	—	100	≤60	0,8÷1,4	—	—	—	—
Variatore di anticipo (1)	3	—	800	—	—	4÷5	—	—	—
	4		1100	—	—	6,8÷7,3	—	—	—
	5		180	—	—	1,5÷2	—	—	—
Dispositivo esclusione anticipo (2)	6	—	300	—	—	0	—	—	—
Anticipo massimo (3)	7	—	—	—	—	—	—	—	—
Taratura valvola regolazione Trafilamenti	8-9-10 (4)	max	1100^{+0}_{-20}	—	4÷5	—	40,5÷43 (9)	≥5	47÷49,5 (9)
Portata massima	11-12		800±5	—	3,2÷4	—	44÷47 (9)	—	47,5÷50,5 (9)
Portata all'avviamento (2)	13	max	100	—	—	—	≥40	—	—
Arresto motore (stop)	14	max	200	—	—	—	≤4	—	—
Intervento regolatore (al minimo) (5)	15	min	200	—	—	—	≤5	—	—
Intervento regolatore (al massimo) (6)	16	max	1170	—	—	—	≤9	—	—
	17		1100^{+0}_{-20}	—	—	—	40,5÷43	—	—

(1) Prove da eseguirsi sostituendo il dispositivo di esclusione anticipo con l'attrezzo 290760 (M, fig. 77, solo nelle pompe per motori a tre cilindri).
(2) Prove da eseguirsi escludendo l'anticipo con il dispositivo manuale.
(3) Prova necessaria solo nelle pompe per motori a tre cilindri, dopo il montaggio del dispositivo esclusione anticipo.
(4) Svitare a fondo la vite del regime max (41, fig. 69) e registrare la portata agendo sulle piastrine di regolazione (fig. 74).
(5) Svitare a fondo la vite del regime min (94, fig. 69).
(6) Registrare la vite del regime max (41, fig. 69).
(7) Mantenere sempre disinserita la leva dello stop (32, fig. 69) ed inserirla soltanto per la prova n. 14.
(8) Verificare con l'attrezzo 290743 (H, fig. 77) (registrare variando gli spessori 74, fig. 71).
(9) Scarto max tra le singole portate: 4 mm³/ciclo.

RIATTACCO E MESSA IN FASE DELLA POMPA INIEZIONE BOSCH E C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C)

Riattaccare la pompa iniezione al motore come segue:

— disporre la guarnizione piana (12, fig. 57) sulla flangia pompa, cospargendola di mastice di tenuta;

— introdurre l'albero pompa, completo di linguetta, nella sede sull'ingranaggio di comando (1) e far imboccare i prigionieri nei fori ad asola della flangia di attacco;

— bloccare il dado (3) per ingranaggio di comando e, ruotando il corpo pompa, far corrispondere i segni originali (fig. 39) praticati sul basamento motore e sulla flangia pompa. Bloccare quindi i dadi di fissaggio, rimontare le tubazioni del combustibile e spurgare l'aria dal circuito come descritto a pag. 39 (filtri combustibile).

In mancanza di tali segni esterni, o qualora sorgessero dubbi sulla loro esattezza, è necessario controllare la messa in fase come segue:

— togliere il coperchietto d'ispezione pompa (48, fig. 56 o 96, fig. 69) e, ruotando il volano motore, allineare il segno del disco a camme con l'indice di riferimento (fig. 66), nel caso di pompa BOSCH, oppure la lettera "A" incisa sulla flangia dell'albero di comando con lo spigolo

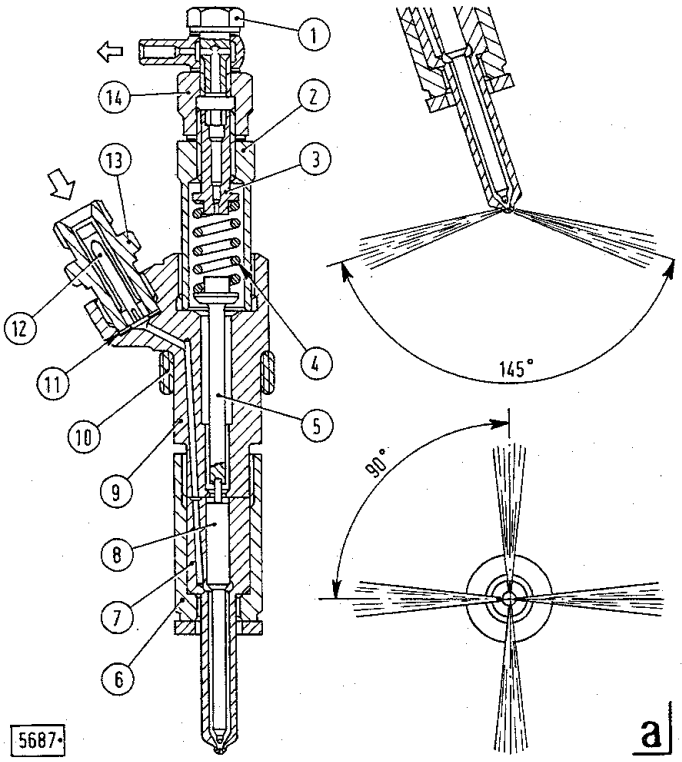


Fig. 84 - Sezione longitudinale di un iniettore.
a. Angoli di spruzzatura del polverizzatore. - 1. Tappo con raccordo di ritorno combustibile. - 2. Tappo. - 3. Vite di regolazione carico molla. - 4. Molla. - 5. Asta di pressione. - 6. Dado di ritegno polverizzatore. - 7. Corpo polverizzatore. - 8. Spina. - 9. Corpo porta-polverizzatore. - 10. Guarnizione o-ring. - 11. Rosetta di tenuta. - 12. Filtro a barretta. - 13. Raccordo di alimentazione combustibile. - 14. Dado.

vivo dell'anello elastico (fig. 79), nel caso di pompa C.A.V.

Poichè tale condizione corrisponde all'inizio della mandata combustibile nel cilindro n. 1, verificare, attraverso l'apposita apertura sulla scatola frizione-cambio (fig. 21, c), che l'indice della messa in fase del motore coincida con la dicitura INIEZ. BOSCH o INIEZ. CAV.

Se questa corrispondenza non si verifica, allentare i dadi di fissaggio pompa iniezione e ruotare opportunamente il complessivo, finchè si ottenga, manovrando anche il volano motore, la corrispondenza dei riferimenti sopraddetti.

Per garantirsi da eventuali errori di messa in fase degli ingranaggi della distribuzione motore, o di montaggio della pompa iniezione, togliere il coperchio bilancieri e controllare che il cilindro n. 1 sia in fase di fine compressione (valvole chiuse).

Ripristinare quindi i segni di riferimento sulla flangia pompa e sul basamento motore, per facilitare un eventuale futuro riattacco della pompa.

REGISTRAZIONE DELLA TIRANTERIA DI COMANDO ACCELERATORE E CONTROLLO DEI REGIMI MOTORE

Il tirante (7, fig. 3, b, c) di comando acceleratore è registrabile e pertanto, al montaggio della pompa, va regolato in lunghezza in modo che, quando la leva a mano di comando viene azionata nelle posizioni estreme (verso l'alto per il minimo ed in basso per il massimo), la relativa levetta sulla pompa si trovi rispettivamente contro la vite di registro del minimo e la vite del massimo.

Controllare quindi che le velocità minime e massime a vuoto del motore rientrino nei valori riportati nella relativa tabella dei dati di prova (pag. 14). In caso contrario, agire opportunamente sulle viti di registro della pompa.

INIETTORI

Gli iniettori sono dotati di polverizzatore a quattro fori, disposti a 90° e con un angolo di spruzzatura di 145° (fig. 84).

Pulire accuratamente i polverizzatori asportando dapprima, mediante una spazzola metallica, i depositi carboniosi dalla sommità e quindi impiegando fili metallici di adeguato spessore, compresi nel corredo **A. 65026 (291357)**, agire all'interno dei quattro fori di polverizzazione.

Usare aria compressa per la pulizia dei condotti di passaggio combustibile.

Assicurarsi che la taratura dell'iniettore in prova sia di 225 ÷ 235 kg/cm², servendosi della pompa a mano **290284**; in caso contrario, agire con una chiave a brugola sulla vite di regolazione (3), finchè la pressione di polverizzazione risulti uguale al valore prescritto.

In caso di sostituzione della molla (4), è opportuno aumentare la pressione di taratura di 5 kg/cm², considerando l'inevitabile assestamento della stessa nel primo periodo di esercizio.

TERMOAVVIATORE

Il termoavviatore per l'avviamento a freddo (a richiesta sul mod. 355 C) è costituito da una candeletta di preriscaldamento (T, figg. 48, 60 e 68), che si avvita dentro la parte iniziale del collettore di aspirazione, e da un piccolo serbatoio (St) rifornito col combustibile di recupero degli iniettori.

La candeletta di preriscaldamento (fig. 85) è composta da una resistenza elettrica (5), la cui parte terminale (6), provoca l'accensione dei vapori del combustibile. A riposo, il puntalino (1) tiene posizionata contro la sua sede la sfera (3), impedendo l'afflusso di combustibile.

Portando al primo scatto l'interruttore di avviamento

(rotazione oraria), si invia corrente alla resistenza (5) che, riscaldandosi, si dilata verso l'interno del collettore provocando lo spostamento del puntalino. La sfera rimane quindi libera ed il combustibile può fluire nell'interno del corpo valvola dove, a contatto con la resistenza, vaporizza e si accende, riscaldando l'aria contenuta nel collettore, e facilitando così l'avviamento del motore allorchè il commutatore è portato al secondo scatto.

Ad avviamento avvenuto, interrompendosi il circuito elettrico, la resistenza (5) si raffredda, richiudendo la valvola (3).

Ruotando l'interruttore in senso antiorario, si ha l'avviamento senza l'intervento del termoavviatore.

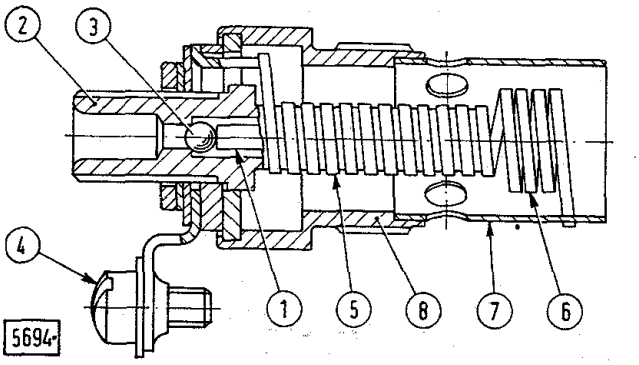


Fig. 85 - Sezione sulla candeletta di preriscaldamento.
1. Puntalino. - 2. Corpo valvola. - 3. Valvola a sfera. - 4. Vite terminale. - 5. Avvolgimento di riscaldamento. - 6. Avvolgimento d'accensione. - 7. Schermo. - 8. Porta valvola.

LUBRIFICAZIONE

CARATTERISTICHE E DATI

Pompa olio	ad ingranaggi, comandata dall'albero della distribuzione
Rapporto fra giri motore e giri pompa olio	2 : 1
Pressione normale dell'olio a motore caldo kg/cm²	3 ÷ 4
Giuoco fra boccola ed albero comando pompa olio mm	0,016 ÷ 0,055
Giuoco fra alberino e relativo ingranaggio condotto pompa olio »	0,017 ÷ 0,057
Giuoco di montaggio fra i fianchi dei denti ingranaggi conduttore e condotto pompa olio »	0,1
Giuoco assiale fra ingranaggi conduttore e condotto e relativa sede sul corpo pompa »	0,025 ÷ 0,126
Giuoco radiale fra ingranaggi conduttore e condotto e relativa sede sul corpo pompa »	0,060 ÷ 0,170
Caratteristiche della molla per valvola di pressione:	
— lunghezza nominale molla libera »	45
— lunghezza molla sotto il carico di 6,48 ÷ 7,00 kg »	34,5
— lunghezza molla sotto il carico di 10,75 ÷ 11,65 kg »	27,5
Filtri olio	a rete sull'aspirazione ed a cartuccia di carta sulla mandata

POMPA OLIO

La pompa olio è accessibile dopo lo smontaggio della coppa motore.

In sede di revisione della pompa, accertare l'usura delle parti verificando le quote riportate in fig. 86. In caso di ricambio, tener presente che l'albero conduttore (5) e l'ingranaggio (3) sono forniti accoppiati, essendo quest'ultimo piantato a caldo sull'albero, e che il diametro interno della boccola (9) dev'essere ottenuto dopo il piantaggio della stessa.

Comporre le parti osservando le coppie di serraggio delle viti riportate in tabella.

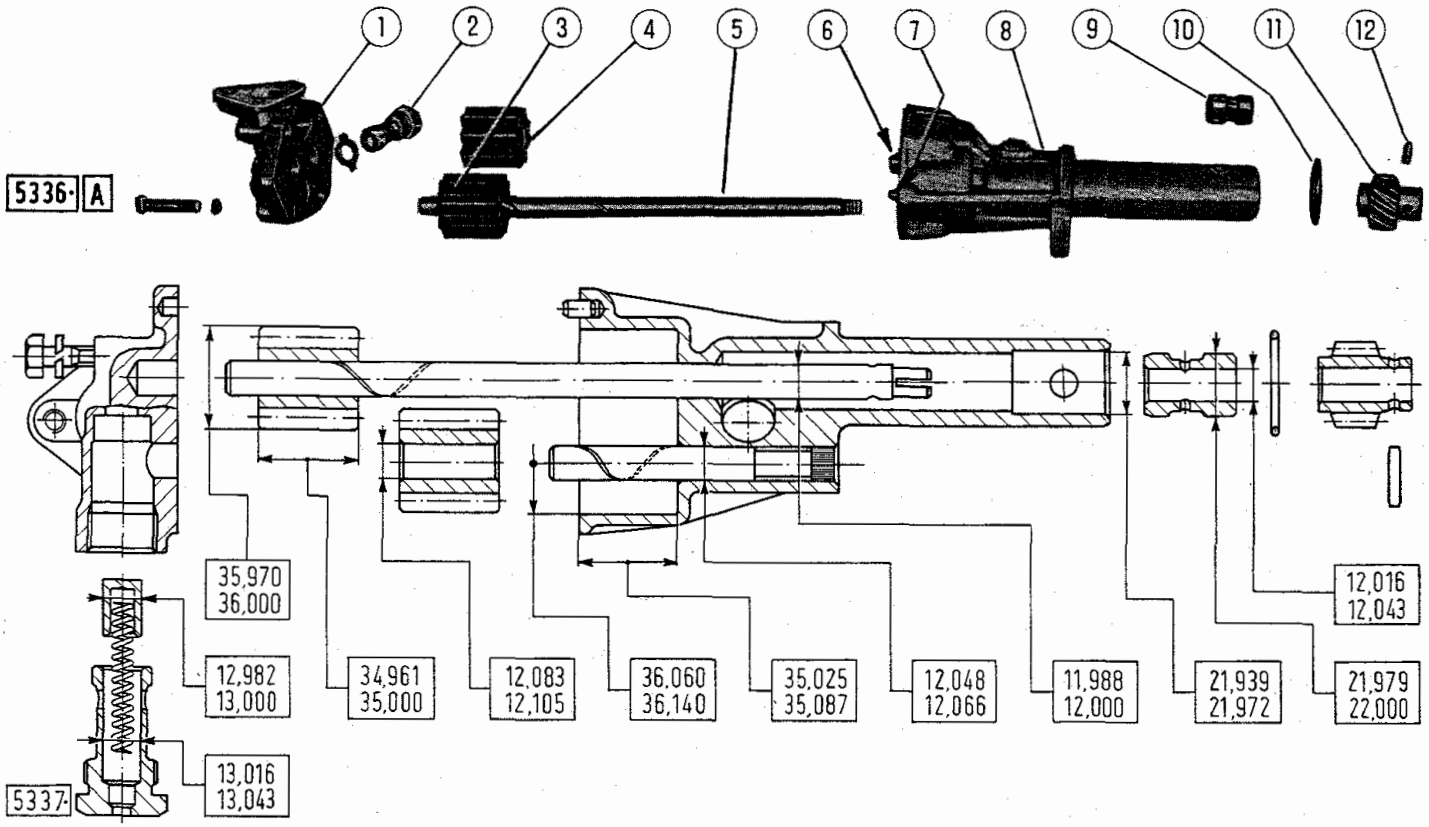


Fig. 86 - Parti della pompa olio e relative dimensioni principali (mm).

1. Coperchio. - 2. Valvola limitatrice pressione olio. - 3. Ingranaggio conduttore. - 4. Ingranaggio condotto. - 5. Albero di comando pompa. - 6. Albero ingranaggio condotto. - 7. Grano di centraggio. - 8. Corpo pompa. - 9. Boccola. - 10. Guarnizione o-ring tra corpo pompa e basamento motore. - 11. Ingranaggio comando pompa. - 12. Spina.

FILTRO OLIO

Il filtro olio (F, fig. 88, 89, 90) viene fornito completo di contenitore, cartuccia di carta e relativa guarnizione esterna. Nel caso di eccessivo intasamento del filtro, si apre la valvola di sicurezza (13) che permette all'olio di cortocircuitare il filtro stesso, mantenendo la lubrificazione del motore, seppure con olio non filtrato.

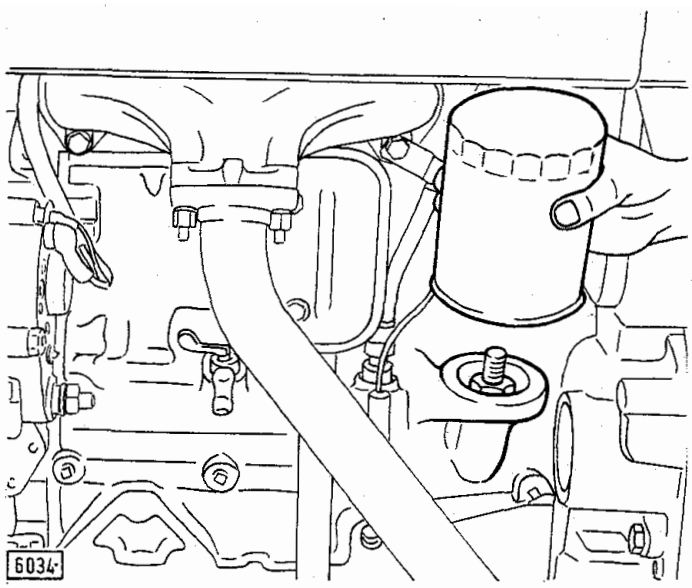


Fig. 87 - Smontaggio (montaggio) del filtro olio.

Provvedere periodicamente (ogni 400 ore di lavoro) alla sostituzione del contenitore completo (fig. 87) avendo cura, per evitare trafilamenti d'olio, di:

— oliare la guarnizione di tenuta esterna tra contenitore e basamento;

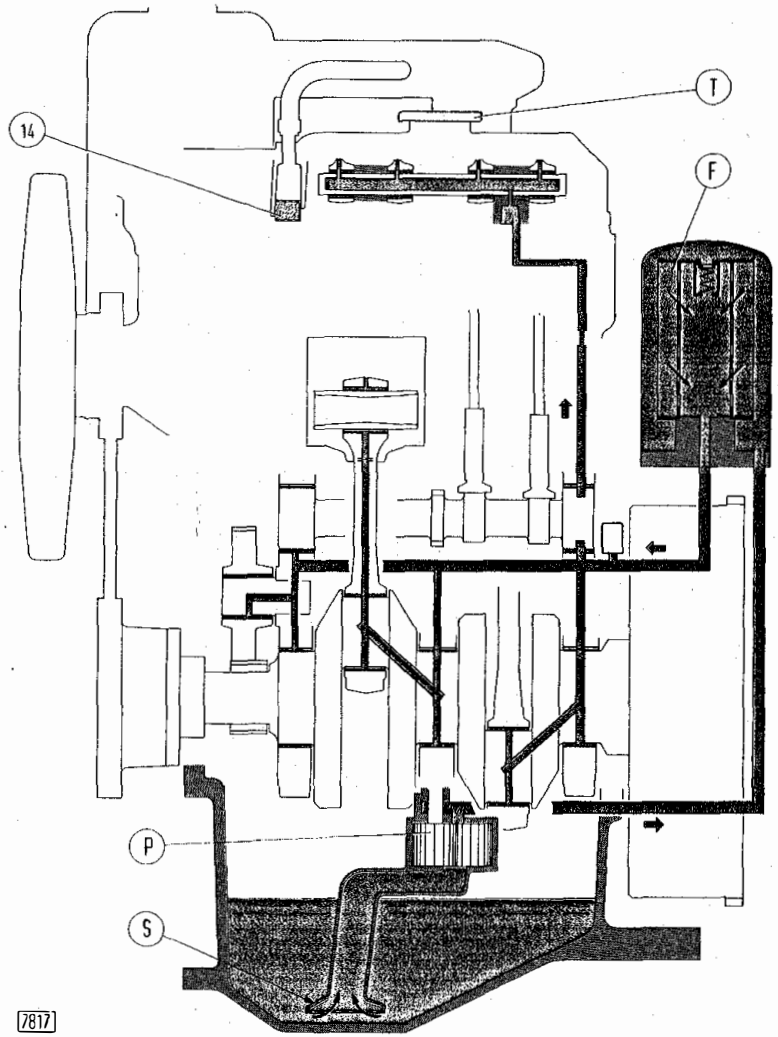
— avvitare la cartuccia fino a portare la guarnizione a contatto con la base di appoggio;

— completare il bloccaggio esclusivamente a mano per altri 3/4 di giro.

SEGNALATORE D'INSUFFICIENTE PRESSIONE OLIO

Il segnalatore è costituito da una luce rossa posta sul cruscotto, che si accende nel caso di:

— bassa pressione dell'olio. Questa circostanza si verifica anche normalmente, senza che vi siano inconvenienti, a motore fermo con la chiave del commutatore in una posizione diversa da zero e durante l'avviamento con motore freddo;



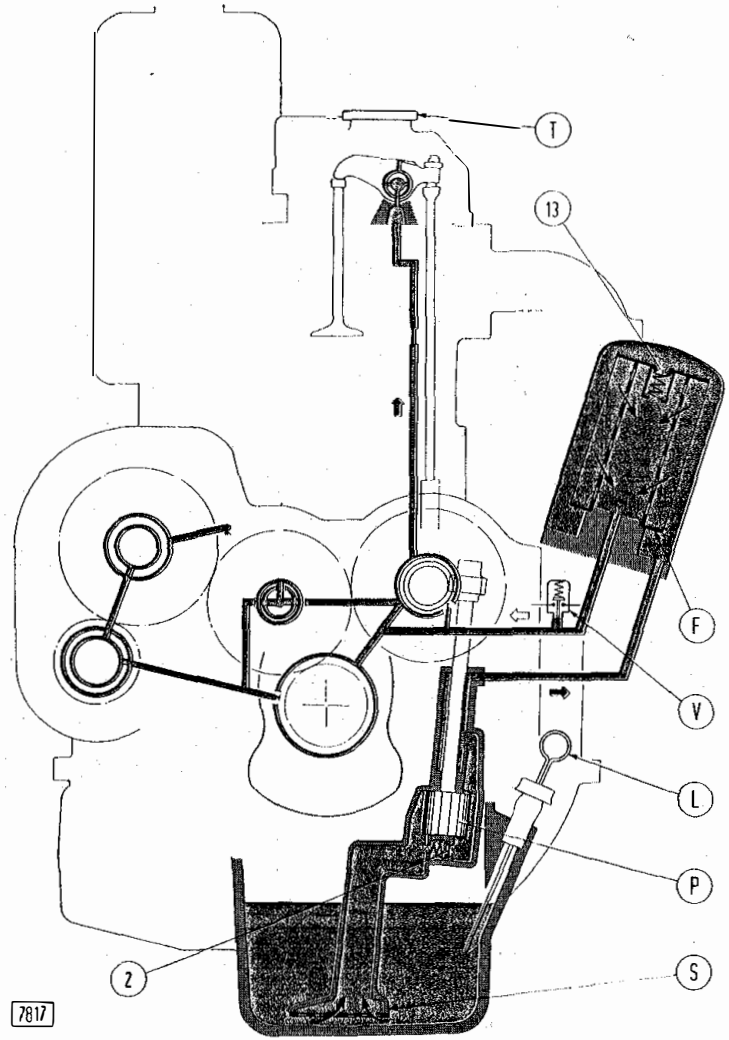


Fig. 88 - Schema della lubrificazione motore mod. 355 C.

F. Filtro. - L. Asta di livello. - P. Pompa olio ad ingranaggi. - S. Filtro a rete sull'aspirazione. - T. Tappo di introduzione olio. - V. Interruttore per segnalatore luminoso (situato sul cruscotto) d'insufficiente pressione olio di lubrificazione motore. - 2. Valvola limitatrice pressione olio (taratura 3,6 kg/cm²). - 13. Valvola di sicurezza del filtro (interviene quando la differenza di pressione dell'olio a monte ed a valle del filtro supera 0,9 ÷ 1,1 kg/cm²). - 14. Sfiatatoio.

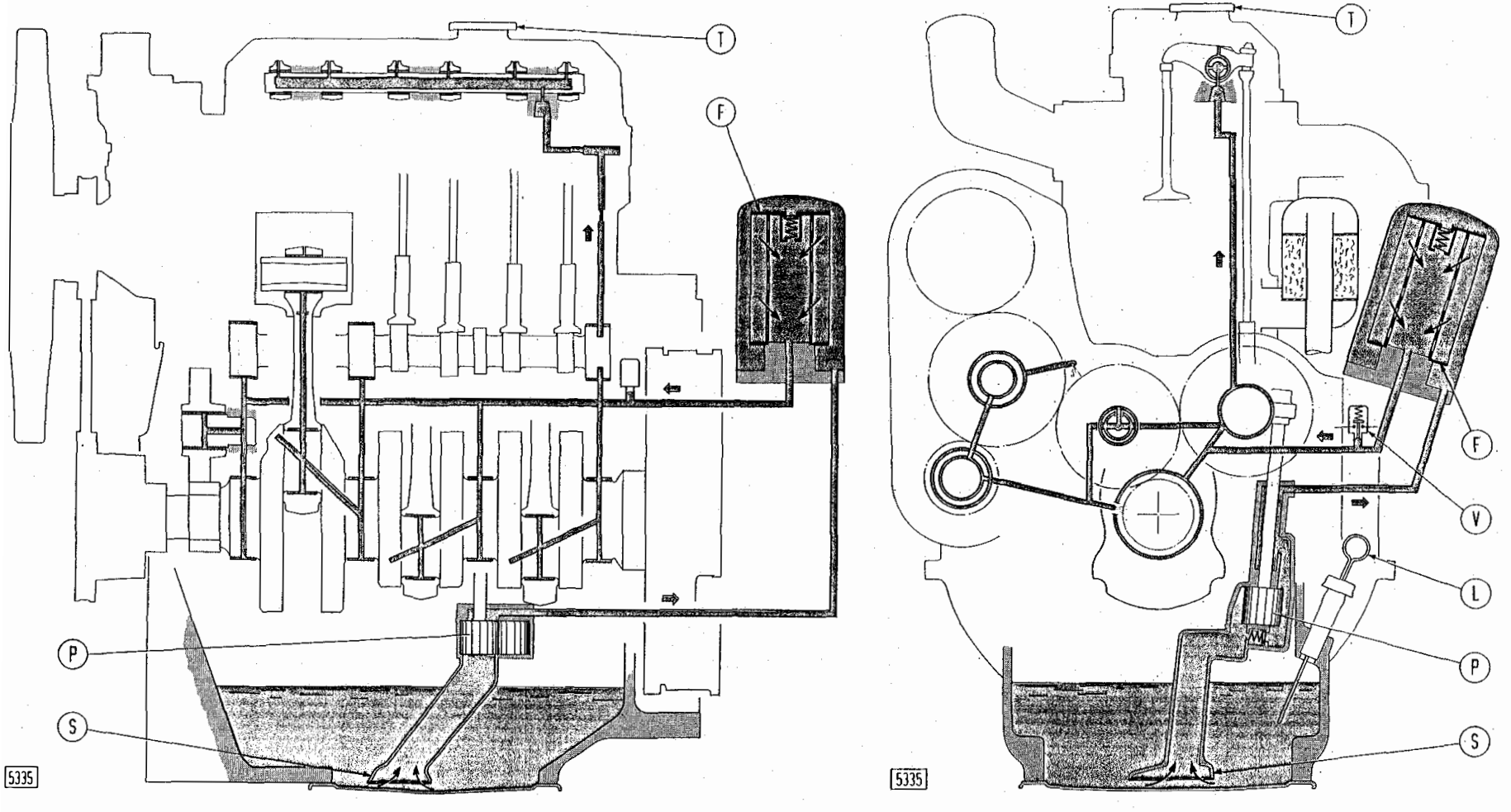


Fig. 89 - Schema della lubrificazione motore mod. 455 C - 505 C.

F. Filtro. - L. Asta di livello. - P. Pompa olio ad ingranaggi. - S. Filtro a rete sull'aspirazione. - T. Tappo di introduzione olio. - V. Interruttore per segnalatore luminoso (situato sul cruscotto) d'insufficiente pressione olio di lubrificazione motore.

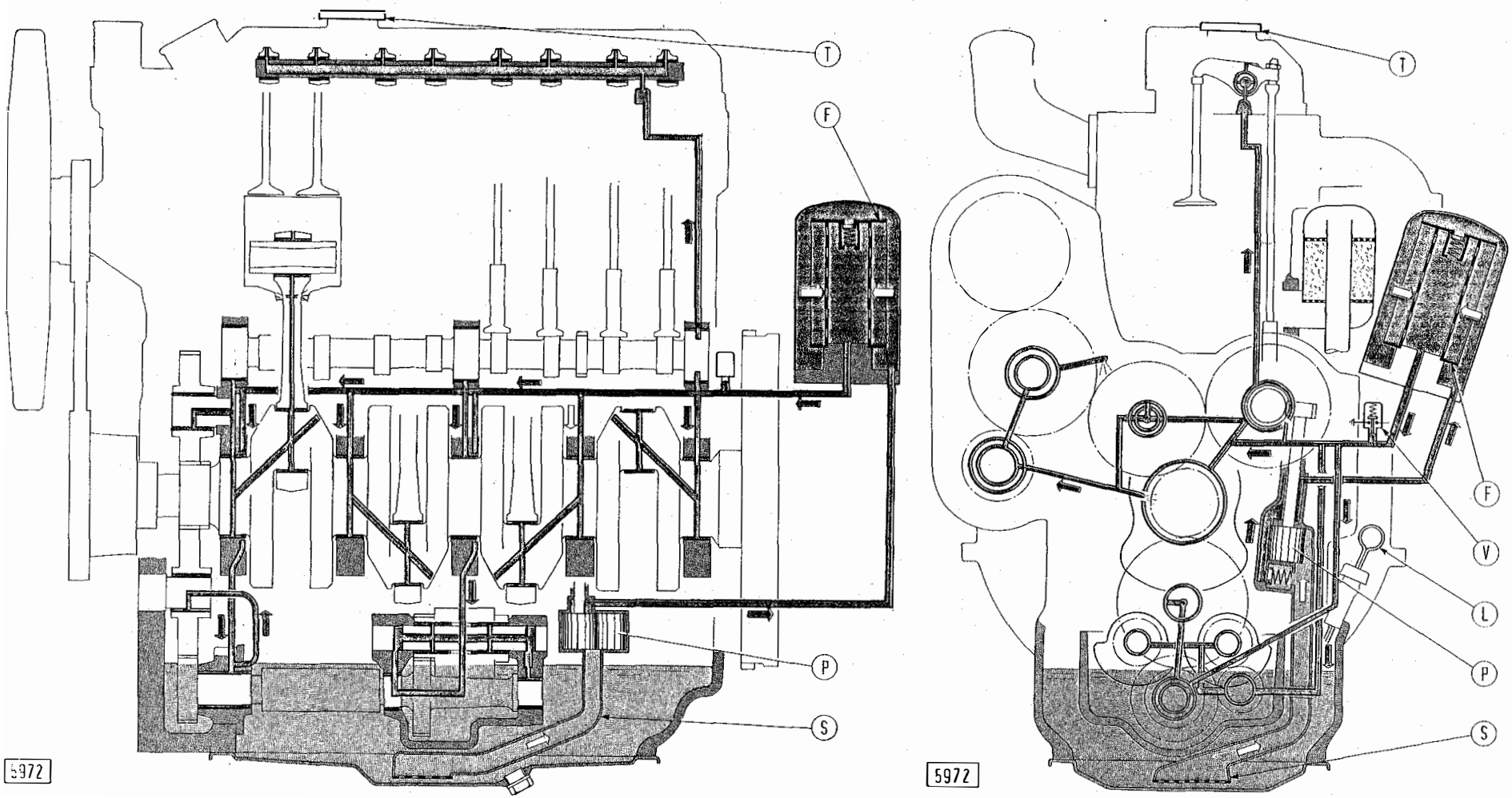


Fig. 90 - Schema della lubrificazione motore mod. 605 C.

F. Filtro. - L. Asta di livello. - P. Pompa olio ad ingranaggi. - S. Filtro a rete sull'aspirazione. - T. Tappo di introduzione olio. - V. Interruttore per segnalatore luminoso (situato sul cruscotto) d'insufficiente pressione olio di lubrificazione motore.

— interruttore di comando (V, figg. 88, 89, 90) non funzionante.

Se con motore fermo e commutatore inserito la luce rossa non si accende, le cause possibili sono:

— interruzione della valvola fusibile;

— interruzione del filamento della lampadina del segnalatore;

— interruzione del cavo elettrico di collegamento interruttore-segnalatore.

RAFFREDDAMENTO

CARATTERISTICHE E DATI

Pompa acqua	centrifuga, a palette
Rapporto tra giri motore e giri pompa acqua	1 : 1,42
Giuoco fra palette girante e corpo pompa acqua . . . mm	1,00 ÷ 1,25
Interferenza fra albero e girante pompa acqua . . . »	0,027 ÷ 0,060
Interferenza fra albero e mozzo ventilatore . . . »	0,015 ÷ 0,061
Regolatore temperatura acqua	termostato a cera
Tipi di termostati, in alternativa	SAVARA / CITMF
Temperatura di inizio apertura . . . °C	81 ÷ 85
Temperatura di fine apertura . . . »	95
Corsa minima della valvola alla temperatura di 95° C . . . mm	7,5
Radiatore	a 3 file di tubetti verticali
Ventilatore	aspirante, di plastica
Quantità della pale:	
— mod. 355 C	7
— modd. 455 C - 505 C - 605 C	9

POMPA ACQUA

Revisionare la pompa procedendo come segue (fig. 92):

— togliere il coperchio (8) e la vite (3) di ritegno albero-cuscinetto (2);

— battere leggermente sull'estremità dell'albero per rompere la patina di ossido formatasi fra albero stesso e girante e sfilare quest'ultima con l'estrattore **291182/1** (fig. 91);

— agire con punzone adeguato per estrarre dal corpo l'albero completo di cuscinetto e mozzo ventilatore.

Smontare la guarnizione di tenuta (5, fig. 92) solo in caso di sostituzione e cioè quando la superficie grafitata a contatto con la boccola della girante non risulta più liscia, tale da compromettere la tenuta frontale.

Rimontare le parti considerando le seguenti avvertenze:

— il cuscinetto (2, fig. 92), essendo a tenuta stagna, non necessita di lubrificazione;

— la girante (7) dev'essere piantata a filo dell'estremità dell'albero di comando e, a montaggio ultimato, controllare che tra le palette ed il corpo pompa vi sia una luce (A) di 1 ÷ 1,25 mm (fig. 93).

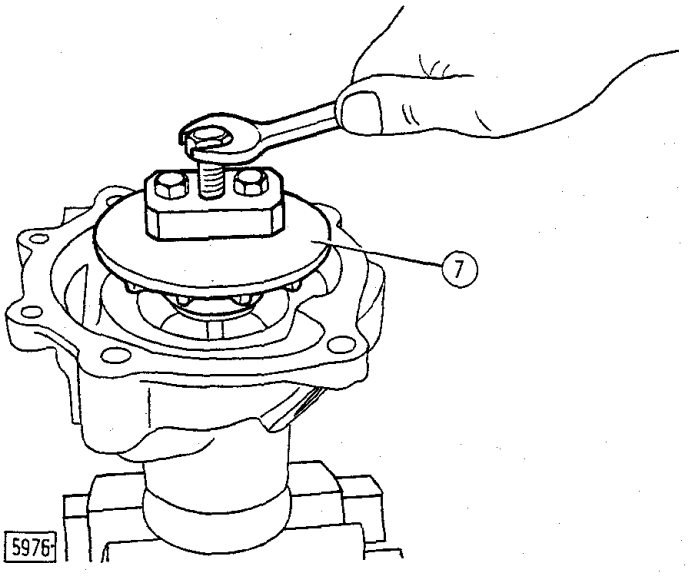


Fig. 91 - Smontaggio della girante (7) mediante l'estrattore 291182/1.

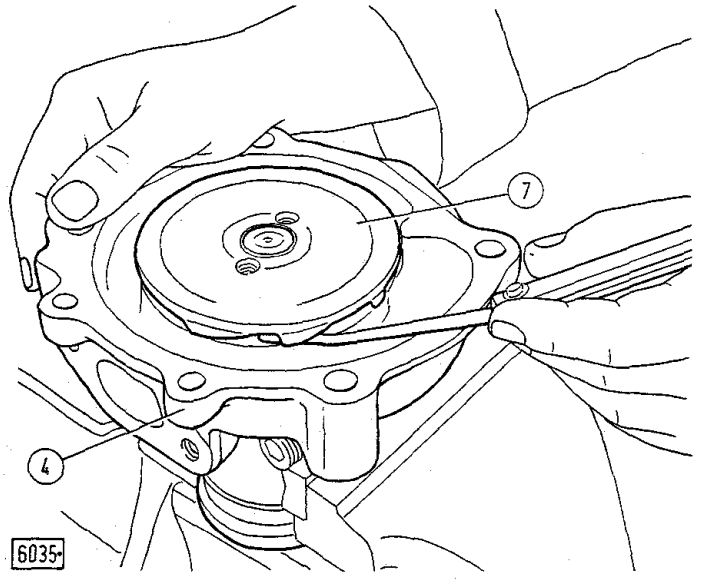


Fig. 93 - Controllo della luce (A, fig. 92) tra girante (7) e e corpo pompa (4).

RADIATORE

Il radiatore è del tipo a tubetti verticali con alette in rame.

Il vapore accumulatosi entro il radiatore si scarica attraverso un tubo di plastica (12, fig. 94) collegato ad un foro ricavato sul bocchettone d'introduzione acqua.

Nel tappo del radiatore sono incorporate due valvole, una di compressione (13) tarata a 0,5 kg/cm², l'altra di depressione (14). Assicurarsi periodicamente che queste due valvole funzionino regolarmente.

Il radiatore, a richiesta, viene fornito di tendina parzializzatrice per la stagione invernale, comandata dal posto di guida tramite una catena (16).

Per la protezione del circuito di raffreddamento contro la formazione di ossidazioni, si consiglia l'aggiunta all'acqua dell'oliofiat **LPR 67** nella percentuale massima del 5% in volume. Questo prodotto è compatibile con l'anticongelante.

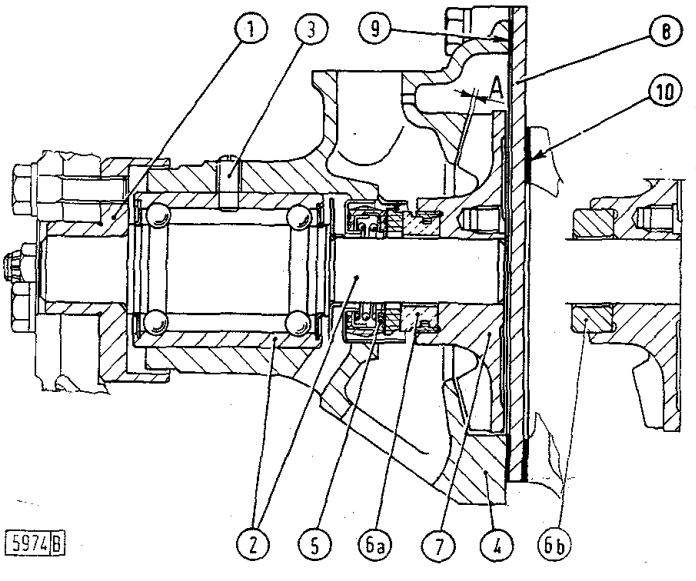


Fig. 92 - Sezione sulla pompa dell'acqua.
A (= 1 ÷ 1,25 mm). Giuoco fra le palette della girante ed il corpo pompa. - 1. Mozzo comando pompa e ventilatore. - 2. Albero completo di cuscinetto a tenuta stagna. - 3. Vite di ritegno cuscinetto-albero. - 4. Corpo pompa. - 5. Guarnizione di tenuta albero. - 6a. Boccola di tenuta frontale, nella soluzione con guarnizione. - 6b. Boccola di tenuta frontale, nella soluzione piantata. - 7. Girante. - 8. Coperchio. - 9 e 10. Guarnizioni di tenuta piane.

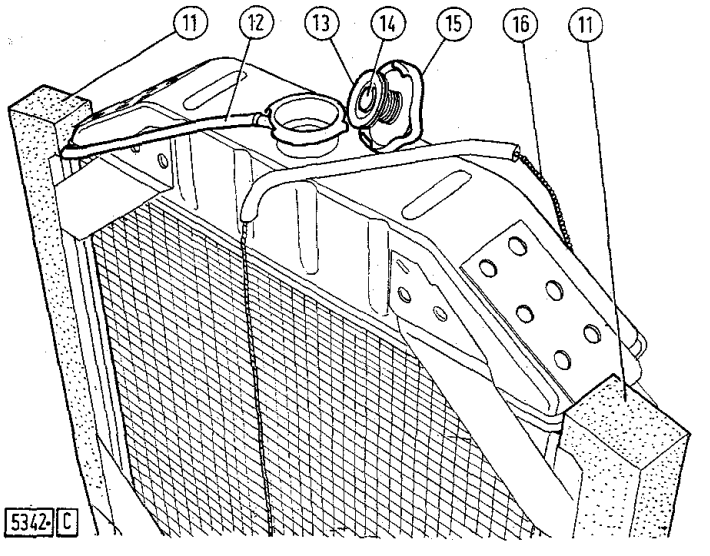


Fig. 94 - Vista del radiatore con i relativi elementi spugnosi di tenuta aria (11).
12. Tubo scarico vapore. - 13. Valvola di compressione (tarata a 0,5 kg/cm²). - 14. Valvola di depressione. - 15. Tappo d'introduzione acqua. - 16. Catena comando eventuale tendina parzializzatrice (stagione invernale).

Fig. 96 - Schema del circuito di raffreddamento motore.
a. Circolazione acqua a termostato chiuso. - b. Circolazione acqua a termostato aperto. - P. Pompa dell'acqua. - R. Radiatore a tubetti verticali. - T. Termostato. - V. Ventilatore. - Z. Interruttore termometrico (355 C) o trasmettitore a pastiglia (455 C - 505 C - 605 C) per segnalazione temperatura acqua. - 17. Segnalatore (355 C) temperatura pericolosa acqua (luce rossa). - 42. Termometro elettrico acqua motore (455 C - 505 C - 605 C).

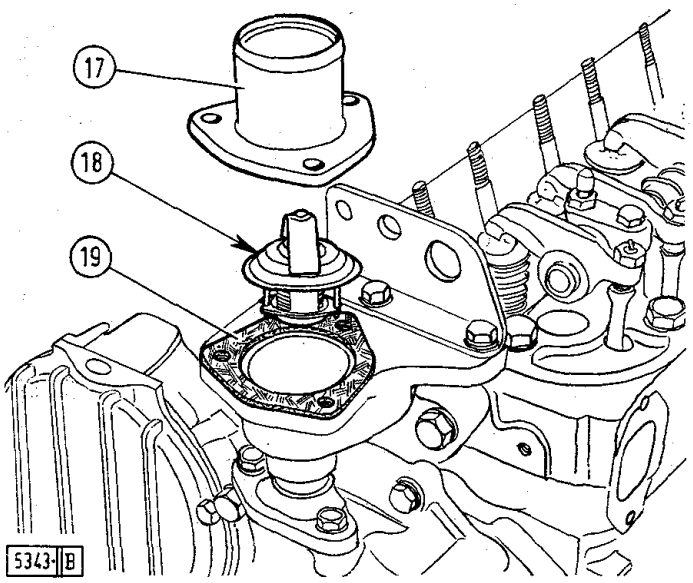


Fig. 95 - Montaggio (smontaggio) del termostato (18).
17. Coperchio. - 19. Guarnizione.

In sede di revisione eliminare le incrostazioni calcaree nel radiatore procedendo come segue:

— preparare una soluzione di acqua tiepida e bicarbonato di soda in ragione di 30 grammi/litro, oppure utilizzare il **Disincrostante FIAT** nella proporzione indicata sul relativo contenitore;

— versare la soluzione nel radiatore e scaricarla risciaquando abbondantemente.

La tenuta del radiatore si controlla immergendolo in una vasca d'acqua alla temperatura di 30° ± 10° C ed immettendo nello stesso aria alla pressione di 1 kg/cm² per circa due minuti. Ripetere la prova almeno tre volte.

Non è mai conveniente limitare il lavaggio al solo radiatore, ma occorre estenderlo sempre a tutto il circuito di raffreddamento, rifornendo il motore con la soluzione e le modalità precedentemente indicate. Far lavorare il trattore per circa un'ora prima di scaricare, a motore fermo, la soluzione dai rubinetti.

Il lavaggio del circuito deve essere sempre fatto anche quando, in presenza di temperatura ambiente vicina a 0° C, si utilizza della miscela anticongelante.

Si riportano di seguito le percentuali in volume del **liquido speciale anticongelante FIAT** in relazione alla temperatura esterna:

punto di congelamento	−8°C	−15°C	−25°C	−35°C
% in volume di anticongelante . .	20	30	40	50

TERMOSTATO

Il termostato è sistemato nel raccordo per tubazione uscita acqua dalla testa cilindri (fig. 95). Poichè non è possibile alcuna taratura, è necessario sostituire il termostato completo quando non siano soddisfatti i dati di temperatura riportati in tabella.

REGISTRAZIONE TENSIONE CINGHIA

La cinghia di comando pulegge ventilatore-pompa acqua ed alternatore è a tensione normale quando, esercitando una pressione di 5 ÷ 7 kg nel tratto di cinghia compreso tra puleggia albero motore ed alternatore, la stessa subisce una freccia di 1 ÷ 1,5 cm (A, fig. 97).

Se la freccia risulta diversa, procedere alla registrazione come segue:

— allentare il dado (1), che blocca l'alternatore sul tenditore;

— spostare opportunamente l'alternatore sulla staffa tenditrice fino ad ottenere nella cinghia la tensione desiderata e bloccare nuovamente il dado di arresto (1).

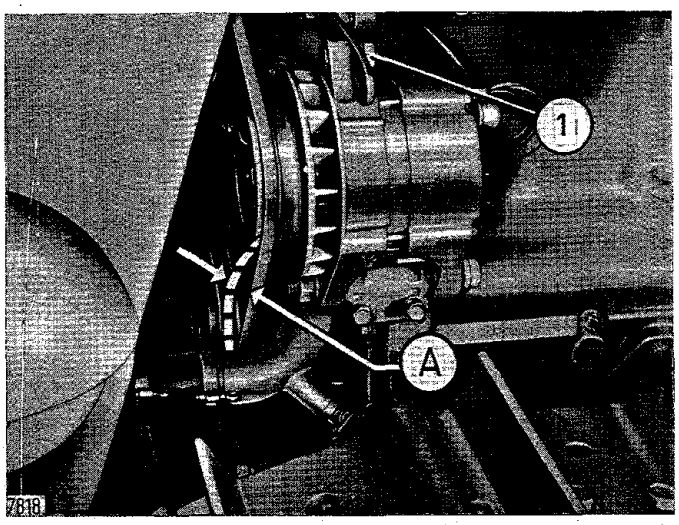


Fig. 97 - Registrazione tensione cinghia comando ventilatore, pompa acqua ed alternatore.
A. Cedimento normale (= 1 ÷ 1,5 cm con una pressione di 5 ÷ 7 kg). - 1. Dado bloccaggio alternatore sul tenditore.

SEGNALATORE E TERMOMETRO ACQUA

Il segnalatore, montato solo sul mod. 355 C, è costituito da una luce rossa che si accende quando l'acqua raggiunge la temperatura pericolosa di 104 ÷ 110° C.

Il termometro montato sui modd. 455 C - 505 C - 605 C è invece del tipo a scala colorata, suddivisa in tre settori, le cui temperature corrispondenti sono:

— settore bianco iniziale . . . . 30° ÷ 65° C
— settore verde centrale . . . . 65° ÷ 105° C
— settore rosso finale . . . . . 105° ÷ 115° C

In condizioni normali d'impiego, l'indice deve trovarsi nella zona verde.

Provare lo strumento in casi dubbi, immergendone il bulbo in acqua e controllandone la scala con un termometro campione; ripetere più volte la prova per maggiore sicurezza.

CRONOGIROMETRO

Il cronogirometro, applicato alla plancia portastrumenti del cruscotto, è azionato attraverso una trasmissione flessibile, dal medesimo ingranaggio di comando pompa olio.

Esso indica il regime di rotazione del motore, il regime di rotazione della presa di forza, entrambi in giri/min, e le ore di funzionamento.

Il contaore dello strumento è rapportato ad un regime costante del motore (ved. pag. 7).

FRIZIONE CENTRALE

CARATTERISTICHE E DATI

Tipo { 355 C-455 C-505 C		monodisco, a secco
Tipo { 605 C		bidisco, a secco
Comando		meccanico, con leva a mano
Meccanismo d'innesto e disinnesto		a punto morto
Diametro dell'albero frizione in corrispondenza del manicotto d'innesto	mm	31,961 ÷ 32,000
Diametro interno manicotto	»	32,050 ÷ 32,112
Giuoco fra albero e manicotto	»	0,050 ÷ 0,151
Diametro perni d'incernieramento leve d'innesto	mm	9,964 ÷ 10,000
Diametro sedi sulle leve	»	10,040 ÷ 10,098
Giuoco fra perni d'incernieramento e leve	»	0,040 ÷ 0,134
Giuoco fra supporto leve d'innesto e mozzo disco fisso	»	0,200 ÷ 0,439
Giuoco fra i fianchi dei denti di calettamento:		
— settori disco conduttore e corona esterna	mm	0,1 ÷ 0,4
— spingidisco fisso e spingidisco mobile (anche disco intermedio per modello 605 C)	»	0,110 ÷ 0,206
Spessore settori disco conduttore (355 C-455 C-505 C)	mm	9,5 ÷ 10,5
— spessore minimo dei settori disco conduttore usurati	»	6,5
Spessore settori dischi conduttori (605 C)	»	6,5 ÷ 7,5
— spessore minimo dei settori dischi conduttori usurati	»	4,5
Spessore disco intermedio (605 C)	»	6
Diametro perno d'incernieramento leva comando	mm	21,900 ÷ 22,000
Diametro sede sulla leva	»	22,040 ÷ 22,092
Giuoco fra perno d'incernieramento e leva	»	0,040 ÷ 0,192
Molle richiamo spingidisco mobile:		
— lunghezza nominale molla libera	mm	37
— lunghezza molla sotto il carico di 14,55 ÷ 16,05 kg	»	20
Freno di sincronizzazione dell'innesto cambio:		
— tipo		ad azione frontale con guarnizione a disco
— comando		azionato dal collare-manicotto nella fase di disinnesto frizione
— spessore della guarnizione	mm	4,5

DESCRIZIONE

La frizione centrale è del tipo monodisco, a secco, con innesto a punto morto per i trattori modd. 355 C -455 C-505 C (a, fig. 102), mentre è bidisco per il trattore mod. 605 C (b).

Il funzionamento dei due tipi di frizione è analogo. Il disco conduttore (1) in tre settori d'amianto agglo-

merato, è solidale al volano motore ed agisce tra lo spingidisco fisso (2), calettato sull'albero frizione (11), e lo spingidisco mobile (3), vincolato al disco fisso. Lo spingidisco mobile viene azionato (d) da tre leve (14), incernierate al supporto mobile (7) e comandate dalla leva a mano (L) tramite il manicotto sagomato (10).

In posizione di innesto della frizione, il carico di compressione dello spingidisco mobile si mantiene praticamente inalterato, anche con l'usura dei dischi, per effetto della piastra di reazione (8) che si deforma elasticamente.

Il disinnesto della frizione (e), è agevolato da sei molle (4). Il collare del manicotto, al termine della corsa di disinnesto, frena l'albero primario cambio tramite il disco d'amianto agglomerato (15), facilitando così l'innesto delle marce.

REVISIONE

Le operazioni e le illustrazioni di seguito riportate, pur essendo relative al trattore mod. 505 C, provvisto di frizione monodisco, si possono ritenere valide, in linea di massima, anche per i modd. 355 C e 455 C. Per il mod. 605 C, provvisto di frizione bidisco, le differenze che riguardano quest'ultima sono indicate nella sezione riportata in fig. 102, b.

Qualsiasi intervento assistenziale sul gruppo frizione, ad eccezione della registrazione periodica, comporta lo stacco dal trattore. Per accedere al gruppo (fig. 99) è quindi necessario asportare preventivamente:

— la cofanatura posteriore, la plancia ed il cruscotto portastrumenti;

— il serbatoio combustibile (25, fig. 98), staccando le tubazioni e la fascetta di ancoraggio;

— il supporto serbatoio (26) completo di plancia anteriore (28), staccando il teleruttore segnacarica, il regolatore di tensione e la scatola portafusibili;

— il coperchio scatola frizione-cambio completo di leva (fig. 105), togliendo le viti di fissaggio ed il dado per flessibile ingrassaggio manicotto di comando frizione.

Togliere le viti (C_1, fig. 102) ed estrarre il giunto di collegamento albero frizione-albero primario cambio, spingendo leggermente in avanti il gruppo frizione completo.

Asportare il gruppo frizione (fig. 99), portando in corrispondenza dell'estremità anteriore dell'albero una delle tre fresature periferiche ricavate sul volano motore. Sul mod. 605 C è necessario asportare precedentemente anche l'anello di trascinamento dischi conduttori (34, fig. 102, b) solidale al volano motore.

Nota - Per evitare la caduta dei settori disco conduttore (1, fig. 100), è consigliabile innestare la frizione prima del relativo stacco.

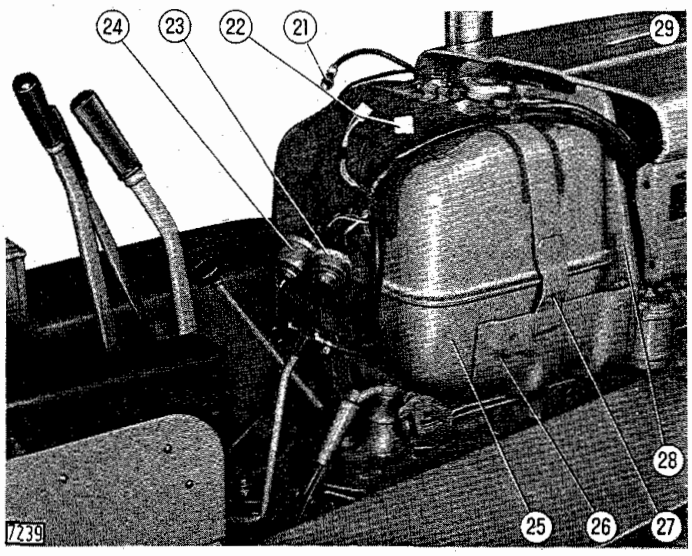


Fig. 98 - Vista del trattore privo di cofanatura posteriore, plancia e cruscotto portastrumenti.
21. Flessibile comando cronogirometro. - 22. Connessioni elettriche. - 23. Commutatore luce ed avviamento. - 24. Commutatore comando termoavviatore e avviamento. - 25. Serbatoio combustibile - 26. Supporto serbatoio. - 27. Fascetta fissaggio serbatoio. - 28. Plancia anteriore. - 29. Cofano centrale mobile.

Bloccare il complessivo in una morsa (fig. 100), disinnestare la frizione ed asportare i settori disco conduttore.

Contrassegnare la posizione reciproca degli spingidischi, svitare il dado (C_4) e scomporre la frizione come illustrato nella sequenza a, b, c.

Verificare l'usura delle parti rilevando i dati riportati in tabella.

Controllare le condizioni delle superfici d'attrito dei piatti spingidisco; in caso di necessità, ripassarle asportando una quantità minima di materiale.

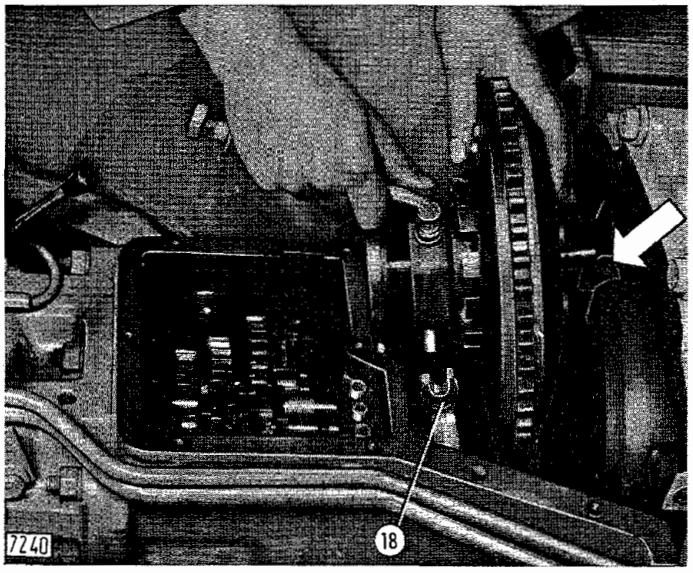


Fig. 99 - Stacco (riattacco) del gruppo frizione monodisco.
(La freccia indica una delle tre fresature ricavate sul volano motore, attraverso la quale passa l'estremità anteriore dell'albero frizione). 18. Forcella comando manicotto d'innesto.

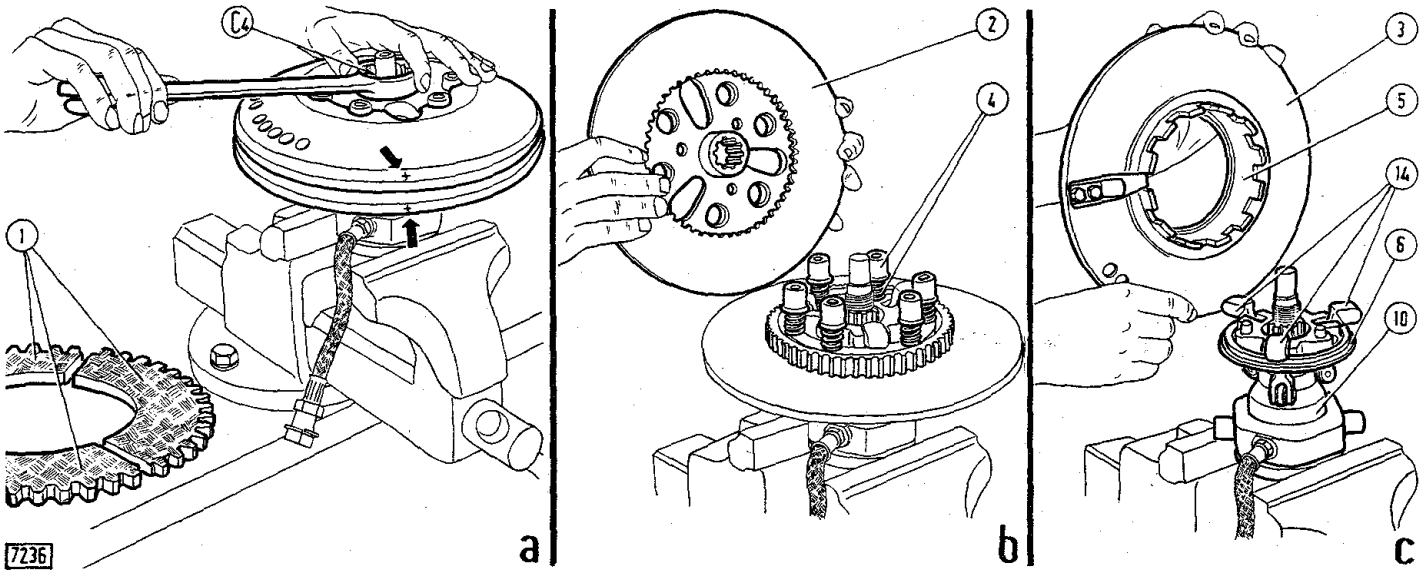


Fig. 100 - Smontaggio (montaggio) della frizione monodisco.

a. Smontaggio dado (C_4) di fissaggio spingidisco fisso (2). Le frecce indicano i segni di riferimento da praticare sui dischi prima dello smontaggio. - b. Smontaggio spingidisco fisso (2). - c. Smontaggio spingidisco mobile (3) completo di ghiera (5). - 1. Settori disco conduttore. - 4. Molle richiamo spingidisco e relativi scodellini. - 6. Anello appoggio leve d'innesto. - 10. Manicotto d'innesto. - 14. Leve d'innesto.

Controllare le tre leve d'innesto (14, fig. 100): esse, in sede di produzione, sono selezionate in modo che, in fase d'innesto, vengano uniformemente a contatto con l'anello (6, fig. 103) secondo lo stesso piano X-X. In caso di dubbi (riscontro di usure irregolari degli spingidischi e dei settori disco conduttore) o quando si sia proceduto alla sostituzione di una delle leve medesime, è consigliabile verificare ognuna di esse come segue:

— montare la leva sull'attrezzo **290564** e fissare ad esso un comparatore;

— agendo sulla leva nel senso della freccia si deve riscontrare sul comparatore un valore uguale per tutte le leve: è ammesso uno scostamento massimo di 0,05 mm. Se necessario, ripassare le superfici di contatto, mediante tela smeriglio, fino a rientrare nella tolleranza stabilita.

Spalmare le superfici (E, fig. 102) con una sottile pellicola di lubrificante « NEVER-SEEZ », quindi rimontare le parti della frizione facendo riferimento alla fig. 101 e tenendo presente i contrassegni riportati nel precedente smontaggio (fig. 100, a). Serrare il dado (C_4) di bloccaggio disco fisso alla coppia prescritta.

Nel riattacco della frizione al trattore, controllare le condizioni di usura del cuscinetto a sfere (31, fig. 102) montato sul volano motore. Per sostituirlo occorre togliere le viti di fissaggio volano ed asportare l'anello di ritegno. Nel rimontaggio del cuscinetto nuovo, orientarlo con l'anello parapolvere verso la frizione, e riempire di grassofiat G 9 la relativa sede interna.

Montare il coperchio scatola frizione-cambio interponendo la relativa guarnizione piana di tenuta.

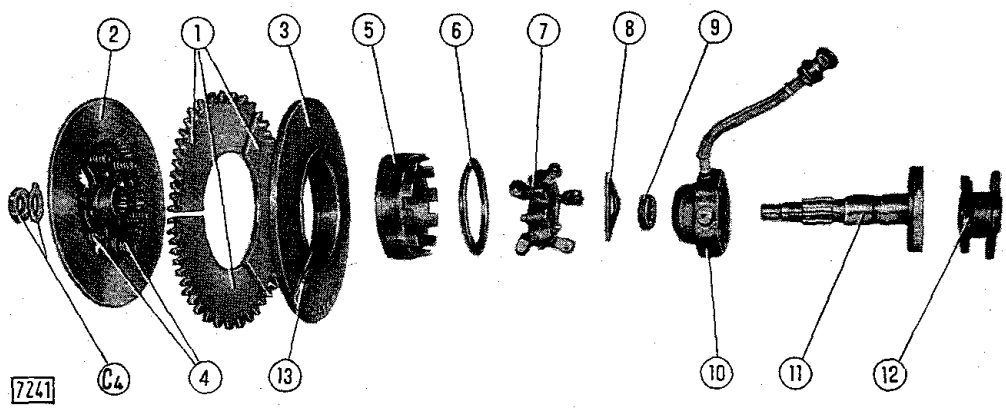


Fig. 101 - Parti della frizione monodisco.

C_4. Dado fissaggio spingidisco fisso, completo di rosetta di sicurezza. - 1. Settori disco frizione. - 2. Spingidisco fisso. - 3. Spingidisco mobile. - 4. Molle richiamo spingidisco, complete di scodellini. - 5. Ghiera registro frizione. - 6. Anello appoggio leve d'innesto. - 7. Supporto completo di leve. - 8. Piastra reazione supporto leve. - 9. Distanziale. - 10. Manicotto d'innesto completo di cuscinetto a sfere, collare e tubo flessibile per lubrificazione. - 11. Albero frizione. - 12. Giunto di collegamento albero frizione all'albero primario cambio. - 13. Molla a lamina per arresto ghiera registro.

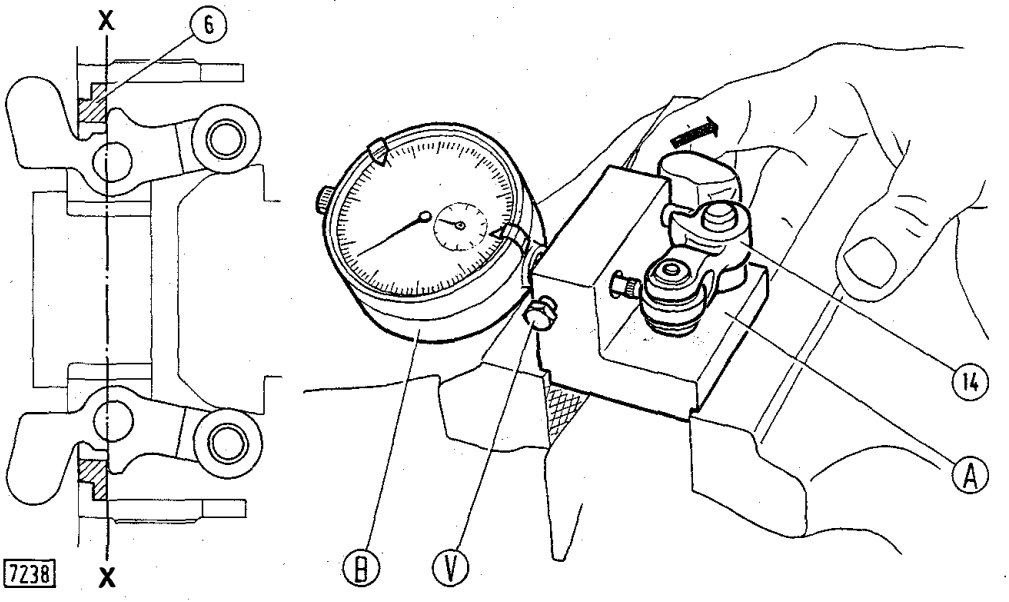


Fig. 103 - Controllo complanarità leve d'innesto frizione.
A. Attrezzo 290564 controllo complanarità leve d'innesto. - B. Comparatore centesimale. - V. Vite fissaggio comparatore all'attrezzo. - X-X. Piano di appoggio leve d'innesto. - 6. Anello appoggio leve. - 14. Leve d'innesto.

REGISTRAZIONE

La frizione è correttamente registrata quando la manovra di innesto si effettua con scatto ben distinto e con uno sforzo di 14 ÷ 16 kg sull'impugnatura della leva a mano, misurabile a motore fermo come illustra la fig. 104. In conseguenza dell'usura dei dischi, si verifica una graduale diminuzione dello sforzo d'innesto, mentre lo scatto diviene meno pronunciato. La registrazione periodica è prescritta ogni 400 ore di lavoro.

La registrazione si può eseguire accedendo sia dalla parte del coperchio superiore che dal coperchio d'ispezione inferiore.

Procedere quindi come segue:

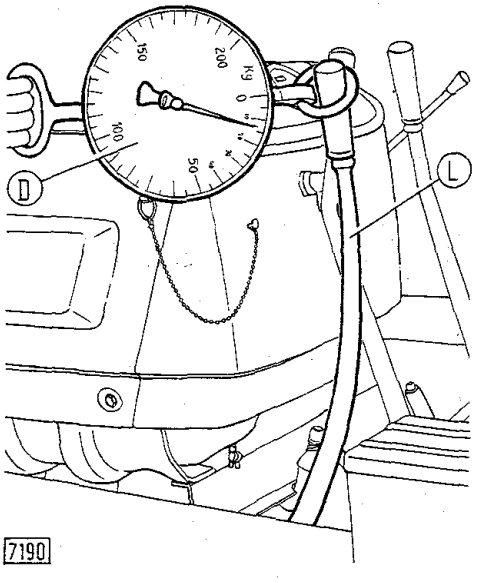
— disporre in folle la leva del cambio;

— ruotare il gruppo volano motore-frizione per portare in posizione accessibile la molla (13) di arresto ghiera di registro (5);

— innestare una marcia del cambio e, mediante l'attrezzo di dotazione **290727** (H), sollevare la molla ed avvitare o svitare la ghiera di quanto necessario se lo sforzo di innesto della frizione risulta rispettivamente maggiore o minore di quello prescritto.

Nota - Durante la registrazione periodica della frizione, è generalmente sufficiente svitare la ghiera in modo che la molla di arresto si sposti di due intagli.
Considerare inoltre che, con motore in moto, lo sforzo sull'impugnatura della leva a mano risulta sensibilmente minore.

Dopo la registrazione, ingrassare il cuscinetto anteriore dell'albero frizione, iniettando grassofiat G 9 nell'ingrassatore premodifica (30, fig. 102), accessibile attraverso lo sportello (32, fig. 104) posto sul lato sinistro della scatola della frizione.



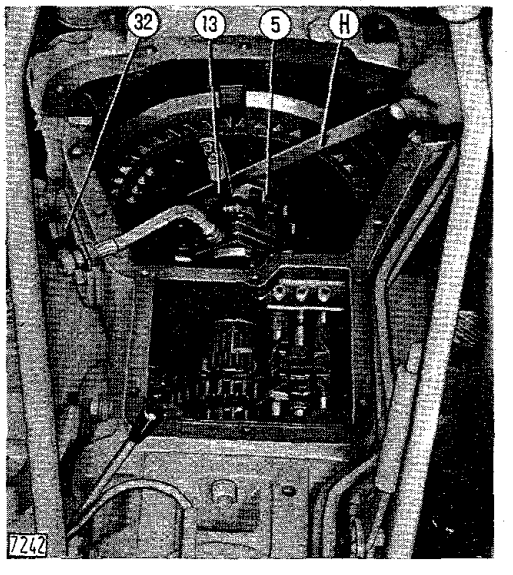


Fig. 104 - Controllo dello sforzo, occorrente sull'impugnatura della leva di comando frizione (L) per la manovra d'innesto, e registrazione della ghiera (5).
D. Dinamometro. - H. Attrezzo 290727 di registro ghiera. - 13. Molla a lamina per arresto ghiera registro. - 32. Sportello laterale sinistro di accesso all'ingrassatore per cuscinetto anteriore albero frizione.

CAMBIO DI VELOCITÀ E RIDUTTORE

CARATTERISTICHE E DATI

Marce	6 avanti e 2 in retromarcia
Tipo ingranaggi	A dentatura diritta, scorrevoli, comandati da una leva a mano
Rapporto ingranaggi del cambio:	
— 1ª e 2ª velocità	16/47 = 1/2,938
— 3ª e 5ª velocità	29/34 = 1/1,172
— 4ª e 6ª velocità	34/29 = 1/0,853
— 1ª e 2ª retromarcia	(16/33) x (33/25) = 1/1,56
Rapporti ingranaggi del riduttore:	
— per la selezione della 1ª, 3ª, 4ª velocità e 1ª retromarcia	(25/29)x(21/33) =1/1,823
— per la selezione della 2ª, 5ª, 6ª velocità e 2ª retromarcia	1 : 1
Spessori:	
— anello di rasamento ingranaggio retromarcia mm	3,982 ÷ 4,000
— anelli di rasamento ingranaggi rinvio riduttore »	1,47 ÷ 1,53
Diametro mozzi ingranaggio condotto riduttore in corrispondenza delle boccole mm	69,954 ÷ 70,000
Diametro interno boccole piantate »	70,080 ÷ 70,140
Gioco tra mozzi ingranaggio e boccole »	0,080 ÷ 0,186
Spessore boccole in corrispondenza del rasamento ingranaggio »	1,94 ÷ 1,98
Interferenza di montaggio boccole nelle sedi »	0,101 ÷ 0,181
Diametro aste per forcelle comando marce mm	14,973 ÷ 15,000
Diametro sedi per aste sulla scatola cambio »	15,016 ÷ 15,059
Giuoco fra aste e relative sedi »	0,016 ÷ 0,086
Giuoco di accoppiamento fra gli scanalati degli alberi e degli ingranaggi mm	0,010 ÷ 0,106
Giuoco fra i fianchi dei denti di tutte le coppie di ingranaggi mm	0,10 ÷ 0,20
Molle per sfere scatto aste comando cambio:	
— lunghezza nominale molle libere mm	35,5
— lunghezza molle sotto il carico di 11,7 ÷ 12,9 kg »	31,5
Giuoco fra gli scanalati interni del manicotto riduttore ed albero pignone mm	0,010 ÷ 0,106
Giuoco fra dentatura esterna del manicotto riduttore e ingranaggio condotto »	0,170 ÷ 0,270

DESCRIZIONE

Il cambio, del tipo ad ingranaggi scorrevoli a dentatura diritta, è dotato di tre rapporti di riduzione in marcia avanti ed uno in retromarcia.

Il riduttore, sistemato all'estremità posteriore dell'albero secondario cambio, raddoppia la gamma dei rapporti dotando così il trattore di sei velocità in marcia avanti e due retromarce.

L'innesto del riduttore e la selezione delle velocità cambio sono comandati tramite tre aste ed un'unica leva a mano (C, fig. 106) con molla trasversale di ritorno automatico in posizione di folle.

Il pulsante di sicurezza elettrico (24), permette l'avviamento del motore solo con leva di comando cambio in posizione centrale di folle (F).

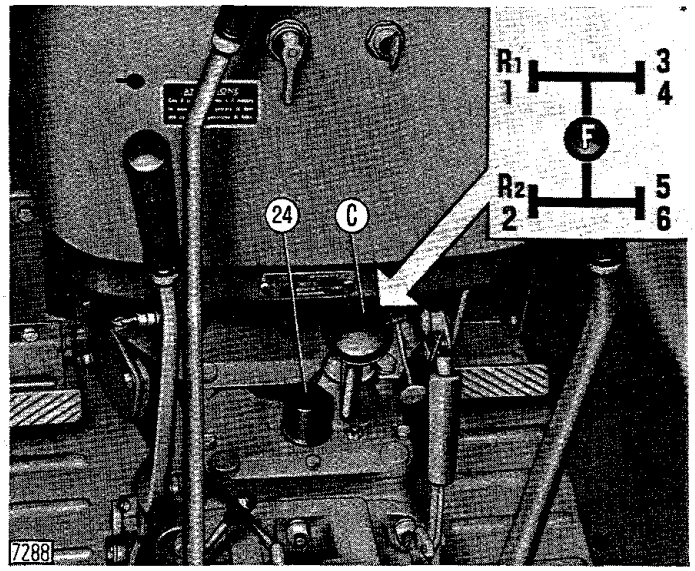


Fig. 106 - Posizioni della leva comando cambio (C).
F. Posizione di folle della leva (C). - 1, 2, 3, 4, 5, 6. Posizioni delle sei marce avanti.
R_1 e R_2. Posizioni delle due retromarce. - 24. Pulsante di sicurezza per avviamento motore.

REVISIONE

Separare il gruppo motore-sospensione anteriore dalla scatola cambio, effettuando le operazioni riportate a pag. 75 per accedere alla frizione centrale ed inoltre asportando:

— i fianchetti laterali inferiori della cofanatura motore;

— i tasselli (27, fig. 107) di ancoraggio molla di sospensione ai carrelli, le suole corrispondenti (28) ed i supporti di guida (29);

— il cofano centrale mobile completo di fianchetto sinistro e la piastra anteriore pedana destra.

Staccare le tubazioni (30, fig. 108) dalla pompa comando sollevatore, tapparle con sughero ed allontanarle dal motore.

Applicare la catena di sostegno **290740** agli appositi anelli di aggancio previsti sul motore, porre in tensione con il paranco, togliere la corona di viti di fissaggio scatola cambio al motore ed asportare il gruppo motore-sospensione come in fig. 108.

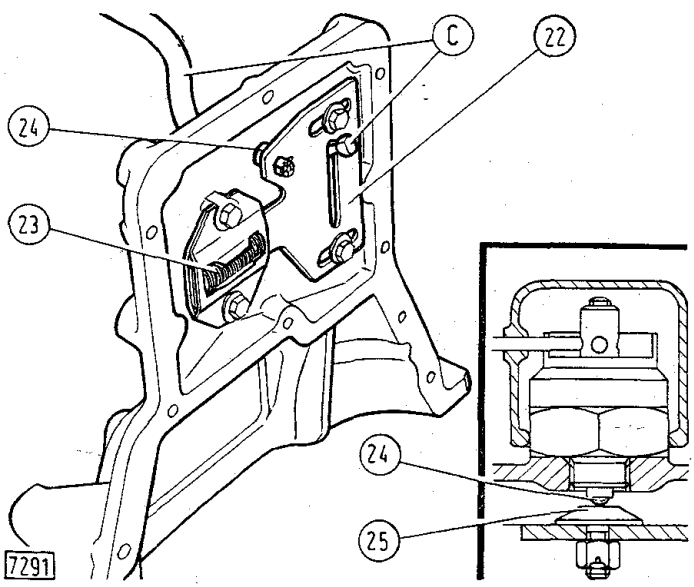


Fig. 105 - Coperchio scatola cambio completo di dispositivo di selezione velocità.
C. Leva comando cambio. - 22. Settore di selezione. - 23. Molla per ritorno automatico settore. - 24. Pulsante di sicurezza per avviamento motore. - 25. Puntalino di comando pulsante (24).

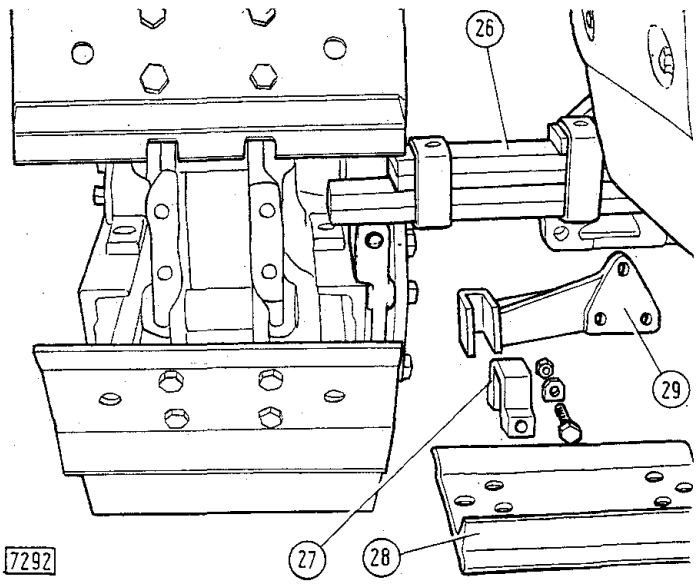


Fig. 107 - Vista anteriore destra dell'attacco molla di sospensione (26) al carrello.
27. Tassello ancoraggio sospensione. - 28. Suola cingolo. - 29. Supporto di guida carrello.

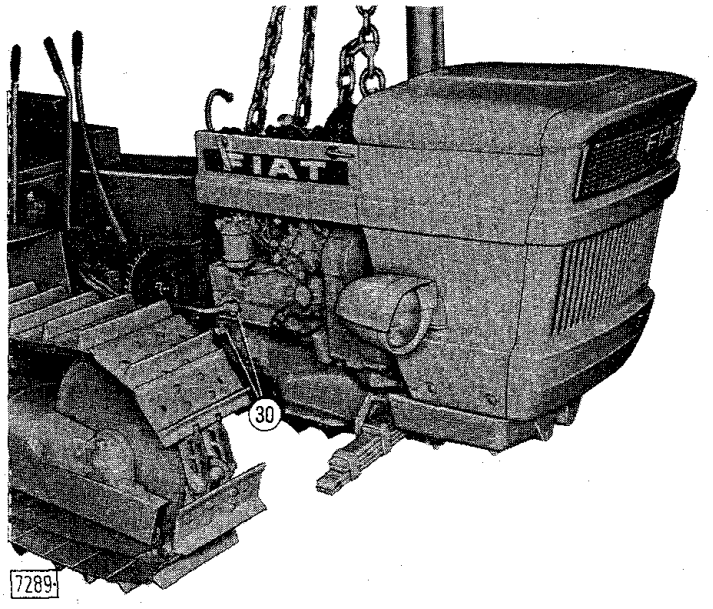


Fig. 108 - Stacco (riattacco) del gruppo motore-sospensione anteriore mediante la catena di sollevamento 290740.
30. Tubazioni d'olio alla pompa del sollevatore.

Nota - Durante lo stacco del gruppo motore-sospensione, è consigliabile mantenere innestata la frizione centrale, per evitare la caduta dei tre settori del disco conduttore.

Asportare le pedane, scaricare l'olio di lubrificazione, togliere le viti di fissaggio ed asportare la scatola cambio completa di frizione con catena e paranco come in fig. 109.

Per agevolare le successive operazioni (smontaggio e rimontaggio) è consigliabile sistemare la scatola cambio sul cavalletto rotativo **290086**.

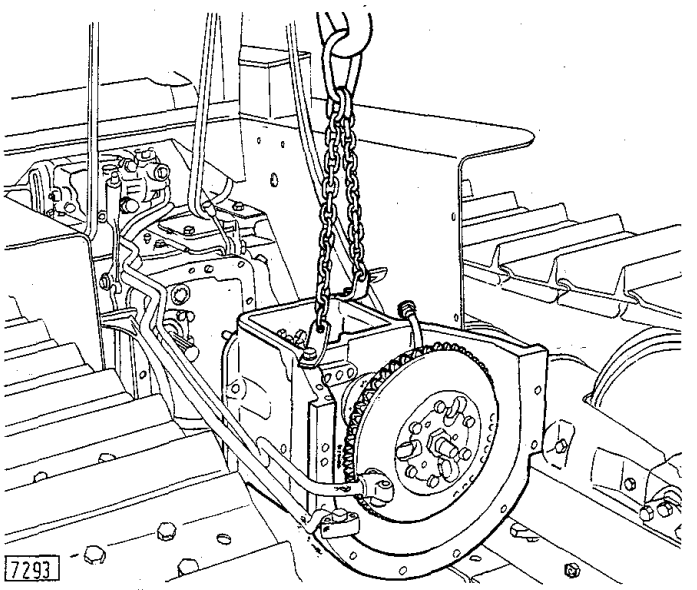


Fig. 109 - Stacco (riattacco) della scatola cambio completa di frizione mediante la catena di sollevamento 291260.

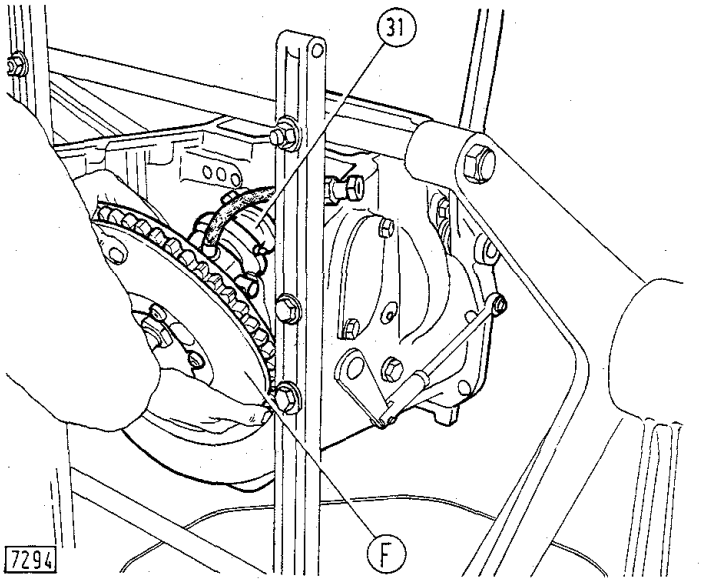


Fig. 110 - Smontaggio (montaggio) frizione (F) con scatola cambio sul cavalletto rotativo 290086.
31. Giunto di collegamento albero frizione - albero primario cambio.

Smontare quindi le parti seguendo l'ordine e le avvertenze di seguito riportate.

1. La frizione completa (F, fig. 110).
Staccare il giunto (31) dall'albero primario cambio.

2. I comandi interni del cambio di velocità (fig. 111).

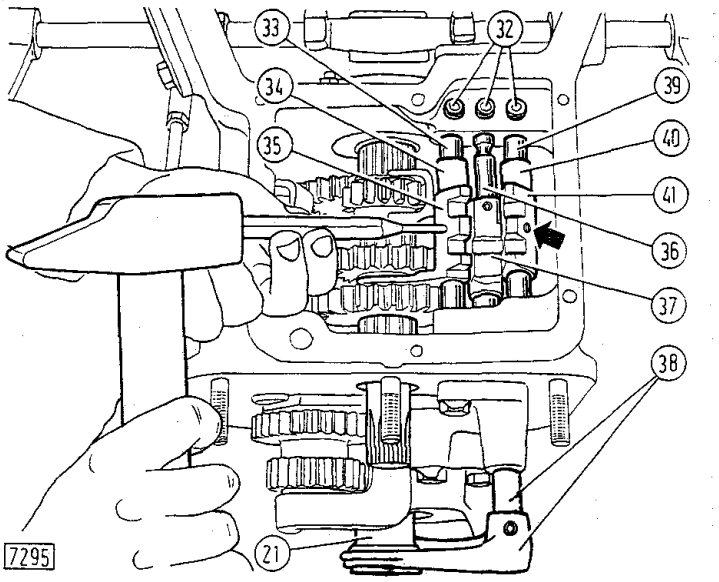
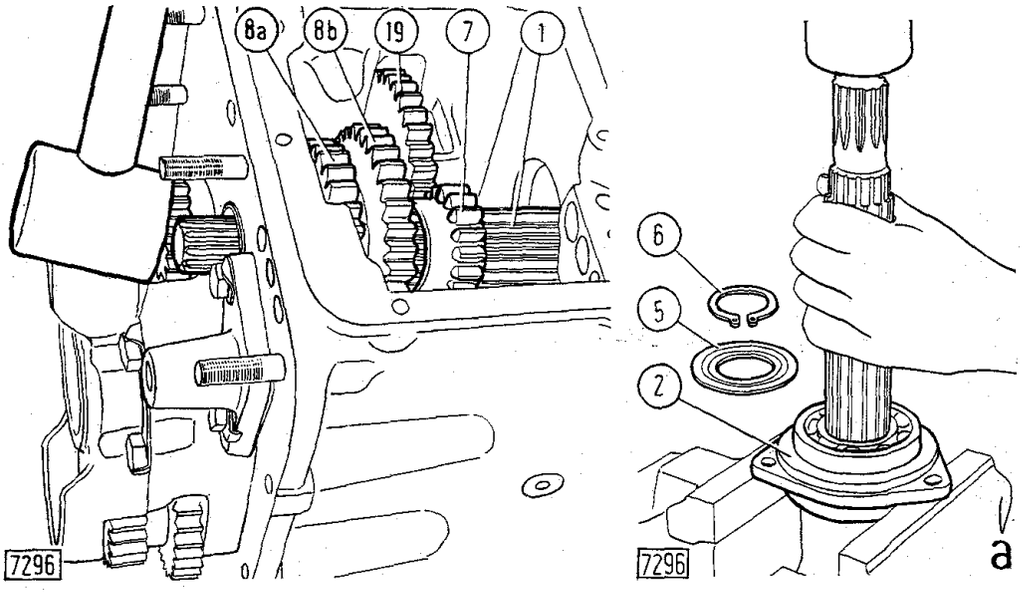


Fig. 111 - Vista superiore del cambio con smontaggio di una spina elastica di arresto forcella.
(La freccia indica una spina elastica montata correttamente, il taglio deve trovarsi sull'asse longitudinale dell'asta).
21. Manicotto per riduttore. - 32. Tappi. - 33, 34, 35. Asta, distanziale e forcella comando 3ª-4ª-5ª-6ª marcia avanti (lunghezza distanziale = 22,4 ÷ 22,6 mm). - 36, 37, 38. Asta, nasello e forcella comando riduttore. - 39, 40, 41. Asta, distanziale e forcella comando 1ª-2ª marcia avanti e 1ª-2ª retromarcia (lunghezza distanziale = 20,3 ÷ 20,5 mm).

Fig. 112 - Smontaggio dell'albero primario (1) e del coperchio anteriore (2) completo di guarnizione interna e cuscinetto (a).

5 e 6. Disco paraolio ed anello elastico di ritegno cuscinetto. - 7. Ingranaggio conduttore 1ª-2ª velocità e 1ª-2ª retromarcia. - 8a. Ingranaggio conduttore 3ª-5ª velocità. - 8b. Ingranaggio conduttore 4ª-6ª velocità. - 19. Ingranaggio di rinvio 1ª-2ª retromarcia.



Estrarre le spine elastiche e sfilare le aste battendo anteriormente.

Asportare i tappi (32) per estrarre le tre sfere di scatto e le due sfere di blocco asta riduttore, con le relative molle (fig. 118).

Nota - Dovendo effettuare anche lo smontaggio dell'albero secondario cambio (17, fig. 114) è conveniente, a questo punto, togliere il coperchio anteriore (10, fig. 115) ed allentare il dado di bloccaggio (C_1) facendo ingranare due marce contemporaneamente.

---

3. L'albero primario (1, fig. 112) e relativi ingranaggi scorrevoli (7, 8a, 8b).

Togliere i dadi di fissaggio coperchio anteriore (2) e sfilare l'albero completo battendo posteriormente.

In caso di sostituzione del cuscinetto o della guarnizione interna, sfilare il coperchio (2) togliendo l'anello elastico di arresto (6) e battendo sull'albero come nel dettaglio (a).

4. Il riduttore completo (fig. 113).

Staccarlo e smontare i componenti al banco, sfilando i perni per ingranaggi di rinvio e separando le due parti del supporto come illustrato nella sequenza a, b, c.

5. L'albero secondario (17, fig. 114) ed i relativi ingranaggi (12, 13 e 14, fig. 115).

Svitare il dado (C_1) e sfilare l'albero battendo anteriormente.

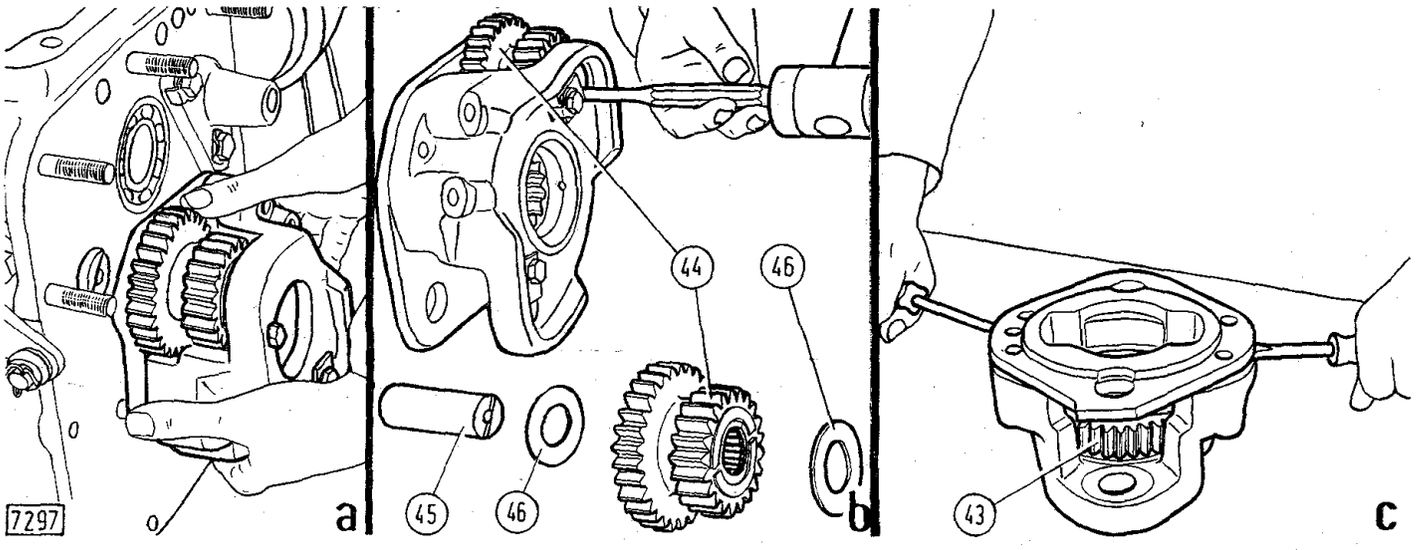


Fig. 113 - Stacco (riattacco) del riduttore (a), smontaggio dei perni (45, b) per ingranaggi di rinvio (44) e separazione dei supporti (c).

43. Ingranaggio condotto riduttore. - 46. Anelli di rasamento ingranaggi.

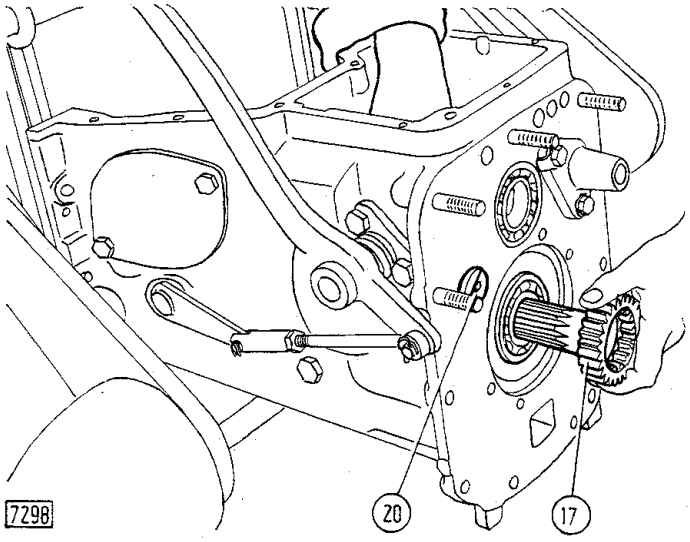


Fig. 114 - Smontaggio (montaggio) dell'albero secondario (17).
20. Albero per ingranaggio di rinvio retromarcia.

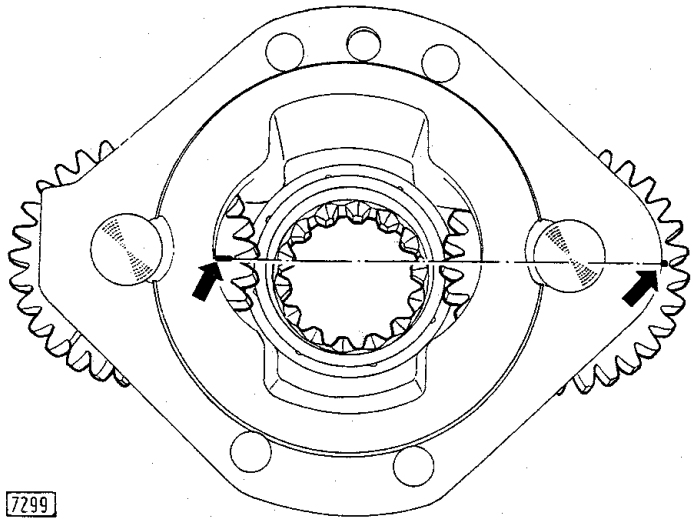


Fig. 116 - Corretto montaggio degli ingranaggi di rinvio riduttore (allineamento delle relative stampigliature).

6. L'ingranaggio e l'albero di rinvio retromarcia (19 e 20, fig. 115).

Sfilare l'albero (20) applicando l'estrattore a percussione **290795**, provvisto di riduzione filettata M 10 x 1,25.

Dopo un'accurata pulizia, accertare l'usura delle parti verificando le dimensioni riportate in tabella. Le superfici degli scanalati non devono presentare tracce di ingranamento o logorio. Gli accoppiamenti devono avvenire solo con il giuoco prescritto. Gli ingranaggi (43 e 44, fig. 113) del riduttore e l'ingranaggio (19, fig. 115) delle retromarce non devono presentare sensibile giuoco assiale; procedere eventualmente alla sostituzione degli anelli di rasamento.

In caso di sostituzione, smontare dalle relative sedi i cuscinetti e le boccole, impiegando estrattori universali e rimontare battendo con punzoni di adeguate dimensioni.

Rimontare gli organi del cambio facendo riferimento alle figg. 115 e 119 ed osservando quanto segue:

— montare gli ingranaggi orientandoli in modo che gli smussi di imbocco sui relativi denti risultino dalla parte dove avviene l'innesto;

— premontare al banco gli ingranaggi di rinvio del riduttore allineando i contrassegni stampigliati sugli stessi come illustra la fig. 116, onde permettere un corretto ingranamento. Fissare il riduttore alla scatola prima del montaggio dell'asta e della forcella (38, fig. 111);

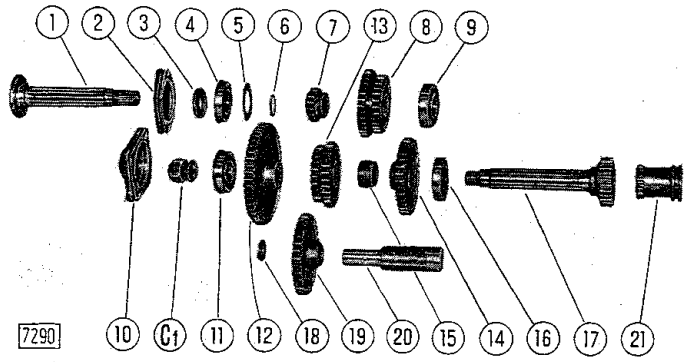


Fig. 115 - Parti del cambio di velocità.
C_1. Dado con relativa rosetta di fissaggio albero secondario. - 1. Albero primario. - 2. Coperchio superiore completo di guarnizione piana. - 3. Guarnizione di tenuta. - 4. Cuscinetto completo di anello elastico. - 5. Riparo olio cuscinetto. - 6. Anello elastico. - 7 e 8. Ingranaggi conduttori scorrevoli su albero primario. - 9. Cuscinetto. - 10. Coperchio inferiore completo di guarnizione piana. - 11. Cuscinetto completo di anello elastico. - 12, 13 e 14. Ingranaggi condotti fissi su albero secondario. - 15. Distanziale. - 16. Cuscinetto. - 17. Albero secondario. - 18, 19 e 20. Anello di spallamento, ingranaggio ed albero retromarcia. - 21. Manicotto per riduttore.

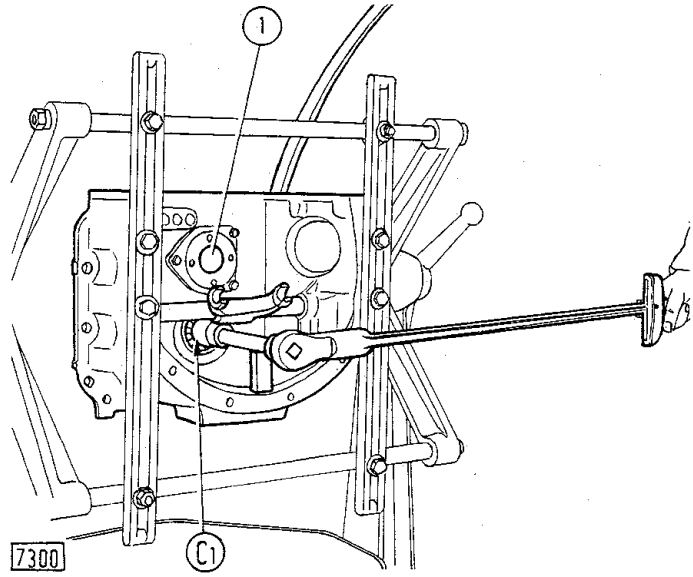


Fig. 117 - Serraggio con chiave dinamometrica del dado (C_1) di fissaggio albero secondario cambio.
1. Albero primario cambio.

— serrare il dado (C_1, fig. 117) di bloccaggio albero secondario cambio alla coppia prescritta: l'operazione risulta facilitata se effettuata dopo il montaggio dell'albero primario, innestando due marce contemporaneamente;

— considerare le figg. 111 e 118 per il corretto montaggio dei comandi interni del cambio di velocità.

Ricomporre il trattore inserendo una guarnizione di tenuta piana tra le superfici di contatto delle scatole cambio-coppia conica e tra coperchio-scatola cambio. Rifornire i gruppi con l'olio di lubrificazione prescritto.

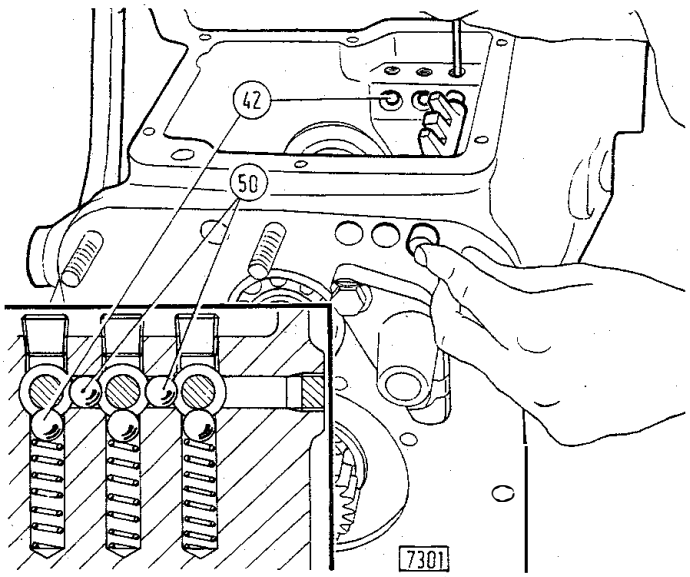
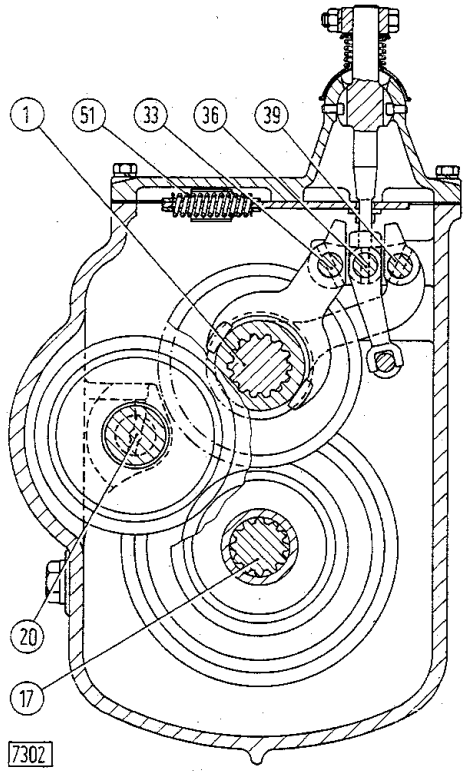
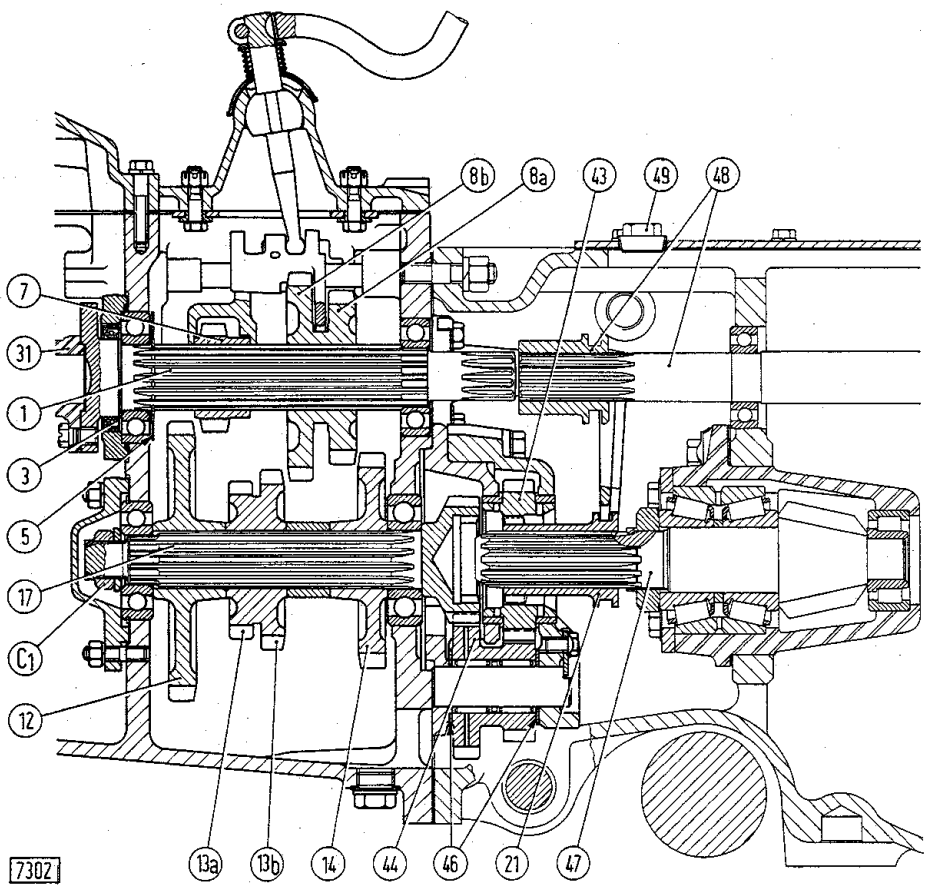


Fig. 118 - Montaggio di un'asta di comando cambio, mantenendo la rispettiva sfera di scatto (42) premuta nella sede.
50. Sfere di bloccaggio asta comando riduttore.





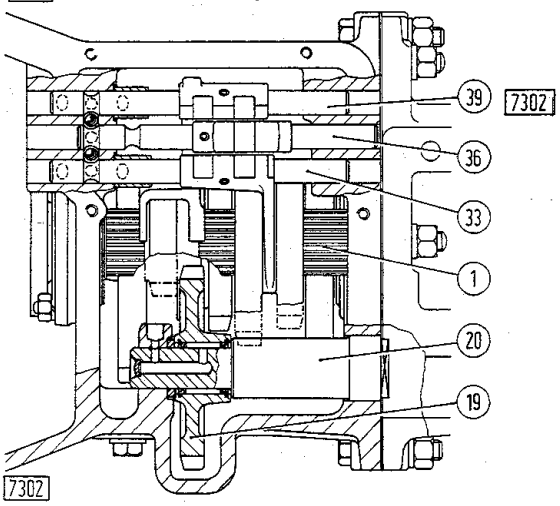


Fig. 119 - Sezioni del cambio di velocità.
C_1. Dado fissaggio albero secondario. - 1. Albero primario. - 3. Guarnizione di tenuta su albero primario. - 5. Riparo olio cuscinetto. - 7. Ingranaggio conduttore 1ª-2ª velocità e retromarcia. - 8a. Ingranaggio conduttore 3ª-5ª velocità. - 8b. Ingranaggio conduttore 4ª e 6ª velocità. - 12. Ingranaggio condotto 1ª-2ª velocità. - - 13a. Ingranaggio condotto retromarcia. - 13b. Ingranaggio condotto 4ª-6ª velocità. - 14. Ingranaggio condotto 3ª-5ª velocità. - 17. Albero secondario. - 19 e 20. Ingranaggio di rinvio retromarcia e relativo albero. - 21. Manicotto per riduttore. - 31. Giunto di collegamento albero frizione-albero primario cambio. - 33. Asta comando 3ª-4ª-5ª-6ª velocità. - 36. Asta comando riduttore. - 39. Asta comando 1ª-2ª velocità e retromarcia. - 43. Ingranaggio condotto riduttore. - 44. Ingranaggio (due ingranaggi a 180°) rinvio riduttore. - 46. Anelli di rasamento. - 47. Albero pignone conico. - 48. Manicotto d'innesto e albero ingranaggio conduttore presa di forza. - 49. Tappo introduzione olio di lubrificazione cambio, coppia conica e presa di forza. - 51. Molla di richiamo in folle della leva comando cambio.

COPPIA CONICA

CARATTERISTICHE E DATI

Rapporto tra i denti coppia conica:	
— per mod. 505 C	9/44 = 1/4,890
— per modd. 355 C-455 C-605 C	10/44 = 1/4,400
Giuoco normale fra i fianchi dei denti della coppia conica . . . . . mm	0,15 ÷ 0,25
Spessori:	
— anelli registro posizione pignone . . . . . mm	0,2 - 0,5 - 1
— anelli registro cuscinetti a rulli conici corona e giuoco tra i denti . . »	0,3 - 0,5 - 0,7

REVISIONE

Separare il gruppo motore-cambio dalla scatola posteriore asportando (fig. 120):

— i fianchetti laterali inferiori della cofanatura motore ed il cofano centrale mobile completo di fianchetto sinistro;

— i tasselli (27, fig. 107) di ancoraggio molla di sospensione ai carrelli, le suole corrispondenti (28) ed i supporti di guida (29);

— le pedane complete di piastre anteriori.

Staccare le tubazioni (30, fig. 120) dalla pompa comando sollevatore, tapparle con sughero ed allontanarle dal motore.

Staccare le connessioni elettriche per luci posteriori e scaricare l'olio di lubrificazione dalla scatola cambio e coppia conica.

Applicare la catena di sostegno **290740** agli appositi anelli di aggancio previsti sul motore, porre in tensione con il paranco, togliere le viti di unione scatole cambio-coppia conica ed asportare il gruppo motore-cambio come in fig. 120.

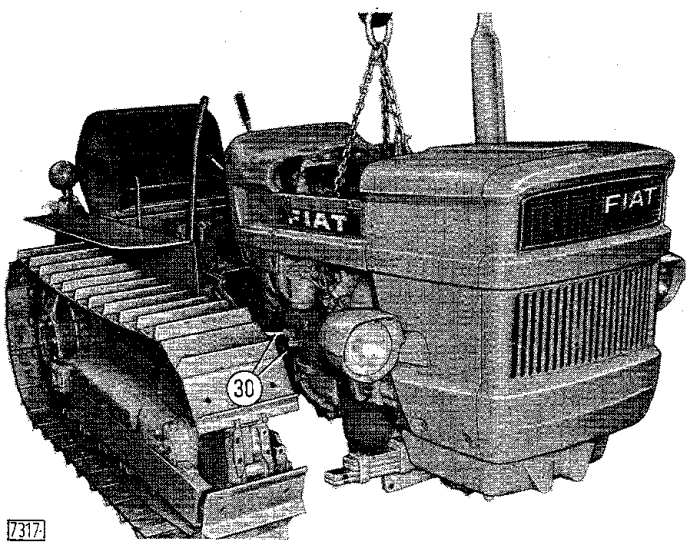


Fig. 120 - Stacco (riattacco) del gruppo motore-cambio mediante la catena di sollevamento 290740.
30. Tubazioni d'olio alla pompa del sollevatore.

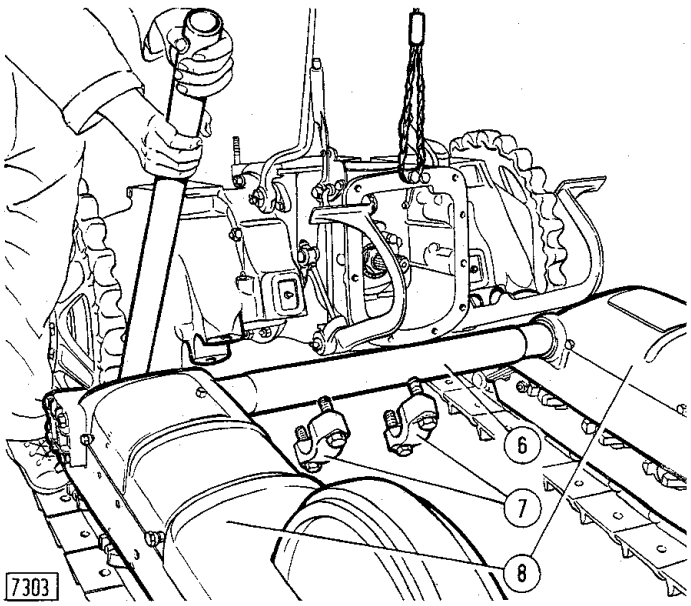


Fig. 121 - Stacco dei carrelli accoppiati dal gruppo scatola coppia conica-riduttori.
6. Barra di sospensione posteriore. - 7. Cappelli di fissaggio carrelli alla barra. - 8. Carrelli cingolo completi.

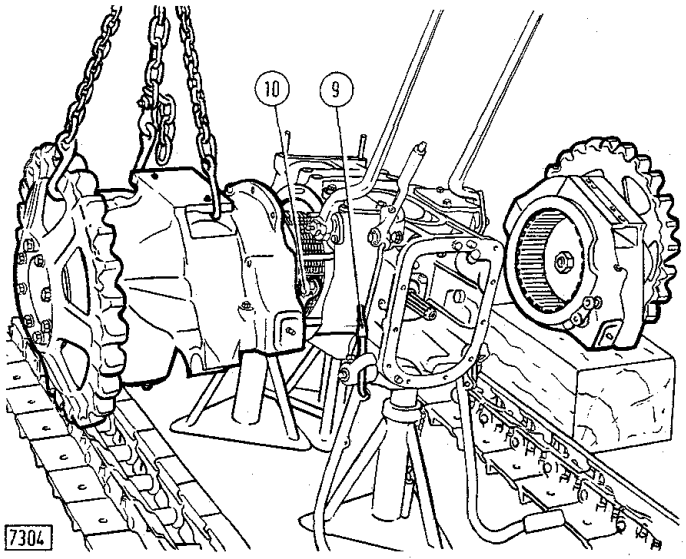


Fig. 122 - Stacco (riattacco) dei riduttori completi dalla scatola coppia conica.
9. Tirante pedale freno destro. - 10. Leva comando nastro freno.

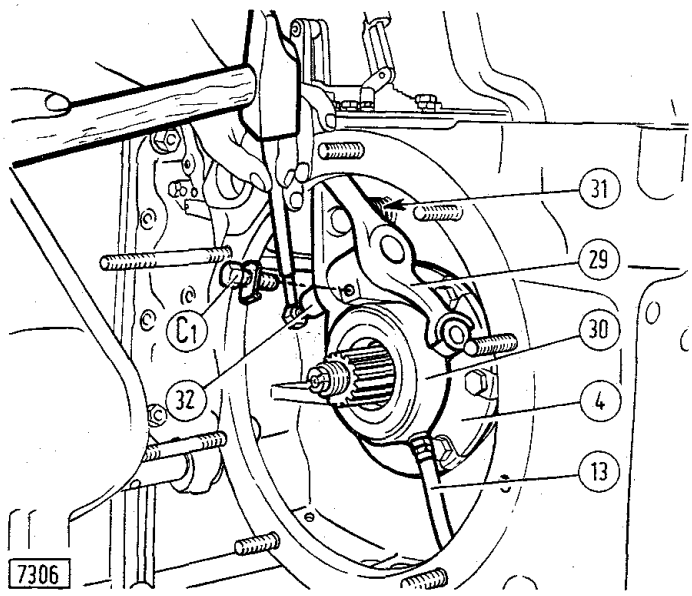


Fig. 124 - Smontaggio del perno (32) d'incernieramento forcella (29) comando manicotto (30) disinnesto frizione di sterzo, mediante vite estrattrice e punzone.
C_1. Vite di ritegno perno (32) e di fissaggio supporto (4). - 4. Supporto corona conica. - 13. Flessibile per ingrassatore manicotto. - 31. Molla di richiamo forcella.

Isolare la scatola coppia conica come segue:

— staccare il sollevatore completo di attacco attrezzi e tubazioni, la barra di traino completa di settore, il coperchio posteriore completo di ingranaggi presa di forza, nonchè l'eventuale puleggia motrice, i parafanghi completi di fanali di posizione e proiettore posteriore, facendo attenzione alle connessioni per cavi elettrici;

— disgiungere i cingoli, applicare una catena anteriormente alla scatola coppia conica (fig. 121) e metterla in tensione per sgravare del peso la barra di sospensione (6). Togliere i cappelli (7) e, mediante una opportuna leva, spingere in avanti i carrelli accoppiati (8);

— sistemare la scatola coppia conica su cavalletti di sostegno, staccare i tiranti pedali freno (9, fig. 122) dalle leve di comando (10) ed asportare i riduttori completi con catena e paranco come illustra la figura.

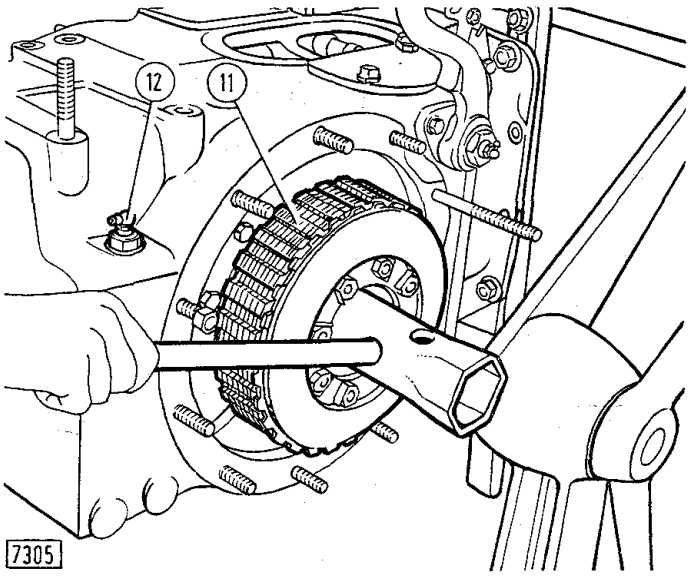


Fig. 123 - Scatola coppia conica sistemata sul cavalletto rotativo 290086 e smontaggio del dado di bloccaggio frizione di sterzo (11).
12. Ingrassatore per lubrificazione manicotto comando disinnesto frizione.

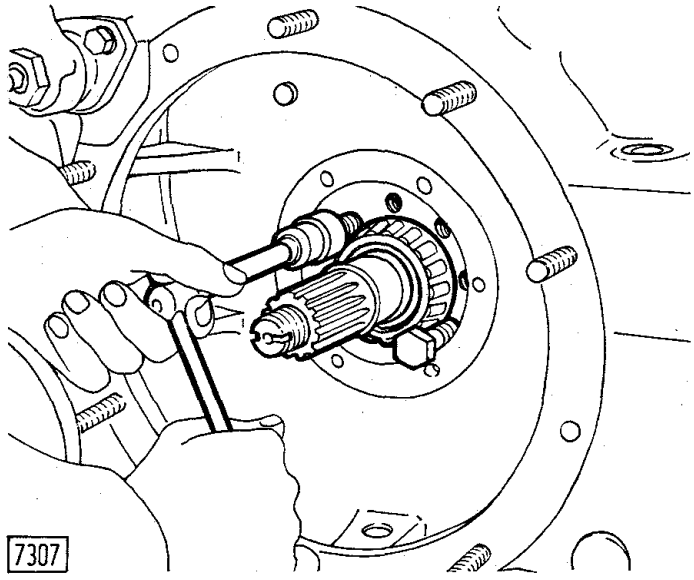


Fig. 125 - Smontaggio della corona conica e dell'anello interno cuscinetto dal relativo albero supporto, mediante due viti estrattrici.

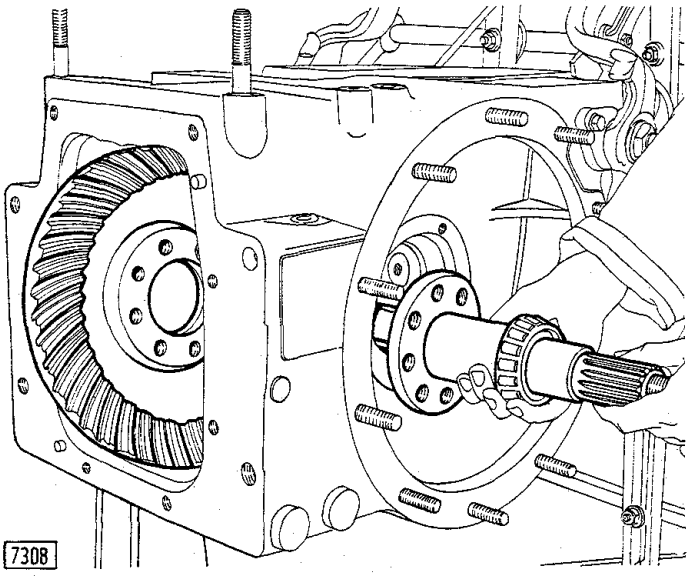


Fig. 126 - Estrazione dell'albero e della corona conica.

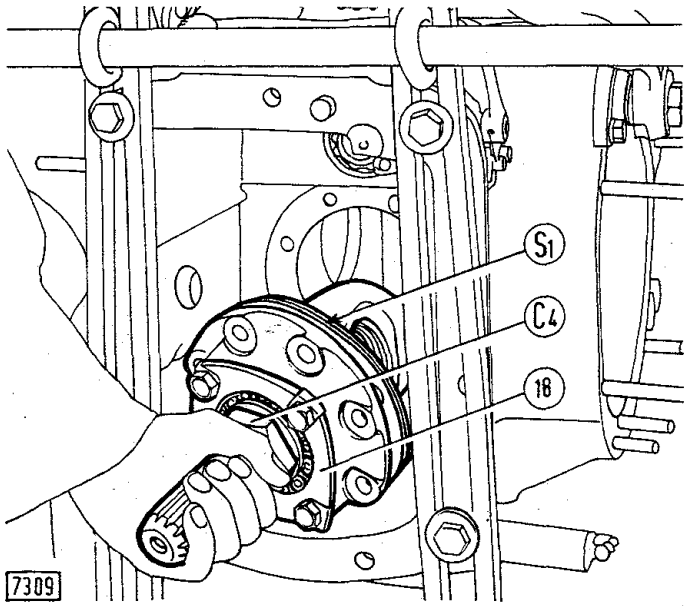


Fig. 127 - Smontaggio (montaggio) del supporto pignone conico completo di anelli di posizionamento (S_1).
C_4. Dado fissaggio pignone. - 18. Piastra ritegno cuscinetto doppio.

Sistemare preferibilmente la scatola coppia conica completa di frizioni di sterzo sul cavalletto rotativo **290086** (fig. 123), asportare le frizioni di sterzo (11), la relativa forcella di comando ed il manicotto di disinnesto, estraendo il perno d'incernieramento (32) come indicato in fig. 124.

Contrassegnare i supporti dell'albero corona conica per non scambiarli nel rimontaggio ed asportarli insieme con i relativi anelli di registro (S_2 ed S_3, fig. 129).

Togliere le viti (C_3) di fissaggio corona conica all'albero, ruotare leggermente quest'ultimo per sfalsare i fori per viti e sfilare la corona, unitamente all'anello interno cuscinetto sinistro, avvitando due viti estrattrici (M 14 x 1,5) come illustrato in fig. 125. Asportare l'albero completo e recuperare all'interno la corona (fig. 126).

Asportare il supporto pignone conico completo (fig. 127) e procedere nello smontaggio al banco. Svitare il dado (C_4), asportare la piastra di arresto cuscinetti (18) ed, impiegando preferibilmente una pressa idraulica, estrarre il pignone medesimo dal relativo supporto (fig. 128).

In caso di necessità, estrarre dal pignone i relativi cuscinetti a rulli conici utilizzando un estrattore universale a ghigliottina.

Mantenere distinti gli anelli interni del cuscinetto doppio, per potere eventualmente rimontarli nella loro posi-

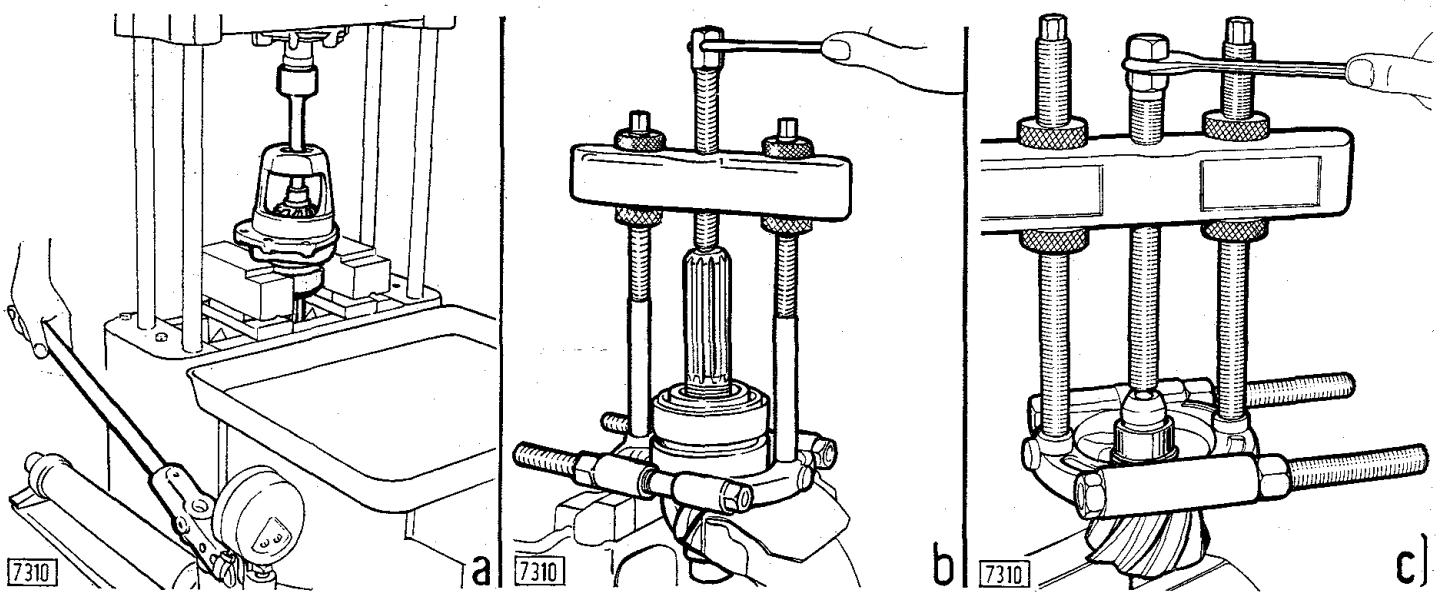


Fig. 128 - Estrazione del pignone conico completo dal relativo supporto mediante pressa idraulica (a) e smontaggio dei cuscinetti dall'albero pignone conico mediante estrattore universale a ghigliottina (b, c).

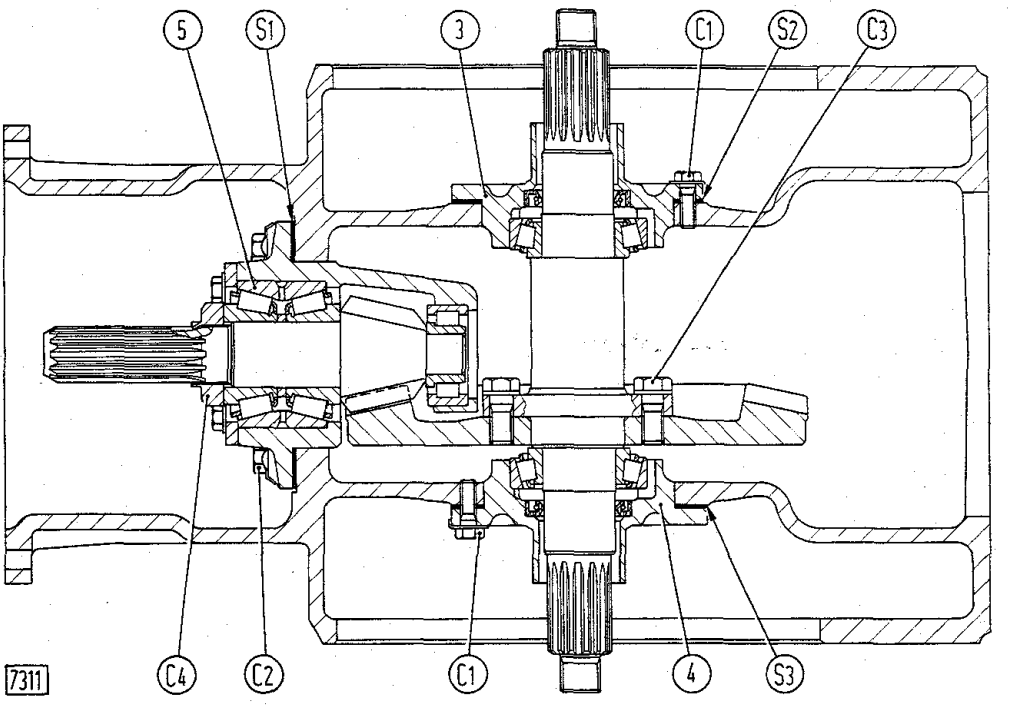


Fig. 129 - Sezione in pianta della coppia conica.

C_1. Viti normali (premodifica) o autobloccanti (postmodifica) di fissaggio scatole portacuscinetto di supporto corona. - C_2. Viti fissaggio supporto pignone. - C_3. Viti fissaggio corona. - C_4. Dado bloccaggio cuscinetti pignone. - S_1. Anelli registro posizione pignone. - S_2 ed S_3. Anelli registro cuscinetti a rulli conici corona e giuoco fra i denti coppia conica. - 3. Scatola supporto destra. - 4. Scatola supporto sinistra. - 5. Cuscinetto a doppia corona di rulli conici.

zione originale, se efficienti. Si tenga presente che tale cuscinetto viene fornito di ricambio piombato, e quindi l'eventuale inversione di posizione degli anelli interni può alterare la registrazione del giuoco assiale effettuato in sede di produzione.

Per il rimontaggio delle parti fare riferimento alla fig. 129, bloccare i dadi e le viti alle coppie di serraggio prescritte e considerare quanto riportato nel seguente capitolo della registrazione.

Al riattacco dei gruppi, tenere presente che, tra le superfici di contatto con la scatola cambio e coperchio presa di forza posteriore, dev'essere interposta una guarnizione piana di tenuta.

REGISTRAZIONE DELLA COPPIA CONICA

Le operazioni di registrazione di seguito illustrate sono necessarie per intero nei casi in cui sono stati sostituiti dei cuscinetti a rulli conici, o le relative scatole supporto, o la coppia conica, mentre negli altri casi è sufficiente rimontare gli spessori precedenti ed eseguire, a montaggio ultimato, la verifica della coppia di rotolamento (fig. 133 b) e del giuoco normale tra i denti (fig. 134).

Determinazione degli anelli (S_1, fig. 129) di registro posizione pignone conico.

Disponendo dell'attrezzo di registro **290787** (fig. 130), procedere come segue:

— montare nella scatola l'attrezzo di misura (C), bloccare il supporto destro completo (3) con tre viti (C_1) serrate a 6 kgm e sistemare il supporto sinistro (4), sempre con tre viti (V) ben lubrificate e disposte a 120°.

Serrare alternativamente e gradualmente le viti (V) fino al raggiungimento della coppia di 0,6 kgm per vite,

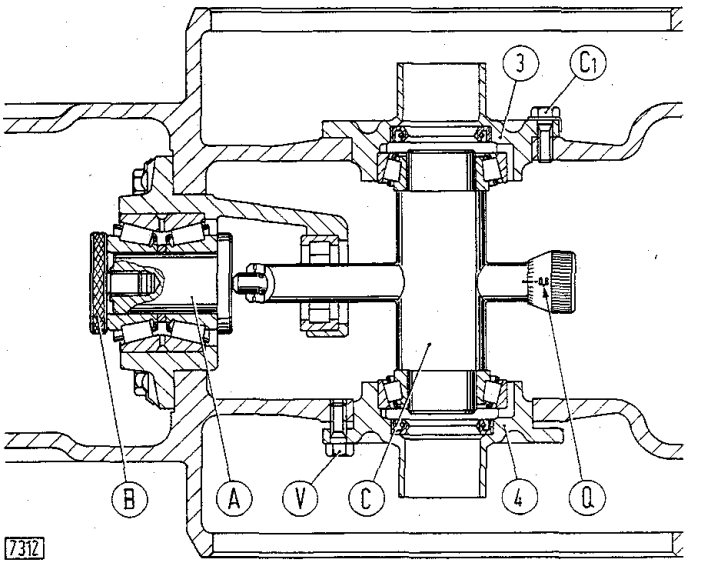


Fig. 130 - Determinazione degli anelli di registro posizione pignone conico (S_1, Fig. 129) mediante l'attrezzo 290787 (A, B, C).

C_1. Viti di fissaggio supporto destro. - Q. Quota da rilevare sull'attrezzo. - V. Viti di fissaggio supporto sinistro. - 3. Scatola supporto destra. - 4. Scatola supporto sinistra.

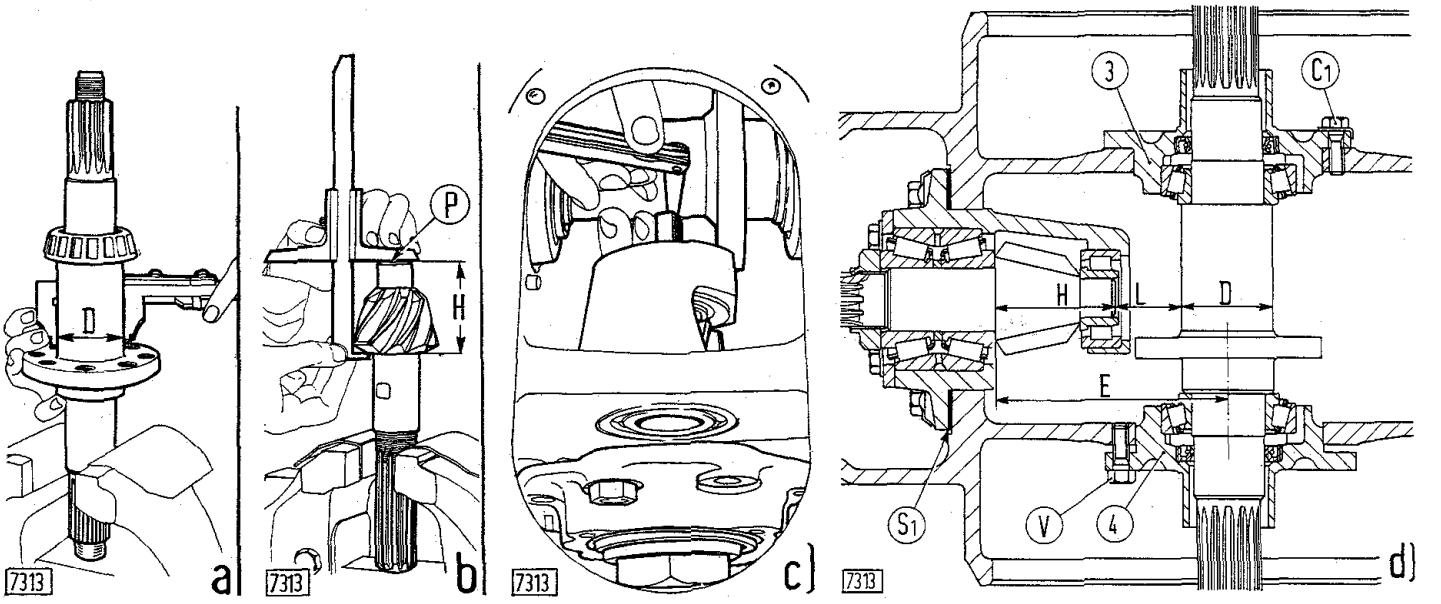


Fig. 131 - Determinazione degli anelli (S_1) di registro posizione pignone conico mediante rilievo delle quote (D, H, L).
a. Misurazione del diametro (D) su albero corona. - b. Misurazione dell'altezza (H) su pignone. - c. Misurazione della distanza (L) fra la base minore del pignone e l'albero corona conica, mediante blocchetto calibrato e spessimetro. - d. Sezione schematica. - C_1. Viti di fissaggio supporto destro. - E. Distanza tra asse corona e base maggiore pignone conico (quota teorica = 147 mm). - P. Posizione della quota di correzione in mm incisa sul pignone. - V. Viti di fissaggio supporto sinistro. - 3. Supporto destro. - 4. Supporto sinistro.

facendo oscillare contemporaneamente a mano l'attrezzo per assestare i cuscinetti a rulli;

— montare sul supporto pignone conico completo, le parti (A, B) dell'attrezzo e fissare il supporto alla scatola senza interporre anelli di registro;

— disporre l'attrezzo (C) in posizione orizzontale, avvitare il relativo pomello zigrinato fino a portare l'estremità del perno a leggero contatto del piano di riscontro della parte (A) e rilevare la quota (Q) indicata dall'indice. Tale quota indica la distanza tra i riferimenti riportati anteriormente sul corpo e sul perno dell'attrezzo. Per l'esatta lettura della quota sul pomello graduato tenere presente che un giro completo di questo corrisponde a 2 mm di spostamento del perno e che, svitando il pomello a partire dallo zero, le graduazioni sono precedute dal segno «—» per il primo mezzo giro e dal segno «+» per il successivo;

— annotare la quota di correzione (P, fig. 131, b) incisa sul pignone, espressa in mm e preceduta dal segno «+» o «—» se diversa da zero;

— calcolare lo spessore degli anelli di posizionamento (S_1, fig. 129) mediante la seguente relazione:

$$\mathbf{S_1 = Q \pm P}$$

Esempio.

La quota (Q) rilevata sull'attrezzo sia di 2,8 mm.

La quota di correzione (P) rilevata sul pignone sia di + 0,3 mm.

Il pacco degli anelli è dato da:

$$S_1 = 2{,}8 + 0{,}3 = 3{,}1 \text{ mm.}$$

Se la quota di correzione (P) rilevata sul pignone risultasse invece di — 0,3 mm, lo spessore sarebbe di:

$$S_1 = 2{,}8 - 0{,}3 = 2{,}5 \text{ mm.}$$

— montare la quantità di anelli di registro (S_1) cosi calcolati e rilevare sull'attrezzo di misura il nuovo valore di (Q). La determinazione degli anelli si deve ritenere esatta allorchè (Q) risulta uguale come valore e come segno alla correzione (P) letta sul pignone (è ammessa una tolleranza di ± 0,1 mm). In caso contrario intervenire opportunamente sullo spessore totale degli anelli di registro (S_1) precedentemente determinati.

In caso di mancanza dell'attrezzo sopra descritto, la registrazione della posizione del pignone si può ugualmente effettuare come segue (fig. 131):

— rilevare sull'albero corona conica e sul pignone le quote (D ed H);

— montare nella scatola l'albero corona conica, sistemare il supporto destro (3) con tre viti (C_1) serrate a 6 kgm ed il supporto sinistro (4) sempre con tre viti (V) ben lubrificate e disposte a 120°.

Serrare alternativamente e gradualmente le viti (V) fino al raggiungimento della coppia di 0,6 kgm per vite, ruotando contemporaneamente a mano l'albero per assestare i cuscinetti a rulli;

— montare il supporto pignone conico completo e

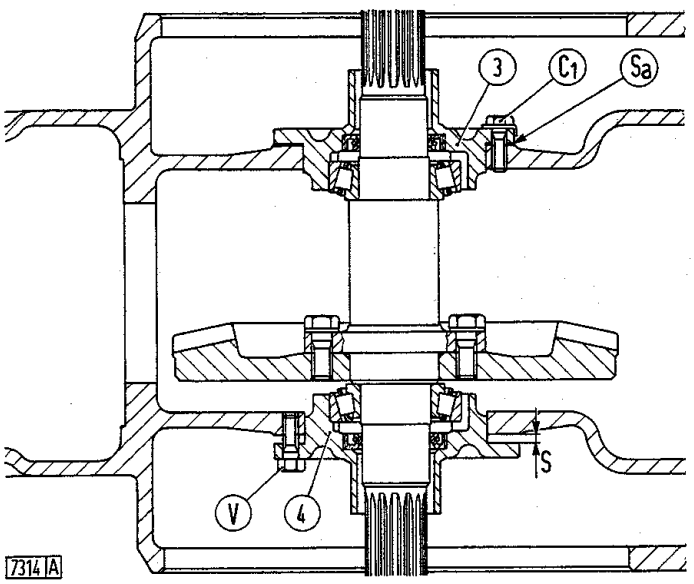


Fig. 132 - Determinazione dello spessore totale degli anelli (S_2 ed S_3, fig. 129) di registro cuscinetti albero corona conica.
C_1. Viti di fissaggio supporto destro. - S. Luce fra scatola e supporto sinistro. - Sa. (= circa 1 mm). Anelli di registro da inserire sotto il supporto destro. - V. Viti di fissaggio supporto sinistro. - 3. Supporto destro. - 4. Supporto sinistro.

determinare, per tentativi, lo spessore degli anelli di registro (S_1) verificando che, a montaggio ultimato, la distanza (L) fra la base minore del pignone e l'albero corona conica (da rilevare come illustrato nel dettaglio c) sia data dalla seguente relazione:

$$\mathbf{L = 147 - H - \frac{D}{2} \pm P}$$

dove 147 mm è la distanza teorica (E) tra l'asse della corona e la base maggiore del pignone e (P) è il valore di correzione stampigliato sul pignone (preceduto dal segno « + » o « — » se esso è diverso da zero).

Esempio.

D = 57,82 mm;
H = 75,90 mm;
P = — 0,3 mm.

Si ha:

$$L = 147 - 75{,}90 - \frac{57{,}82}{2} - 0{,}3 = 41{,}89 \text{ mm}$$

(tolleranza ± 0,1 mm).

Determinazione del valore complessivo degli anelli (S_2 ed S_3, fig. 129) di registro cuscinetti albero corona conica.

Montare nella scatola la corona conica e l'albero (fig. 132) lubrificando adeguatamente i cuscinetti; fissare il supporto destro (3), inserendo un pacco di anelli di registro (Sa) di circa 1 mm, con solo tre viti (C_1) bloccate a 6 kgm; sistemare il supporto sinistro (4), senza anelli di registro, sempre con tre viti (V) ben lubrificate e disposte a 120°.

Serrare progressivamente ed alternativamente le viti (V) fino al raggiungimento della coppia di 0,6 kgm per vite (fig. 133, a) ruotando contemporaneamente a mano la corona conica per assestare i cuscinetti a rulli. A fine operazione, la rotazione a mano della corona (b) deve risultare leggermente frenata (coppia di rotolamento = = 0,3 ÷ 0,5 kgm).

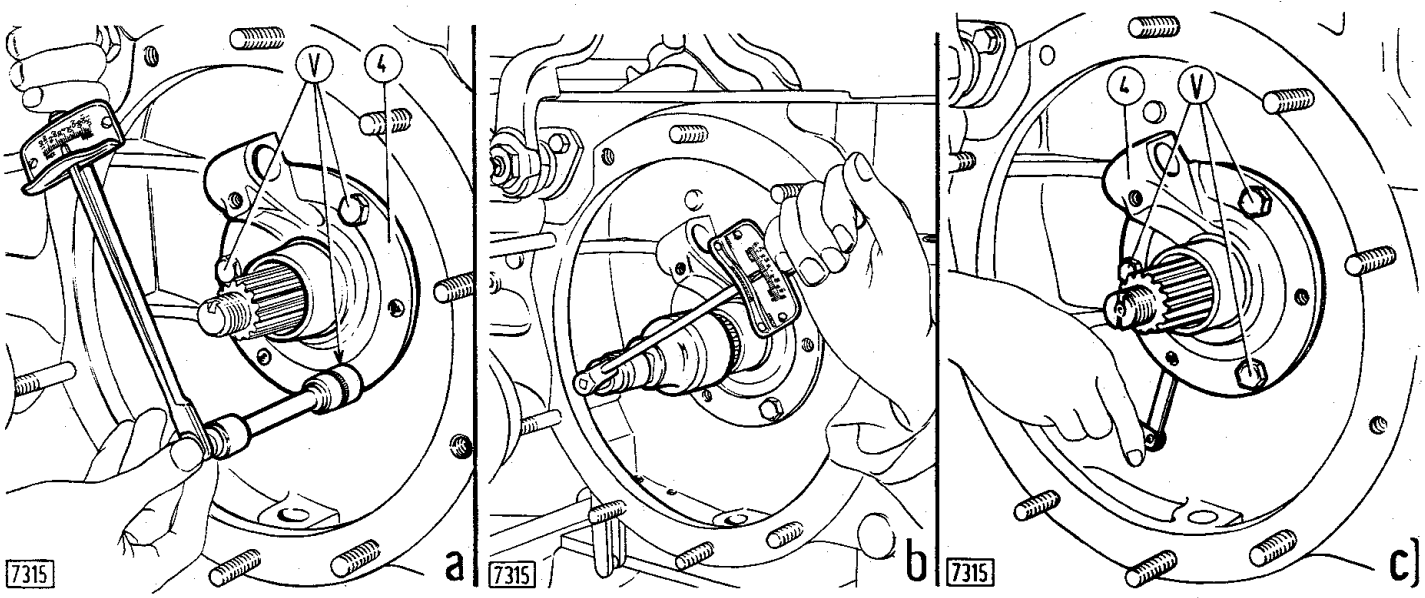


Fig. 133 - Serraggio con chiave dinamometrica 290269 delle viti (V) per registrazione cuscinetti a rulli conici corona (a), controllo coppia di rotolamento (b) e misurazione della luce (S, fig. 132) mediante calibro a spessori (c).
4. Supporto sinistro.

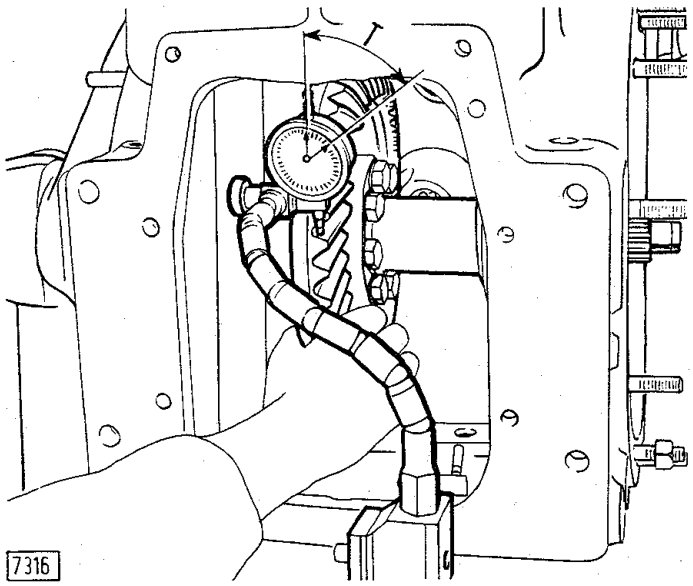


Fig. 134 - Controllo del giuoco normale tra i fianchi dei denti della coppia conica (giuoco prescritto = 0,15÷0,25 mm).
T. Lettura del giuoco sul quadrante del comparatore.

Rilevare l'entita della luce (S, fig. 132) fra scatola e supporto sinistro (4) effettuando con il calibro a spessori tre misurazioni sfalsate di 120° (fig. 133, c) e in mezzerla tra le viti di manovra (V).

Ricavare la media aritmetica (S) dei tre dati rilevati e sommare lo spessore (Sa) degli anelli precedentemente inseriti ottenendo così il valore complessivo (St), degli anelli di registro da inserire sotto i supporti corona conica, cioè:

$$\mathbf{St = S + Sa}$$

Esempio.

Gli anelli (Sa) siano 1 mm.
Le tre misurazioni siano 2,60; 2,55; 2,65.

$$S = \text{luce media} = \frac{2{,}60 + 2{,}55 + 2{,}65}{3} = 2{,}60 \text{ mm.}$$

St = spessore complessivo anelli di registro = 2,60 + + 1 = 3,60 mm.

In caso di necessità, arrotondare tale cifra sempre in eccesso entro 0,1 mm, in modo da alleggerire il precarico sui cuscinetti.

Controllo del giuoco normale tra i fianchi dei denti della coppia conica e ripartizione fra i due supporti cuscinetti dello spessore complessivo (St) determinato nel paragrafo precedente.

Montare il supporto pignone conico completo di relativi anelli di registro (S_1, fig. 129) precedentemente determinati, spostando verso sinistra il gruppo albero corona conica.

Mantenere gli spessori (Sa, fig. 132) sotto il supporto destro, disporre tra supporto sinistro (4) e scatola la quantità di spessori determinati (S) e bloccare serrando le viti alla coppia prescritta.

Applicare un comparatore centesimale, disponendo la relativa asta di controllo perpendicolarmente al fianco di un dente della corona conica, come indicato in fig. 134. Mantenendo fermo il pignone e facendo oscillare lentamente la corona, riscontrare sul quadrante del comparatore il valore (T) del giuoco normale esistente fra i fianchi dei denti della coppia conica. Far ruotare la corona e ripetere la misurazione in altre due posizioni sfalsate di 120°.

Sottrarre al valore del giuoco medio riscontrato (T), il valore del giuoco normale prescritto fra i fianchi dei denti (0,2 mm), ottenendo così l'entità del giuoco da annullare.

Per ottenere l'equivalente spostamento assiale della corona conica occorre moltiplicare il giuoco da annullare per 1,5 (rapporto fisso fra giuoco normale e spostamento assiale corona).

Lo spostamento assiale della corona si identifica con il pacco degli anelli di registro (S_2, fig. 129), da inserire sotto il supporto destro e pertanto si avrà:

$$\mathbf{S_2 = (T - 0{,}2) \times 1{,}5 + Sa}$$

dove: Sa = valore degli anelli di registro già inseriti sotto il supporto destro (fig. 132).

Lo spessore degli anelli di registro (S_3) che devono rimanere sotto la scatola di supporto sinistra sarà invece dato da:

$$\mathbf{S_3 = St - S_2}$$

dove: St = valore complessivo rilevato degli anelli di registro.

Esempio.

Il giuoco normale riscontrato con comparatore sia di 1,1 mm, Sa sia 1 mm ed St sia 3,60 mm.

Spessore S_2 = (T — 0,2) x 1,5 + Sa = (1,1 — 0,2) x 1,5 + 1 = 0,9 x 1,5 + 1 = 1,35 + 1 = 2,35 mm.

Spessore S_3 = St — S_2 = 3,60 — 2,35 = 1,25 mm.

A montaggio ultimato, ricontrollare il giuoco normale fra i fianchi dei denti e verificare che la rotazione della coppia conica completa richieda sull'asse della corona una coppia di 0,5 ÷ 0,7 kgm. Se il valore riscontrato supera il limite massimo di 0,7 kgm, rivedere la registrazione dei cuscinetti a rulli conici corona.

Come conferma della correttezza delle precedenti registrazioni e quando si riscontrino anomalie di funzionamento della coppia conica, è possibile effettuare il controllo del contatto fra le dentature. A tale scopo, spalmare sui denti della corona un leggero strato di ossido di piombo e, dopo aver fatto ruotare la coppia conica, controllare che la traccia del contatto sia uniforme e centrata su entrambi i fianchi dei denti della corona.

FRENI - FRIZIONI DI STERZO - RIDUTTORI LATERALI

CARATTERISTICHE E DATI

FRENI	
Tipo	A nastro, agenti sui tamburi esterni delle frizioni di sterzo.
Comando	Meccanico, a pedali indipendenti e bloccaggio con leva a mano.
Numero dei segmenti per nastro freno	3
Spessore del segmento mm	6
Diametro esterno del tamburo »	260
Giuoco fra albero pedali freni e relative boccole mm	0,020 ÷ 0,124
Giuoco fra perni leve comando nastro e relative boccole »	0,040 ÷ 0,144
FRIZIONI DI STERZO	
Tipo	A dischi multipli, a secco.
Comando	Meccanico, azionato da leve a mano.
Numero dei dischi per ciascuna frizione:	
— modd. 355 C-455 C	6 condotti e 5 conduttori
— modd. 505 C-605 C	8 condotti e 7 conduttori
Spessore di ciascun disco conduttore laminato mm	1,84 ÷ 2,16
Spessore di ciascun disco condotto di agglomerato di amianto »	4,9 ÷ 5,1
Spessore minimo dei dischi condotti usurati »	3,5
Spessore totale del pacco completo (vedere pag. 94):	
— modd. 355 C-455 C »	38,6 ÷ 41,4
— modd. 505 C-605 C »	52 ÷ 56
Giuoco di accoppiamento fra le dentature dello spingidisco fisso e dei dischi conduttori »	0,15 ÷ 0,40
Giuoco di accoppiamento fra le dentature del tamburo e dei dischi condotti »	0,10 ÷ 0,40

Segue: « Caratteristiche e dati ».

Giuoco fra albero rinvio comando e relativa boccola . . . . . mm	0,040 ÷ 0,125
Giuoco fra perno incernieramento forcella e relativa boccola . . . . . »	0,040 ÷ 0,125
Molle innesto frizione:	
— lunghezza nominale molla libera . . . . . mm	49
— lunghezza molla sotto il carico di 48,8 ÷ 54 kg . . . . . »	40
Molla richiamo forcella disinnesto:	
— lunghezza nominale molla libera . . . . . »	52
— lunghezza molla sotto il carico di 23 ÷ 25,4 kg . . . . . »	34
Diametro supporto albero corona conica in corrispondenza del manicotto disinnesto frizione . . . . . mm	56,954 ÷ 57,000
Diametro interno manicotto comando disinnesto frizione . . . . . »	57,030 ÷ 57,104
Giuoco fra manicotto disinnesto e relativo supporto . . . . . »	0,030 ÷ 0,150
RIDUTTORI LATERALI	
Tipo di riduzione	Coppia di ingranaggi a denti diritti
Rapporto di riduzione:	
— modd. 355 C Normale - 455 C Compatto - 505 C-605 C e derivati	10/63 = 1/6,3
— modd. 355 C Montagna - 455 C Normale e Montagna	10/62 = 1/6,2
Giuoco fra i fianchi dei denti degli ingranaggi . . . . . mm	0,15 ÷ 0,25
Spessori semianelli di registro giuoco cuscinetti albero ruota motrice (505 C-605 C e derivati) . . . . . mm	0,15 - 0,3 - 0,5 - 0,7
Spessori anelli di registro giuoco cuscinetti albero conduttore (355 C Normale - 455 C Compatto) . . . . . »	0,3 - 0,5 - 1
Caratteristiche della molla premiguarnizione (355 C-455 C):	
— lunghezza nominale molla libera . . . . . mm	137
— lunghezza molla sotto il carico di 74 ± 10 kg . . . . . »	25
RUOTE MOTRICI	
Numero dei denti ruote motrici	27
Larghezza della dentatura:	
— modd. 355 C-455 C . . . . . mm	44,5 ÷ 46
— modd. 505 C-605 C . . . . . »	46,5 ÷ 48,5
Spessore della fascia dentata	ved. fig. 164

FRENI

I freni sono del tipo a nastro e agiscono sui tamburi esterni delle frizioni di sterzo. Sono comandati da pedali indipendenti situati ai lati della scatola trasmissione. Il comando contemporaneo dei freni può essere esercitato, a trattore fermo, con una leva a mano (fig. 135).

Per asportare le parti del freno da revisionare, occorre precedentemente staccare il riduttore laterale seguendo le istruzioni di pag. 99 e quindi procedere come segue:

— asportare il tamburo esterno (11, figg. 143 e 149) ed il coperchietto laterale anteriore (19, fig. 136);

— svitare la vite di ritegno (C_6), sfilare la leva di comando (10) ed asportare il nastro freno completo.

Verificare l'usura dei segmenti freno: qualora risultino imbevuti d'olio è necessario sostituirli. Eliminare quindi il trafilamento di lubrificante sostituendo, se necessario, le guarnizioni (17 e 22, fig. 153) dell'albero conduttore del riduttore e della corona conica.

Esaminare la superficie esterna del tamburo su cui agiscono i segmenti, ripassarla se non risulta liscia, limitando al minimo la quantità di materiale asportato, per non compromettere la resistenza.

Infilare il tamburo sull'albero ingranaggio conduttore, montare la guarnizione di tenuta (39, fig. 153, d) ed effettuare le seguenti operazioni:

— con pennello intriso di trielina, lavare accuratamente la superficie interna (A) del mozzo tamburo e la parte filettata (B) dell'albero. A parte, lavare anche il dado di bloccaggio (C_{10}) e l'anello premiguarnizione (40). Asciugare quindi il tutto con getto d'aria;

— depositare, a mezzo apposito dosatore, n. 2 gocce diametralmente opposte di mastice « Loctite Plastic Gasket » a metà circa della parte filettata (B) dell'albero, e n. 3 gocce equidistanti, sulla superficie (A) del mozzo che andrà a contatto del dado d'arresto;

— bloccare il dado (C_{10}) alla coppia prescritta.

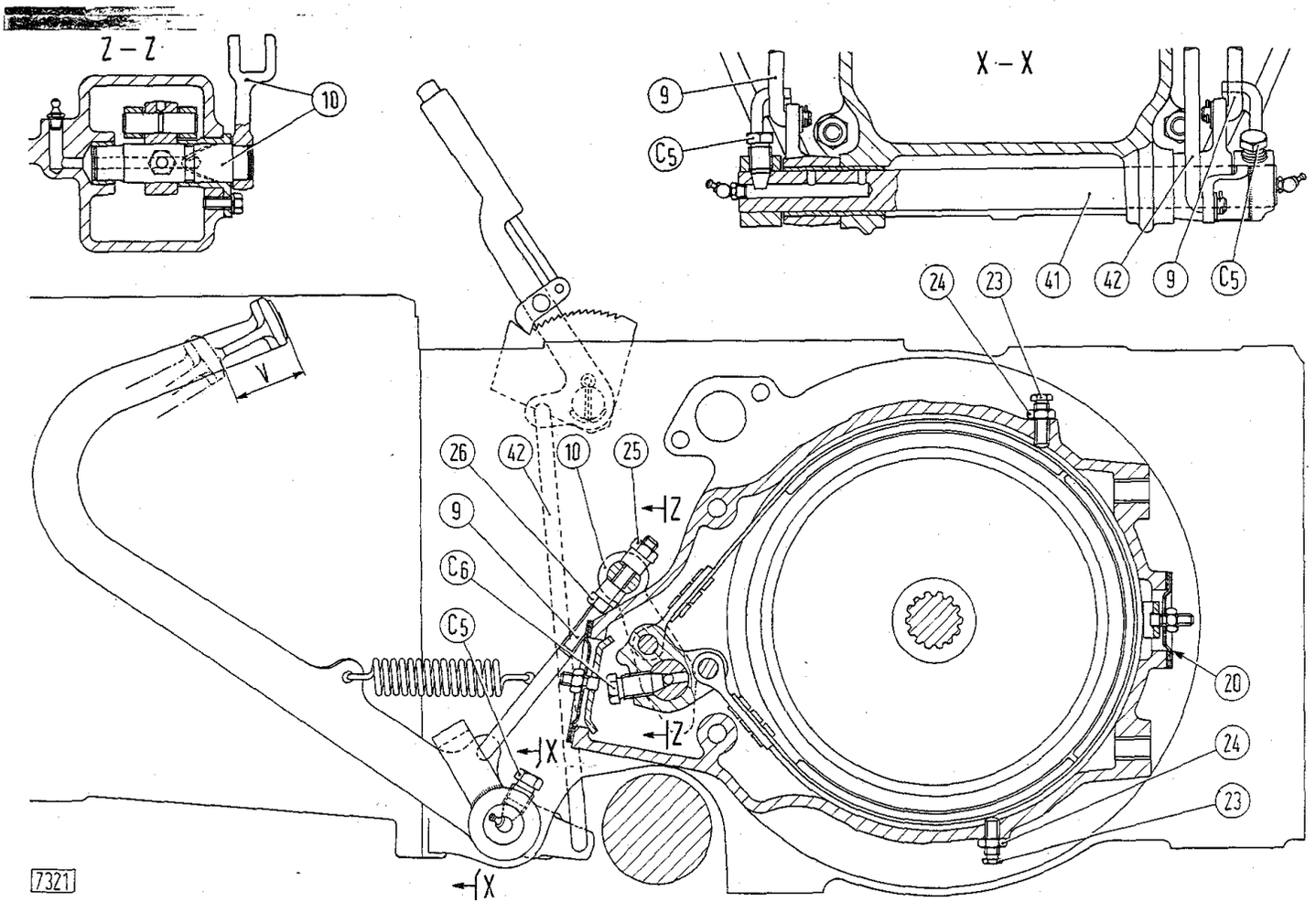


Fig. 135 - Sezioni sul comando dei freni.

C_5. Viti bloccaggio leve rinvio per freno a mano al perno (41). - C_6. Vite bloccaggio leva comando nastro freno. - V. (= 40 ÷ 50 mm). Corsa a vuoto pedale freno. - 9. Tirante comando freno azionato dal pedale. - 10. Leva ed albero comando nastro freno. - 20. Coperchio posteriore di ispezione. - 23 e 24. Vite di centratura nastro freno e relativo controdado. - 25 e 26. Dado e controdado di registro corsa a vuoto pedale freno. - 41. Albero pedali freni. - 42. Tirante per freno a mano.

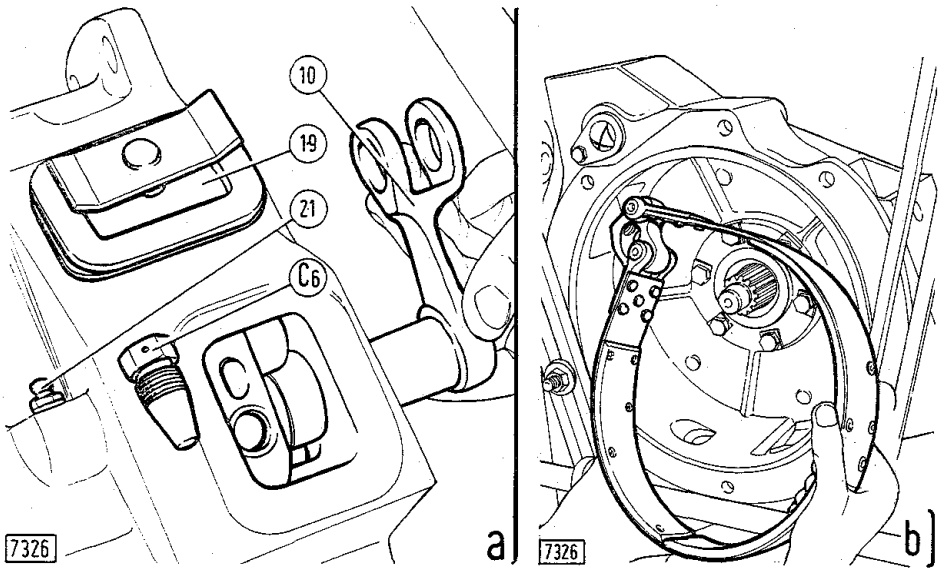


Fig. 136 - Estrazione della leva di comando freno (10, a) e del nastro completo (b).

C_6. Vite bloccaggio leva comando (da assicurare con filo metallico). - 19. Coperchietto, completo di guarnizione di tenuta. - 21. Ingrassatore per boccola leva comando.

A montaggio ultimato, eseguire le seguenti due registrazioni (figg. 135 e 137):

a) Centratura del nastro freno: avvitare a fondo le due viti (23), svitarle di un giro e bloccarle col relativo controdado (24);

b) Registrazione della corsa a vuoto del pedale di comando: regolare, agendo sui dadi (25 e 26) la lunghezza del tirante (9), in modo che la corsa a vuoto del pedale risulti di 40 ÷ 50 mm (V).

Controllare quindi, attraverso il coperchietto posteriore (20) che, con freno a riposo, il nastro risulti libero sul tamburo.

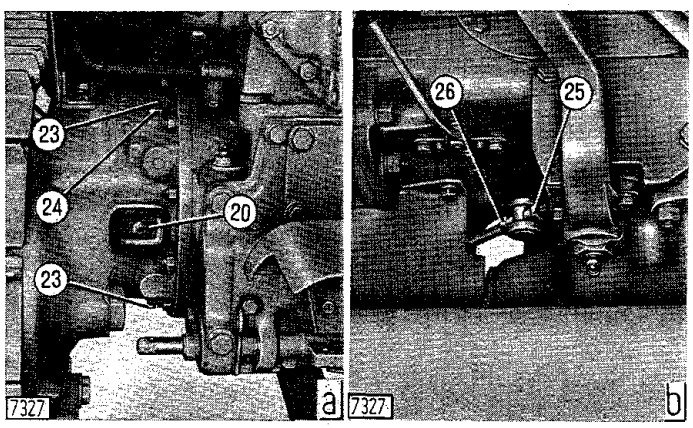


Fig. 137 - Centratura del nastro freno (a) e registrazione della corsa a vuoto del pedale di comando (b).

20. Coperchio posteriore di ispezione freno. - 23 e 24. Vite di centratura nastro freno e relativo controdado. - 25 e 26. Dado e controdado di registro corsa a vuoto pedale.

FRIZIONI DI STERZO

Per lo smontaggio di una frizione, occorre staccare il riduttore laterale seguendo le istruzioni di pag. 99 e successivamente:

— svitare il dado di fissaggio e sfilare dall'albero corona conica il gruppo frizione completo (fig. 123);

— montare la frizione sull'attrezzo **291249** e scomporre le parti come illustrato in fig. 138.

Sostituire i dischi di agglomerato d'amianto usurati e quelli eventualmente imbevuti d'olio.

Lavare con benzina i dischi bagnati solo superficialmente e ravvivare le superfici con spazzola metallica.

Controllare che lo spessore totale del pacco completo di dischi condotti-conduttori rientri nel rispettivo valore indicato in tabella; considerare inoltre, che è possibile aggiungere uno o piu dischi condotti laminati, allo scopo di avvicinarsi allo spessore del pacco prescritto.

Ricercare ed eliminare le perdite di lubrificante che possono verificarsi dalle guarnizioni di tenuta (17 e 22, fig. 153) dell'albero conduttore del riduttore e della corona conica.

Verificare l'efficienza delle molle d'innesto.

Rimontare le parti lubrificando con « NEVER-SEEZ » (fornitore: ANGST - PFISTER) le colonnette comando spingidisco ed il tamburo interno.

Per lo smontaggio della leva di comando (F, figg. 139 e 141), asportare il coperchio superiore dalla scatola trasmissione, togliere la vite (C_1) di fissaggio camma (27) e le viti di fissaggio supporto filettato (38).

Per lo smontaggio della forcella (29) e del manicotto di disinnesto procedere come illustrato in fig. 124.

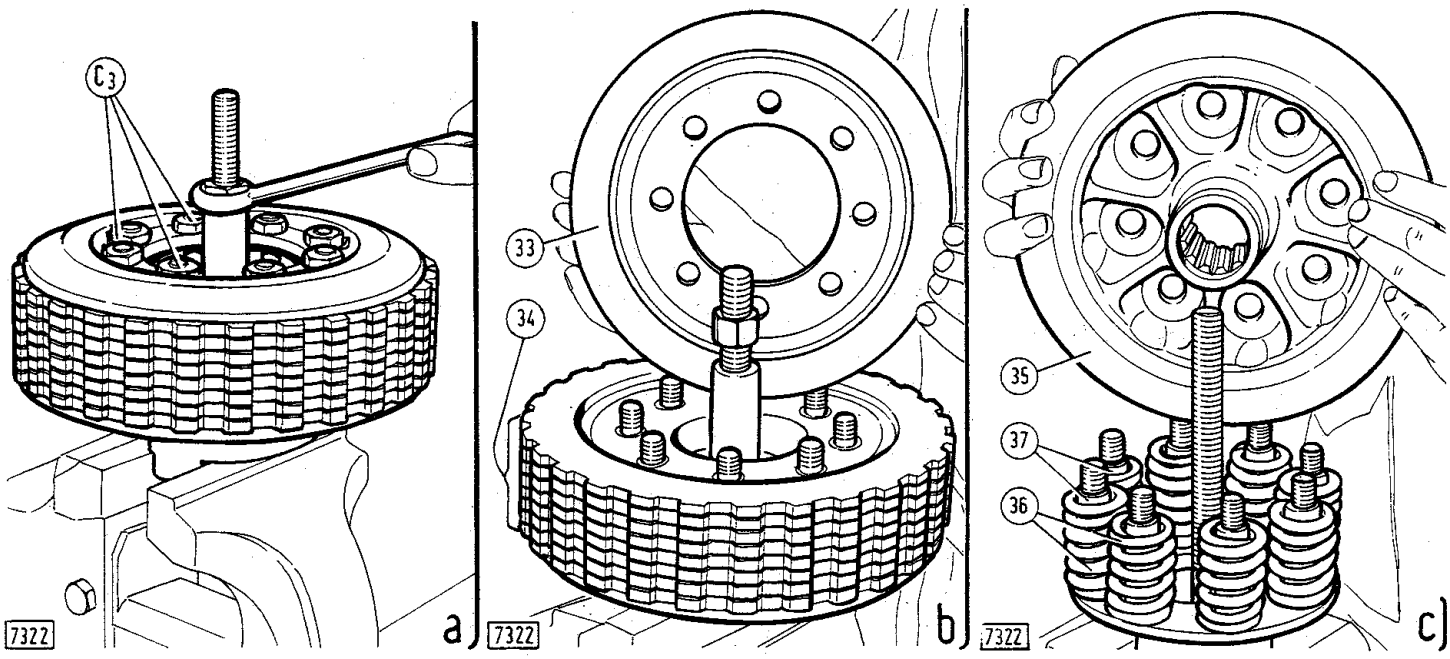


Fig. 138 - Smontaggio (montaggio) della frizione di sterzo sull'attrezzo 291249.

a. Compressione molle frizione (avvitare il dado dell'attrezzo). - b. Smontaggio spingidisco mobile. - c. Smontaggio spingidisco fisso. - C_3. Dadi per colonnette. - 33. Spingidisco mobile. - 34. Dischi frizione. - 35. Spingidisco fisso. - 36. Molle d'innesto. - 37. Distanziali per colonnette.

Rimontare le parti facendo riferimento alla fig. 153, tenendo presente di effettuare, a riattacco ultimato, l'allineamento e la centratura dei dischi condotti premontando il relativo tamburo esterno come illustrato in fig. 140. Per il rimontaggio del tamburo, seguire le modalità riportate a pag. 93.

Procedere in ultimo alla registrazione del comando frizione come segue:

— ruotare la leva di comando (F, fig. 141) in avanti affinchè il contatto del rullo (28) con la camma (27) avvenga nella zona piana della camma stessa, come illustrato nel dettaglio;

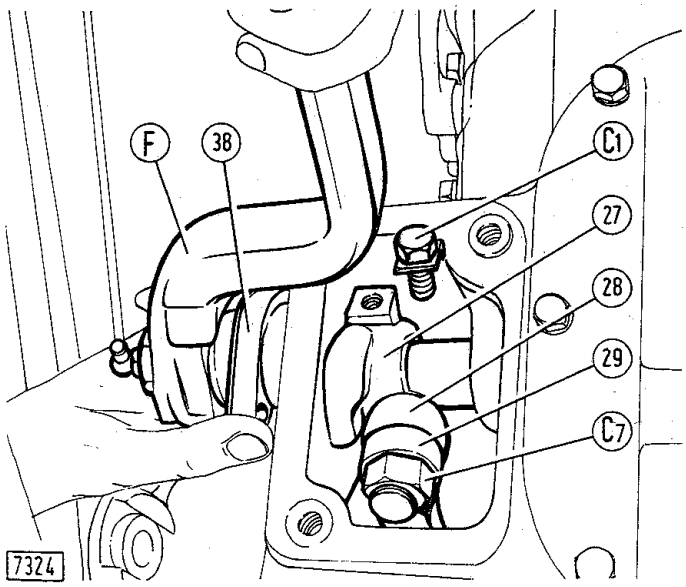


Fig. 139 - Smontaggio della leva (F) di comando frizione di sterzo.

C_1. Vite bloccaggio camma. - C_7. Dado fissaggio rullo. - 27. Camma. - 28. Rullo. - 29. Forcella disinnesto. - 38. Supporto filettato.

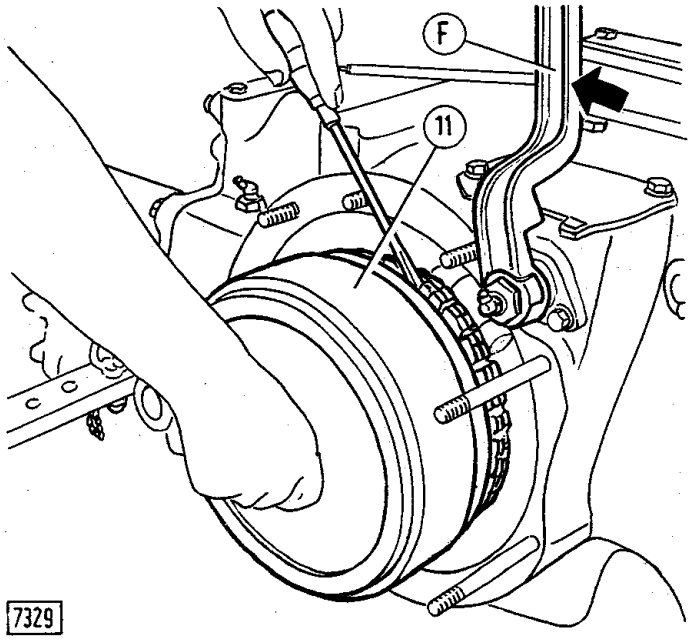


Fig. 140 - Allineamento e centraggio dei dischi condotti delle frizioni di sterzo, mediante il tamburo esterno (11).

F. Leva comando frizione di sterzo in posizione di disinnesto (dopo l'introduzione completa del tamburo, innestare la frizione, spingendo la leva in senso opposto alla freccia).

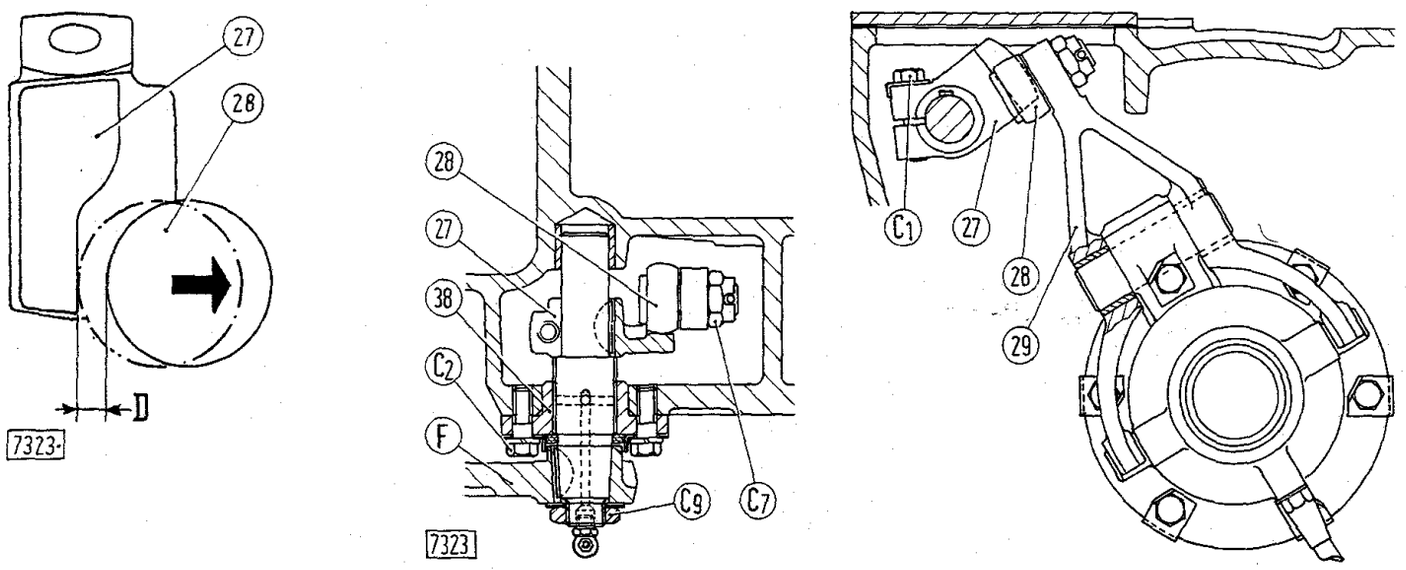


Fig. 141 - Sezioni sul comando delle frizioni di sterzo.

C_1. Vite bloccaggio camma. - C_2. Vite fissaggio supporto filettato. - C_7. Dado fissaggio rullo. - C_9. Dado bloccaggio leva comando. - D. (= 1,8 ÷ 2,5 mm). Quota da rilevare spingendo il rullo (28) fino ad annullare il giuoco interno. - F. Leva comando frizione. - 27. Camma. - 28. Rullo. - 29. Forcella disinnesto. - 38. Supporto filettato per registrazione corsa a vuoto leva comando.

— annullare il giuoco interno spingendo il rullo nel senso indicato dalla freccia (vincendo il carico della molla di richiamo) e ruotare il supporto filettato (38) in modo che la distanza (D), misurata con spessimetro, risulti di 1,8 ÷ 2,5 mm (in sede di revisione è sempre necessario controllare questa quota al fine di garantire una sufficiente corsa di disinnesto, evitando eventuali slittamenti della frizione);

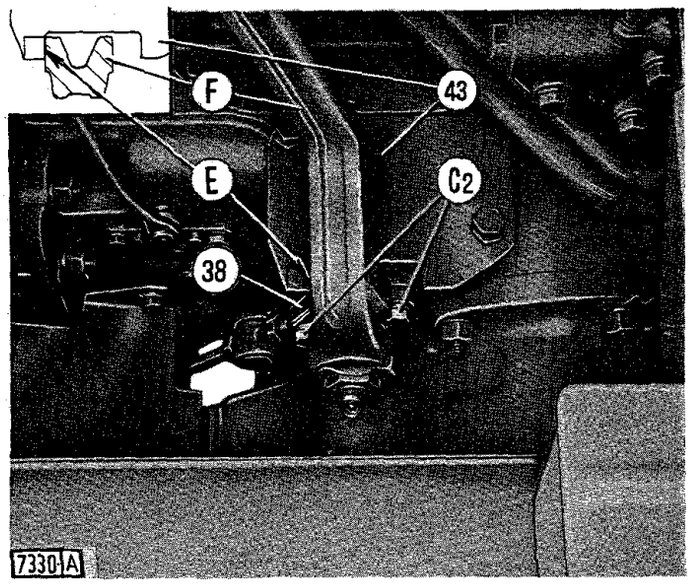


Fig. 142 - Registrazione della corsa a vuoto della leva di comando frizione (F) (60 ÷ 80 mm di corsa in corrispondenza dell'impugnatura).

C_2. Viti fissaggio supporto leva. - E. Arresto leva in posizione d'innesto frizione. - 38. Supporto filettato. - 43. Coperchio ispezione.

— bloccare il supporto (38) con le apposite viti (C_2) e fissare il coperchio ispezione (43, fig. 142) provvisto di arresti per leva (F);

— controllare che la corsa a vuoto della leva (F), in corrispondenza dell'impugnatura, risulti di 60 ÷ 80 mm. Se diversa, spostare opportunamente il coperchio (43), provvisto di boccole eccentriche per viti di fissaggio. Qualora la corsa risultasse insufficiente anche dopo lo spostamento completo del coperchio in avanti, asportare con una lima una quantità sufficiente di materiale dall'arresto anteriore (E) sul coperchio (43).

Successivamente quando, a causa del consumo dei dischi frizione, la corsa a vuoto della leva si riduca a 40 ÷ 50 mm, riportarla al valore prescritto (60 ÷ 80 mm) togliendo le viti (C_2, fig. 142) ed avvitando di quanto necessario il supporto filettato (38).

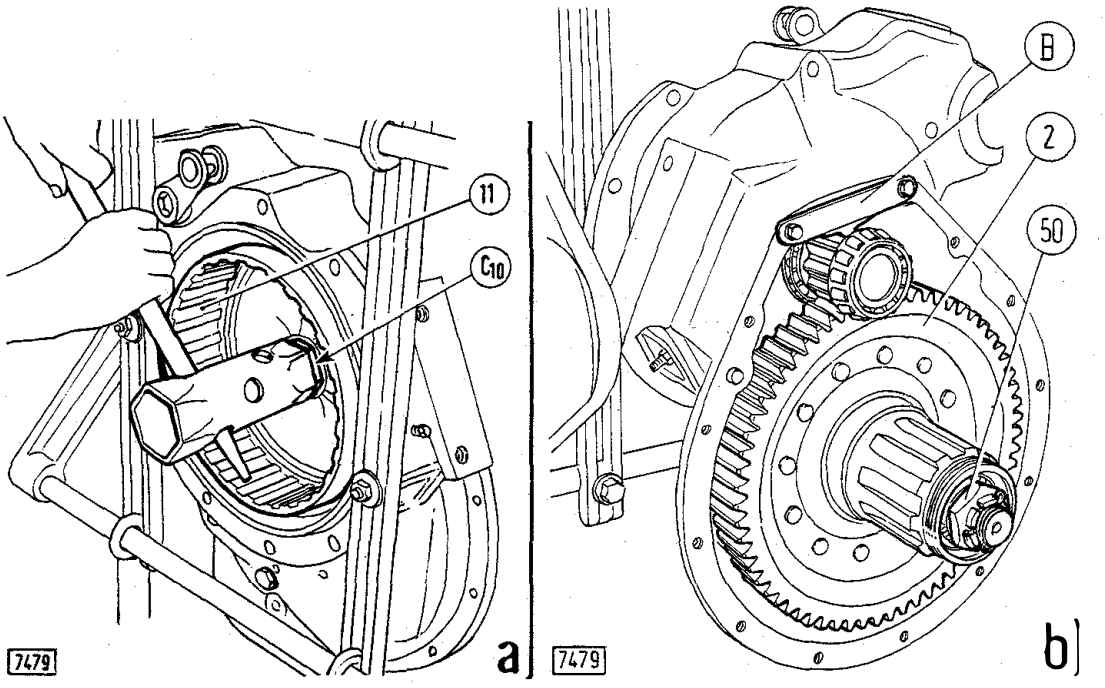
RIDUTTORI LATERALI E RUOTE MOTRICI

I riduttori laterali sono costituiti da una coppia di ingranaggi a denti diritti comandati dalla corona conica attraverso le frizioni di sterzo (fig. 153).

Di seguito sono descritte le operazioni riguardanti la revisione del solo riduttore laterale destro; le operazioni sono analoghe per il complessivo sinistro.

Fig. 143 - Smontaggio (montaggio) del dado (C_{10}) di bloccaggio tamburo (11) per frizione di sterzo e freno (a) e arresto (b) della rotazione ingranaggio conduttore, mediante l'attrezzo 292727 (B).

2. Ingranaggio condotto. - 50. Dado registro cuscinetti albero ruota motrice.



REVISIONE (355 C Normale e 455 C Compatto)

Per lo stacco dei riduttori procedere analogamente a quanto descritto per i modd. 505 C-605 C (pag. 99), tenendo presente che, in questo caso, non è necessario smontare i supporti di guida carrelli.

Per permettere lo stacco dei carrelli cingoli completi, occorre invece asportare la barra di traino.

Sistemare il riduttore completo sul cavalletto rotativo **290086**, scaricare l'olio di lubrificazione, sfilare la ruota motrice svitando la relativa ghiera di bloccaggio ed asportare il coperchio (52, fig. 153, a) completo di guarnizioni di tenuta.

Montare l'attrezzo **292727** (B, fig. 143) per fermare la rotazione degli ingranaggi, svitare il dado (C_{10}) e sfilare il tamburo (11) per frizione di sterzo e freno.

Sfilare l'albero-ingranaggio conduttore completo battendo con punzone come indicato in fig. 144. Togliere il dado (50, fig. 143) per sfilare l'ingranaggio condotto (2).

Sostituire le parti usurate e le guarnizioni di tenuta inefficienti.

Procedere nel rimontaggio del riduttore facendo riferimento alla fig. 153, a ed effettuando le seguenti due registrazioni.

A montaggio ultimato, rifornire d'olio il complessivo riduttore e riattaccarlo al trattore facendo precedere l'operazione illustrata in fig. 140, nel caso di accidentale disallineamento dei dischi frizione, dovuto al disinnesto della frizione con riduttore staccato.

Montare il tamburo della frizione seguendo le modalità indicate a pag. 93.

Registrazione cuscinetti albero ruota motrice.

Completare il montaggio dell'albero ruota motrice (51, fig. 153, a) e dell'ingranaggio condotto (2), completo di mozzo con cuscinetti di supporto ben lubrificati.

Montare la rosetta di spallamento (50 b) e, ruotando contemporaneamente l'ingranaggio condotto riduttore (2, fig. 145) per garantire l'assestamento dei cuscinetti, serrare progressivamente, con chiave dinamometrica, il dado (50) sino a raggiungere la coppia finale di 2,5 kgm.

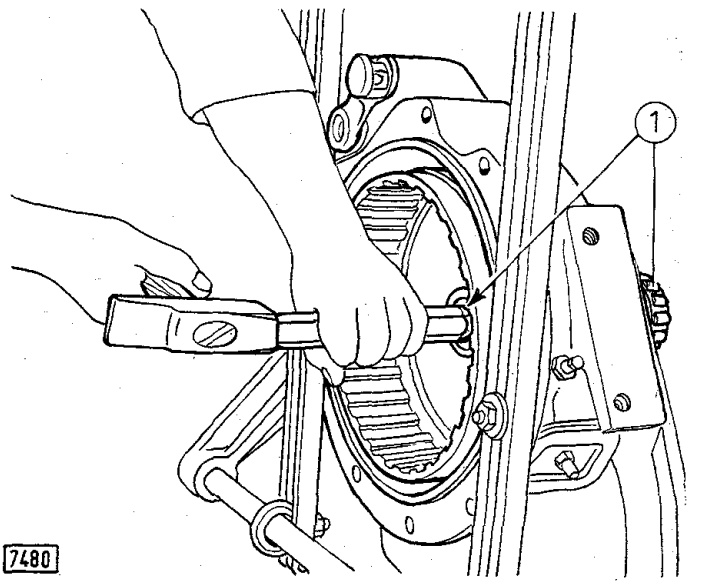


Fig. 144 - Smontaggio albero ingranaggio conduttore (1) completo di cuscinetti.

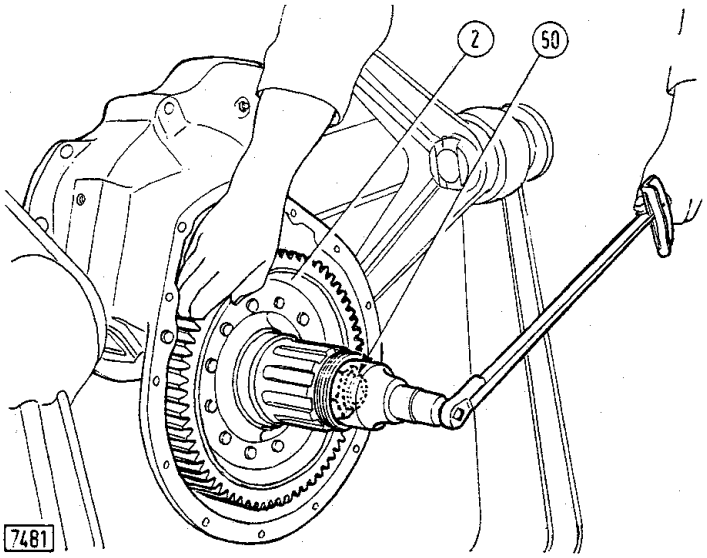


Fig. 145 - Registrazione cuscinetti albero ruota motrice.
2. Ingranaggio condotto. - 50. Dado di registro.

Fermare il dado con la relativa copiglia di sicurezza (50 a, fig. 153, a). Se però nessuna fresatura (F) del dado coincide con una dei due fori (E) dell'albero, procedere sostituendo la rosetta di spallamento (50 b) con un'altra di spessore adeguato e ripetere la registrazione. È tuttavia possibile, se non si trova la rosetta adatta, ridurre di quanto necessario, mediante lapidellatura, lo spessore della rosetta a disposizione. In ogni caso tener presente che è preferibile diminuire leggermente (del 5%) la coppia predetta, piuttosto che aumentarla.

Registrazione cuscinetti albero-ingranaggio conduttore.

Sistemare tra il coperchietto (54, fig. 146), privo di guarnizione piana, e l'anello esterno cuscinetto, una quantità di spessori (S_1) a cui corrisponda una luce (L) tra i coperchi (d).

Montare sul coperchietto due delle relative viti di fissaggio (V), lubrificandole adeguatamente con olio motore e prive di rosette di sicurezza. Serrare le due viti alternativamente e progressivamente fino a raggiungere la coppia di 0,3 kgm per vite (a). Durante questa operazione, ruotare gli ingranaggi interni, agendo come illustrato in (b), allo scopo di assestare i cuscinetti a rulli.

Rilevare l'entità della luce (L) tra i coperchi effettuando con spessimetro due misurazioni diametralmente opposte e sfalsate di 90° rispetto all'asse delle due viti di manovra (c).

Calcolare la media aritmetica dei dati rilevati e determinare lo spessore effettivo degli anelli di registro (S_2, fig. 153, a) applicando la seguente relazione:

$$S_2 = S_1 - L + 0{,}45$$

dove 0,45 mm è lo spessore della guarnizione (45) sotto schiacciamento (valore rilevato praticamente, utilizzando la guarnizione prevista a disegno, in vellumoide con spessore di 0,8 mm).

Esempio.

Gli spessori interposti (S_1, fig. 146, d) siano di 3 mm.

Il valore medio della luce (L) sia di 1,90 mm.

Lo spessore effettivo degli anelli (S_2, fig. 153, a) sarà di:

$$S_2 = 3 - 1{,}90 + 0{,}45 = 1{,}55 \text{ mm.}$$

In caso di necessità, arrotondare il valore ottenuto per eccesso, entro 0,05 mm.

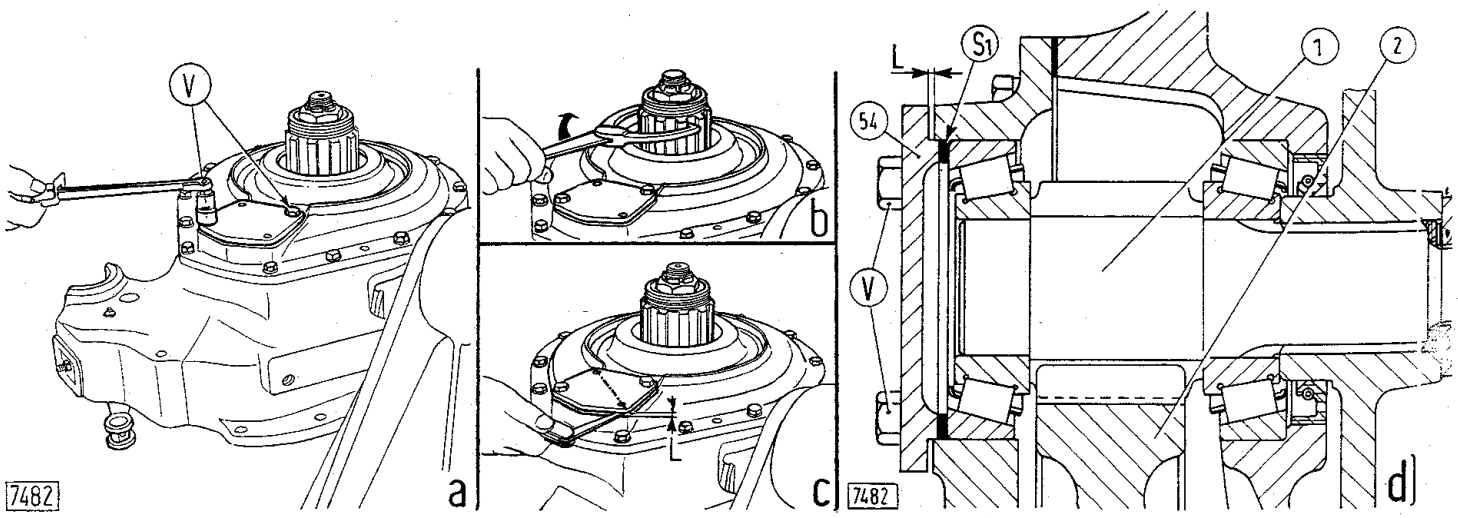


Fig. 146 - Fasi di registrazione cuscinetti albero-ingranaggio conduttore riduttore (a, b, c, d).
L. Luce fra i coperchi. - S_1. Pacco di anelli di registro per determinare la luce (L). - V. Viti per controllo registrazione. - 1. Albero-ingranaggio conduttore. - 2. Ingranaggio condotto. - 54. Coperchio.

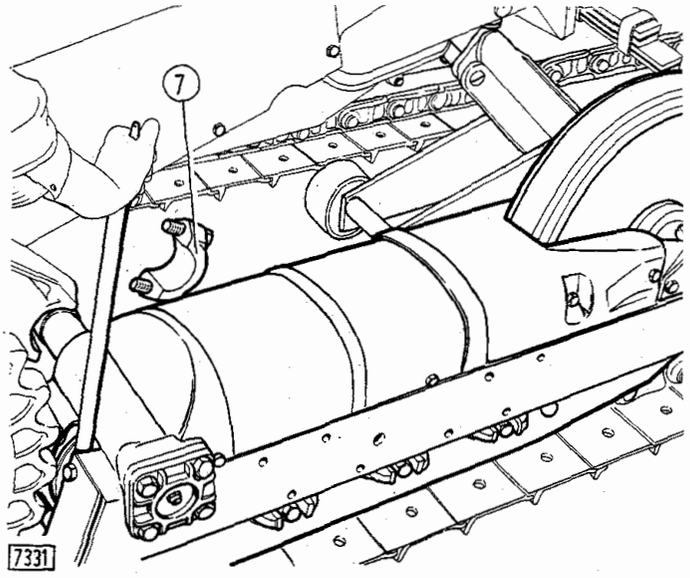


Fig. 147 - Stacco dei carrelli cingolo accoppiati dalle scatole riduttori laterali.
7. Cappello fissaggio barra di sospensione alla scatola riduttore.

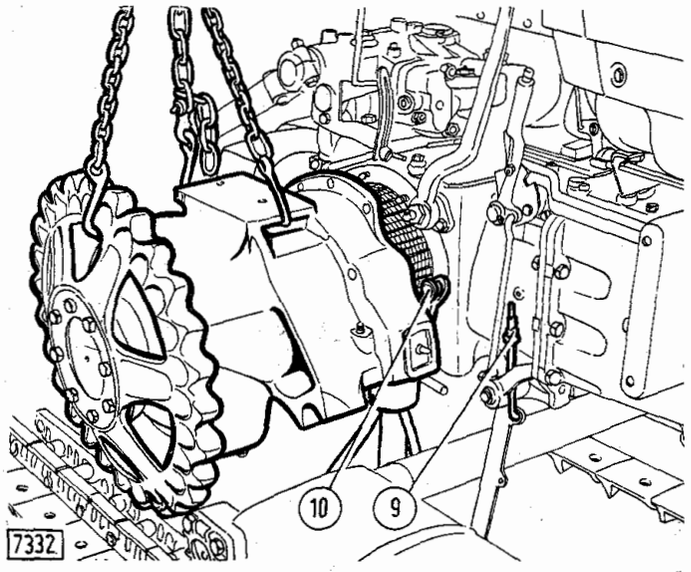


Fig. 148 - Stacco (riattacco) del riduttore destro, completo di tamburo frizione di sterzo e nastro freno.
9. Tirante pedale freno. - 10. Leva comando nastro freno.

Montare gli spessori determinati, interporre la guarnizione di tenuta e fissare il coperchio applicando alle viti (C_{12}) la coppia di serraggio prescritta.

REVISIONE (355 C Montagna - 455 C Normale e Montagna)

Procedere analogamente a quanto riportato per il mod. 355 C Normale, facendo riferimento alla fig. 153, b e considerando quanto segue:

— utilizzare l'attrezzo **291254** per fermare la rotazione degli ingranaggi durante lo smontaggio del dado (C_{10});

— asportare l'anello elastico esterno (53) prima di battere con punzone per sfilare l'albero-ingranaggio conduttore completo;

— effettuare la registrazione dei cuscinetti per albero ruota motrice come per il mod. 355 C Normale;

— i cuscinetti dell'albero conduttore non necessitano di registrazione.

REVISIONE (505 C - 605 C)

Disgiungere i cingoli, asportare i tasselli (27, fig. 107) di ancoraggio molla di sospensione ai carrelli ed i relativi supporti di guida (29). Togliere i cappelli (7, fig. 147) di fissaggio barra di sospensione posteriore ai riduttori e, sollevando anteriormente il trattore, spostare in avanti i carrelli accoppiati.

Asportare il sedile conduttore, il parafango destro e la pedana, staccare il tirante (9, fig. 148) del pedale freno dalla leva di comando (10).

Sistemare un cavalletto sotto la scatola coppia conica, svitare le viti di fissaggio ed asportare il complessivo riduttore con catena e paranco (fig. 148).

Staccare la ruota motrice, sistemare preferibilmente il riduttore completo sul cavalletto rotativo **290086**, scaricare l'olio di lubrificazione ed asportare il coperchio inferiore.

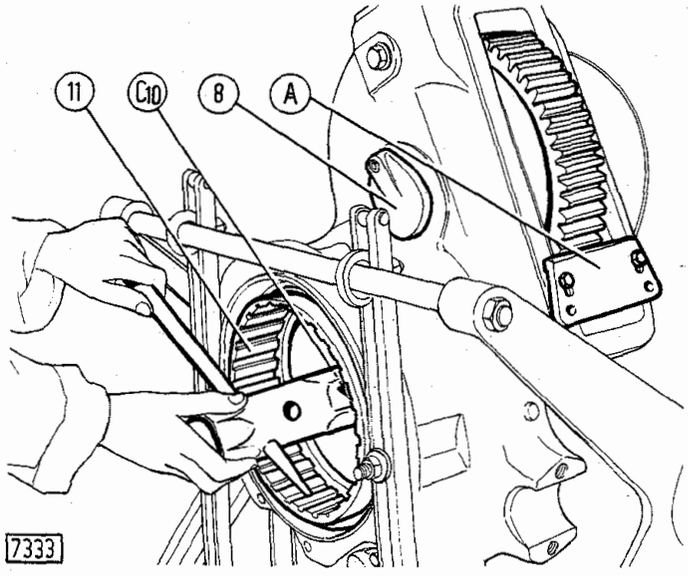


Fig. 149 - Smontaggio (montaggio) del dado (C_{10}) di bloccaggio tamburo (11) per frizione di sterzo e freno.
A. Attrezzo 291029 di arresto rotazione ingranaggi. - 8. Coperchietto per dado bloccaggio albero ruota motrice.

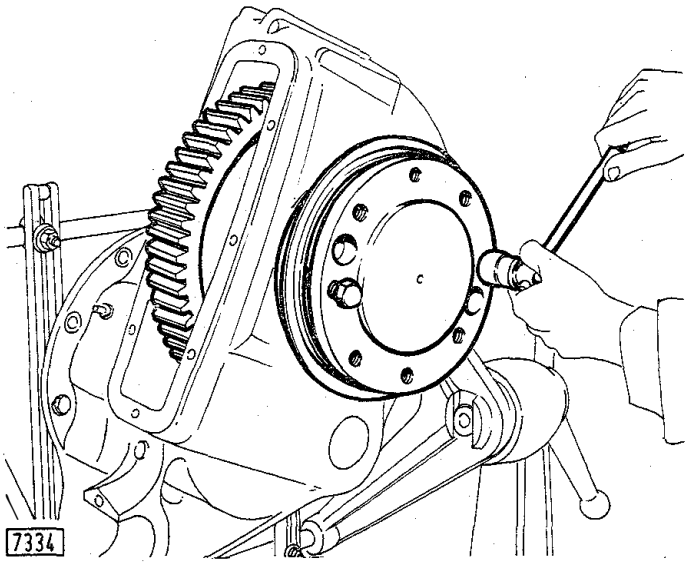


Fig. 150 - Smontaggio dell'albero ruota motrice mediante due viti estrattrici.

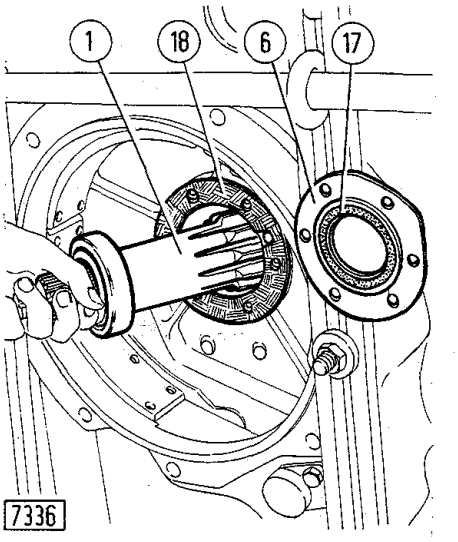


Fig. 152 - Smontaggio dell'albero ingranaggio conduttore (1) completo di cuscinetto.
6. Coperchio ritegno cuscinetto. - 17 e 18. Guarnizioni di tenuta.

Montare l'attrezzo **291029** (A, fig. 149) per fermare la rotazione degli ingranaggi, svitare il dado (C_{10}) e sfilare il tamburo (11) per frizione di sterzo e freno.

Togliere il coperchietto (8), svitare il dado sottostante (C_{11}, fig. 153, c) di bloccaggio albero ruota motrice ed estrarre quest'ultimo utilizzando due viti estrattrici (M 16 x 1,5) disposte a 180° (fig. 150).

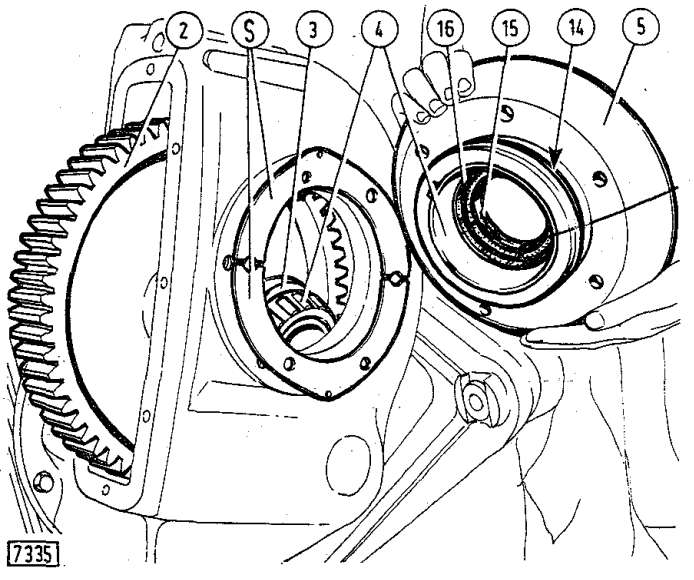


Fig. 151 - Smontaggio della scatola supporto (5) completa di guarnizioni di tenuta (14, 15, 16).
S. Semianelli di registro giuoco cuscinetti. - 2. Ingranaggio condotto. - 3. Distanziale cilindrico. - 4. Cuscinetto esterno.

Asportare la scatola supporto completa (5, fig. 151), recuperare i semianelli di registro (S) e l'ingranaggio condotto (2) con i relativi distanziali e cuscinetti.

Smontare il coperchietto (6, fig. 152) e sfilare l'albero ingranaggio conduttore (1) completo di cuscinetto.

In caso di necessità, sostituire gli anelli cuscinetti usando estrattori e punzoni di adeguate dimensioni.

Controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta e le condizioni dei cuscinetti e degli ingranaggi.

Rimontare le parti facendo riferimento alla fig. 153, c e registrando il giuoco dei cuscinetti a rulli conici albero ruota motrice come segue:

— premontare al banco sull'albero ruota motrice la scatola supporto (5) completa di guarnizioni, cuscinetto (4) e distanziale (3);

— sistemare nella scatola riduttore (provvista di anello esterno per cuscinetto 13 completamente piantato nella sede) l'ingranaggio condotto (2, fig. 154) ed infilare l'albero completo (B) facendo attenzione ad interporre il distanziale conico (12) ed il relativo cuscinetto a rulli (13). Bloccare il dado (C_{11}, fig. 153, c) di fissaggio albero alla coppia prescritta;

— montare tre viti di fissaggio scatola supporto (V, fig. 155, a), prive di rosette elastiche, ben lubrificate e disposte a 120°. Serrare le tre viti alternativamente e progressivamente fino al raggiungimento della coppia di

circa 1 ÷ 2 kgm, ruotando nel contempo l'albero (b) per assestare i cuscinetti a rulli ed arrestando la manovra delle viti quando tale rotazione risulti frenata;

Nota - È necessario far ruotare l'albero ruota motrice per ottenere la corrispondenza delle viti con i fori di passaggio chiave.

— allentare le tre viti di manovra (V) e riavvitarle progressivamente fino al raggiungimento della coppia di 0,5 kgm, sempre ruotando nel contempo l'albero per l'assestamento dei cuscinetti;

— rilevare l'entità della luce (L, c) fra scatola e supporto effettuando con spessimetro tre misurazioni sfalsate di 120° ed in mezzeria tra le viti di manovra (V);

— calcolare la media aritmetica dei tre dati rilevati e determinare lo spessore dei semianelli di registro (S, fig. 151) aggiungendo 0,1 mm al valore ottenuto, per tener conto del cedimento elastico (pari a 0,05 mm) provocato dall'azione delle tre viti di manovra, e consentire un giuoco di funzionamento di 0 ÷ 0,05 mm.

Esempio.

Le tre misurazioni siano 2; 1,90; 1,95 mm.

Lo spessore dei semianelli (S) sarà di:

$$S = \frac{2 + 1{,}90 + 1{,}95}{3} + 0{,}1 = 1{,}95 + 0{,}1 = 2{,}05 \text{ mm.}$$

In caso di necessità, arrotondare il valore ottenuto per difetto, entro 0,05 mm;

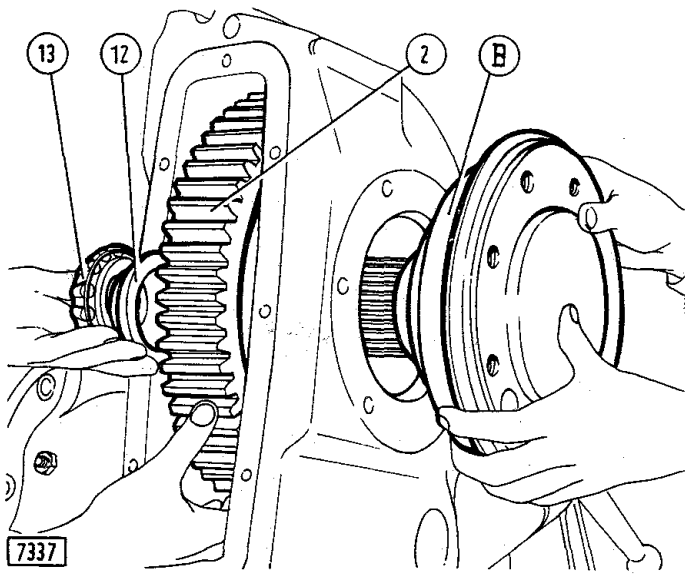


Fig. 154 - Montaggio dell'ingranaggio condotto (2) e dell'albero ruota motrice completo.
B. Gruppo comprendente l'albero, la scatola supporto completa di guarnizioni, il cuscinetto esterno ed il distanziale cilindrico. - 12. Distanziale interno conico. - 13. Cuscinetto interno.

— montare gli spessori determinati (facendo attenzione che i due pacchi di semianelli siano rigorosamente di spessore uguale) e serrare le viti fissaggio supporto alla coppia prescritta.

Rifornire d'olio il complessivo riduttore e riattaccarlo al trattore facendo precedere l'operazione illustrata in fig. 140, nel caso di accidentale disallineamento dei dischi frizione, dovuto al disinnesto della frizione con riduttore staccato;

— montare il tamburo della frizione seguendo le modalità indicate a pag. 93.

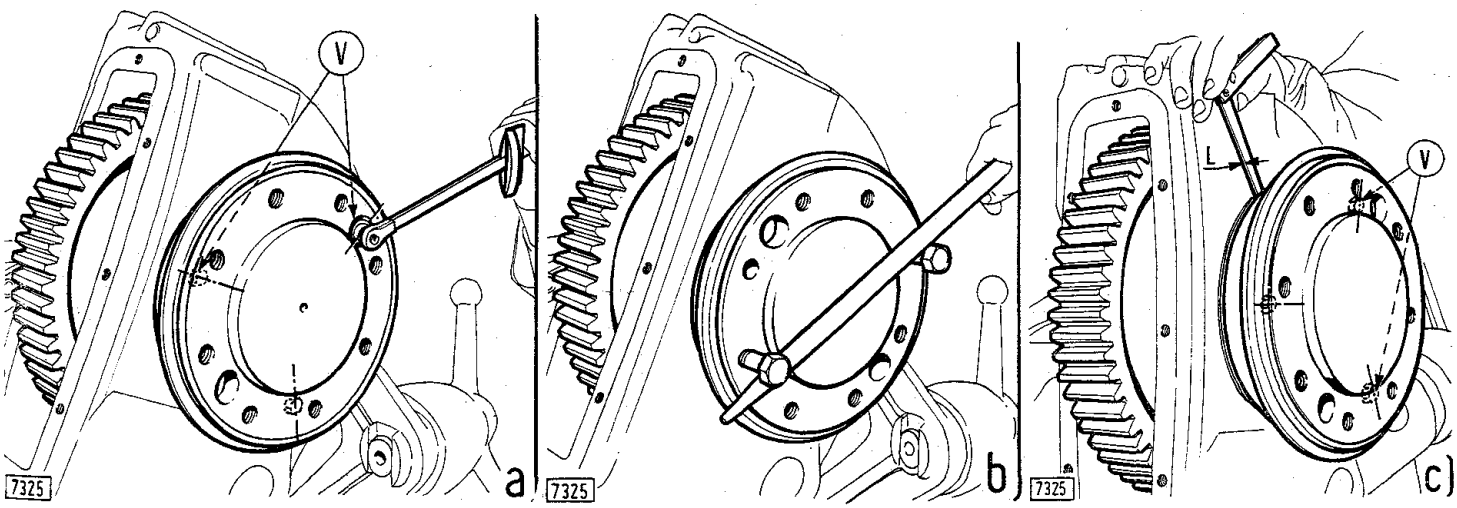


Fig. 155 - Fasi di registrazione giuoco cuscinetti a rulli conici albero ruota motrice.
a. Serraggio delle viti di manovra (V) mediante chiave dinamometrica. - b. Rotazione dell'albero per l'assestamento dei cuscinetti. - c. Misurazione, mediante spessimetro, della luce (L) fra scatola riduttore e supporto.

PRESA DI FORZA

CARATTERISTICHE E DATI

Tipo	Normale, non sincronizzata con l'avanzamento del trattore.
Comando	A leva, con manicotto d'innesto sull'albero primario cambio.
Rapporto ingranaggi di comando:	
— modd. 455 C-605 C	14/51 = 1/3,642
— modd. 355 C-505 C	13/52 = 1/4
Giuoco fra i fianchi dei denti degli ingranaggi . . . mm	0,10 ÷ 0,20
Giuoco fra gli scanalati del manicotto d'innesto e dell'albero primario cambio e presa di forza . . . »	0,010 ÷ 0,106
Diametro esterno dello scanalato di comando (unificato) . . . »	1-3/8"
Senso di rotazione dell'albero visto posteriormente	orario
Velocità di rotazione al regime di potenza massima del motore:	
— a 2500 giri/min (355 C) . . . giri/min	625
— a 2400 » (455 C) . . . »	659
— a 2600 » (505 C) . . . »	650
— a 2200 » (605 C) . . . »	604
Regime del motore per ottenere la velocità unificata della presa di forza (540 giri/min):	
— modd. 455 C e 605 C . . . giri/min	1970
— modd. 355 C e 505 C . . . »	2160

DESCRIZIONE E REVISIONE

La presa di forza, di tipo normale, non sincronizzata con l'avanzamento del trattore, è costituita da una coppia di ingranaggi cilindrici sistemati nel coperchio posteriore della trasmissione (fig. 157).

Per lo stacco, è necessario scaricare l'olio dalla scatola trasmissione ed asportare: i bracci inferiori di attacco attrezzi, le relative catene di limitazione scuotimento ed, eventualmente, il settore barra di traino. Innestare quindi la presa di forza spostando indietro la relativa leva di comando e mantenerla in tale posizione per evitare la caduta del manicotto d'innesto (48, fig. 119), allorchè si sfila il coperchio completo (fig. 156).

L'accesso al manicotto d'innesto è possibile togliendo, dalla scatola coppia conica, il coperchietto d'ispezione superiore.

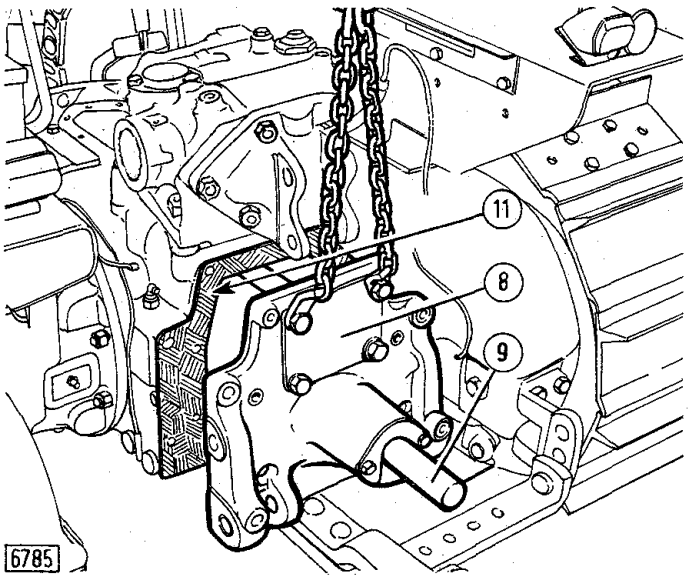


Fig. 156 - Stacco (riattacco) del coperchio posteriore scatola trasmissione completo di ingranaggi presa di forza.
8. Coperchio per attacco eventuale puleggia motrice. - 9. Riparo albero presa di forza. - 11. Guarnizione piana.

Per lo smontaggio delle parti, togliere il dado (C_1, fig. 157), mantenendo opportunamente fermi gli ingranaggi, e sfilare l'ingranaggio condotto (10); togliere gli anelli elastici (5 e 6) per sfilare gli alberi completi.

Sostituire i cuscinetti usurati impiegando estrattori universali e punzoni adeguati. Sostituire, se inefficiente, la guarnizione di tenuta (4, fig. 157) per albero presa di forza.

Rimontare le parti tenendo presente, al riattacco, di interporre l'apposita guarnizione piana (11) tra le superfici di contatto del coperchio con la scatola trasmissione.

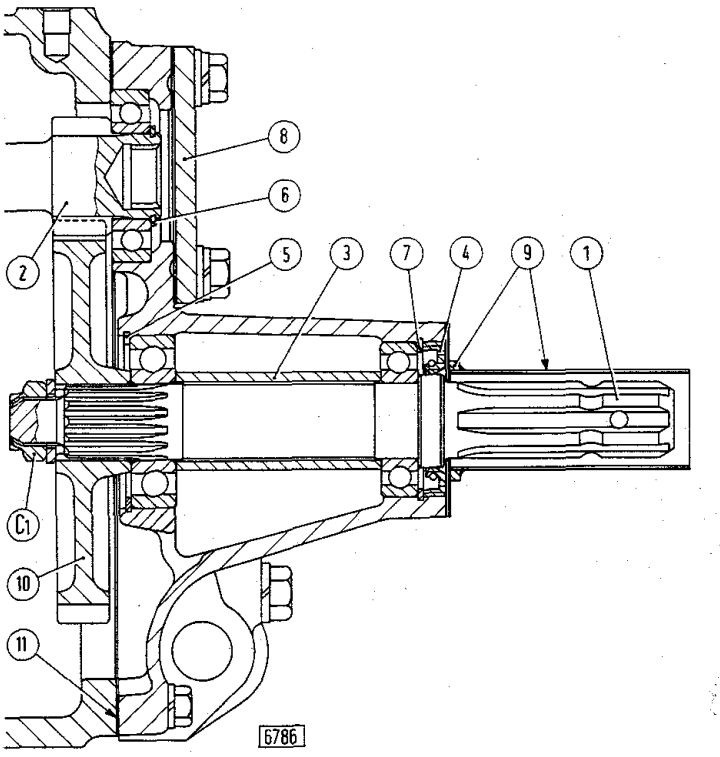


Fig. 157 - Sezione sugli ingranaggi di comando presa di forza.
C_1. Dado fissaggio ingranaggio condotto all'albero presa di forza. - 1. Albero presa di forza. - 2. Albero ingranaggio conduttore. - 3. Distanziale. - 4. Guarnizione di tenuta su albero. - 5, 6 e 7. Anelli elastici. - 8. Coperchio per attacco eventuale puleggia motrice. - 9. Riparo. - 10. Ingranaggio condotto. - 11. Guarnizione piana.

PULEGGIA MOTRICE

CARATTERISTICHE E DATI

Comando	Stessa leva di comando presa di forza
Rapporto pignoni conici di comando	13/25 = 1/1,923
Giuoco normale fra i fianchi dei denti dei pignoni conici . . . . . mm	0,15
Spessori anelli di registro posizione pignoni conici . . . . . »	1,6 - 1,8 - 2 - 2,2 - 2,4
Velocità di rotazione della puleggia al regime di potenza massima del motore:	
— a 2500 giri/min (355 C) . . . . . giri/min	1300
— a 2400 » (455 C) . . . . . »	1248
— a 2600 » (505 C) . . . . . »	1350
— a 2200 » (605 C) . . . . . »	1144
Velocità periferica corrispondente:	
— mod. 355 C . . . . . m/sec	17,00
— mod. 455 C . . . . . »	16,30
— mod. 505 C . . . . . »	17,70
— mod. 605 C . . . . . »	14,97
Diametro della puleggia . . . . . mm	250
Larghezza della fascia . . . . . »	150

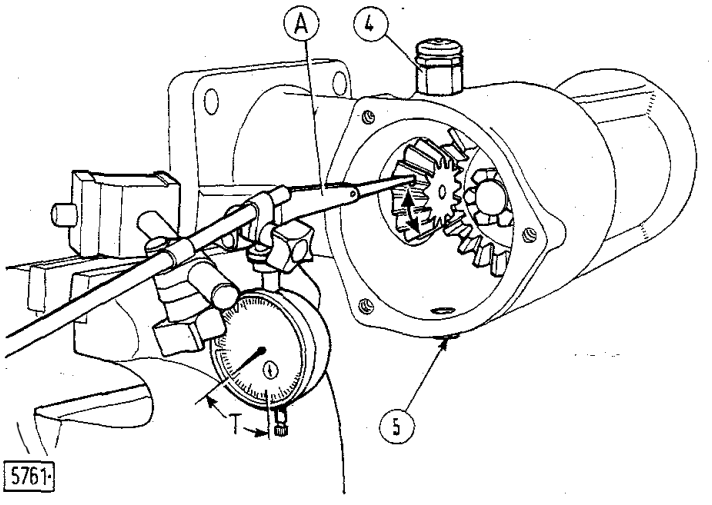


Fig. 158. - Controllo del giuoco normale fra i fianchi dei denti della coppia conica puleggia motrice (giuoco prescritto = 0,15 mm).

A. Levetta di rinvio 290041 per comando asta comparatore. - T. Letture del giuoco sul quadrante del comparatore. - 4. Tappo per sfiato. - 5. Tappo scarico olio di lubrificazione.

DESCRIZIONE E REVISIONE

Il gruppo puleggia motrice (fig. 159) viene fornito a richiesta e si applica in sostituzione del coperchio (8, fig. 156), orientandolo con la puleggia a destra oppure a sinistra secondo il senso di rotazione che si desidera ottenere. Controllare soltanto che il tappo di sfiato (4, fig. 158) risulti sempre montato in alto ed il tappo di scarico (5) in basso.

Se necessario, scambiare le due parti.

Il comando della puleggia si effettua manovrando la medesima leva d'innesto presa di forza. Infatti, il pignone conduttore della puleggia prende il moto sull'estremità scanalata dell'albero conduttore presa di forza (2, fig. 157).

Per la revisione del gruppo puleggia procedere come segue (fig. 159):

— scaricare l'olio di lubrificazione;

— smontare la fascia puleggia (1) dall'albero condotto ed il coperchio (3) dall'estremità opposta;

— togliere l'anello elastico di ritegno (16) ed agendo con un punzone dall'interno scatola espellere l'albero ingranaggio conduttore (8) completo;

— asportare il dado (C_2) per togliere il pignone condotto (12) completo di anello di registro (S_2) e sfilare l'albero condotto (13) verso l'esterno.

Sostituire i cuscinetti usurati impiegando estrattori universali e punzoni adeguati.

Sostituire le guarnizioni che non risultano efficienti.

Rimontare le parti verificando la corretta registrazione della coppia conica (ved. paragrafo seguente) e tenendo presente, al riattacco, di interporre l'apposita guarnizione piana (6) tra la flangia di attacco e la scatola presa di forza.

Registrazione della coppia conica.

Procedere per tentativi considerando quanto segue:

— impiegare dell'ossido di piombo (minio) per verificare il corretto accoppiamento fra i denti;

— controllare, mediante comparatore, che il giuoco misurato sui fianchi dei denti risulti di 0,15 mm (fig. 158);

— spostare assialmente i due pignoni di comando, variando gli anelli di registro (S_1 ed S_2, fig. 159), per ottenere le suddette condizioni.

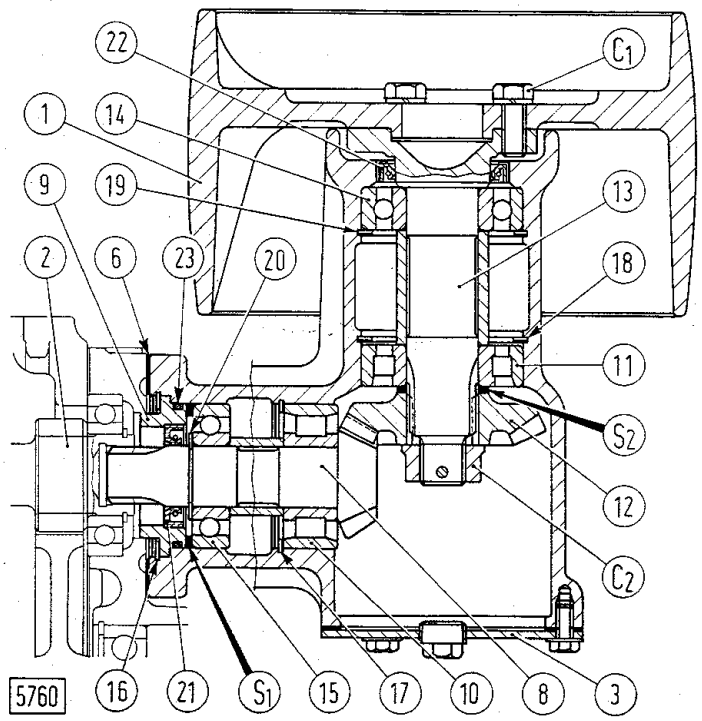


Fig. 159 - Sezione del gruppo puleggia motrice.

C_1. Viti fissaggio puleggia motrice. - C_2. Dado bloccaggio ingranaggio condotto. - S_1. Anello di registro ingranaggio conduttore. - S_2. Anello di registro ingranaggio condotto. - 1. Puleggia. - 2. Albero ingranaggio conduttore presa di forza. - 3. Coperchio ispezione. - 6. Guarnizione piana. - 8. Albero pignone conduttore. - 9. Coperchio d'estremità. - 10 e 11. Cuscinetti a rulli cilindrici. - 12. Pignone condotto. - 13. Albero condotto. - 14 e 15. Cuscinetti a sfere. - 16, 17, 18, 19 e 20. Anelli elastici di ritegno. - 21 e 22. Guarnizioni di tenuta. - 23. Guarnizione o-ring.

CINGOLATURA

CARATTERISTICHE E DATI

	355 C	455 C	505 C	605 C
DATI GENERALI				
Numero delle suole per cingolo	34	34	32	35
Larghezza delle suole mm	standard: — 250 per modd. 355 C e 355 C Montagna, 455 C e 455 C Montagna e Compatto, 505 C Vigneto; — 310 per modd. 505 C e 605 C; — 360 per modd. 505 C Montagna e 605 C Montagna. a richiesta: — 200 per modd. 355 C e 455 C Compatto; — 260 per modd. 505 C e 605 C; — 300 per modd. 355 C Montagna e 455 C Montagna; — 310 per modd. 505 C Montagna e 605 C Montagna.			
Numero delle maglie per cingolo:	68	68	64	70
— maglie destre (sulle maglie è stampigliata la lettera D)	34	34	31	34
— maglie sinistre (sulle maglie è stampigliata la lettera S)	34	34	31	34
— maglie di giunzione (destra e sinistra)	—	—	2	2
Superficie totale di appoggio al suolo, con suole standard e per modelli base cm^2	6465	6465	8172	9474
Pressione specifica sul terreno con suole standard kg/cm^2	0,30	0,33	0,31	0,29
Numero dei rulli appoggio (per cingolo)	4 (a semplice bordo)	4 (a semplice bordo)	4 (a semplice bordo)	5 (tre a doppio bordo e due a semplice bordo)
Numero dei rulli di sostegno (per cingolo)	—	—	—	1
Tipo delle ruote tendicingolo e dei rulli appoggio	con cuscinetti a sfere		con boccole	
Sistema di registrazione tensione cingolo	meccanico			
Sospensioni	elastica anteriore e barra posteriore			

Segue: « Caratteristiche e dati ».

		355 C - 455 C	505 C - 605 C
CATENARIE			
Altezza delle maglie:	mm	63	70
— limite di usura (1)	»	61	67,5
Larghezza delle maglie in corrispondenza dei fianchi della pista di rotolamento	»	22	26
Passo delle maglie:	»	125	140
— limite di usura	»	127,5	143
Diametro foro per boccole sulle maglie	mm	31,75 ÷ 31,80	36,74 ÷ 36,80
Diametro esterno delle boccole:	»	31,90 ÷ 31,98	36,90 ÷ 36,98
— limite di usura (1)	»	30,7	35,5
Interferenza fra boccole e relative sedi	»	0,10 ÷ 0,23	0,10 ÷ 0,24
Diametro sedi per perni sulle maglie	mm	21,80 ÷ 21,85	24,79 ÷ 24,85
Diametro dei perni	»	22,024 ÷ 22,030	25,024 ÷ 25,030
Interferenza fra perni e relative sedi	»	0,174 ÷ 0,230	0,174 ÷ 0,240
Diametro interno delle boccole	mm	22,10 ÷ 22,40	25,10 ÷ 25,45
Giuoco fra perni e boccole	»	0,07 ÷ 0,376	0,07 ÷ 0,426
Rosette di rasamento boccole perno unione cingolo	»	5,4 ÷ 5,5	5,9 ÷ 6
MOLLE TENDICINGOLO			
Molla esterna tendicingolo:			
— lunghezza nominale molla libera	mm	360	
— lunghezza molla sotto il carico di 1480 ÷ 1640 kg	»	320	
Molla interna tendicingolo:			
— lunghezza nominale molla libera	»	347	
— lunghezza molla sotto il carico di 490 ÷ 550 kg	»	290	
RUOTE TENDICINGOLO - RULLI APPOGGIO CON SCATOLE PORTABOCCOLE (505 C-605 C)			
Diametro interno boccole piantate (senza ripassatura)	mm	38,252 ÷ 38,391	
Diametro assi in corrispondenza delle boccole per:			
— ruote tendicingolo premodifica e rulli appoggio	»	37,975 ÷ 38,000	
— ruote tendicingolo postmodifica con assi maggiorati	»	38,125 ÷ 38,150	
Giuoco tra assi e boccole per:			
— ruote tendicingolo premodifica e rulli appoggio	»	0,252 ÷ 0,416	
— ruote tendicingolo postmodifica con assi maggiorati	»	0,102 ÷ 0,266	
Interferenza di piantaggio boccole nelle sedi	»	0,009 ÷ 0,073	
Giuoco assiale dell'asse ruote tendicingolo e rulli appoggio	»	0,30 ÷ 0,75	
Giuoco trasversale fra piastre di estremità e pattini ruote tendicingolo	mm	1	
Spessore di registrazione giuoco trasversale	»	0,5	
Giuoco verticale fra pattini del supporto ruota e longherone	mm	0,5 ÷ 1	
Spessore di registrazione per giuoco verticale	»	0,5	

(1) I dati si riferiscono approssimativamente al limite dello strato superficiale indurito.

Segue: « Caratteristiche e dati cingolatura ».

RULLI APPOGGIO SENZA SCATOLE PORTABOCCOLE (505 C-605 C)		
Diametro interno boccole piantate (senza ripassatura)	mm	40,150 ÷ 40,240
Diametro asse in corrispondenza delle boccole	»	39,975 ÷ 40,000
Giuoco tra asse e boccole	»	0,150 ÷ 0,265
Interferenza di piantaggio boccole nelle sedi	»	0,056 ÷ 0,106
Giuoco assiale dell'asse	»	0,30 ÷ 0,86
RULLI SOSTEGNO (605 C)		
Diametro interno boccole piantate (senza ripassatura)	mm	35,085 ÷ 35,180
Diametro asse in corrispondenza delle boccole	»	34,975 ÷ 35,000
Giuoco tra asse e boccole	»	0,085 ÷ 0,205
Interferenza di piantaggio boccole nelle sedi	»	0,05 ÷ 0,12
Spessore dell'anello reggispinta	»	5,9 ÷ 6
Spessore registro supporto rullo sostegno cingolo (allineare mezzeria rullo con mezzeria ruota tendicingolo e ruota motrice)	»	0,5
SOSPENSIONI		
Diametro perno incernieramento molla sospensione anteriore	mm	24,979 ÷ 25,000
Diametro interno delle boccole piantate	»	25,040 ÷ 25,092
Giuoco fra perno e boccole	»	0,04 ÷ 0,113
Interferenza di piantaggio boccole nelle sedi	»	0,05 ÷ 0,23
Spessore di registro piastra guida collegamento carrelli	mm	1
Giuoco tra piastra guida collegamento carrelli e supporto	»	4
Diametro barra sospensione posteriore, in corrispondenza della boccola interna:		
— modd. 355 C-455 C	mm	59,954 ÷ 60,000
— modd. 505 C-605 C	»	71,954 ÷ 72,000
Diametro interno boccola piantata nel corpo carrello:		
— modd. 355 C-455 C	»	60,080 ÷ 60,370
— modd. 505 C-605 C	»	72,080 ÷ 72,370
Giuoco fra barra e boccola	»	0,08 ÷ 0,416
Luce tra le estremità della boccola piantata	»	0 ÷ 0,3

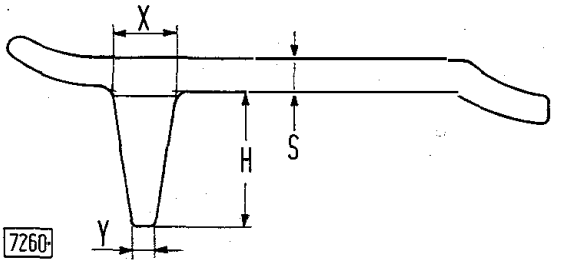


Fig. 160 - Profilo delle suole per catenarie.
Modd. 355 C-455 C: H = 33,7 ÷ 36,3 mm (limite di usura: 17 mm);
S = 6,5 ÷ 7,5 mm;
X = 13,5 ÷ 14,5 mm;
Y = 3,5 ÷ 4,5 mm.
Modd. 505 C-605 C: H = 41,7 ÷ 44,3 mm (limite di usura: 21 mm);
S = 7,5 ÷ 8,5 mm;
X = 19,5 ÷ 20,5 mm;
Y = 4,5 ÷ 5,5 mm.

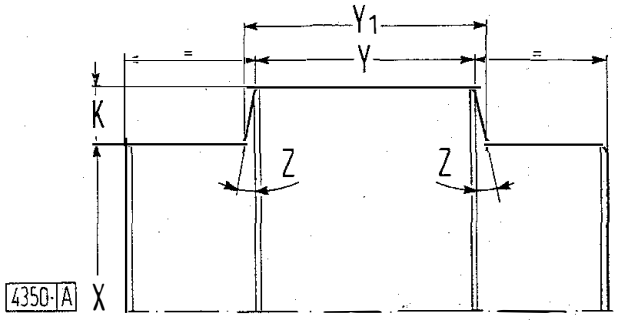


Fig. 161 - Profilo delle ruote tendicingolo.

Modd. 355 C-455 C: diametro X = 460 ÷ 460,4 mm;
K = 13,2 ÷ 13,5 mm (limite di usura: 17 mm);
Y_1 = 50 ÷ 50,4 mm; Z = 7°.
Modd. 505 C-605 C: diametro X = 499,5 ÷ 500,5 mm;
K = 11,7 ÷ 13,2 mm (limite di usura: 17 mm);
Y = 48,5 ÷ 49,5 mm; Z = 10°.

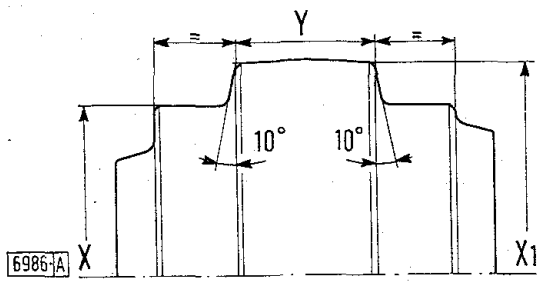


Fig. 162 - Profilo dei rulli di sostegno (605 C).

Diametro X = 129,8 ÷ 130 mm (limite di usura: 118 mm). - Diametro X_1 = 156,5 ÷ 159,5 mm. - Y = 43,5 ÷ 46,5 mm.

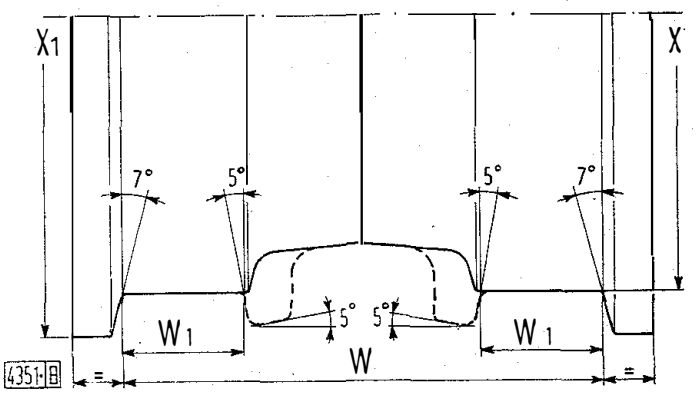


Fig. 163 - Profilo dei rulli di appoggio a semplice bordo (in tratteggio è indicata la variante per i rulli a doppio bordo montati sul mod. 605 C).

Modd. 355 C-455 C: diametro X = 149 mm (limite di usura: 142 mm);
diametro X_1 = 174 mm; W = 105 ÷ 105,3 mm.
Modd. 505 C-605 C premodifica: diametro X = 162 mm (limite di usura: 154 mm);
diametro X_1 = 188 mm; W = 113 ÷ 114 mm;
W_1 = 28,5 ÷ 29,5 mm.
Modd. 505 C-605 C postmodifica: diametro X = 140 mm (limite di usura: 132 mm);
diametro X_1=166 mm; W=113,5÷113,8 mm;
W_1 = 29 ÷ 29,15 mm.

Nota - I limiti di usura indicati nelle didascalie delle figg. 161, 162, 163, si riferiscono approssimativamente al limite dello strato superficiale indurito.

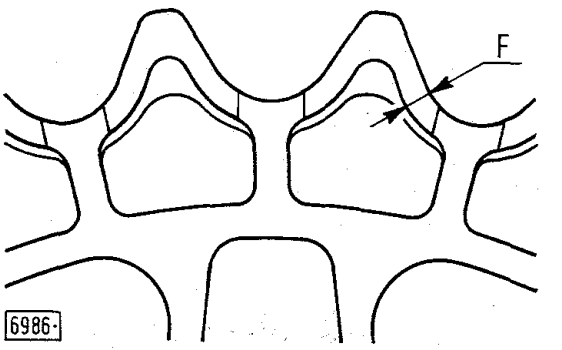


Fig. 164 - Profilo corona ruota motrice.

Modd. 355 C-455 C: spessore F = 8 mm.
Modd. 505 C-605 C: spessore F = 10 mm.

CATENARIE

STACCO E RIATTACCO

Attenersi alle seguenti istruzioni (fig. 165):

— togliere le due suole adiacenti al perno di giunzione ed allentare ciascuna catenaria per facilitare la successiva operazione d'estrazione;

— svitare la vite (C_1) di fissaggio perno, recuperare le due rosette di sicurezza (6) ed avvitare il punzone d'estrazione **291250** (P) per i modd. 355 C-455 C e il **290808** per i modd. 505 C-605 C;

— nel riattacco delle catenarie, inserire gli anelli di rasamento (5) nelle rispettive sedi sulle maglie di giunzione (2 e 3).

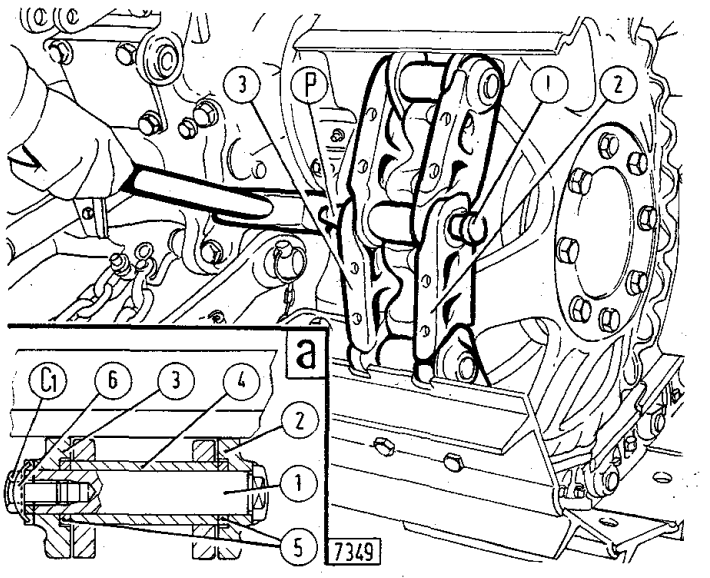
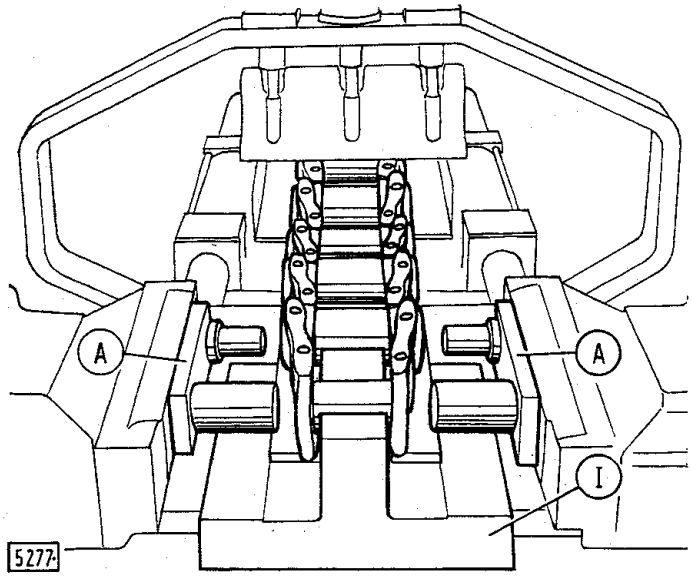
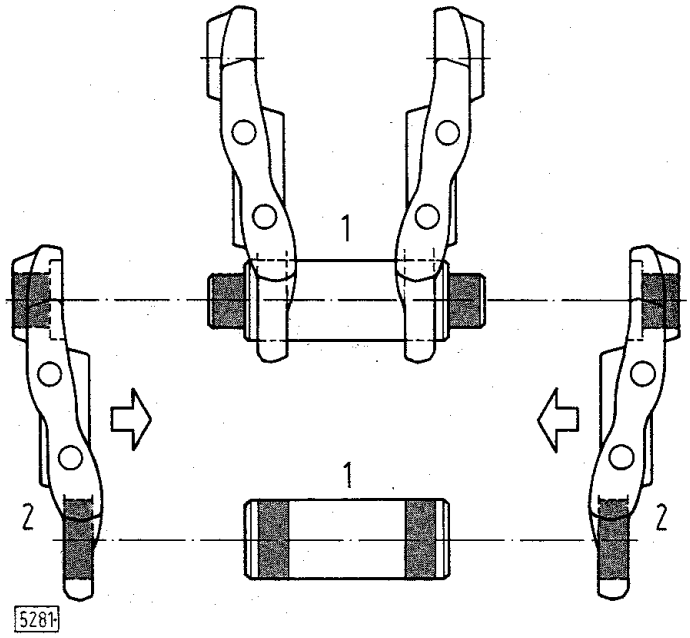


Fig. 165 - Estrazione del perno di giunzione catenaria mediante il punzone (P).

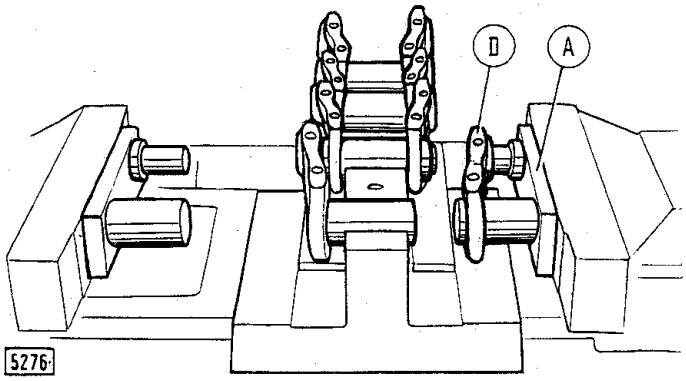
a. Sezione sul perno di giunzione. - C_1. Vite fissaggio perno. - P. Punzone 291250 per modd. 355 C-455 C e 290808 per modd. 505 C-605 C. - 1. Perno di giunzione. - 2. Maglia destra. - 3. Maglia sinistra. - 4. Boccola. - 5. Anelli di rasamento. - 6. Rosetta di sicurezza.



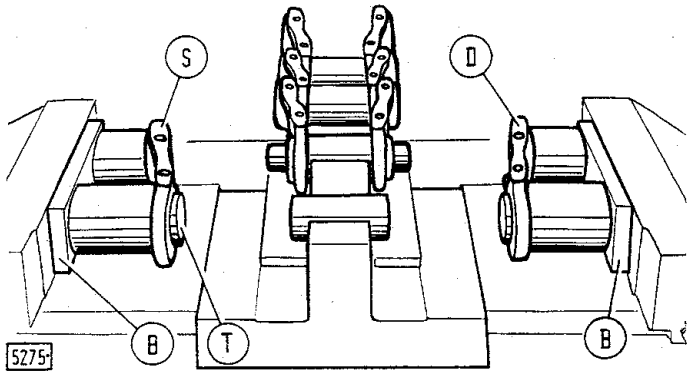
S_1. Predisporre l'estremità della catenaria, orientata come in figura, sull'incudine (I) e le staffe (A) sui pistoni della pressa.



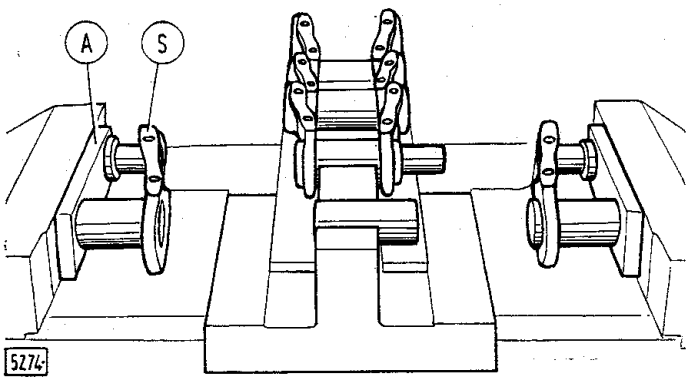
M_1. Disposizione delle parti e sequenza di montaggio della catenaria.



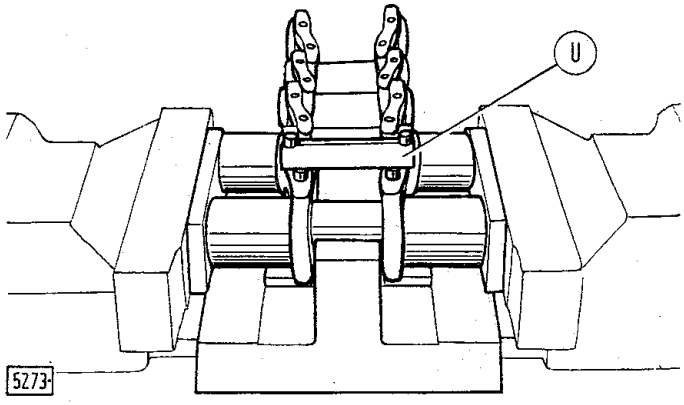
S_2. Azionare il pistone destro: la staffa (A) muove verso l'incudine, smonta boccola e perno dalla maglia destra (D) e rientra con la maglia stessa.



M_2. Predisporre le maglie (D e S) sulle staffe (B) ed il perno e la boccola sull'incudine.



S_3. Azionare il pistone sinistro: la staffa (A) muove verso l'incudine, smonta perno e boccola dalla maglia sinistra (S) e rientra con la maglia stessa.

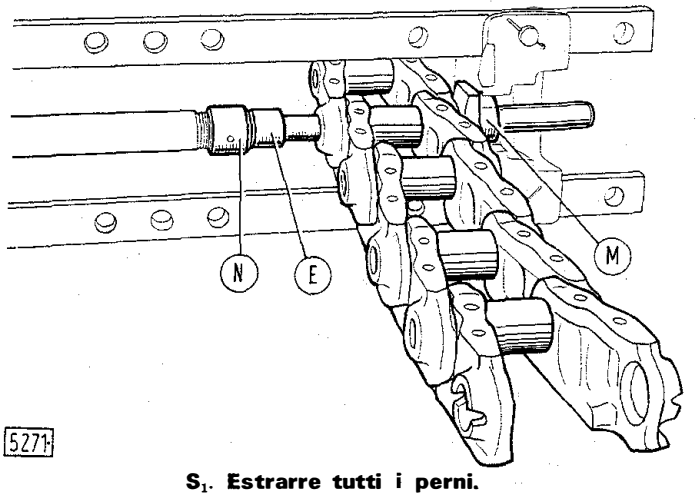


M_3. Azionare i due pistoni: le staffe (B) muovono contemporaneamente verso l'incudine ed effettuano il montaggio in un'unica operazione. Controllare la distanza fra le maglie con il calibro (U).

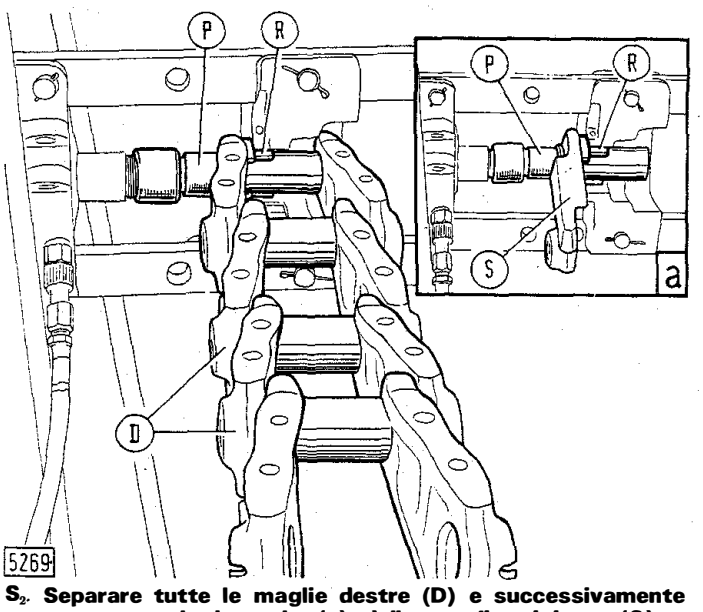
Fig. 166 - Smontaggio (operazioni S_1-S_2-S_3) e montaggio (operazioni M_1-M_2-M_3) della catenaria mediante la pressa idraulica fissa a doppio pistone 292451.

A. Staffe per smontaggio 292426 (°) e 292419 (°°). - B. Staffe per montaggio 292425 (°) e 292418 (°°). - D. Maglie destre. - I. Incudine 292427 (°) e 292420 (°°). - S. Maglie sinistre. - T. Distanziale 292428 (°) e 292421 (°°) per smontaggio-montaggio boccola di giunzione. - U. Calibro 290928 (°) e 290803 (°°) di controllo distanza maglie.

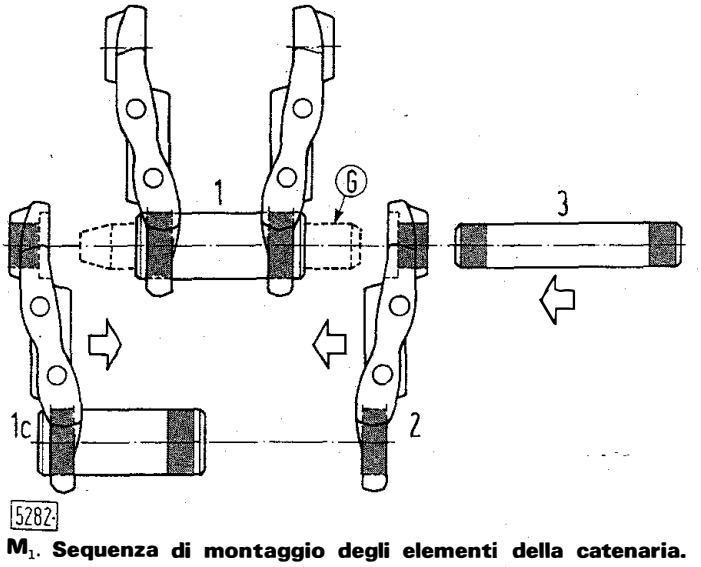
(°) Attrezzature per modd. 355 C-455 C.
(°°) Attrezzature per modd. 505 C-605 C.



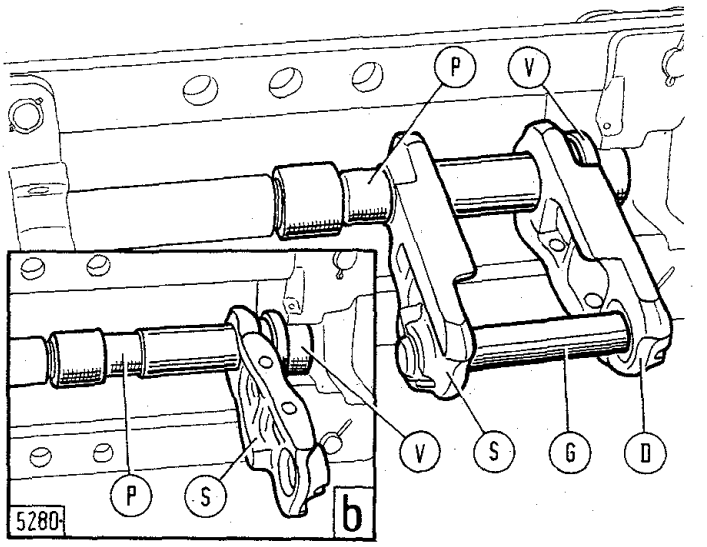
S_1. Estrarre tutti i perni.



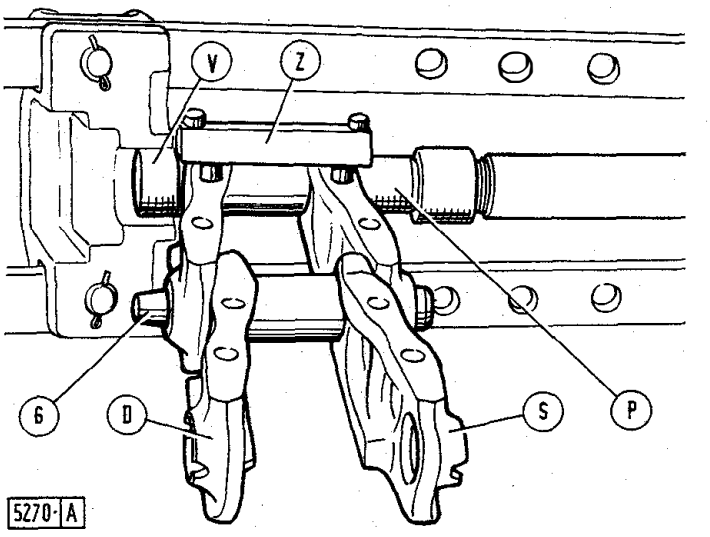
S_2. Separare tutte le maglie destre (D) e successivamente estrarre tutte le boccole (a) dalle maglie sinistre (S).



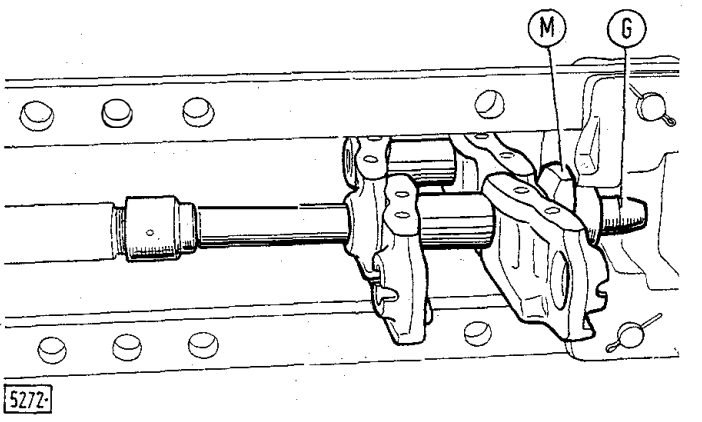
M_1. Sequenza di montaggio degli elementi della catenaria.



M_2. Montare tutte le boccole sulle maglie sinistre (b) ed accoppiare le prime due maglie.



M_3. Montare tutte le maglie destre (D) e controllarne la distanza rispetto alle maglie sinistre (S), mediante il calibro (Z).



M_4. Montare tutti i perni e ricontrollare la distanza fra le maglie.

Fig. 167 - Smontaggio (operazioni S_1-S_2) e montaggio (operazioni M_1-M_2-M_3-M_4) della catenaria mediante la pressa idraulica portatile 291387.

D. Maglie destre. - E. Punzone 290921 per estrazione perni. - G. Perno-guida 290922 (°) e 290797 (°°) per introduzione perni. - M. Piastra 290923 d'appoggio maglie per estrazione ed introduzione perni. - N. Manicotto 291386. - P. Punzone 290920 (°) e 290-796 (°°) per estrazione ed introduzione boccole. - R. Distanziale 290925 (°) e 290799 (°°) per estrazione boccole. - S. Maglie sinistre. - V. Attrezzo 290924 (°) e 290798 (°°) d'appoggio maglie per introduzione boccole. - Z. Calibro 290928 (°) e 290803 (°°) di controllo distanza maglie. (°) Attrezzature per modd. 355 C-455 C. - (°°) Attrezzature per modd. 505 C-605 C.

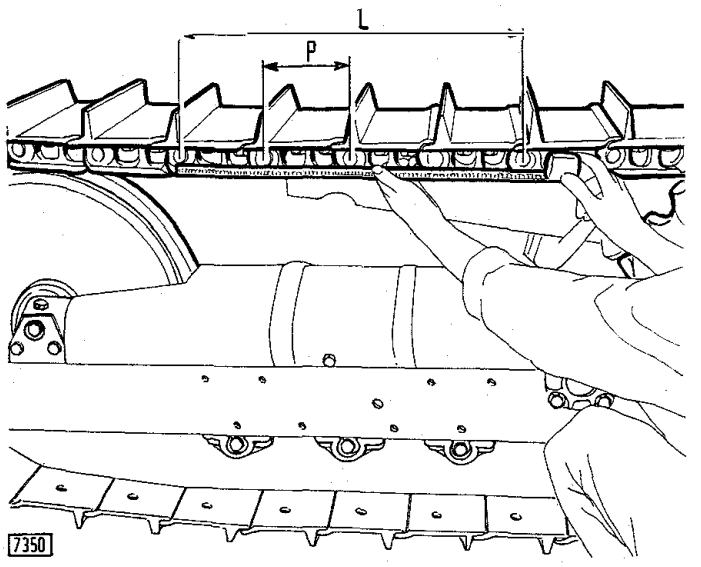


Fig. 168 - Misurazione del passo medio (P) delle maglie per la determinazione del giuoco d'accoppiamento fra perni e boccole.

L. Lunghezza misurata fra 4 maglie. - P. Passo $\left(= \frac{L}{4}\right)$.

SMONTAGGIO E MONTAGGIO

Per smontare e rimontare le catenarie dei cingoli, è possibile impiegare le seguenti presse idrauliche:

— la pressa fissa a doppio pistone ed il relativo corredo di attrezzi illustrati in fig. 166, che permettono di smontare o montare contemporaneamente un perno, una boccola ed una maglia riducendo notevolmente i tempi d'intervento;

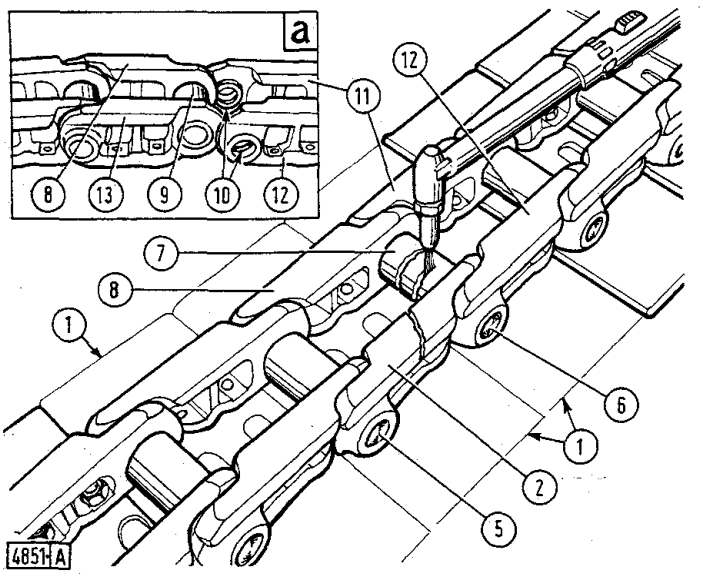


Fig. 169 - Sostituzione di una maglia danneggiata.

a. Montaggio degli anelli di rasamento (10) e giunzione della catenaria.

1. Suole. - 2. Maglia danneggiata. - 5 e 6. Perni d'incernieramento da smontare prima d'impiegare la fiamma ossidrica. - 7. Boccola da tagliare. - 8, 11 e 12. Maglie. - 9. Boccola di giunzione nuova. - 10. Anelli di rasamento per boccola di giunzione. - 13. Maglia nuova.

— la pressa portatile ed il relativo corredo di attrezzi illustrati in fig. 167, da impiegare per smontaggi e rimontaggi parziali oppure, in caso di necessità, per smontaggi-montaggi totali delle catenarie.

È possibile controllare, a cingolo montato, lo stato di usura dell'accoppiamento fra perni e boccole, rilevando il passo medio (P, fig. 168) fra le maglie. A tale scopo, dopo aver teso opportunamente la catenaria, calcolare il passo, come indicato in figura.

SOSTITUZIONE DI UNA MAGLIA DANNEGGIATA

Per sostituire una maglia danneggiata non adiacente alla maglia di giunzione catenaria, è possibile eseguire l'operazione senza smontare la catenaria completa procedendo come segue:

— togliere la suola (1, fig. 169) fissata alla maglia da sostituire (2) e le due suole adiacenti;

— utilizzare la pressa portatile per estrarre i perni (5 e 6) d'incernieramento della maglia danneggiata;

— tagliare con la fiamma ossidrica un tratto della boccola (7) di una lunghezza superiore a 20 mm;

— asportare la maglia danneggiata (2) e sostituirla;

— asportare la maglia (8) e sfilare dalla stessa lo spezzone restante della boccola (7);

— montare una boccola di giunzione (9) sulla maglia nuova (13) e fissarla alla catenaria;

— rimontare la seconda maglia (8) sulla boccola di giunzione;

— inserire i due anelli di rasamento (10) per boccola di giunzione sulle maglie (11 e 12) e completare l'intervento rimontando i perni (5 e 6).

DISPOSITIVO TENDICINGOLO

STACCO E RIATTACCO

Per lo stacco del dispositivo completo occorre:

— disgiungere la catenaria e togliere i ripari superiori carrello;

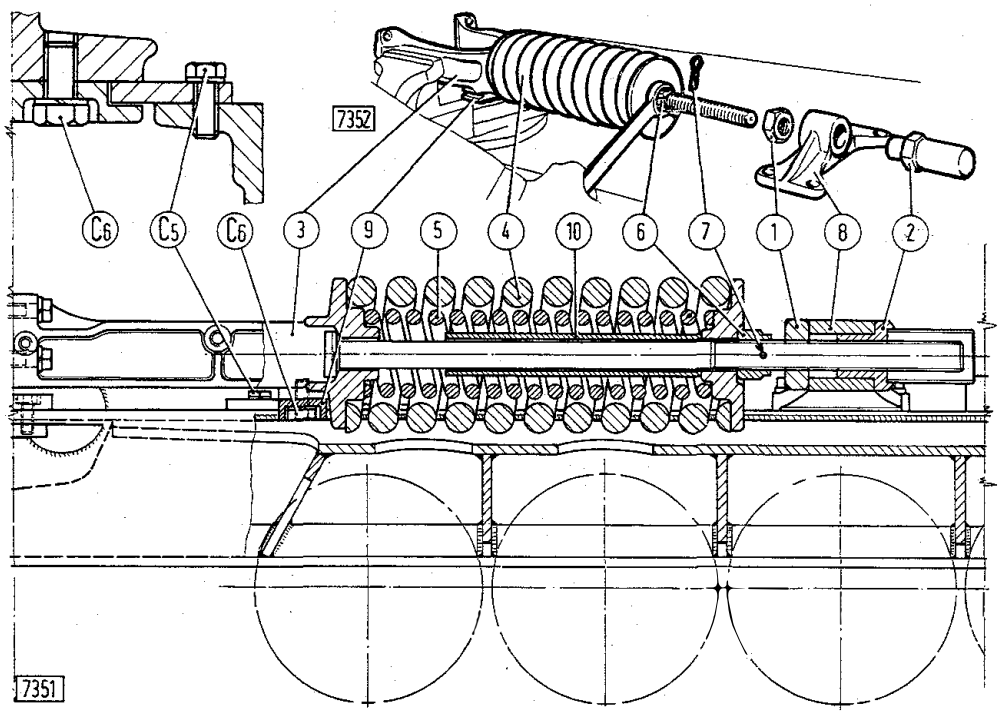
— svitare le viti che fissano la forcella (3, fig. 170) ai supporti ruota tendicingolo e spostare in avanti quest'ultima;

— togliere le viti di fissaggio supporto (8) al carrello.

Per lo smontaggio delle molle coassiali (4 e 5) procedere svitando il dado di ritegno (6). Al rimontaggio, avvitare questo dado finchè sia possibile fermarlo con la relativa copiglia di sicurezza (7).

Fig. 170 - Smontaggio (montaggio) delle molle del dispositivo tendicingolo.

C_5. Vite fissaggio guida forcella al longherone. - C_6. Vite fissaggio spessore per guida forcella. - 1. Dado di registro tensione catenaria. - 2. Controdado. - 3. Forcella. - 4. Molla esterna. - 5. Molla interna. - 6. Dado ritegno molle. - 7. Copiglia di sicurezza. - 8. Supporto. - 9. Spessore guida forcella. - 10. Distanziale di limitazione corsa molle.

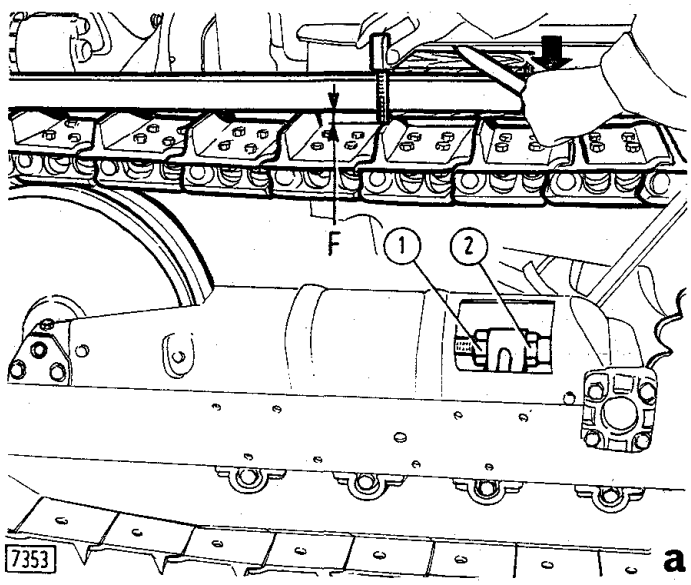


CONTROLLO E REGISTRAZIONE DELLA TENSIONE DELLE CATENARIE

Adeguare la tensione delle catenarie alla natura del terreno sul quale si lavora: la normale registrazione delle catenarie risulta adatta per terreni asciutti, non ghiaiosi, sassosi o rocciosi, mentre occorre allentare maggiormente le catenarie su terreni fangosi, argillosi molto bagnati, ed in presenza di sabbia, ghiaia, neve e ghiaccio.

Togliere la terra ed il pietrisco tra le maglie e le suole quindi, agendo con un braccio di leva nella zona centrale del tratto superiore della catenaria per i modd. 355 C-455 C-505 C e nel tratto tra la ruota motrice ed il rullo di sostegno per il mod. 605 C (recuperando così i cedimenti ed i giuochi) misurare la freccia determinatasi (F o F_1, fig. 171). In condizioni di tensione normale, tale freccia deve risultare del valore indicato in didascalia.

Per registrare la tensione della catenaria, allentare il controdado (2) ed avvitare di quanto necessario il dado (1) per aumentare la tensione oppure svitarlo per diminuirla.



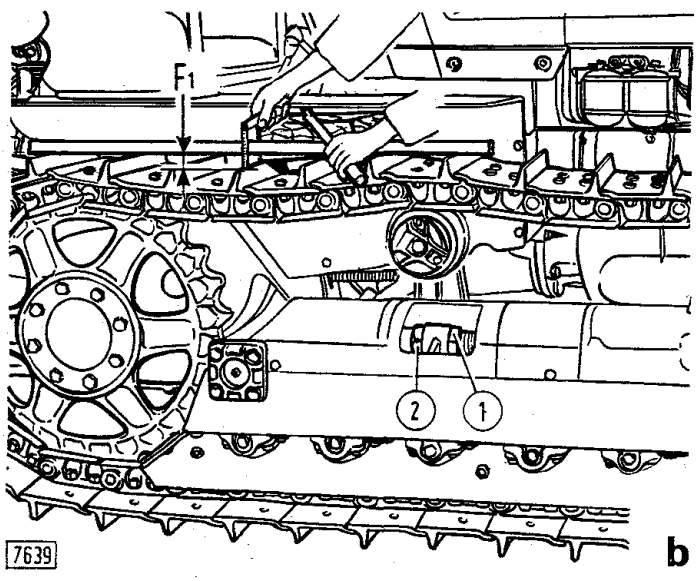


Fig. 171 - Controllo e registrazione della tensione della catenaria per i modd. 355 C-455 C-505 C (a) e per 605 C (b). F = 4 ÷ 5 cm e F_1 = 2 ÷ 3 cm. Freccia con catenaria in condizioni normali di tensione. - 1. Dado di registro. - 2. Controdado.

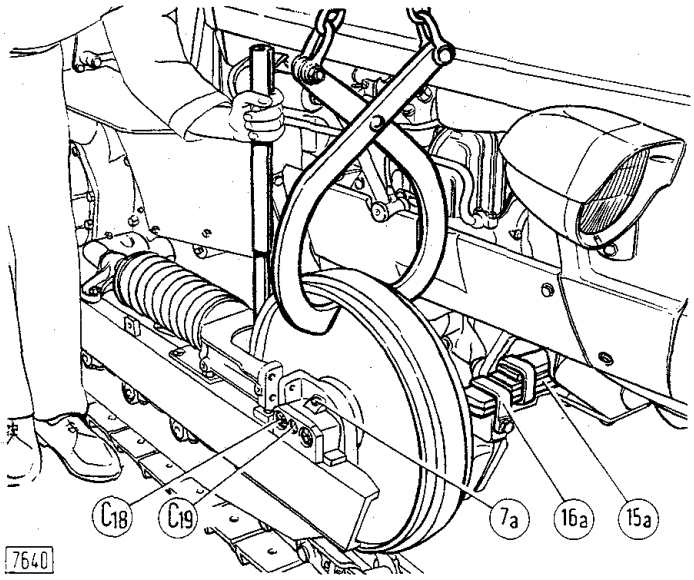


Fig. 172 - Stacco della ruota tendicingolo completa sui modd. 355 C-455 C mediante il gancio a pinza 291426.

C_{18}. Viti fissaggio piastra d'estremità. - C_{19}. Vite bloccaggio asse. - 7a. Tappo per lubrificazione ruota. - 15a. Molla di sospensione. - 16a. Tassello ancoraggio molla.

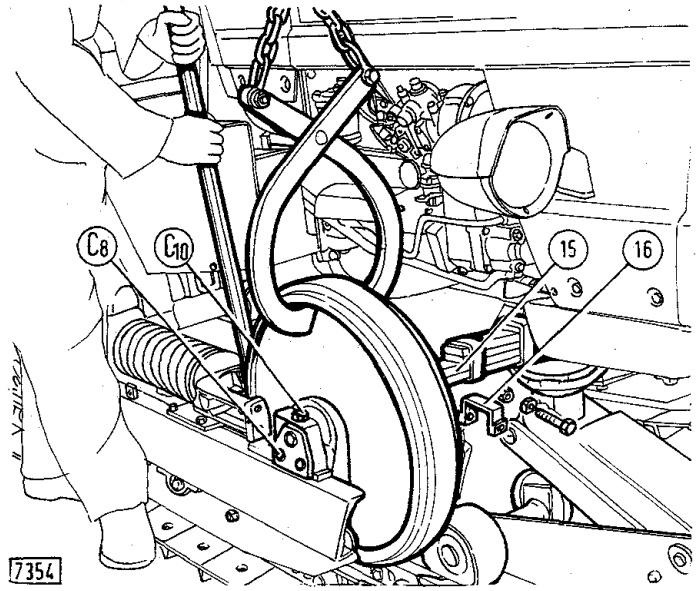


Fig. 174 - Stacco della ruota tendicingolo completa sui modd. 505 C-605 C mediante il gancio a pinza 291426.

C_8. Viti autobloccanti fissaggio piastra di estremità. - C_{10}. Vite esterna di fissaggio supporto all'asse. - 15. Molla di sospensione. - 16. Tassello ancoraggio molla.

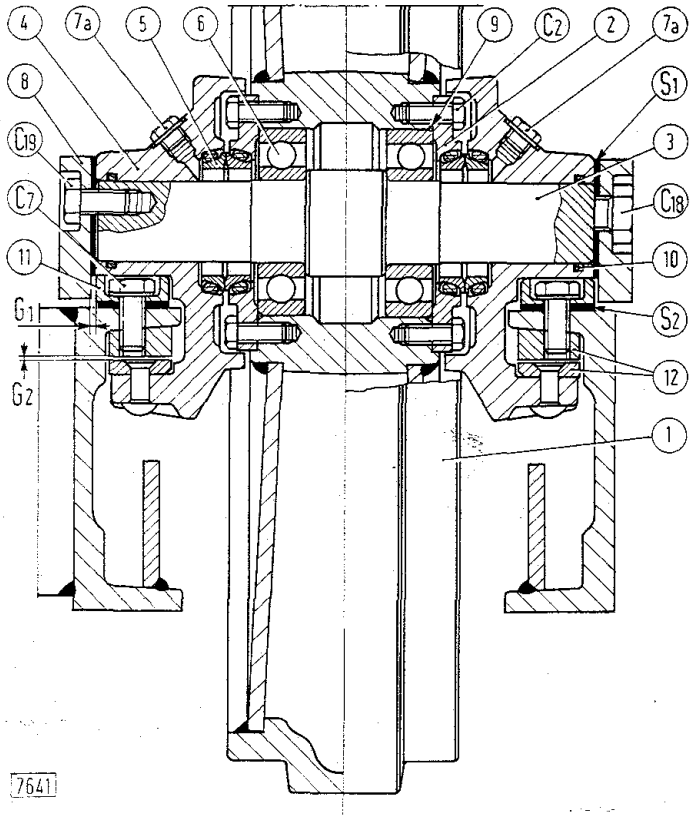


Fig. 173 - Sezione della ruota tendicingolo per modd. 355 C-455 C.

C_2. Viti fissaggio flangia cuscinetto. - C_7. Viti fissaggio pattini guida. - C_{18}. Viti fissaggio piastre d'estremità. - C_{19}. Vite bloccaggio asse ruota. - $G_1 = 0{,}5 \div 1$ mm. Giuoco tra piastre d'estremità e pattini-guida. - $G_2 = 0{,}5 \div 1$ mm. Giuoco fra pattini supporti e carrello. - S_1. Piastrine di registro giuoco (G_1). - S_2. Piastrine di registro giuoco (G_2). - 1. Ruota tendicingolo. - 2. Flangia. - 3. Asse ruota. - 4. Supporto ruota. - 5. Guarnizioni a tenuta frontale. - 6. Cuscinetti a sfere. - 7a. Tappi di lubrificazione. - 8. Piastre d'estremità. - 9 e 10. Guarnizioni o-ring. - 11. Pattini guida. - 12. Pattini per supporti ruota.

RUOTA TENDICINGOLO

REVISIONE (355 C-455 C)

Disgiungere la catenaria, togliere le viti che fissano i supporti ruota alla forcella del dispositivo tendicingolo ed asportare la ruota completa utilizzando il gancio a pinza **291426** (fig. 172).

Smontare la ruota come segue (fig. 173):

— togliere le viti di fissaggio, contrassegnare i supporti d'estremità (4) ed estrarli dal relativo asse;

— togliere le viti di fissaggio flange (C_2) e le flange stesse (2). Sfilare i cuscinetti a sfere (6) agendo, eventualmente con una pressa, sull'estremità dell'asse ruota;

— mantenere accoppiate le semiguarnizioni a tenuta frontale (5), per evitare di scambiarle al rimontaggio.

Controllare l'efficienza delle guarnizioni a tenuta frontale attenendosi alle istruzioni di pag. 119 e considerando la diversa costituzione di questo tipo di guarnizione da quella illustrata in fig. 187. In questo caso infatti, l'anello di gomma è a sezione toroidale ed il montaggio nella sede risulta quindi più semplice.

Per il controllo dei pattini guida e la registrazione attenersi a quanto di seguito riportato per i modd. 505 C-605 C.

REVISIONE (505 C-605 C)

Disgiungere la catenaria, togliere il tassello (16, fig. 174) di ancoraggio molla di sospensione (15) e

le viti che fissano i supporti ruota alla forcella del dispositivo tendicingolo.

Utilizzare il gancio a pinza **291426** ed asportare la ruota tendicingolo completa sollevando anteriormente il trattore con un cricco idraulico.

Smontare la ruota come segue (fig. 175):

— togliere le viti di fissaggio, contrassegnare i supporti d'estremità (4) ed estrarli dal relativo asse;

— sfilare le guarnizioni di tenuta ad anello, togliere le viti di fissaggio ed estrarre le scatole portaboccole (2) agendo, eventualmente con la pressa (fig. 176), sull'estremità dell'asse ruota;

— mantenere accoppiate le semiguarnizioni a tenuta frontale (5, fig. 175) per evitare di scambiarle al rimontaggio.

In caso di sostituzione, sfilare le boccole dalle rispettive scatole mediante punzone adeguato e pressa idraulica.

Controllare che l'errore di complanarità dei pattini-guida (11, fig. 175) sia contenuto in 0,5 mm; se necessario, variare opportunamente le piastrine di registro (S_2).

Esaminare che le superfici di lavoro dei pattini (12), particolarmente di quelli fissati al carrello, non presentino forti usure, nel qual caso sostituire i pattini.

Rimontare le parti della ruota considerando quanto segue:

— piantare le boccole sulle scatole procedendo come descritto a pag. 118 per gli stessi particolari dei rulli di appoggio;

— montare l'asse ruota, piantare la seconda scatola portaboccola completa ed accertarsi che l'asse ruoti liberamente;

— montare le guarnizioni a tenuta frontale (5, fig. 175) attenendosi alle istruzioni di pag. 119.

REGISTRAZIONE

Prima di fissare i supporti ruota e le piastre d'estremità, operare come segue:

— rilevare il giuoco (G_2, figg. 173 e 175) mediante calibro a spessori e, in caso di necessità, registrarlo a 0,5 ÷ 1 mm variando della stessa quantità le piastrine di registro (S_2) dei pattini-guida;

— montare le piastre d'estremità (8) ripartendo le piastrine di registro (S_1) in modo che la mezzeria della ruota tendicingolo risulti allineata con l'asse di mezzeria dei rulli d'appoggio e che il giuoco (G_1) fra piastre e pattini-guida risulti di 0,5 ÷ 1 mm;

— rifornire la ruota con l'olio prescritto secondo le indicazioni di pag. 121.

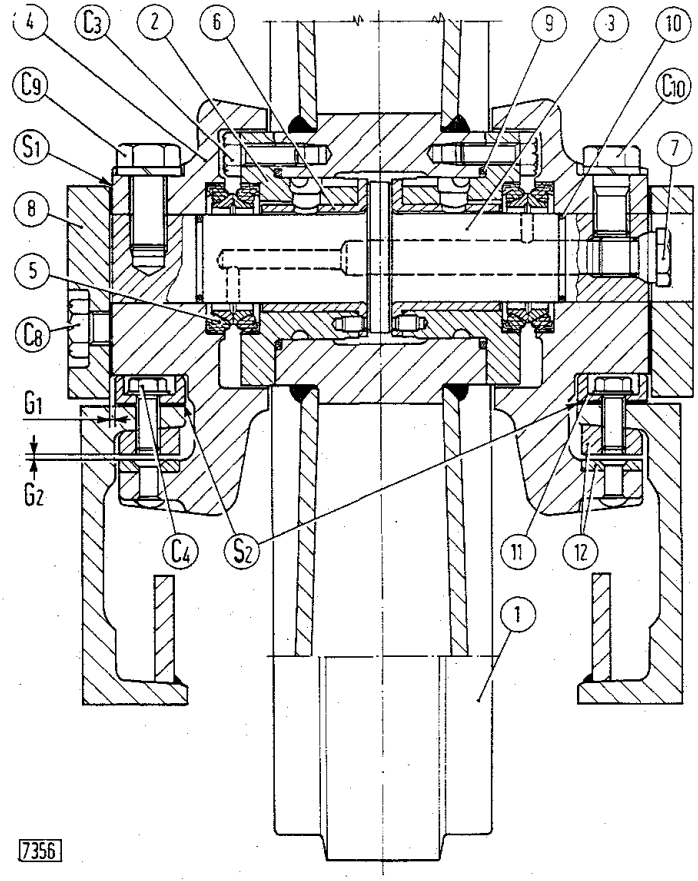


Fig. 175 - Sezione della ruota tendicingolo per modd. 505 C-605 C.

C_3. Viti fissaggio scatole porta boccole. - C_4. Viti fissaggio pattini-guida. - C_8. Viti fissaggio piastre d'estremità. - C_9 e C_{10}. Viti bloccaggio asse ruota. - G_1 = 0,5 ÷ 1 mm. Giuoco tra piastre d'estremità e pattini-guida. - G_2 = 0,5 ÷ 1 mm. Giuoco fra pattini supporti e carrello. - S_1. Piastrine di registro giuoco (G_1). - S_2. Piastrine di registro giuoco (G_2). - 1. Ruota tendicingolo. - 2. Scatola portaboccola. - 3. Asse ruota. - 4. Supporto ruota. - 5. Guarnizioni a tenuta frontale. - 6. Boccola di supporto. - 7. Tappo di lubrificazione. - 8. Piastre d'estremità. - 9 e 10. Guarnizioni o-ring. - 11. Pattini guida. - 12. Pattini per supporti ruota.

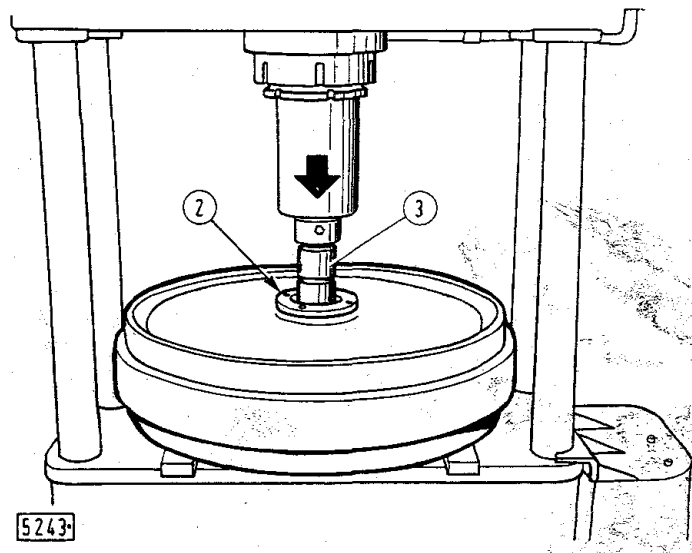


Fig. 176 - Estrazione delle scatole portaboccole (2) mediante pressa.

3. Asse ruota.

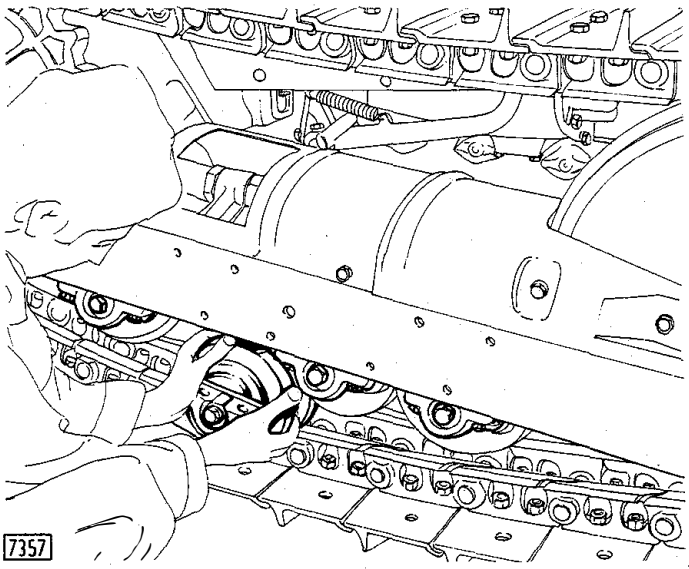


Fig. 177 - Stacco (riattacco) di un rullo di appoggio cingolo con trattore completo.

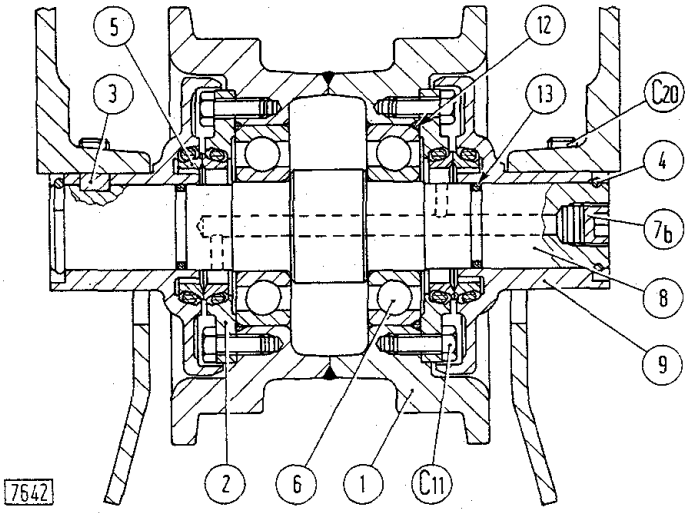


Fig. 178 - Sezione di un rullo appoggio per mod. 355 C-455 C.
C_{11}. Viti fissaggio flangia cuscinetto. - C_{20}. Viti fissaggio supporto rullo. - 1. Rullo. - 2. Flangia. - 3. Chiavetta di bloccaggio asse. - 4. Anello elastico di ritegno supporto rullo. - 5. Guarnizioni a tenuta frontale. - 6. Cuscinetti a sfere. - 7b. Tappo di lubrificazione. - 8. Asse rullo. - 9. Supporto rullo. - 12 e 13. Guarnizioni o-ring.

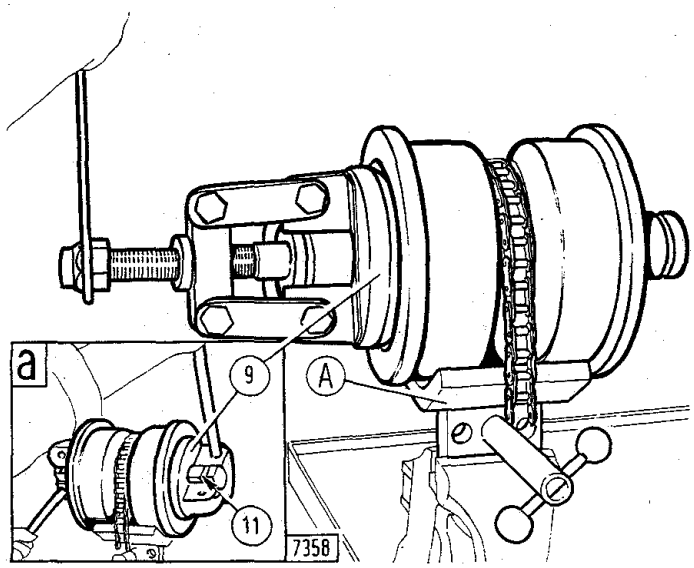


Fig. 180 - Smontaggio di un supporto rullo premodifica (9) mediante l'estrattore 291427.
a. Rotazione dei supporti. - A. Attrezzo di fissaggio rulli 291417. - 11. Gola per grano di ritegno supporto.

RULLI DI APPOGGIO

STACCO DEI RULLI

Se l'intervento è limitato a pochi rulli, è conveniente staccarli a trattore montato, come segue:

— allentare completamente la tensione della catenaria;

— sollevare il trattore e supportarlo adeguatamente;

— togliere i ripari dei rulli dal carrello, staccare il rullo da revisionare ed asportarlo come illustrato in fig. 177.

REVISIONE RULLI (355 C-455 C)

Bloccare il rullo in morsa mediante l'attrezzo **291417**, estrarre gli anelli elastici (4, fig. 178) di arresto supporti,

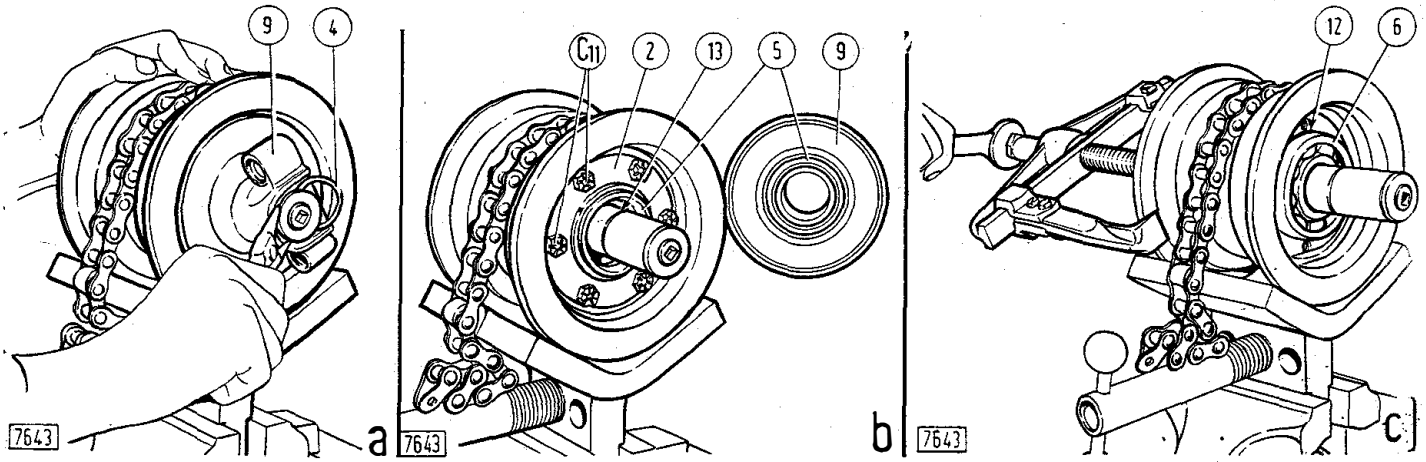


Fig. 179 - Smontaggio dell'anello elastico (4, a), del supporto rullo (9, b) e dell'asse completo di cuscinetto a sfere (6, c).
C_{11}. Viti fissaggio flangia cuscinetto. - 2. Flangia. - 5. Guarnizione a tenuta frontale. - 12 e 13. Guarnizioni o-ring.

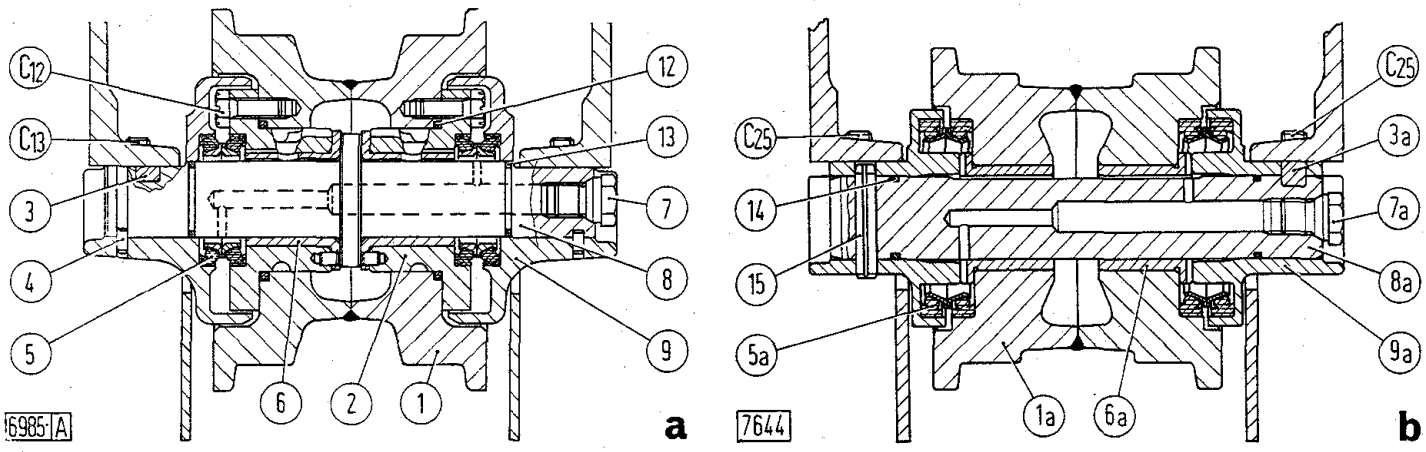


Fig. 181 - Sezione di un rullo appoggio premodifica (a) e postmodifica (b) per modd. 505 C-605 C.
C_{12}. Viti fissaggio scatole portaboccole. - C_{13} e C_{25}. Vite fissaggio supporto rullo. - 1 e 1a. Rullo. - 2. Scatola portaboccola. - 3 e 3a. Chiavetta di bloccaggio asse. - 4. Grano di ritegno supporto rullo. - 5 e 5a. Guarnizioni a tenuta frontale. - 6 e 6a. Boccola di di supporto. - 7 e 7a. Tappo di lubrificazione. - 8 e 8a. Asse rullo. - 9 e 9a. Supporto esterno rullo. - 12, 13 e 14. Guarnizioni o-ring. - 15. Spina elastica di ritegno supporto.

recuperare la chiavetta (3) e sfilare i supporti stessi applicando, se necessario, l'estrattore **291427** (fig. 179, a).

Togliere le viti di fissaggio flange (C_{11}) e le flange stesse (2, b).

Sfilare i cuscinetti a sfere (6, c) agendo sull'estremità dell'asse rullo con estrattore universale o alla pressa idraulica.

Mantenere accoppiate le semiguarnizioni a tenuta frontale (5) per evitare di scambiarle al rimontaggio.

Controllare l'efficienza delle guarnizioni a tenuta frontale attenendosi alle istruzioni di pag. 119 e considerando la diversa costituzione di questo tipo di guarnizione da quella illustrata in fig. 187. In questo caso infatti, l'anello di gomma è a sezione toroidale ed il montaggio nella sede risulta quindi più semplice.

REVISIONE RULLI PREMODIFICA (505 C-605 C)

(Fino al telaio n. 602137 per 505 C e n. 802586 per 605 C)

Bloccare il rullo in morsa mediante l'attrezzo **291417**, ruotare i supporti (a, fig. 180) per disimpegnare il grano di ritegno dalla relativa gola (11) ed estrarli dall'asse rullo applicando l'estrattore **291427**.

Sfilare le guarnizioni ad anello, togliere le viti di fissaggio ed estrarre le scatole portaboccole complete agendo sull'estremità dell'asse rullo mediante un estrattore universale (a, fig. 182) oppure con pressa idraulica (b).

Mantenere accoppiate le semiguarnizioni a tenuta frontale (5, fig. 181, a) per evitare di scambiarle al rimontaggio.

In caso di sostituzione, estrarre alla pressa le boccole dalle relative scatole mediante un punzone adeguato.

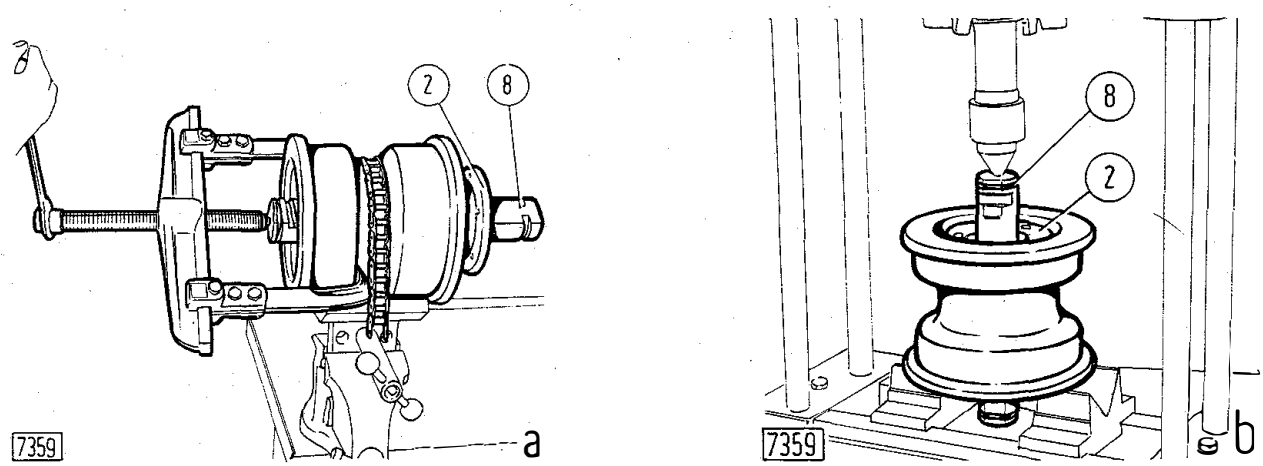


Fig. 182 - Smontaggio delle scatole portaboccole (2) da un rullo di appoggio premodifica.
a. Smontaggio mediante estrattore universale. - b. Estrazione mediante pressa. - 8. Asse rullo.

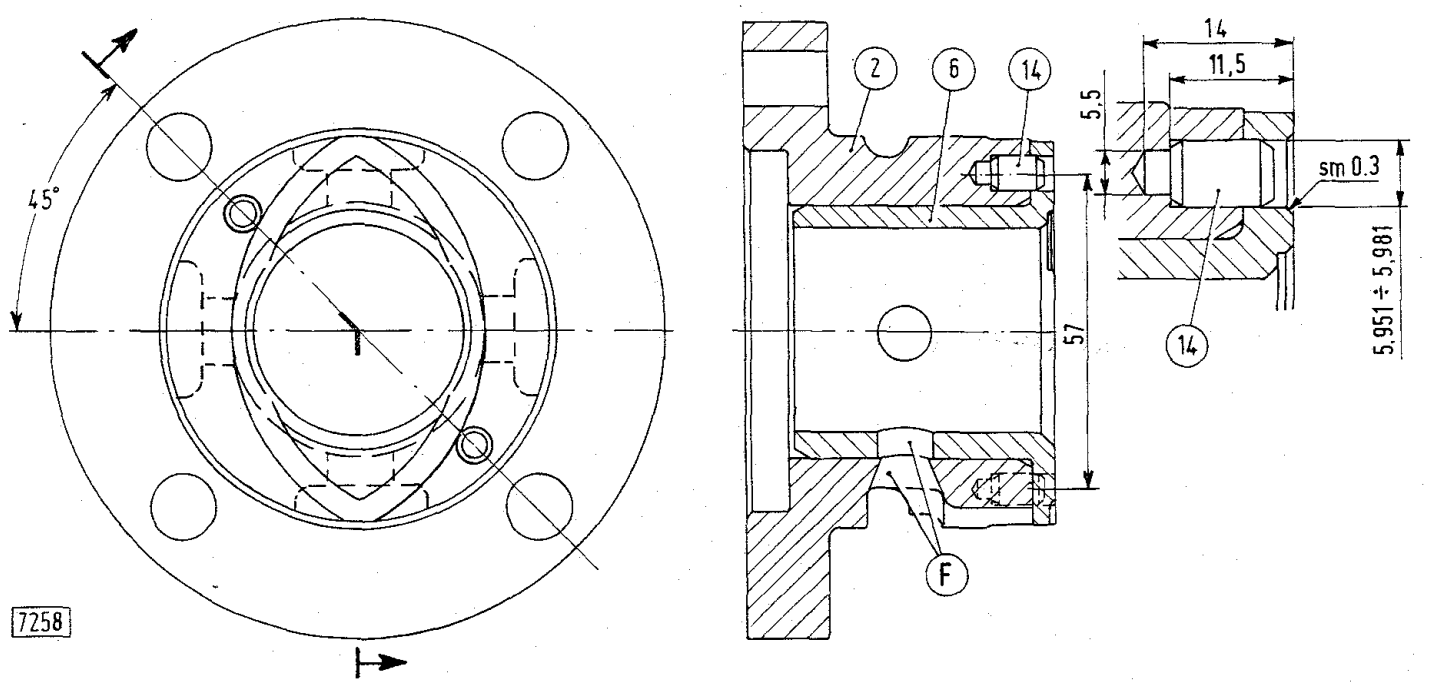


Fig. 183 - Dimensioni (in mm) delle forature per grani sulle scatole portaboccole (2), dei rulli di appoggio premodifica e delle ruote tendicingolo.
F. Forature di lubrificazione. - 6. Boccola di supporto. - 14. Grani di ritegno boccola.

Montare le boccole nuove nelle relative scatole operando come segue:

— estrarre i grani (14, fig. 183) dalle scatole oppure, in caso di difficoltà, segarli a filo scatola;

— piantare le nuove boccole nelle scatole orientandole in modo che, dopo il piantaggio, le forature di lubrificazione (F) risultino coassiali con uno scostamento massimo di 2,5 mm;

— praticare due nuovi fori per grani (14) secondo le indicazioni di fig. 183 ed il più discosto possibile dalle scanalature di lubrificazione;

— piantare i grani curando che non sporgano dal piano delle boccole.

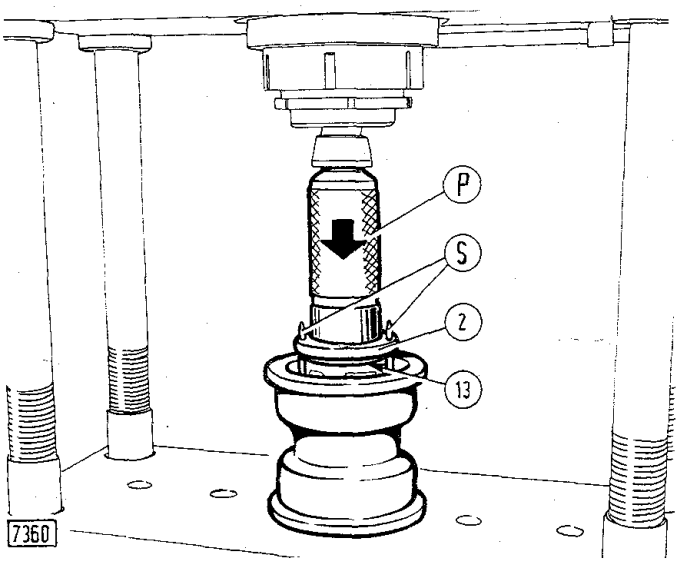


Fig. 184 - Montaggio mediante pressa e punzone (P) della scatola portaboccola completa (2) sul rullo premodifica.
S. Spine di guida 291525. - 13. Guarnizione o-ring.

Rimontare i rulli di appoggio considerando quanto segue:

— piantare le scatole portaboccole alla pressa (fig. 184) impiegando le spine di guida **291525** (S) per facilitare l'allineamento dei fori per viti di fissaggio scatole;

— montare l'asse rullo, piantare la seconda scatola portaboccola completa ed assicurarsi che l'asse ruoti liberamente;

— montare le guarnizioni a tenuta frontale (5, fig. 181, a) attenendosi alle istruzioni indicate a pag. 119;

— infilare i supporti (9) sull'asse spingendoli a fondo per vincere la resistenza opposta dalle guarnizioni a tenuta frontale e ruotandoli nel contempo per inserire i grani di ritegno (4) nelle rispettive gole dell'asse rullo;

— far coincidere le fresature dell'asse con le spianature dei supporti.

REVISIONE RULLI POSTMODIFICA (505 C-605 C)

(Dal telaio n. 602138 per 505 C e n. 802587 per 605 C)

Bloccare il rullo in morsa mediante l'attrezzo **291417**, sfilare la spina elastica (15, fig. 181, b), la chiavetta (3a) ed estrarre i supporti applicando, se necessario, l'estrattore **291427**.

Togliere le guarnizioni ad anello, sfilare l'asse e recu-

perare le semiguarnizioni a tenuta frontale (5a), mantenendole accoppiate per evitare di scambiarle al rimontaggio.

In caso di sostituzione montare le boccole nuove (6a) alla pressa, utilizzando un adeguato punzone.

Montare le guarnizioni a tenuta frontale (5a) attenendosi alle istruzioni indicate nel paragrafo sotto riportato.

Infilare i supporti (9a) sull'asse spingendoli a fondo per vincere la resistenza opposta dalle guarnizioni a tenuta frontale e inserendo nel contempo la spina elastica (15) e la chiavetta (3a) di arresto.

RIATTACCO DEI RULLI

Riattaccare i rulli di appoggio disponendoli sul carrello cingolo come illustra la figura 185 e considerando quanto segue:

— introdurre la chiavetta di arresto asse nella relativa sede;

— gli assi dei rulli debbono risultare paralleli fra loro e perpendicolari all'asse del carrello cingolo;

— rifornire d'olio i rulli come indicato a pag. 121.

RULLI DI SOSTEGNO (605 C)

Dopo il distacco, bloccare ciascun rullo completo di supporto in morsa mediante la staffa **291417** e smontarlo operando come segue:

— togliere il coperchio (3, fig. 186), l'anello di spallamento (2) e sfilare dall'asse (8) il rullo completo di boccole. Togliere i semianelli della guarnizione a tenuta frontale (5).

In sede di rimontaggio, considerare quanto segue:

— piantare le boccole nuove (4, fig. 186) alla pressa, impiegando un punzone adeguato;

— montare la guarnizione a tenuta frontale (5) come indicato nel paragrafo seguente;

— se sull'anello di spallamento (2) si riscontra una forte usura della superficie di rasamento con il rullo, rimontare l'anello al contrario;

— rifornire il rullo iniettando oliofiat AMBRA 20 W-40 attraverso l'apposito oliatore (6) finchè l'olio stesso non fuoriesce dal foro per tappo di livello (7) disposto, in tale occasione, in alto.

CONTROLLO E MONTAGGIO DELLE GUARNIZIONI A TENUTA FRONTALE

Esaminare accuratamente gli anelli metallici (M, fig. 187) assicurandosi che le relative superfici di tenuta siano esenti da rigature, ammaccature e tracce di usura dovute a disassamento di ogni coppia d'anelli o ad errori di planarità delle superfici stesse.

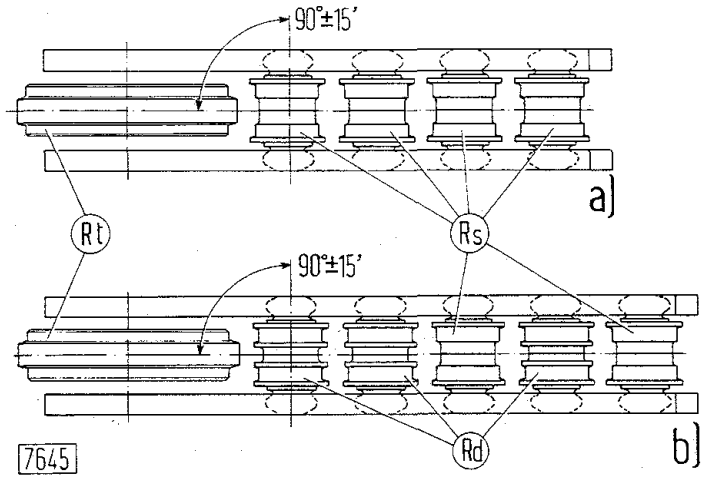


Fig. 185 - Disposizione dei rulli di appoggio sul carrello cingolo per modd. 355 C-455 C-505 C (a) e per mod. 605 C (b).

Nota. - Gli assi dei rulli devono risultare paralleli fra loro e perpendicolari all'asse del carrello.

Rd. Rulli a doppio bordo. - Rs. Rulli a semplice bordo. - Rt. Ruota tendicingolo.

In caso che anche uno solo degli anelli metallici (M) risulti difettoso, sostituire la guarnizione completa.

Evitare in modo assoluto accoppiamenti di un anello usato con uno nuovo e di anelli usati di coppie diverse.

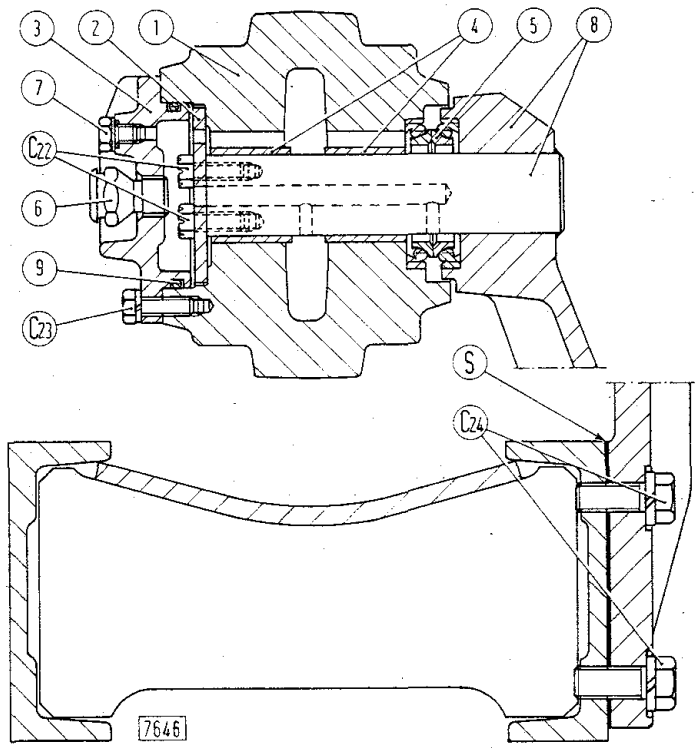


Fig. 186 - Sezione di un rullo sostegno cingolo completo di supporto (605 C).

C_{22}. Viti fissaggio anello spallamento rullo. - C_{23}. Viti fissaggio coperchio. - C_{24}. Viti fissaggio supporto rullo al telaio carrello. - S. Spessori registro allineamento mezzeria rullo con ruote tendicingolo e motrice. - 1. Rullo. - 2. Anello di spallamento. - 3. Coperchio. - 4. Boccole. - 5. Guarnizioni a tenuta frontale. - 6. Oliatore. - 7. Tappo livello olio. - 8. Asse rullo completo di supporto. - 9. Guarnizione o-ring.

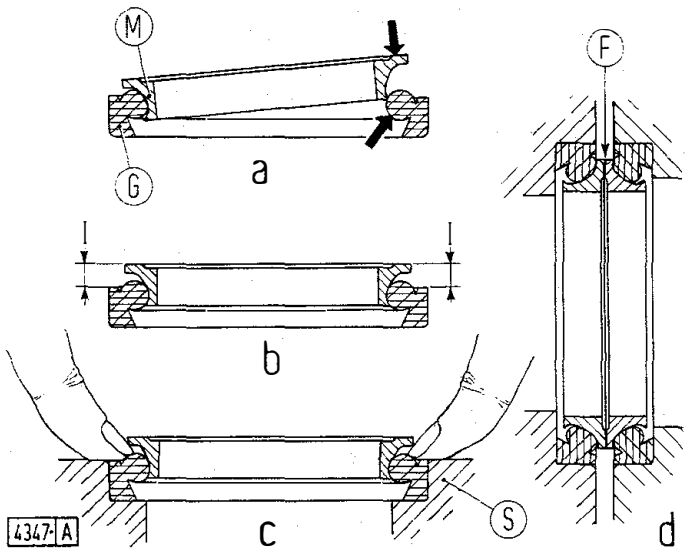


Fig. 187 - Fasi di montaggio delle guarnizioni a tenuta frontale per ruota tendicingolo e rulli premodifica.

F. Superfici di tenuta. - G. Anelli in gomma. - l. Sporgenza dell'anello metallico. - M. Anelli di tenuta metallici. - S. Sede guarnizioni.

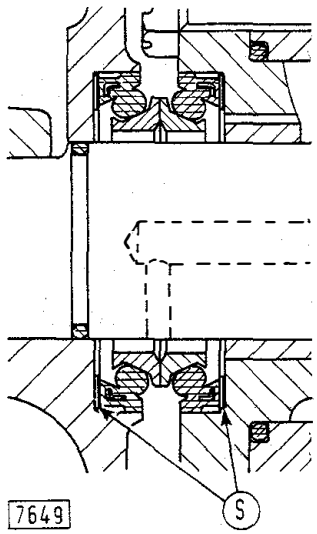


Fig. 188 - Guarnizioni a tenuta frontale per rulli premodifica e ruote tendicingolo modd. 505 C-605 C, complete di spessori (S).

Montare le guarnizioni attenendosi a quanto di seguito riportato (fig. 187):

1) eliminare spigoli vivi o bavature e pulire accuratamente le sedi per anelli di gomma;

2) pulire con cura gli anelli delle guarnizioni;

3) inserire ciascun anello metallico (M) sul rispettivo anello di gomma (G) disponendolo come nel particolare (a) ed agendo nei punti indicati dalle frecce;

4) accertarsi del corretto montaggio dell'anello metallico verificando che la quota (l, b) sia costante su tutta la circonferenza;

5) montare ogni coppia di anelli nelle rispettive sedi agendo manualmente sull'anello di gomma come illustrato nel particolare (c);

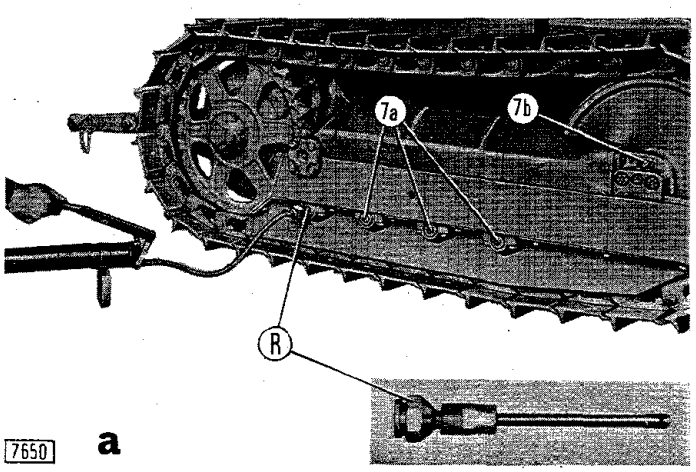
6) prima di completare il montaggio (d), pulire con un panno privo di sfilacciature le superfici di tenuta (F) e stendere un leggerissimo velo d'olio molto fluido sulle superfici stesse.

Per le guarnizioni a tenuta frontale, del tipo ad anelli di gomma toroidali, non sono necessarie le precauzioni di cui ai punti 3), 4) e 5).

Nota - Se le guarnizioni illustrate in fig. 188 accusano perdite d'olio, non imputabili ad anomalie delle superfici di tenuta, è possibile rimediare all'inconveniente aggiungendo tra l'anello di gomma e la sede un opportuno spessore (S) di circa 1 mm.

Montaggio guarnizioni di tenuta ad anello.

Ad evitare che, durante il montaggio, il corretto posizionamento della guarnizione venga alterato, è consigliabile lubrificare in precedenza la guarnizione stessa.



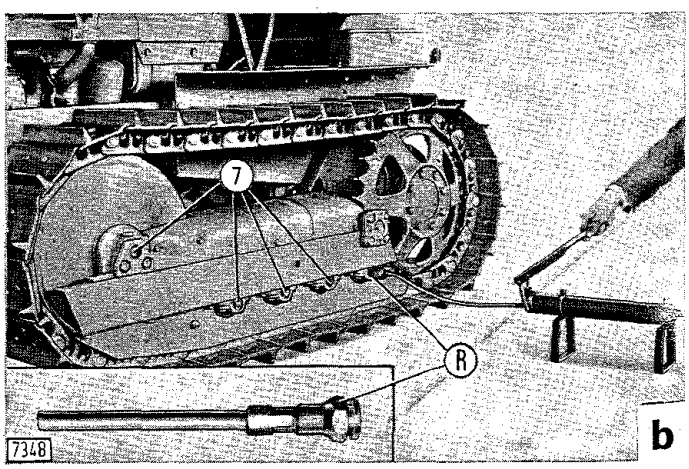


Fig. 189 - Rifornimento olio dei rulli di appoggio e della ruota tendicingolo mediante il raccordo (R) e la pompa di dotazione del trattore.

a. Rifornimento sui modd. 355 C-455 C. - b. Rifornimento sui modd. 505 C-605 C. - 7, 7a, 7b. Tappi di lubrificazione.

LUBRIFICAZIONE DEI RULLI APPOGGIO E DELLE RUOTE TENDICINGOLO

A revisione ultimata, rifornire i rulli per modd. 355 C-455 C-505 C-605 C e la ruota tendicingolo per modd. 505 C-605 C con oliofiat AMBRA 20 W - 40 come segue:

— operare con il gruppo in posizione orizzontale cioè nella stessa posizione in cui è montato sul trattore;

— svitare il tappo di lubrificazione (7 o 7a, fig. 189);

— avvitare a fondo il raccordo di lubrificazione (R), di dotazione del trattore, ed iniettare l'olio prescritto finchè dalle fresature del raccordo esce olio privo di bolle d'aria;

— svitare rapidamente il raccordo e rimontare il tappo.

Per la ruota tendicingolo dei modd. 355 C-455 C operare come segue:

— svitare i due tappi (7b, fig. 189), situati sui supporti esterno ed interno di ciascuna ruota;

— iniettare olio da uno dei due tappi (7b), finchè dall'altro tappo esce olio pulito.

Controllare successivamente il livello dell'olio ed eventualmente aggiungerne seguendo i tempi e le modalità prescritte sul libretto di uso e manutenzione del trattore.

CARRELLI CINGOLI

STACCO

Per asportare un carrello cingolo completo dai modd. 355 C-455 C occorre:

— disgiungere la catenaria, sollevare leggermente il trattore e sistemare sotto di esso, anteriormente e posteriormente, opportuni blocchi di sostegno;

— staccare il pattino (6, fig. 190, a) di appoggio sospensione anteriore dal telaio;

— asportare la boccola filettata (2a) di registro allineamento carrello svitandola con l'attrezzo **292447**;

— sollevare il carrello completo e sfilarlo dalla barra di sospensione posteriore con il paranco d'officina.

Per i modd. 505 C-605 C procedere invece come segue:

— disgiungere la catenaria ed asportare il supporto anteriore di guida (7, fig. 193);

— sollevare il trattore lateralmente e sistemarlo su cavalletti come illustrato in fig. 190, b;

— asportare la ruota motrice (1), il coperchio (3) e la boccola filettata (2) di registro allineamento carrello svitandola con l'attrezzo **292447**;

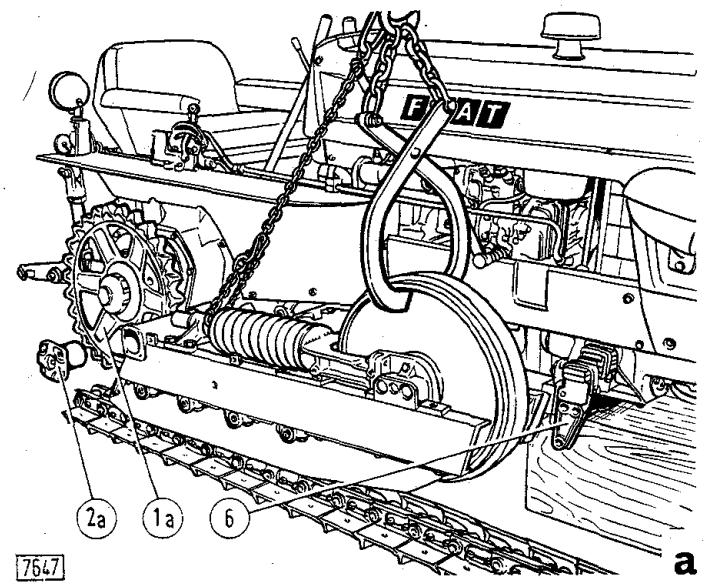
— sollevare il carrello completo e sfilarlo dalla barra di sospensione posteriore con il paranco d'officina.

CONTROLLO DEI TELAI CARRELLI

Solo in seguito a cause eccezionali, i telai dei carrelli possono subire delle deformazioni che richiedono un'accurato controllo degli stessi. Se necessario, controllare quindi ciascun telaio riferendosi alla fig. 191 e tenendo presenti le seguenti norme di collaudo:

— la tolleranza di complanarità fra le superfici (A) di fissaggio rulli appoggio cingoli, riferita ai punti (a) ed all'asse di incernieramento (C-C), è di 1 mm;

— la tolleranza di complanarità fra le superfici (B) di fissaggio pattini guida ruote tendicingolo è di 1 mm;



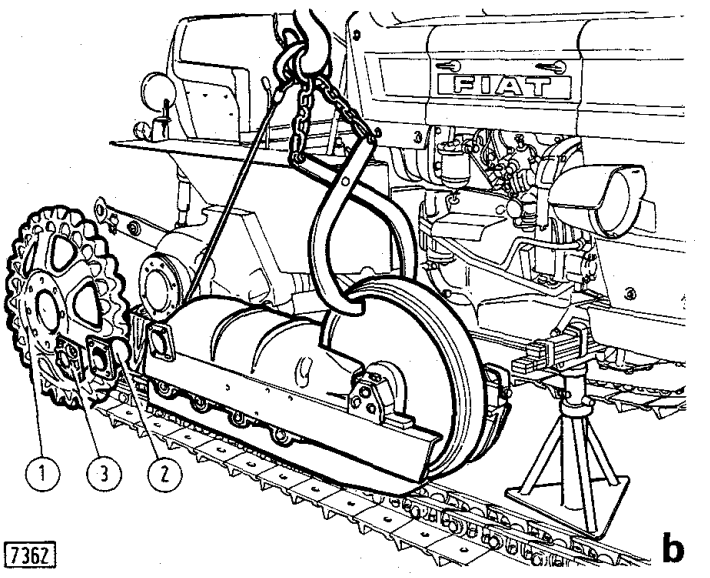


Fig. 190 - Stacco di un carrello cingolo completo dai trattori modd. 355 C-455 C (a) e 505 C-605 C (b).
1 e 1a. Ruota motrice. - 2 e 2a. Boccola filettata di registro allineamento carrello. - 3. Coperchio fissaggio boccola. - 6. Pattino supporto molla sospensione.

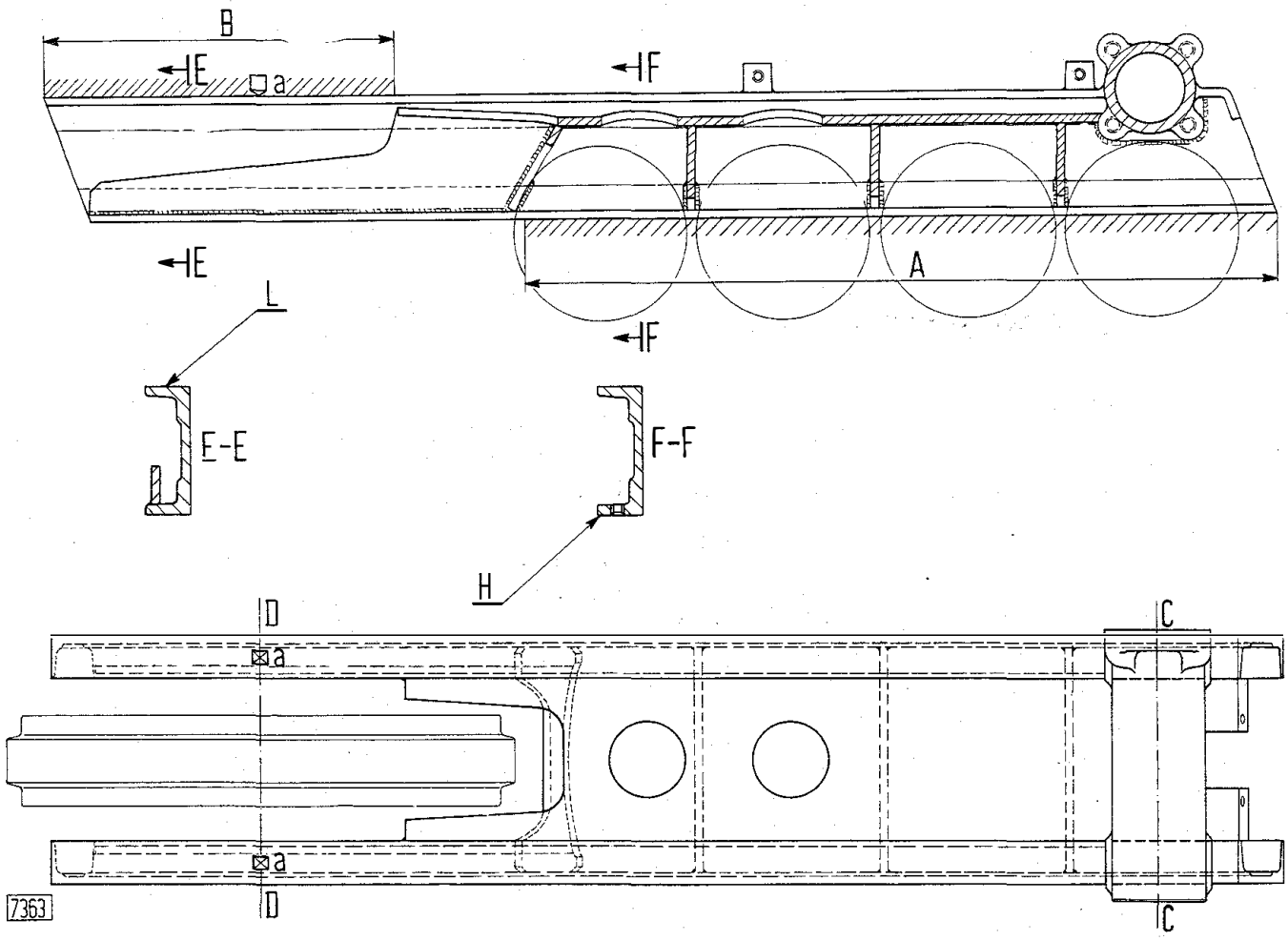


Fig. 191 - Schema per controllo dei telai carrelli.

A = 758 mm per modd. 355 C-455 C; 790 mm per mod. 505 C; 980 mm per mod. 605 C. Superfici lavorate di fissaggio rulli appoggio cingoli (4 rulli per modd. 355 C-455 C-505 C e 5 rulli per mod. 605 C). - B = 350 mm. Superfici lavorate di fissaggio pattini-guida ruote tendicingolo. - C-C. Asse di incernieramento carrello. - D-D. Asse ruota tendicingolo. - H ed L. Alette di fissaggio rullo appoggio cingolo e pattini-guida ruote tendicingolo.

— lo svergolamento massimo ammesso sulle alette (H e L) nelle zone (A e B) è di ± 0,5 mm.

Assicurarsi inoltre che i longheroni telai siano paralleli su tutta la lunghezza; eventuali deformazioni possono compromettere l'allineamento dei carrelli ed il corretto andamento dei cingoli.

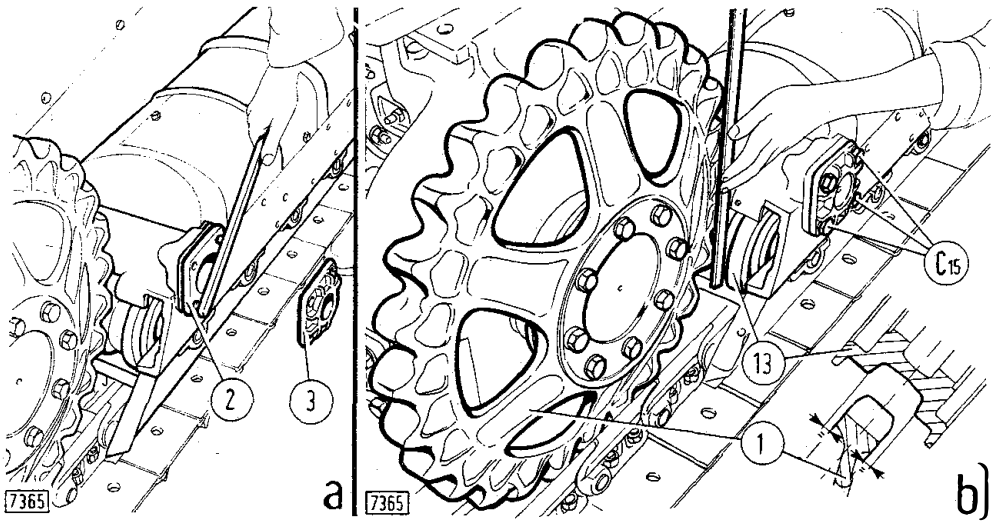


Fig. 192 - Registrazione mediante chiave 292447 (a) e controllo dell'allineamento ruota motrice (1) - rullo posteriore di appoggio cingolo (13), mediante riga metallica (b).

C_{15}. Viti fissaggio coperchio e boccola filettata. - 2. Boccola filettata di registro. - 3. Coperchio fissaggio boccola di registro.

Nota. - Sui modd. 355 C-455 C la boccola (2) ed il coperchio (3) costituiscono un particolare unico (2 a, fig. 190).

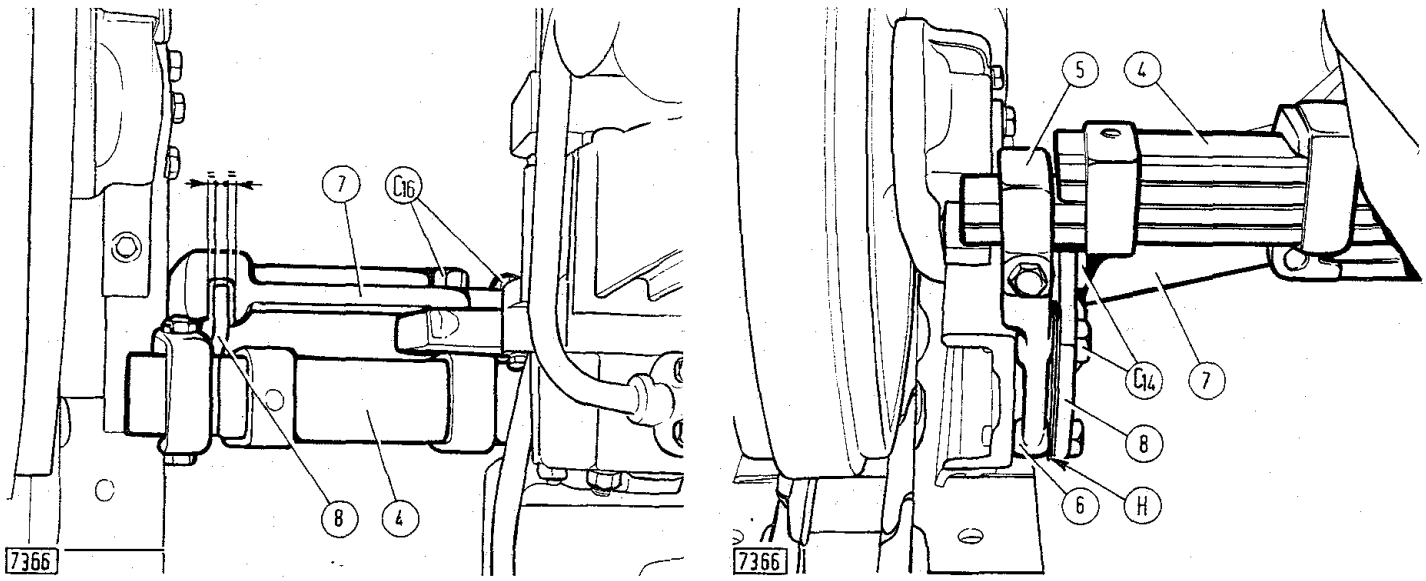


Fig. 193 - Collegamento anteriore dei carrelli cingoli (vista superiore e anteriore).
C_{14}. Viti fissaggio pattino appoggio sospensione e piastra guida. - C_{16}. Viti fissaggio supporto guida collegamento carrelli. - H. Piastrine per centraggio piastra guida (8) rispetto al supporto (7). - 4. Molla di sospensione. - 5. Tassello ancoraggio molla. - 6. Pattino appoggio sospensione. - 7. Supporto guida collegamento carrelli. - 8. Piastra guida.

RIATTACCO E REGISTRAZIONE DEI CARRELLI

Fissare i carrelli completi alla barra di sospensione posteriore avvitando le boccole di registro preventivamente lubrificate (2, fig. 192) fino a che il rullo posteriore di appoggio risulti centrato rispetto alla ruota motrice; bloccare quindi le boccole filettate utilizzando per i modd. 505 C-605 C il relativo coperchio esterno (3).

Centrare la piastra di guida (8, fig. 193) rispetto al supporto (7) sistemando un adeguato spessore di piastrine di registro (H).

A montaggio ultimato, verificare che i due carrelli risultino paralleli tra di loro (fig. 194).

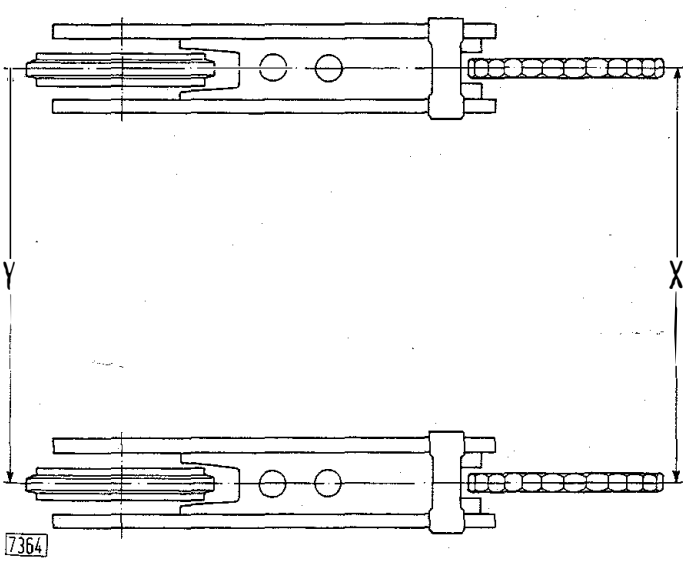


Fig. 194 - Schema del parallelismo dei carrelli cingoli.
Nota - Lo scostamento massimo ammesso della quota (Y) rispetto alla quota (X) è di ± 4 mm.

SOSPENSIONI

ANTERIORE

La sospensione anteriore è composta da una molla a balestra incernierata al centro e poggiante all'estremità sui carrelli cingoli.

Per l'eventuale smontaggio, togliere la piastrina (11, fig. 195) e sfilare il perno d'incernieramento (10) applicando al posto dell'ingrassatore anteriore, l'estrattore a percussione **292927** provvisto di adattatore **292311**.

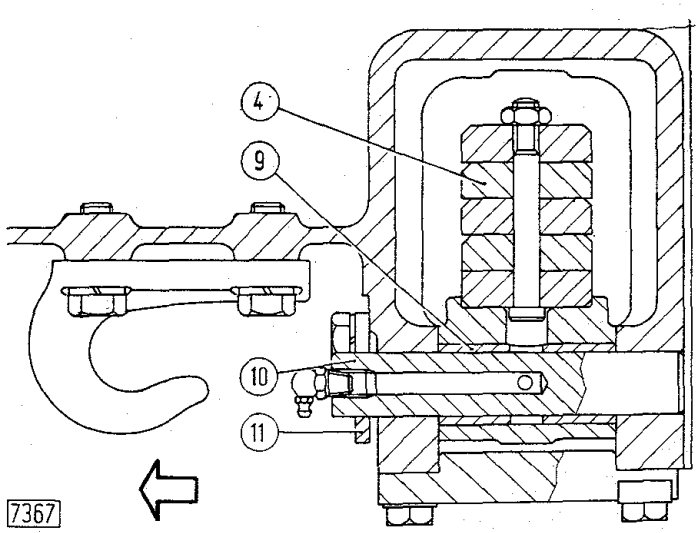


Fig. 195 - Sezione dell'incernieramento molla di sospensione anteriore.
(La freccia indica il senso di marcia del trattore).
4. Molla di sospensione. - 9. Boccola. - 10. Perno d'incernieramento. - 11. Piastrina arresto perno.

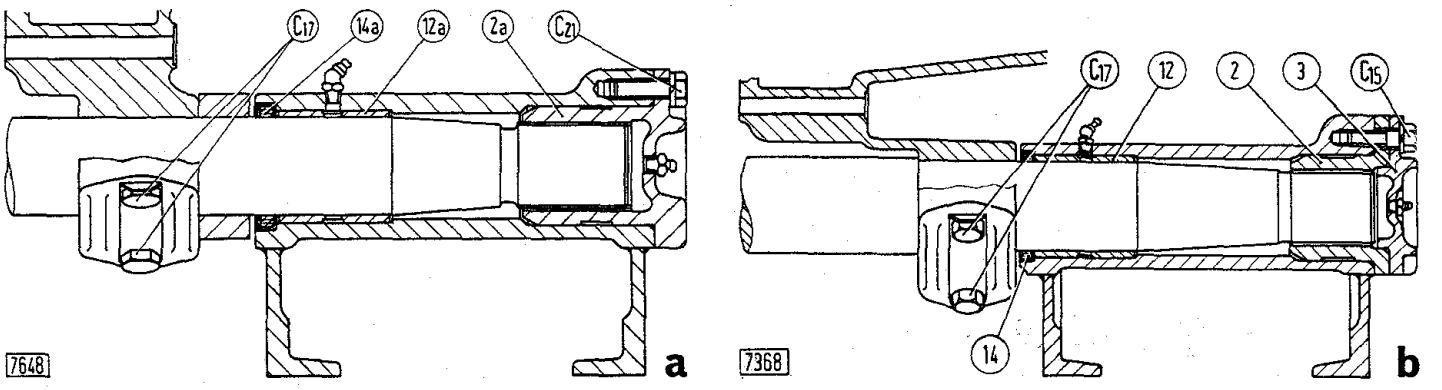


Fig. 196 - Sezione sulla barra di sospensione posteriore e d'incernieramento carrelli cingoli per modd. 355 C-455 C (a) e 505 C-605 C (b).

C_{15}. Viti fissaggio coperchio e boccola filettata. - C_{17}. Viti per cappello di fissaggio barra alla scatola riduttore laterale. - C_{21}. Viti fissaggio coperchio completo di boccola filettata. - 2 e 2a. Boccola filettata di registro allineamento carrelli. - 3. Coperchio di fissaggio boccola. - 12 e 12a. Boccola d'incernieramento. - 14 e 14a. Guarnizione di tenuta.

POSTERIORE

La sospensione posteriore è composta da una barra trasversale collegata tramite cappelli alle scatole dei riduttori laterali. Alle estremità della barra sono incernierati i carrelli cingoli, ritenuti da boccole filettate (fig. 196).

GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO

CARATTERISTICHE E DATI

POMPA IDRAULICA FIAT (licenza Plessey)		
Tipo		C 18 X, ad ingranaggi, autocompensata
Senso di rotazione, visto dal lato comando		orario
Rapporto tra i giri del motore e della pompa		1 : 0,91
Regime della pompa con motore a pieno regime:		
— mod. 355 C (2500 giri/min motore)	giri/min	2270
— mod. 455 C (2400 giri/min motore)	»	2180
— mod. 505 C (2600 giri/min motore)	»	2360
— mod. 605 C (2200 giri/min motore)	»	2000
Portata nominale corrispondente:		
— mod. 355 C	litri/min	18,5
— mod. 455 C	»	17,8
— mod. 505 C	»	19,3
— mod. 605 C	»	16,3
Pressione massima d'esercizio	kg/cm²	150
Diametro degli alberini condotto e conduttore	mm	17,400 ÷ 17,424
Diametro delle sedi per alberini sui supporti	»	17,450 ÷ 17,470
Giuoco degli alberini nelle rispettive sedi sui supporti:	»	0,026 ÷ 0,070
— limite di usura	»	0,220

Segue: « Caratteristiche e dati gruppo idraulico di sollevamento ».

Diametro delle sedi per supporti sul corpo pompa	mm	37,270 ÷ 37,294
Limite di usura della sede per ingranaggi sul corpo pompa	»	0,1
Larghezza degli ingranaggi condotto e conduttore	mm	13,190 ÷ 13,215
Giuoco assiale degli ingranaggi completi di supporti nel corpo pompa (fig. 234)	»	0,1 ÷ 0,2
SOLLEVATORE (355 C)		
Tipo		a posizione controllata
Due cilindri di sollevamento a semplice effetto, esterni, diametro e corsa stantuffo-stelo	mm	50 x 150
Taratura della valvola di sovrappressione e sicurezza cilindri:	kg/cm²	145 ÷ 155
— spessori di registro taratura	mm	0,1 - 0,2 - 0,3
Capacità teorica di sollevamento	kgm	880
Dispositivo attacco attrezzi a tre punti, categoria		1ª
Carico massimo sollevabile e corsa massima all'estremità dei bracci del dispositivo attacco attrezzi con i tiranti verticali collegati ai bracci inferiori:		
— nei fori (A, fig. 201)	kg	1000
	mm	560
— nei fori (B)	kg	950
	mm	610
Diametro stantuffo-stelo cilindro	mm	49,960 ÷ 50,000
Diametro interno testa cilindro	»	50,025 ÷ 50,050
Giuoco tra stantuffo-stelo e testa	»	0,025 ÷ 0,090
Diametro perno bracci sollevamento	mm	34,975 ÷ 35,000
Diametro interno relative boccole (piantate)	»	35,025 ÷ 35,087
Giuoco tra perno e boccole	»	0,025 ÷ 0,112
Interferenza di piantaggio delle boccole	»	0,050 ÷ 0,350
Diametro perno inferiore cilindro	mm	29,870 ÷ 30,000
Diametro sede per perno	»	30,110 ÷ 30,240
Giuoco del perno nella sede	»	0,110 ÷ 0,370
Diametro perno superiore cilindro	mm	27,870 ÷ 28,000
Diametro sede per perno	»	28,065 ÷ 28,149
Giuoco del perno nella sede	»	0,065 ÷ 0,279
Giuoco fra manicotto del distributore sollevatore e relativa sede	mm	0,030 ÷ 0,083
Giuoco fra asta del distributore sollevatore e relativo manicotto (1)	»	0,007 ÷ 0,010

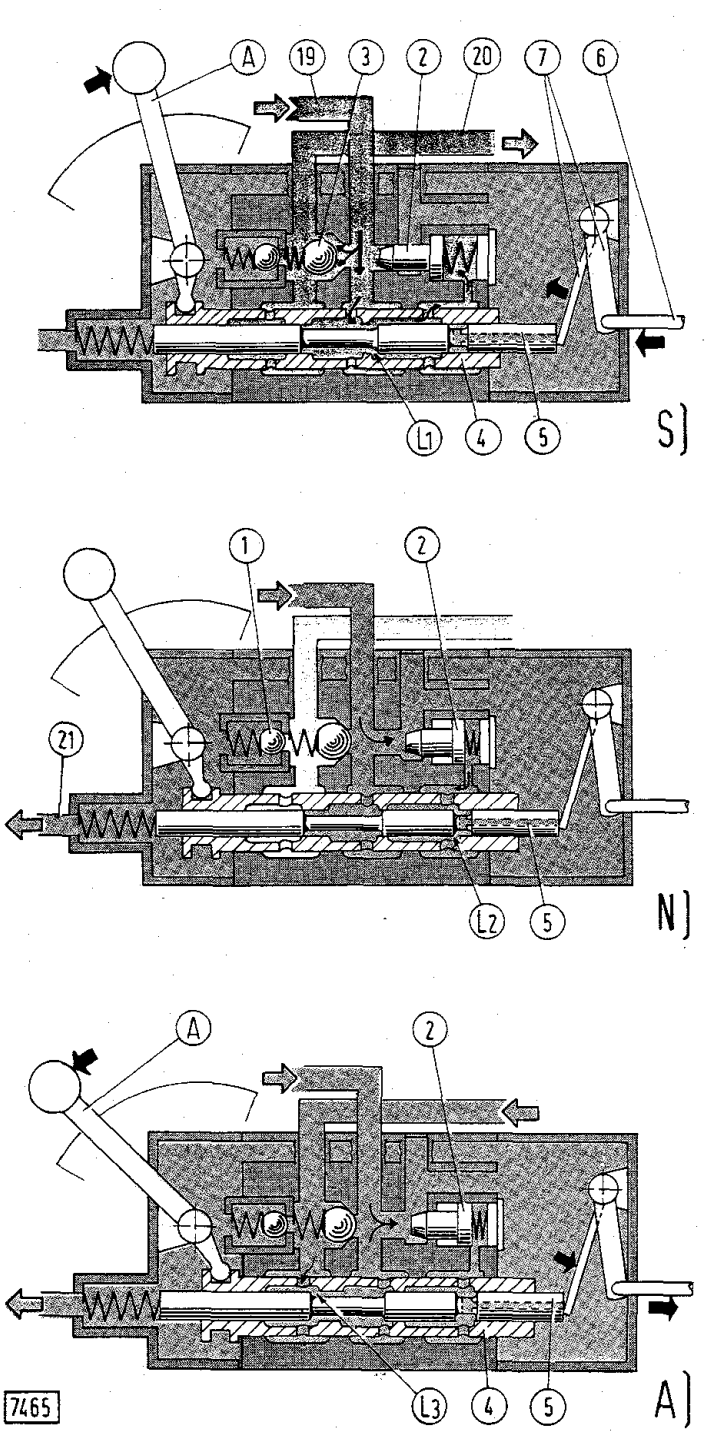
(1) Giuoco ottenuto in sede di produzione mediante selezione e smerigliatura delle parti. seguite dal controllo della tenuta statica (fig. 200).

il comando dei cilindri utilizzatori. Nella fig. 198 sono illustrate le relative tre fasi di funzionamento a posizione controllata;

— due cilindri di sollevamento (B, fig. 197), del tipo a semplice effetto;

— un dispositivo attacco attrezzi (fig. 201), del tipo a tre punti (ved. pag. 144). L'attrezzo deve essere quanto più possibile corto e di peso non superiore a 450 kg;

— un distributore supplementare (a richiesta) per il comando a distanza di cilindri idraulici (fig. 208).



Olio in pressione.

Olio in scarico.

Olio in riposo (statico).

S. Fase di sollevamento bracci.

Azionando la leva di comando (A) verso l'alto del settore, si provoca lo spostamento assiale in avanti del manicotto distributore (4) con l'apertura della luce (L_1) e chiusura della luce (L_2). In tal modo l'olio, proveniente dalla pompa, può giungere sulla parte posteriore della valvola pilota (2), del tipo a sezione differenziata, provocandone l'immediata chiusura. L'olio in pressione deve quindi affluire ai cilindri di sollevamento, superando la valvola di immissione (3). Appena i bracci si spostano, il puntone (6), ad essi collegato, agisce tramite le leve di rinvio (7) sull'asta distributore (5) tendendo a richiudere la luce (L_1), per riportare il distributore in neutro (fase N). Ciò avviene quando i bracci del sollevatore (e quindi l'attrezzo) raggiungono la posizione prefissata dalla leva (A) sul settore di riferimento.

N. Fase di neutro.

L'asta distributore (5) si dispone in posizione tale da porre in scarico, attraverso la luce (L_2) l'olio in pressione che in precedenza manteneva chiusa la valvola pilota (2). Prevale così la spinta dell'olio di mandata sul lato anteriore di detta valvola, per cui essa si apre, permettendo lo scarico nella scatola cambio.

A. Fase di abbassamento bracci.

Il comando della leva (A) verso il basso del settore, provoca lo spostamento assiale indietro del manicotto distributore (4) con l'apertura della luce (L_3). L'olio, spinto dagli stantuffi, può quindi defluire allo scarico superando la valvola pilota (2). Come per il sollevamento, l'abbassamento dell'attrezzo continua finchè, per effetto delle leve (7), l'asta distributore (5) si sposta in posizione tale da richiudere la luce di scarico (L_3).

Fig. 198 - Circolazione dell'olio nel distributore comando cilindri di sollevamento bracci.

A. Leva comando sollevatore. - L_1-L_2-L_3. Luci sul distributore. - 1. Valvola di sovrappressione impianto e sicurezza cilindri. - 2. Valvola pilota. - 3. Valvola di immissione. - 4. Manicotto distributore. - 5. Asta distributore. - 6. Puntone comando posizione, collegato ai bracci del sollevatore. - 7. Leve di rinvio. - 19. Tubazione arrivo olio proveniente dalla pompa. - 20. Tubazione di collegamento ai cilindri. - 21. Tubazione scarico olio.

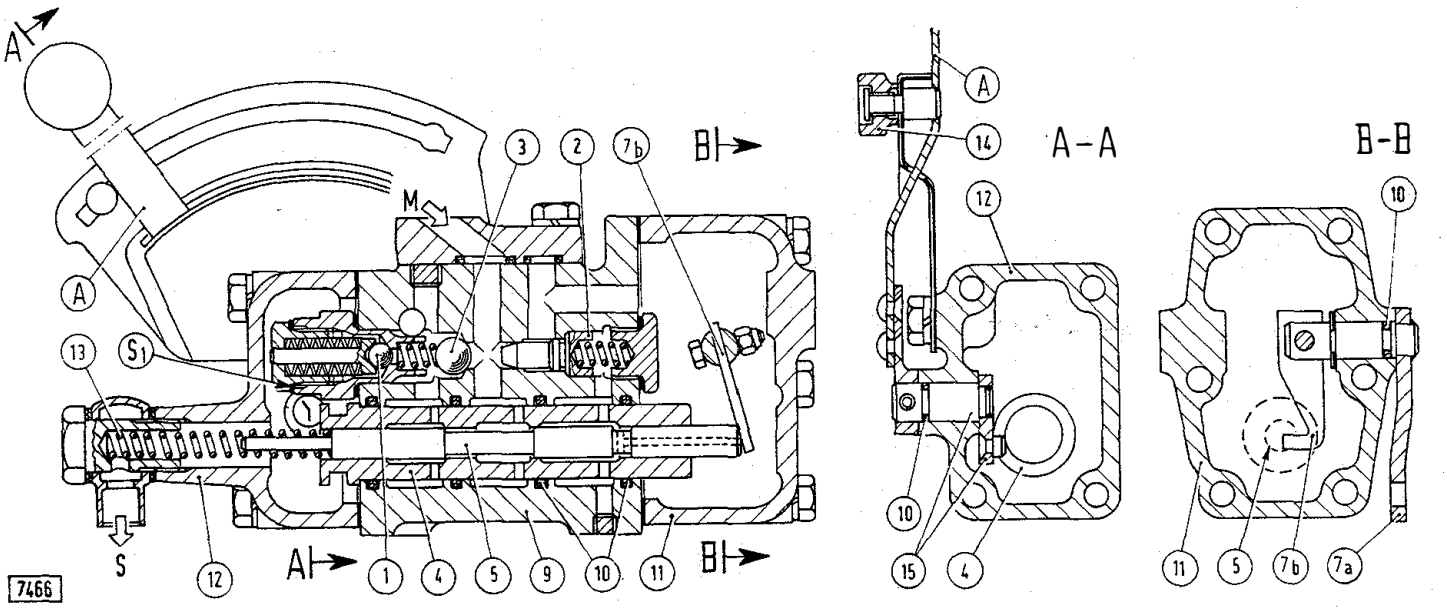


Fig. 199 - Sezioni sul distributore.
A. Leva comando sollevatore. - M. Olio di mandata proveniente dalla pompa. - S. Olio in scarico nella scatola cambio. - S_1. Spessori di registro taratura valvola sovrappressione. - 1. Valvola di sovrappressione. - 2. Valvola pilota. - 3. Valvola di immissione. - 4. Manicotto distributore. - 5. Asta distributore. - 7a, 7b. Leve di rinvio comando posizione. - 9. Corpo distributore. - 10. Guarnizioni o-ring. - 11. Coperchio posteriore. - 12. Coperchio anteriore. - 13. Molla richiamo asta distributore. - 14. Pomello arresto leva a mano. - 15. Perno e levetta comando manicotto (4).

SOLLEVATORE IDRAULICO (355 C)

REVISIONE DEL DISTRIBUTORE

Per la revisione del distributore, fare riferimento alla fig. 199. Togliere i coperchi e sfilare dal corpo il manicotto e l'asta completi avendo cura di non danneggiare le superfici e le guarnizioni o-ring, se efficienti.

Sostituire le parti usurate. Sostituire il corpo distributore completo di valvola pilota, qualora quest'ultima presenti rigature o danneggiamenti o giuoco eccessivo nella sede.

Verificare, se necessario, la tenuta statica del cassetto distributore, mediante la pompa a mano **290284**, osservando le seguenti modalità:

— montare il cassetto distributore completo sull'attrezzo **290877** (fig. 200) ed avvitare a fine corsa la vite (V);

— azionare la pompa a mano (provvista d'olio idraulico a temperatura ambiente) e contemporaneamente svitare, procedendo a piccoli spostamenti successivi, la vite (V), accompagnando l'abbassamento dell'asta (5) con una leggera pressione superiore. Quando il manometro inizia a segnare, svitare ancora di un giro la vite dell'attrezzo, per assicurare la normale posizione di neutro del cassetto distributore (ricoprimento di 0,9 ÷ 1,1 mm della luce L_3, fig. 198) ed azionare la pompa finchè il manometro indica una pressione di 250 ÷ 300 kg/cm²;

— rilevare successivamente con un contasecondi il tempo impiegato dalla pressione per scendere da 200 a 100 kg/cm². La tenuta del distributore è accettabile se il tempo impiegato non risulta inferiore a tre secondi. Sostituire altrimenti il cassetto distributore.

Al rimontaggio dei coperchi del distributore completi, prestare attenzione affinchè il pernetto della leva (15, fig. 199) si inserisca nel collare del manicotto (4) e che l'estremità della levetta (7b) vada a premere sull'asta distributore (5).

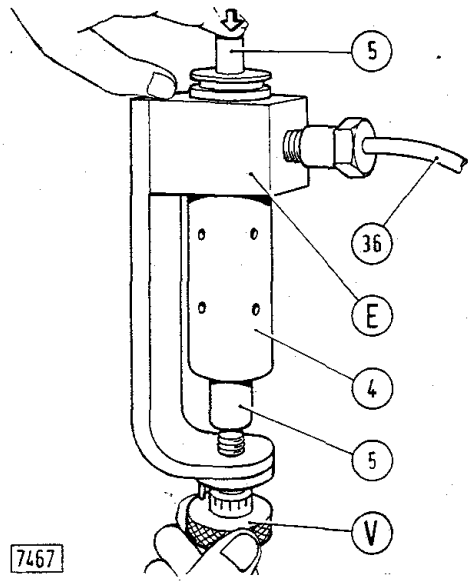


Fig. 200 - Controllo tenuta del cassetto distributore mediante la pompa a mano 290284 e l'attrezzo 290877 (E).
V. Vite posizionamento asta. - 4. Manicotto distributore. - 5. Asta distributore. - 36. Tubazione collegata con la pompa a mano.

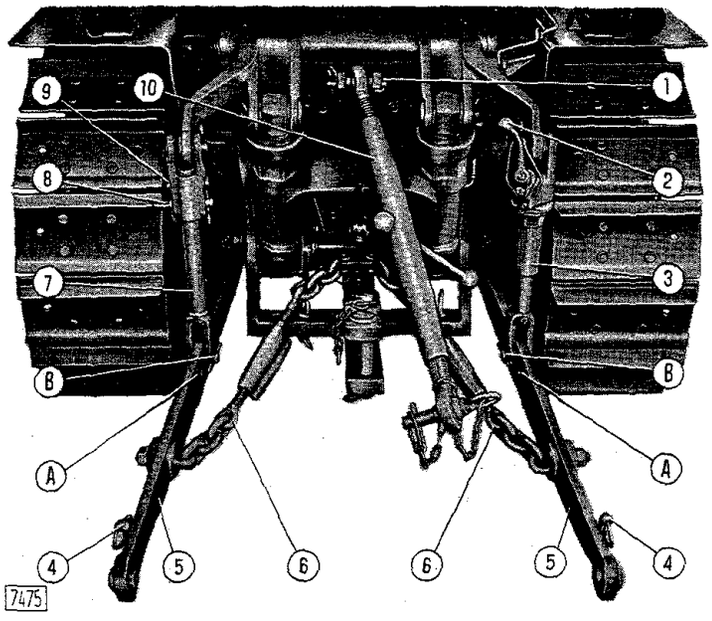


Fig. 201 - Vista posteriore sollevatore completo di dispositivo attacco attrezzi (355 C).

A, B. Fori d'attacco tiranti verticali.
1. Perno d'attacco puntone di supporto. - 2. Manovella di regolazione tirante destro, con molla di bloccaggio. - 3. Tirante verticale destro (fig. 231). - 4. Spine con fermaglio a scatto. - 5. Bracci inferiori. - 6. Catene di limitazione scuotimento trasversale, con manicotto di regolazione. - 7. Tirante verticale sinistro. - 8. Perno mobile. - 9. Perno fisso. - 10. Puntone, con manicotto di regolazione lunghezza.

PROVA DEL DISTRIBUTORE AL BANCO

Montare il distributore (D, fig. 202) sull'apparecchio **291231** e collegarlo idraulicamente con la pompa **292588** (Plessey A 18 X), impiegando le attrezzature elencate in tabella.

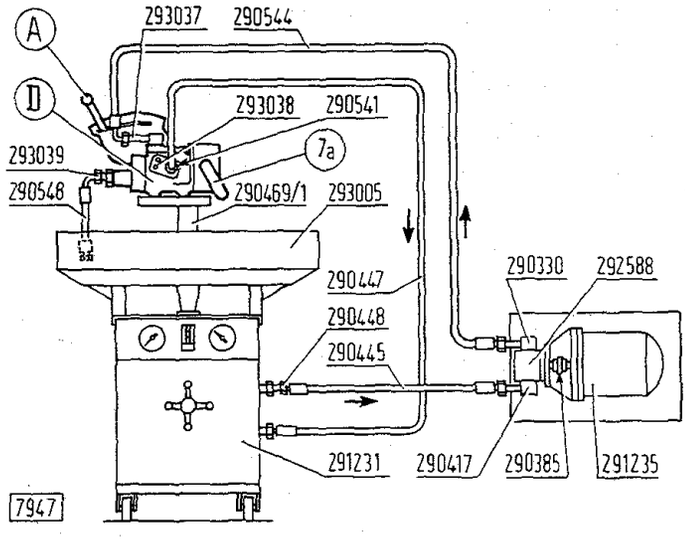


Fig. 202 - Illustrazione schematica delle attrezzature per la prova del distributore (D) al banco.

A. Leva comando distributore. - 7a. Leva rinvio comando posizione.

Portare la leva di comando (A) in posizione di sollevamento, avviare il motore di trascinamento pompa e, agendo sul volantino dell'apparecchio, regolare la pressione di mandata a 90 kg/cm². Attendere che l'olio di prova contenuto nell'apparecchio raggiunga la temperatura di 50° ÷ 60° C, dopodichè agire lentamente sulla levetta (7a) per portare l'asta distributore (5, fig. 199) in posizione di neutro.

Il funzionamento del distributore è regolare se la pressione dell'olio calerà da 90 kg/cm² a quasi 0 kg/cm² e dal tubo di scarico **290548** (fig. 202) uscirà tutta la mandata della pompa.

Verificare tale condizione per alcune posizioni della leva (A) sul settore.

A questo punto è possibile verificare anche la taratura della valvola di sovrappressione (1, fig. 199): mantenendo la leva (A) in posizione di sollevamento, agire sul volantino dell'apparecchio fino a quando non inizi l'apertura della valvola, accertabile con inizio scarico olio dal tubo **290548**. Il manometro dell'apparecchio indicherà ora la pressione di taratura della valvola medesima.

REVISIONE DEI CILINDRI DI SOLLEVAMENTO BRACCI

Prima di staccare il cilindro dal trattore, per effettuare la revisione, è consigliabile allentare la testa (23, fig. 203) mediante una chiave adatta come illustrato in figura. Per la successiva scomposizione delle parti fare quindi riferimento alla sezione.

Sostituire le guarnizioni di tenuta inefficienti. Al rimontaggio, tener presente di assicurare con punzonatura la ghiera (C_2) di arresto stantuffo-stelo dopo il serraggio alla coppia prescritta. Serrare a coppia anche la testa cilindro (23).

VERIFICA TARATURA VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE

È possibile eseguire il controllo della sola valvola al banco (prova statica) mediante la pompa a mano **290284** (fig. 223) e porta-valvola **290825** (taratura 135 ÷ 145 kg/cm²), oppure sul trattore procedendo come segue:

— far funzionare il motore per portare l'olio dell'impianto alla temperatura di circa 50 ÷ 60° C;

— interporre tra il raccordo di mandata (19, fig. 205) ed il corpo distributore il raccordo **291326** (H) e collegarlo con il manometro (scala 0 ÷ 250 kg/cm²) del corredo universale **291314**;

— portare la leva di comando (A) a fondo corsa di sollevamento, staccare il puntone comando posizione (6) dai bracci e spostarlo lentamente indietro fino a provocare l'intervento della valvola di sovrappressione (1, fig. 199).

Col motore a pieno regime, il manometro deve segnare la pressione di 150 ÷ 175 kg/cm²; in caso contrario, smontare la valvola e procedere alla taratura, variando opportunamente la quantità degli appositi spessori di registro (S_1). Al rimontaggio, bloccare il complessivo valvola al distributore applicando la coppia prescritta.

REGISTRAZIONE CORSA MASSIMA DEI BRACCI

Procedere come segue:

— applicare un carico di almeno 100 kg ai bracci del porta attrezzi, in modo da garantire un rapido e completo abbassamento degli stessi;

— avviare il motore e portarlo a medio regime;

— sollevare completamente i bracci, disponendo nella posizione più alta del settore la leva di comando (A, fig. 206);

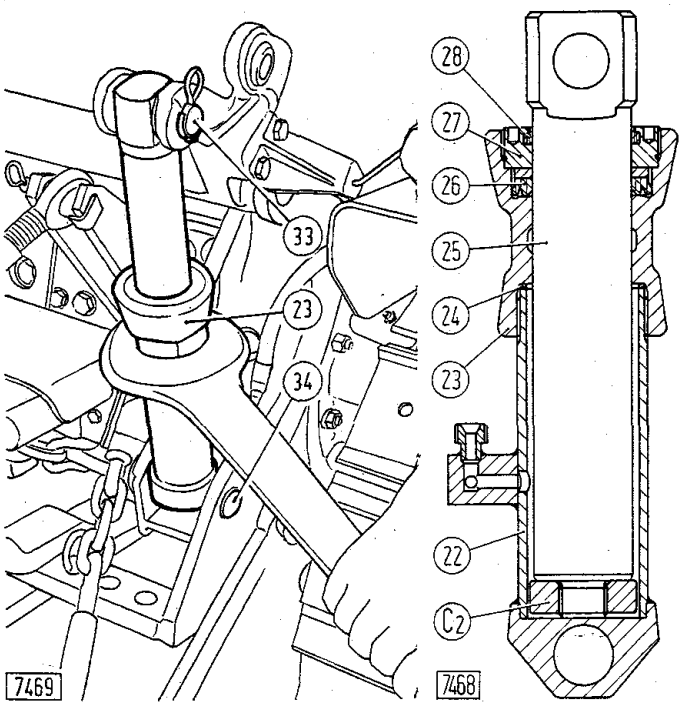


Fig. 203 - Allentamento preventivo della testa cilindro (23) e sezione del complessivo.

C_2. Ghiera arresto stantuffo-stelo (al montaggio, assicurare con punzonatura). - 22. Canna cilindro completa d'estremità inferiore. - 23. Testa cilindro. - 24. Guarnizione cilindro in rame. - 25. Stantuffo-stelo. - 26. Guarnizione stantuffo. - 27. Ghiera ritegno guarnizioni. - 28. Guarnizione parapolvere. - 33. Perno superiore attacco cilindro. - 34. Perno inferiore attacco cilindro.

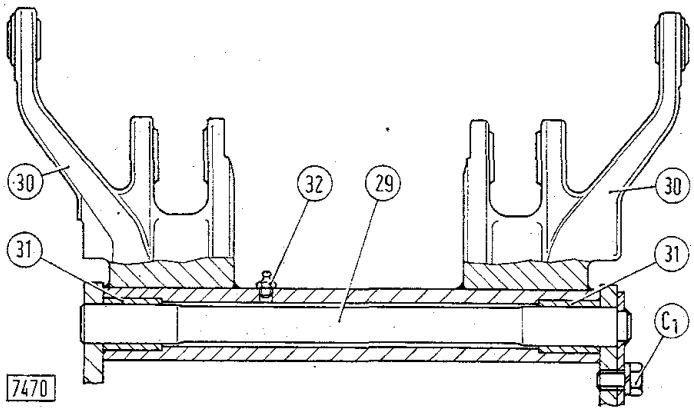


Fig. 204 - Sezione sul perno (29) di incernieramento bracci di sollevamento (30).

C_1. Vite fissaggio perno incernieramento. - 31. Boccole. - 32. Ingrassatore per boccole.

— tracciare due segni di riferimento (S_1 ed S_2, a) che si corrispondono sul supporto e sull'albero di collegamento bracci di sollevamento;

— staccare dai bracci il puntone comando posizione (6, b) e spostarlo lentamente indietro fino a provocare l'intervento della valvola di sovrappressione dell'impianto;

— verificare che lo spostamento verso l'alto, compiuto successivamente dai bracci (corsa residua), sia di 4 ÷ 5 mm (d) misurato in corrispondenza dei riferimenti precedentemente tracciati.

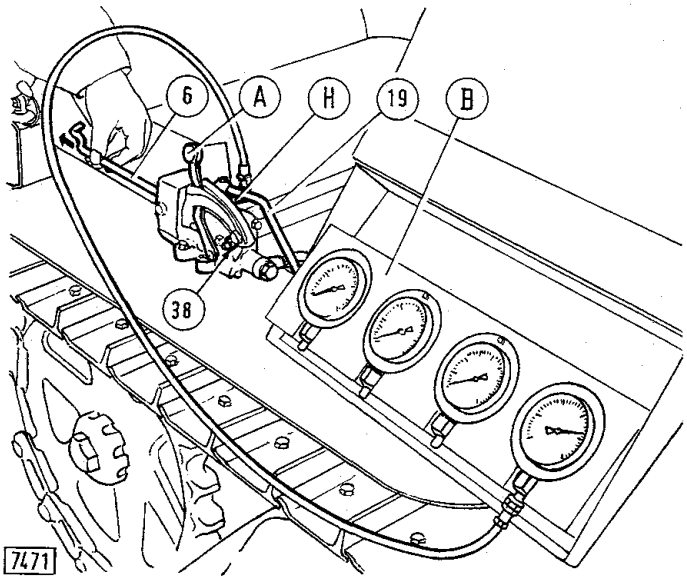


Fig. 205 - Controllo della pressione massima di esercizio del circuito idraulico di comando sollevatore (taratura della valvola di sovrappressione).

A. Leva di comando sollevatore a fine corsa in alto sul settore. - B. Corredo universale 291314 per controllo pressione impianti idraulici. - H. Raccordo 291326 del corredo universale. - 6. Puntone comando posizione. - 19. Tubazione di mandata olio dalla pompa al distributore. - 38. Vite registro abbassamento massimo bracci.

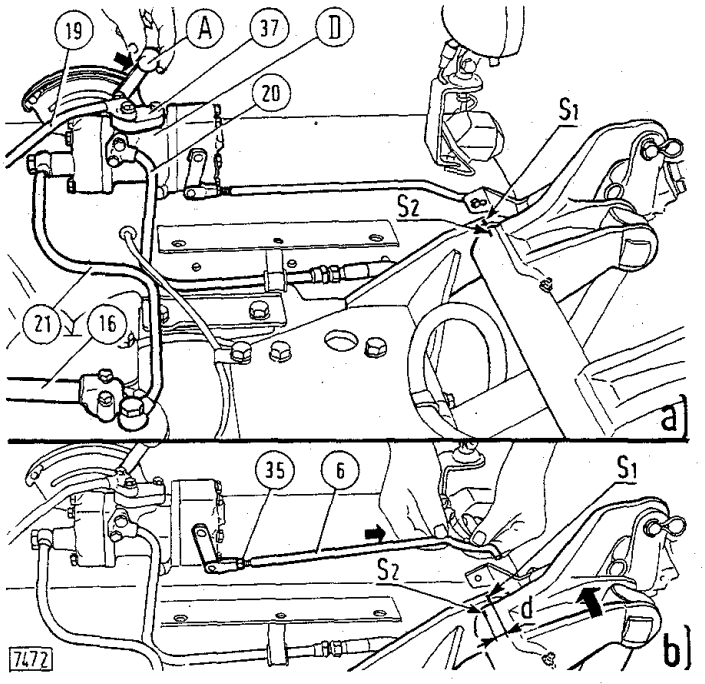


Fig. 206 - Registrazione corsa massima in salita dei bracci di sollevamento.

a. Posizione dei bracci in massima alzata. - b. Posizione dei bracci dopo l'intervento della valvola di sovrappressione (corsa residua). - A. Leva comando sollevatore. - d. (= 4 ÷ 5 mm). Distanza tra i riferimenti (S_1 ed S_2) dopo l'intervento della valvola di sovrappressione. - D. Distributore. - S_1. Riferimento sul supporto bracci. - S_2. Riferimento sull'albero di collegamento bracci. - 6. Puntone comando posizione. - 16. Tubazione di aspirazione. - 19. Tubazione di mandata. - 20. Tubazione di collegamento distributore ai cilindri di sollevamento. - 21. Tubazione di scarico. - 35. Dado bloccaggio puntone. - 37. Flangia.

Per aumentare la corsa residua occorre allungare il puntone (6), previo allentamento del relativo dado di arresto, mentre per diminuirla è necessario accorciare il puntone, fino ad ottenere lo spostamento prescritto. Durante l'operazione di registro, spingere in avanti il puntone di registro per evitare il prolungato intervento della valvola di sovrappressione;

— spostare gradualmente in avanti sul settore, con piccoli spostamenti successivi, la leva di comando (A) ed arrestare la manovra nell'istante in cui gli steli dei cilindri giungono a 3 ÷ 4 mm dal fine corsa in basso. Mantenendo la leva di comando nella posizione raggiunta bloccare, a contatto della leva stessa, la relativa vite di arresto (38, fig. 205).

DISTRIBUTORE SUPPLEMENTARE

Il distributore idraulico supplementare (fig. 208), fornito a richiesta, si applica sul corpo distributore sollevatore (D), al posto della relativa flangia (37, fig. 206). È del tipo a cassetto e può essere utilizzato per il comando a distanza di attrezzi ausiliari azionati da cilindri sia a semplice che a doppio effetto (fig. 207).

Se il distributore viene usato per azionare cilindri a semplice effetto, collegare la tubazione relativa al foro del tappo (10a, fig. 208) e chiudere con il tappo (10b) il rimanente foro, dopo aver tolto il relativo raccordo (11). Rimontare invece questo raccordo e bloccare ad esso la seconda tubazione, qualora si azionino dei cilindri a doppio effetto. La filettatura dei fori per raccordi di collegamento tubazioni è M 16 x 1,5.

Il distributore supplementare funziona utilizzando lo stesso olio del sollevatore idraulico (cioè quello della trasmissione), pur essendo comandato indipendentemente tramite la leva a mano (H, fig. 208).

Non è possibile il funzionamento contemporaneo del distributore supplementare e del sollevatore idraulico.

Per la revisione del distributore, fare riferimento alla fig. 208.

Considerando i dati riportati in tabella, controllare:

— l'efficienza delle guarnizioni o-ring;

— le caratteristiche elastiche della molla di richiamo asta;

— il giuoco di accoppiamento dell'asta con la sede. A tale scopo, fissare provvisoriamente al distributore sollevatore il corpo distributore supplementare completo d'asta, serrando le tre viti con la coppia di 2,8 ÷ 3 kgm e controllare che, in tali condizioni, l'asta scorra liberamente nella sede (giuoco minimo 0,01 ÷ 0,02 mm). In caso di giuoco eccessivo, sostituire il gruppo corpo distributore-asta, fornito di ricambio.

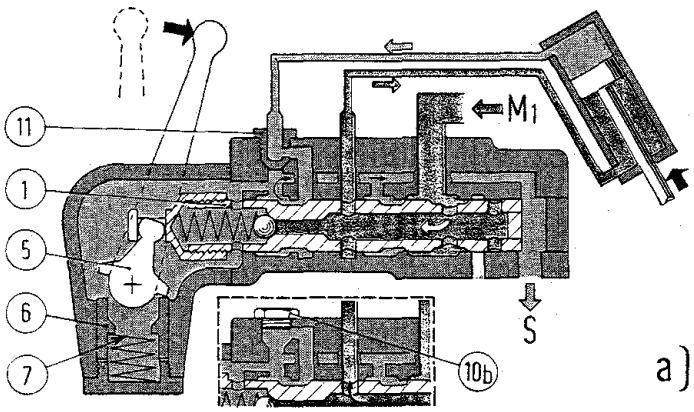
Qualora si nutrano dubbi sull'efficienza della valvola di sovrappressione (2, fig. 208), è possibile controllarne la taratura sul trattore procedendo come segue:

— far funzionare il motore per portare l'olio dell'impianto alla temperatura di circa 50 ÷ 60 °C;

— interporre tra il raccordo di mandata (14) ed il corpo distributore, il raccordo **291326** e collegarlo con il manometro (scala 0 ÷ 250 kg/cm²) del corredo universale **291314**;

— azionare la leva di comando (H) e trattenerla fino a provocare l'intervento della valvola di sovrappressione (2), che avviene quando lo stantuffo utilizzatore raggiunge il fondo corsa.

Col motore a pieno regime, il manometro deve segnare la pressione di 150 ÷ 175 kg/cm²; in caso contrario, tarare la valvola mediante gli appositi spessori di registro (S_1). Al rimontaggio, avvitare a fondo l'estremità asta (4) e bloccare quindi con il dado (3).

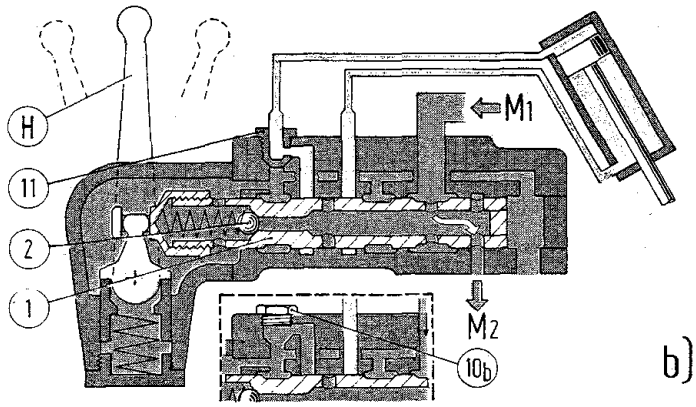


Olio in pressione.

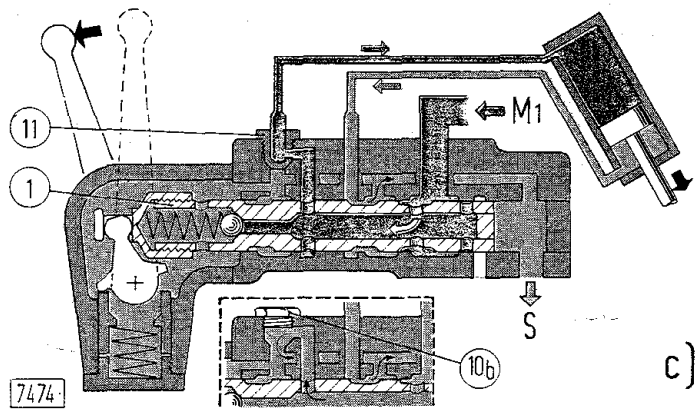
Olio in scarico.

Olio in riposo (statico).

a. Sollevamento. Tirando indietro la leva (H) si comanda, attraverso la levetta (5), lo scorrimento assiale dell'asta distributore (1) che mette in comunicazione il condotto di scarico (S) con la camera superiore del cilindro ed il condotto di mandata (M_1) con quello della camera inferiore, intercettando la mandata dell'olio al distributore del sollevatore. L'arresto del movimento del cilindro avviene quando l'operatore, abbandonando la leva di comando, consente il ritorno automatico dell'asta in posizione centrale di neutro (schema b). Ciò avviene grazie alla molla di richiamo (7), che spinge il nottolino (6) contro la levetta di rinvio (5).



b. Cilindro utilizzatore fermo. La leva di comando (H), e quindi l'asta (1) del distributore, si trova nella posizione centrale di neutro. L'olio, alimentato dalla pompa attraverso il condotto (M_1), circola nel senso indicato dalle frecce ed esce dal condotto (M_2) per raggiungere il distributore del sollevatore.



c. Abbassamento. Il comando della leva (H), il conseguente spostamento assiale dell'asta distributore (1) ed il flusso dell'olio nelle tubazioni di collegamento cilindro avvengono nel senso inverso a quello descritto nel punto (a). Se il medesimo comando si effettua (erroneamente) anche quando si collega un cilindro a semplice effetto (dettaglio), l'olio proveniente dal condotto (M_1) viene convogliato direttamente allo scarico (S), grazie alla sostituzione del raccordo (11) con il tappo (10b).

Fig. 207 - Schema circuito idraulico delle fasi di funzionamento del distributore supplementare disposto per il comando di un cilindro a doppio effetto. Per il comando di un cilindro a semplice effetto, è necessario togliere il raccordo (11) e mettere il tappo (10b).

H. Leva comando distributore. - M_1. Condotto arrivo olio proveniente dalla pompa. - M_2. Condotto mandata olio al distributore del sollevatore. - S. Condotto scarico olio. - 1. Asta distributore. - 2. Valvola di sovrappressione impianto. - 5. Levetta di rinvio comando asta. - 6. Nottolino scatto leva comando. - 7. Molla di richiamo asta. - 10b. Tappo (da utilizzare nel comando di cilindri a semplice effetto). - 11. Raccordo per comando cilindri a doppio effetto.

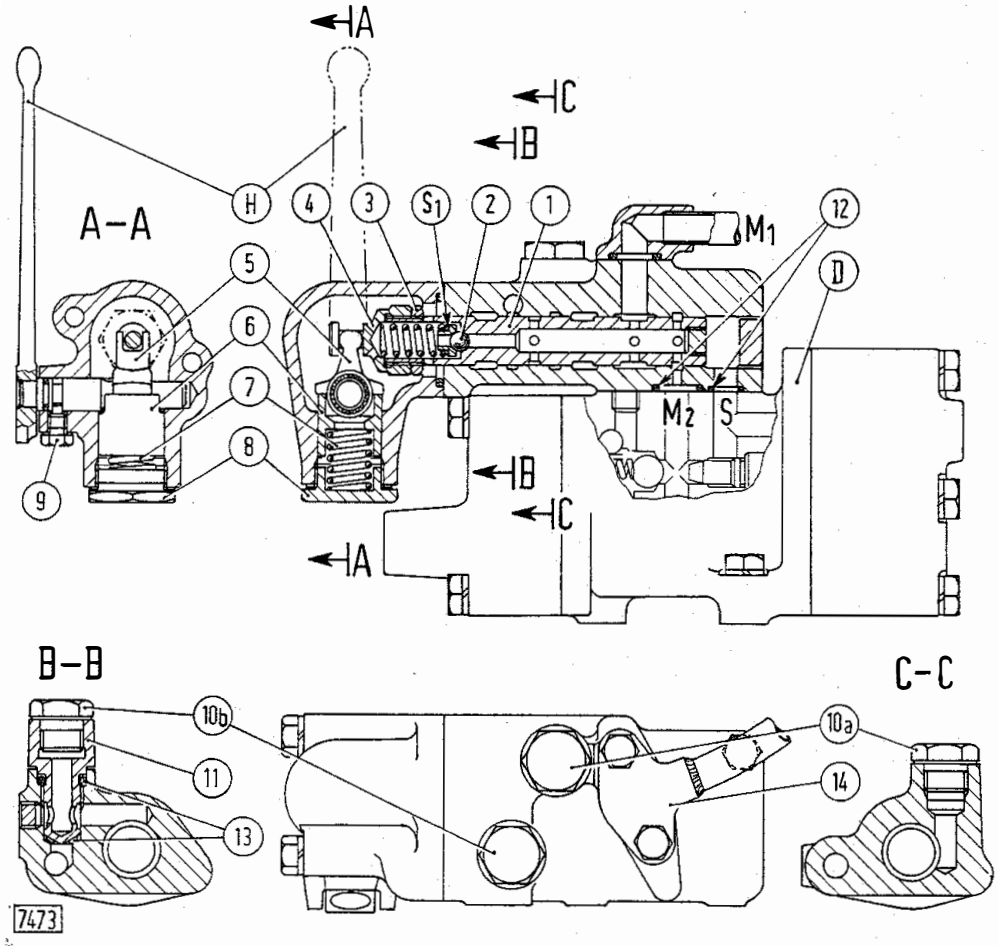


Fig. 208 - Sezioni del distributore supplementare (355 C).

D. Distributore del sollevatore. - H. Leva comando asta distributore. - M_1. Condotto arrivo olio proveniente dalla pompa. - M_2. Condotto mandata olio nel distributore sollevatore. - S. Condotto scarico olio nel distributore sollevatore. - S_1. Spessori di registro taratura valvola. - 1. Asta distributore. - 2. Valvola di sovrappressione. - 3. Dado bloccaggio estremità. - 4. Estremità asta. - 5. Levetta di rinvio comando asta. - 6. Nottolino scatto leva comando. - 7. Molla di richiamo asta. - 8. Tappo. - 9. Vite ritegno perno leva comando. - 10a, 10b. Tappi per fori attacco tubazioni. - 11. Raccordo bloccaggio scarico olio (da utilizzare solo nel comando di cilindri a doppio effetto). - 12. Guarnizioni o-ring. - 13. Guarnizioni di tenuta per raccordo. - 14. Tubazione di collegamento pompa-distributore.

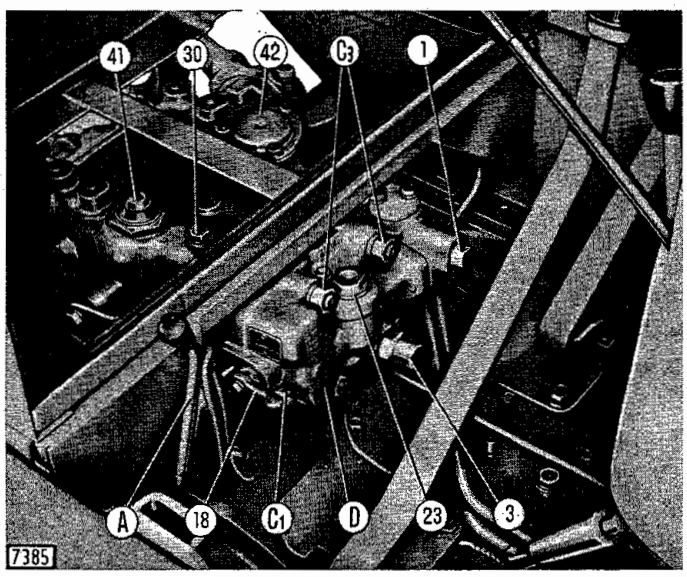


Fig. 209 - Sollevatore idraulico montato sul trattore.

A. Leva comando sollevatore. - C_1 e C_3. Dadi per prigionieri di fissaggio distributore. - D. Distributore. - 1. Valvola di sovrappressione impianto idraulico. - 3. Valvola di sicurezza cilindro. - 18. Levetta per regolazione sensibilità (ruotarla verso il segno « + » per aumentare la sensibilità e verso il segno « — » per diminuirla). - 23. Tappo ritegno valvola pilota. - 30. Vite di registro alzata massima bracci. - 41. Tappo di sfiato. - 42. Coperchio d'accesso al filtro olio.

DESCRIZIONE (455 C - 505 C - 605 C)

Il gruppo di sollevamento si compone delle seguenti parti principali:

— una pompa idraulica (P, fig. 210);

— un sollevatore (fig. 209), a posizione controllata, contenente l'olio idraulico e lo stantuffo (a semplice effetto);

— un dispositivo attacco attrezzi del tipo a tre punti (fig. 230) con tiranti verticali, puntone e catene di limitazione scuotimento registrabili.

L'attrezzo deve essere quanto più possibile corto e di peso non superiore a 500 kg;

— un distributore supplementare (a richiesta) per il comando a distanza di cilindri idraulici (fig. 229).

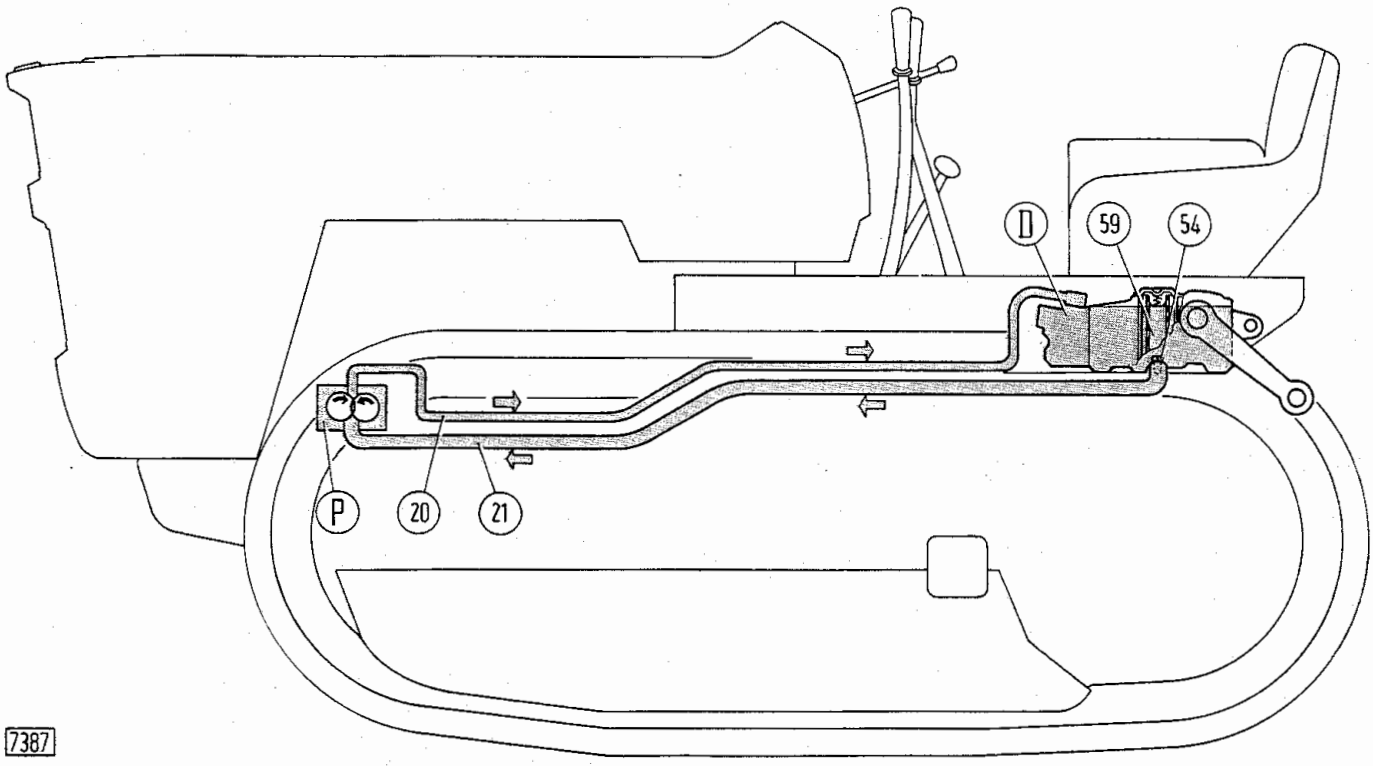


Fig. 210 - Schema del circuito idraulico comando sollevatore (455 C - 505 C - 605 C).
D. Distributore per sollevatore. - P. Pompa idraulica azionata dagli ingranaggi della distribuzione del motore. - 20. Tubazione di mandata. - 21. Tubazione di aspirazione. - 54. Tappo magnetico. - 59. Cartuccia filtrante a rete metallica.

SOLLEVATORE IDRAULICO (455 C-505 C-605 C)

La fig. 210 illustra schematicamente il circuito idraulico di comando. La pompa (P) aspira l'olio dal corpo sollevatore attraverso una cartuccia filtrante di rete metallica (59) e lo invia al distributore (D).

Negli schemi di fig. 212 sono rappresentate le tre fasi di funzionamento del distributore idraulico e nelle didascalie ne è descritto il funzionamento.

Come si nota, la funzione più importante del circuito idraulico è affidata al perno distributore (6), o valvola rotante, il quale comanda indirettamente la chiusura e l'apertura della valvola pilota (schemi S ed N) e direttamente l'apertura della valvola di scarico (schema A).

La fig. 213 illustra invece l'insieme dei leveraggi che comandano il perno distributore stesso.

REVISIONE

Asportare il sedile conduttore completo e staccare il sollevatore dal trattore come segue:

— separare i bracci di sollevamento dal dispositivo attacco attrezzi, scaricare l'olio idraulico dal corpo e staccare le tubazioni di aspirazione e mandata olio provenienti dalla pompa;

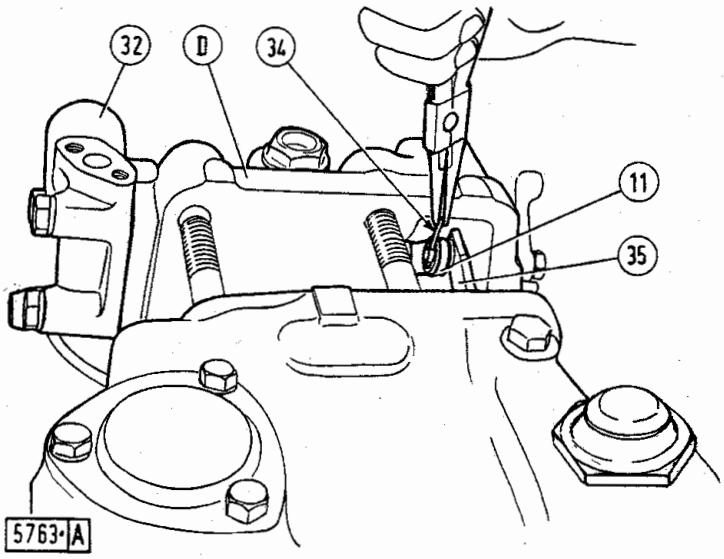
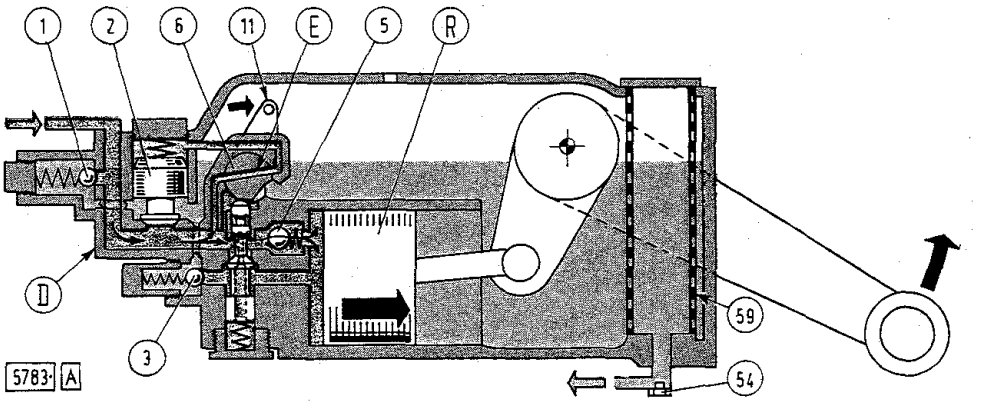


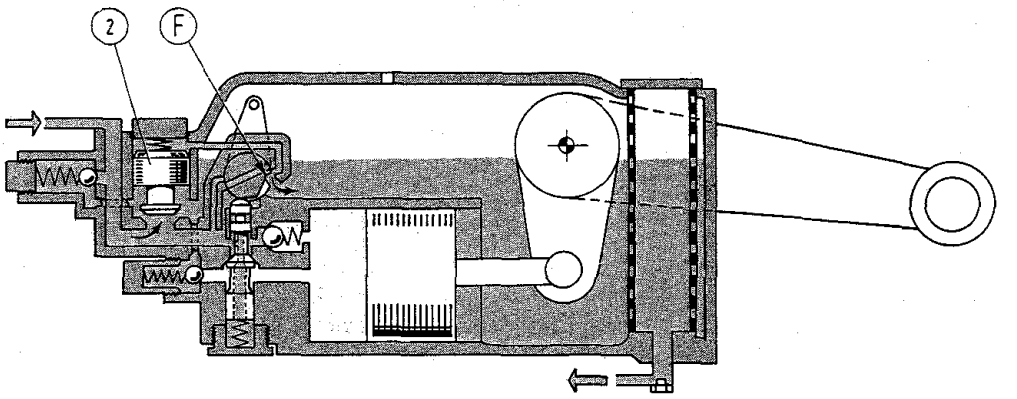
Fig. 211 - Distacco del gruppo distributore.
D. Distributore. - 11. Leva interna comando perno distributore. - 32. Coperchio portavalvola di sovrappressione. - 34. Copiglia di arresto tirante (35) alla leva comando perno distributore (11). - 35. Tirante.

Olio in pressione.
Olio in aspirazione o scarico.
Olio in riposo (statico).



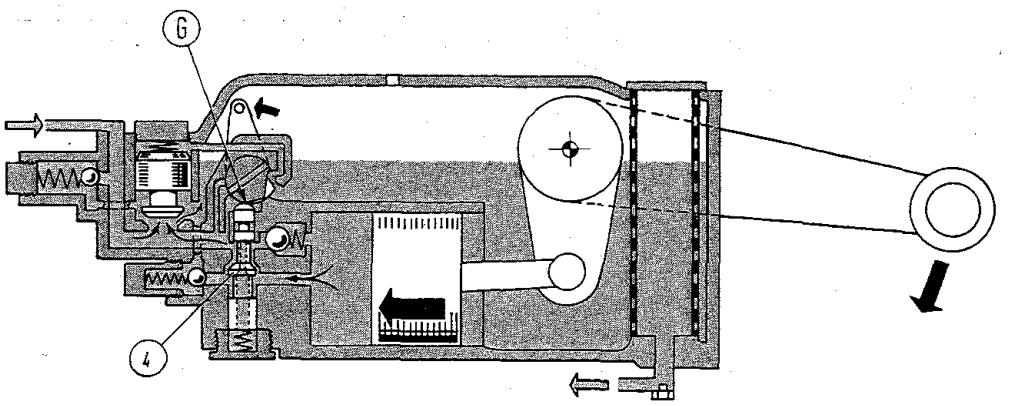
S. Fase di sollevamento bracci.

La rotazione del perno distributore (6) permette all'olio proveniente dalla pompa di giungere, attraverso il foro trasversale (E), sulla parte superiore della valvola pilota (2). Poichè la superficie superiore di questa valvola è maggiore di quella inferiore, prevale la spinta dall'alto e la valvola rimane chiusa. L'olio in pressione può allora affluire nel cilindro attraverso la valvola (5) e spingere lo stantuffo per il sollevamento dei bracci.



N. Fase di neutro (arresto dei bracci).

Il perno distributore si dispone in posizione tale da porre in scarico, attraverso la scanalatura longitudinale (F), l'olio in pressione che, agendo dall'alto sulla valvola pilota (2) ne assicurava precedentemente la chiusura. Prevale così la spinta dell'olio proveniente dalla pompa sulla parte inferiore di detta valvola per cui si apre ed il flusso viene convogliato verso il serbatoio anzichè verso il cilindro.



A. Fase di abbassamento bracci.

Il perno distributore provvede, mediante la camma (G) ricavata su di esso, ad aprire la valvola (4) permettendo all'olio, spinto dallo stantuffo, di defluire allo scarico.

Fig. 212 - Circolazione dell'olio nel distributore e nel cilindro di comando bracci nelle tre fasi di funzionamento del sollevatore.

D. Distributore. - E. Foro trasversale sul perno. - F. Scanalatura longitudinale sul perno. - G. Camma sul perno. - R. Stantuffo di comando sollevamento bracci. - 1. Valvola di sovrappressione. - 2. Valvola pilota. - 3. Valvola di sicurezza cilindro. - 4. Valvola di scarico. - 5. Valvola di immissione olio nel cilindro. - 6. Perno distributore. - 11. Leva di comando perno distributore. - 54. Tappo magnetico. - 59. Cartuccia filtrante a rete metallica.

Funzionamento. - Spostando la leva di comando (A), verso l'alto del settore, i leveraggi compiono i movimenti indicati con le frecce nere, facendo ruotare il perno distributore (6) fino a disporlo nella posizione di mandata.
Appena lo stantuffo si sposta, la leva (39) collegata al braccio interno, agisce sul bilanciere (66) nel senso delle frecce chiare, tendendo a riportare in neutro il perno distributore. Ciò avviene quando i bracci del sollevatore raggiungono la posizione prefissata dalla leva (A) sul settore di riferimento.

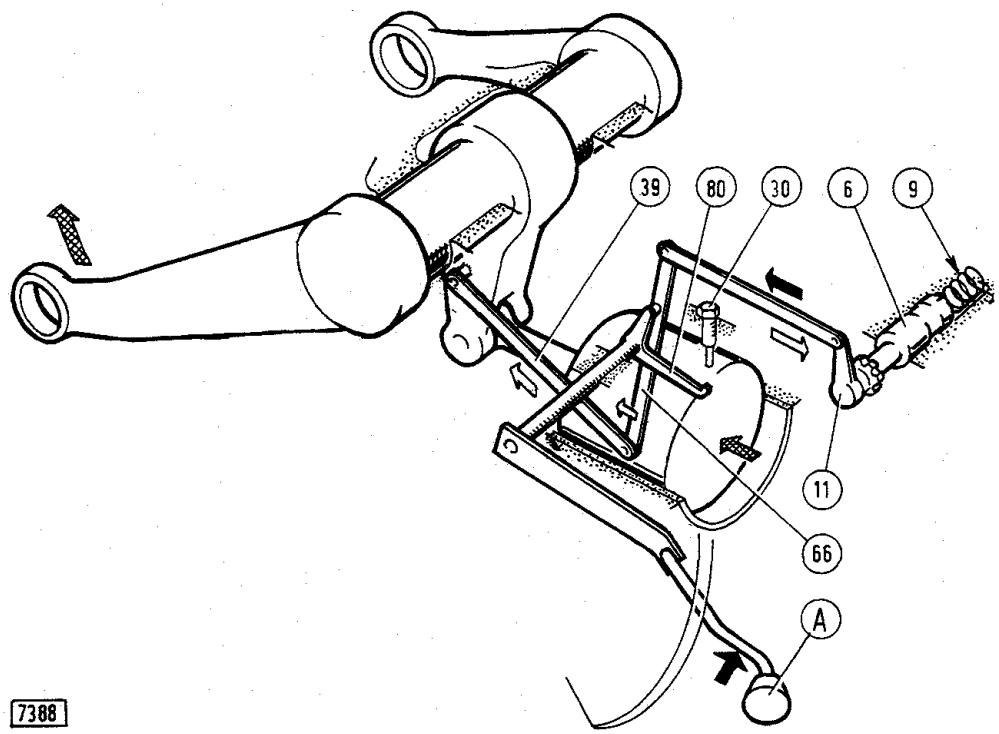


Fig. 213 - Illustrazione schematica del funzionamento dei cinematismi di comando perno distributore nella fase di sollevamento bracci. Nell'abbassamento dei bracci, i movimenti avvengono nel senso opposto.
A. Leva comando sollevatore. - 6. Perno distributore. - 9. Molla di richiamo perno. - 11. Leva di comando perno distributore. - 30. Vite di registro alzata massima bracci. - 39. Leva collegata al braccio interno. - 66. Bilanciere. - 80. Leva di rinvio comando bilanciere (arresta la corsa verso l'alto dei bracci quando raggiunge la vite 30).

— togliere i dadi per prigionieri e le viti che fissano il sollevatore alla scatola trasmissione ed asportarlo applicando una catena di sollevamento.

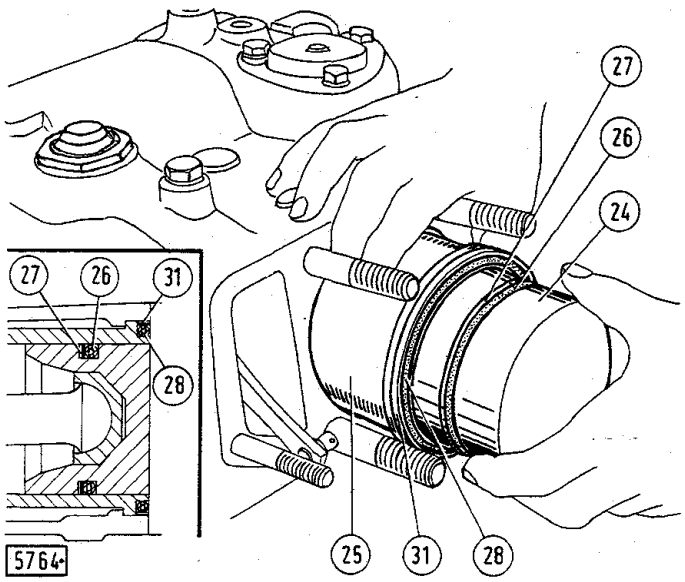


Fig. 214 - Estrazione dello stantuffo e della canna dal corpo sollevatore.
24. Stantuffo. - 25. Canna cilindro. - 26. Guarnizione o-ring per stantuffo. - 27. Disco d'appoggio guarnizione stantuffo (di plastica). - 28. Guarnizione o-ring per canna. - 31. Anello esterno per guarnizione canna (di ottone).

Smontare:

— il distributore completo (D, fig. 211) sfilando la copiglia (34) di arresto tirante (35).

Smontare le valvole facendo riferimento alla fig. 216. Svitare il tappo di ritegno valvola (5) di immissione olio nel cilindro mediante la chiave **291259**.

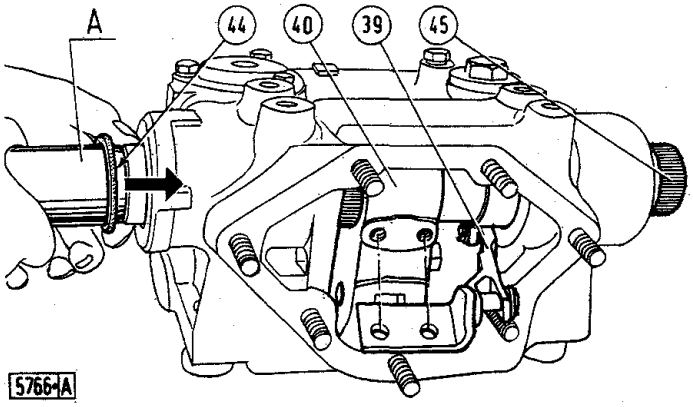


Fig. 215 - Smontaggio dell'albero di sollevamento bracci.
(La freccia indica il verso di estrazione dell'albero).
A. Protezione 290817 per guarnizione o-ring. - 39. Leva collegata al braccio interno. - 40. Braccio interno. - 44. Guarnizione o-ring sull'albero. - 45. Albero di sollevamento.

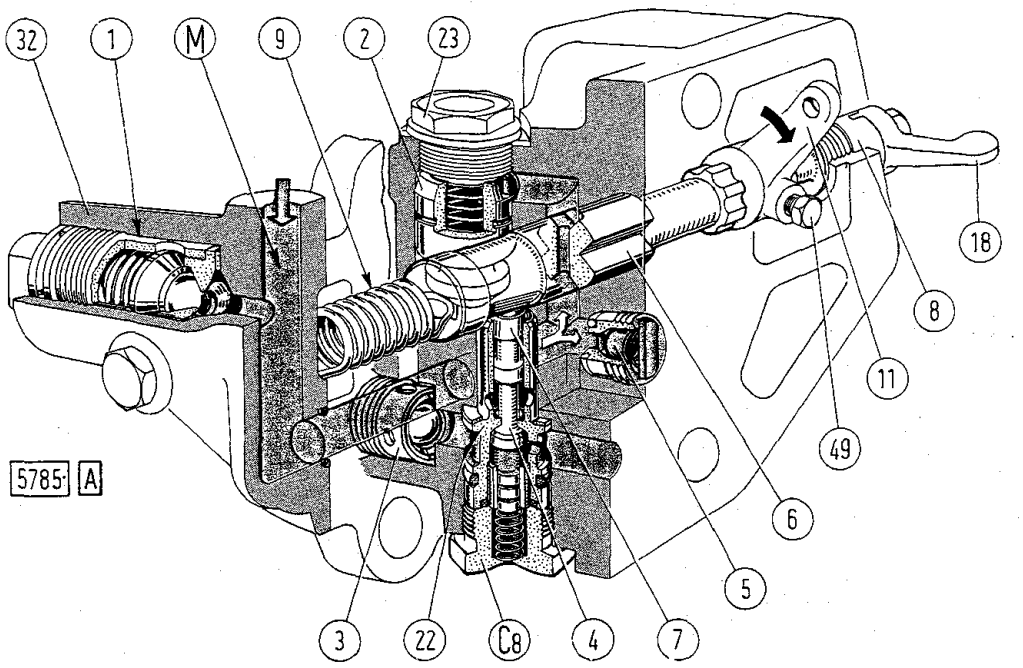


Fig. 216 - Sezione prospettica sul distributore idraulico.

(La freccia sulla leva 11 indica l'azione torsionale della molla 9 sulla leva stessa. Il flusso dell'olio è riferito alla fase di sollevamento bracci). C_8. Tappo di fissaggio valvola di scarico. - M. Condotto d'entrata dell'olio proveniente dalla pompa. - 1. Complessivo valvola di sovrappressione. - 2. Valvola pilota. - 3. Complessivo valvola di sicurezza cilindro. - 4. Valvola di scarico. - 5. Valvola di immissione olio nel cilindro. - 6. Perno distributore. - 7. Puntalino di comando valvola di scarico (a contatto con la camma del perno distributore). - 8. Tappo di registro sensibilità. - 9. Molla di richiamo perno distributore. - 11. Leva di comando perno distributore. - 18. Levetta di registro sensibilità. - 22. Sede valvola di scarico. - 23. Tappo valvola pilota. - 32. Coperchio portavalvola. - 49. Vite di bloccaggio leva (11) al perno distributore.

Per lo smontaggio del perno distributore (6) è necessario asportare la levetta (18) con il tappo di registro sensibilità (8), il coperchio portavalvola (32), o il distributore supplementare (pag. 143), e la leva di comando (11);

— lo stantuffo (24, fig. 214) e la canna cilindro (25);

— il coperchio posteriore (46, fig. 217);

— i bracci esterni (50, fig. 219), l'albero di sollevamento (45, fig. 215) ed il braccio interno (40). Asportare l'anello di tenuta (44) per evitarne il danneggiamento, staccare la leva (39) collegata al braccio interno e sfilare l'albero di sollevamento (45) battendo nel senso indicato dalla freccia;

— le leve di comando. Asportare il settore (70, fig. 218) completo di molla e di un disco frizione. Svitare la vite interna (55), passando con la chiave attraverso il foro di introduzione olio. Sfilare la leva di comando completa del rimanente disco frizione e recuperare i leveraggi interni;

— il filtro dell'olio (59, fig. 217).

Lavare le parti in petrolio e procedere ai seguenti controlli e verifiche.

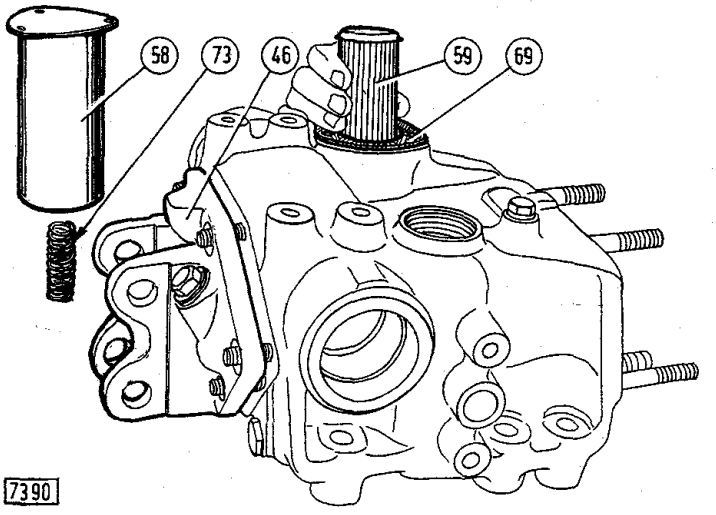


Fig. 217 - Smontaggio filtro olio sollevatore.

46. Coperchio posteriore. - 58. Coperchio filtro. - 59. Filtro. - 69. Guarnizione sul coperchio. - 73. Molla di ritegno.

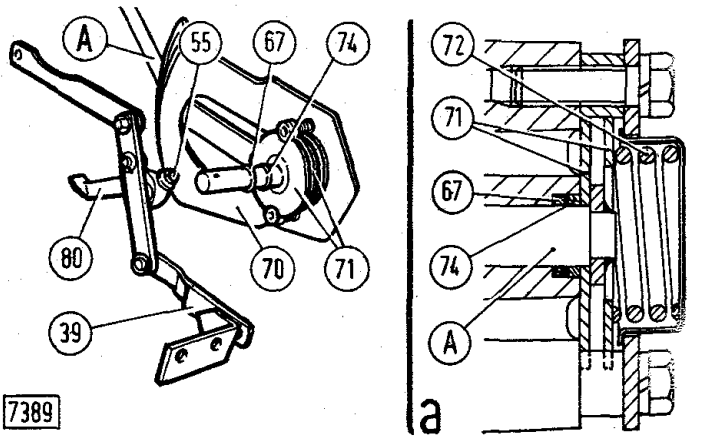


Fig. 218 - Leve di comando perno distributore e sezione sulla frizione leva comando (a).

A. Leva comando. - 39. Leva collegata al braccio interno. - 55. Vite fissaggio leva (80) all'alberino per leva comando. - 67. Guarnizione o-ring. - 70. Settore. - 71. Dischi frizione. - 72. Molla. - 74. Distanziale. - 80. Leva rinvio comando bilanciere.

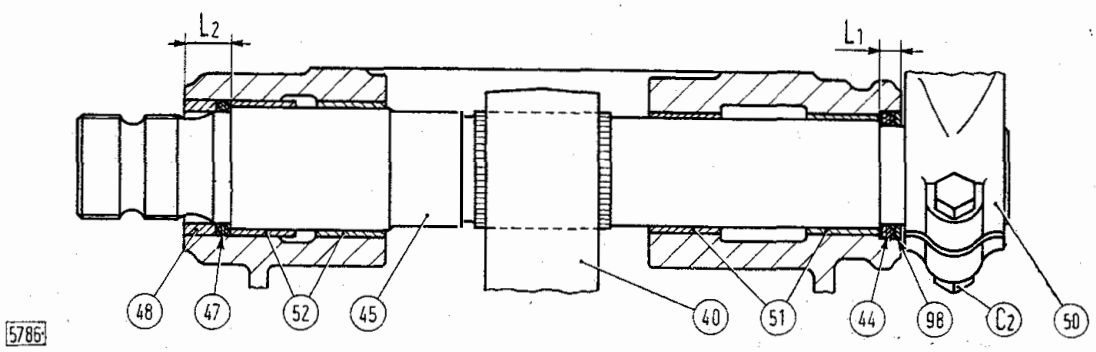


Fig. 219 - Sezione sull'albero di sollevamento bracci.

C_2. Dado fissaggio braccio di sollevamento. - $L_1 = 8 \div 8{,}3$ mm. Rientranza della boccola esterna sinistra dal piano corpo sollevatore - $L_2 = 20{,}5 \div 20{,}7$ mm. Rientranza della boccola esterna destra dal piano corpo sollevatore. - 40. Braccio interno. - 44. Guarnizione o-ring sinistra. - 45. Albero comando bracci di sollevamento. - 47. Guarnizione o-ring destra. - 48. Distanziale (lunghezza 13,5 ÷ 13,8 mm). - 50. Braccio di sollevamento. - 51. Boccole lato sinistro. - 52. Boccole lato destro. - 98. Anello distanziale sinistro.

— Controllare l'efficienza delle guarnizioni di tenuta ad anello, lo stato di usura del disco di plastica d'appoggio guarnizione stantuffo e l'integrità della saldatura di giunzione dell'anello di ottone per guarnizione canna. Ripristinare la saldatura a stagno, se necessario, togliendo successivamente le eventuali bavature mediante carta seppia.

— Verificare il giuoco esistente fra l'albero comando bracci di sollevamento e le relative boccole. Nel caso di sostituzione delle boccole, estrarle dalle relative sedi usando punzoni adeguati.

Nel successivo piantaggio delle boccole nuove, attenersi ai dati indicati nella fig. 219 e ripassare, se necessario, i diametri interni per portarli alle quote prescritte.

— Verificare lo stato di usura del perno distributore, controllando il giuoco di accoppiamento con la sede.

In caso di sostituzione, tenere presente che il perno non si fornisce separato essendo adattato, in produzione, con la relativa sede.

— Verificare la tenuta della valvola di scarico e la taratura delle valvole di sovrappressione e di sicurezza cilindro procedendo come indicato nel capitolo seguente.

— Controllare che le superfici di tenuta della valvola pilota siano esenti da rigature o danneggiamenti e smerigliare, se occorre, la sede in ghisa sul corpo distributore.

Verificare la deformazione elastica delle molle per valvole.

— Lavare in petrolio la cartuccia filtrante metallica.

Rimontare le parti, tenendo presente quanto segue:

— in caso di scomposizione, i leveraggi di comando devono essere rimontati come illustra la fig. 218;

— l'impostazione del braccio interno e dei bracci di sollevamento sull'albero di comando dev'essere eseguita facendo coincidere gli appositi segni di riferimento (fig. 220);

— si raccomanda di effettuare il montaggio delle guarnizioni o-ring sull'albero di comando usando dapprima la protezione **290817**, per evitare di danneggiarli a contatto con le dentature di calettamento bracci, e successivamente introdurli a fondo nelle relative sedi battendo con il punzone **290818** (fig. 221);

— la leva (11, fig. 216) di comando perno distributore dev'essere orientata in modo che, a montaggio ultimato, la relativa vite di fissaggio (49) sia rivolta dalla parte dello stantuffo;

— il montaggio della molla (9) di richiamo perno distributore dev'essere fatto in modo che l'azione della stessa tenda a far ruotare il perno verso la posizione di sollevamento, cioè la levetta (11) sia spinta verso lo stantuffo come indica la freccia.

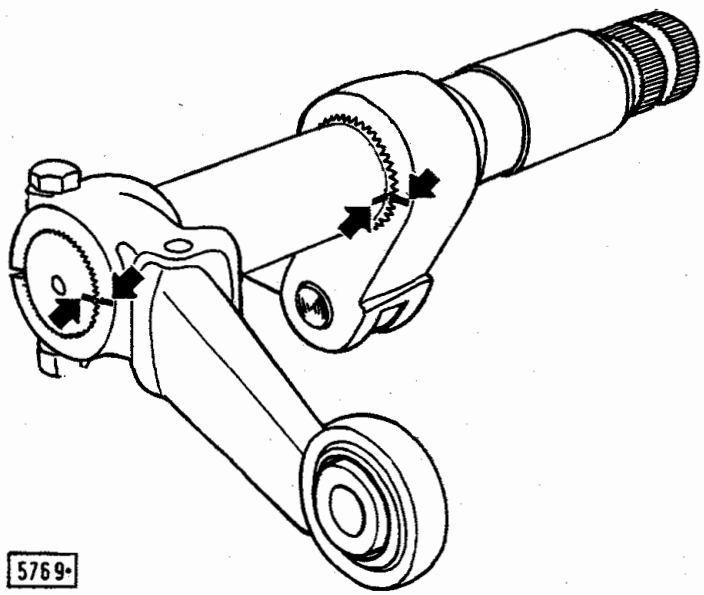


Fig. 220 - Segni di riferimento per il corretto montaggio del braccio interno e dei bracci di sollevamento sull'albero di comando.

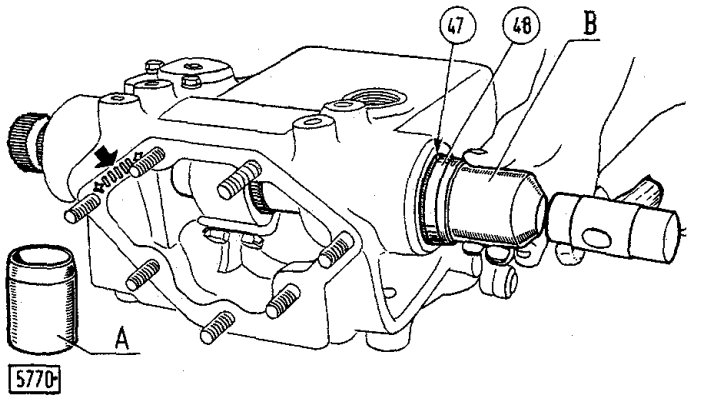


Fig. 221 - Montaggio delle guarnizioni o-ring sull'albero di sollevamento mediante la protezione 290817 (A) ed il punzone 290818 (B).
(La freccia indica la posizione in cui viene stampigliato il numero progressivo del sollevatore in sede di produzione).
47. Guarnizione o-ring. - 48. Distanziale.

A montaggio ultimato, verificare che il giuoco assiale dell'albero bracci non sia superiore a 2 mm. In caso contrario ridurre il giuoco aggiungendo anelli di spessore adeguato tra corpo sollevatore e bracci esterni.

PROVA DEL SOLLEVATORE AL BANCO

Montare il sollevatore completo sul banco di prova **292650** (fig. 222) collegando i bracci di sollevamento (1) all'apposita traversa (2) e quest'ultima alla leva di reazione (3) del banco (avente fori numerati), vincolandola alla coppia di fori più adatti, in modo che, con la massima alzata dei bracci del sollevatore, si riscontri la massima pressione d'esercizio. A tale scopo, tener presente che la pressione dell'olio aumenta spostando il perno (4), d'attacco traversa alla leva di reazione, in una coppia di fori contrassegnati con numero più basso.

Con l'olio del banco alla temperatura di 50° ÷ 60° C, procedere successivamente alla prova, che consiste nel sottoporre a sforzo il sollevatore (fino a raggiungere i valori di pressione desiderati ed indicati dal manometro del banco), accertando che il suo funzionamento avvenga regolarmente.

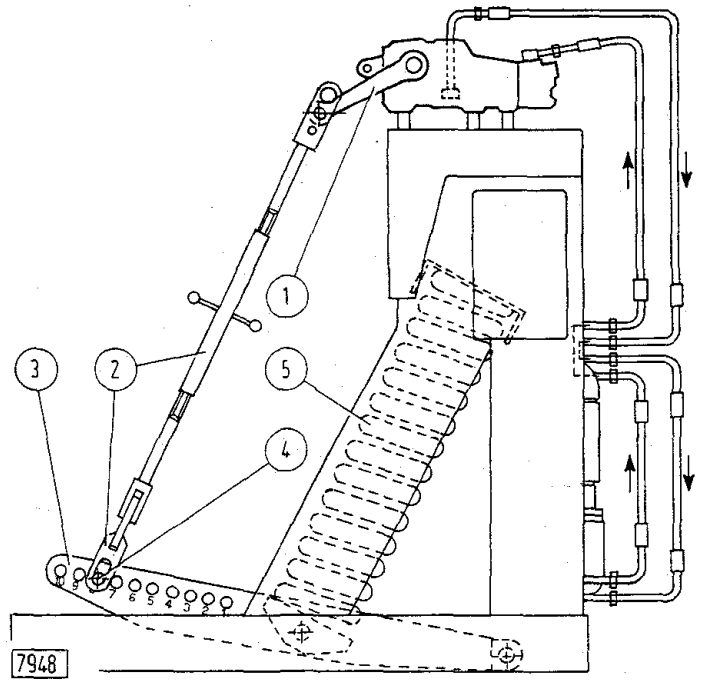


Fig. 222 - Prova del sollevatore al banco 292650.
1. Bracci di sollevamento. - 2. Traversa, con tiranti registrabili. - 3. Leva di reazione (con fori numerati). - 4. Perno d'attacco traversa alla leva di reazione. - 5. Molla di reazione.

VERIFICA TARATURA VALVOLE DI SOVRAPPRESSIONE E DI SICUREZZA E CONTROLLO TENUTA VALVOLA DI SCARICO

Le verifiche della taratura della valvola di sovrappressione (1, fig. 209) e della valvola di sicurezza cilindro (3) si possono effettuare mediante la pompa a mano **290284**

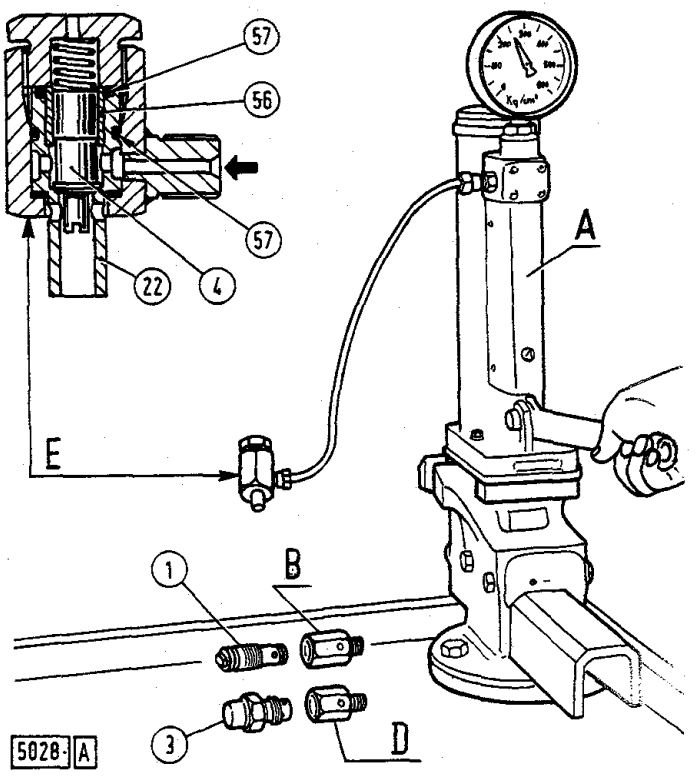


Fig. 223 - Apparecchiatura per il controllo al banco della taratura delle valvole di sovrappressione (1), di sicurezza cilindro (3) e della tenuta della valvola di scarico (4).
A. Pompa a mano 290284. - B. Raccordo 290824 portavalvola di sovrappressione. - D. Raccordo 290826 portavalvola di sicurezza. - E. Raccordo 290834 portavalvola di scarico. - 22. Sede valvola di scarico. - 56. Astuccio valvola. - 57. Anelli di tenuta.

(fig. 223) dotata di relative portavalvole **290824** e **290826**.

Effettuando questa prova di tipo statico, l'apertura della valvola di sovrappressione deve avvenire a 135 ÷ ÷ 145 kg/cm², mentre quella di sicurezza a 200 ÷ ÷ 210 kg/cm².

Qualora questi dati non corrispondano, è necessario sostituire le valvole complete, non essendo fornite di ricambio parti separate.

La verifica della taratura della valvola di sovrappressione si può effettuare anche con sollevatore montato sul trattore, procedendo come segue:

— far funzionare il motore finchè l'olio dell'impianto idraulico raggiunge una temperatura di circa 50 ÷ 60° C;

— interporre tra il raccordo di mandata (20, fig. 224) ed il coperchio portavalvola (32), il raccordo **291326** (H), collegarlo con il manometro (scala 0 ÷ 250 kg/cm²) del corredo universale **291314**;

— portare nella posizione più alta del settore la leva di comando sollevatore (A), svitare lentamente la vite (30) di registro alzata massima bracci, fino a provocare l'intervento della valvola di sovrappressione (1).

Col motore a pieno regime, il manometro deve segnare la pressione di 150 ÷ 175 kg/cm²; in caso contrario sostituire la valvola completa.

Per controllare la tenuta della valvola di scarico, procedere invece come segue:

— montare la valvola completa di anelli di tenuta, sede e molla nel raccordo **290834** (E, fig. 223) e collegare quest'ultimo alla pompa a mano **290284**;

— azionare la pompa finchè il manometro indica una pressione di 250 ÷ 300 kg/cm²;

— rilevare successivamente, con un contasecondi, il tempo impiegato dalla pressione per scendere da 200 a 100 kg/cm². Questo periodo non dev'essere inferiore ai sei secondi. Se inferiore, provare a sostituire gli anelli di tenuta (57), quindi ricontrollare la tenuta della valvola.

Se l'inconveniente persiste, è necessario sostituire la valvola completa.

REGISTRAZIONI

Registrazione della corsa massima dei bracci di sollevamento.

L'arresto dei bracci nella posizione di massima salita

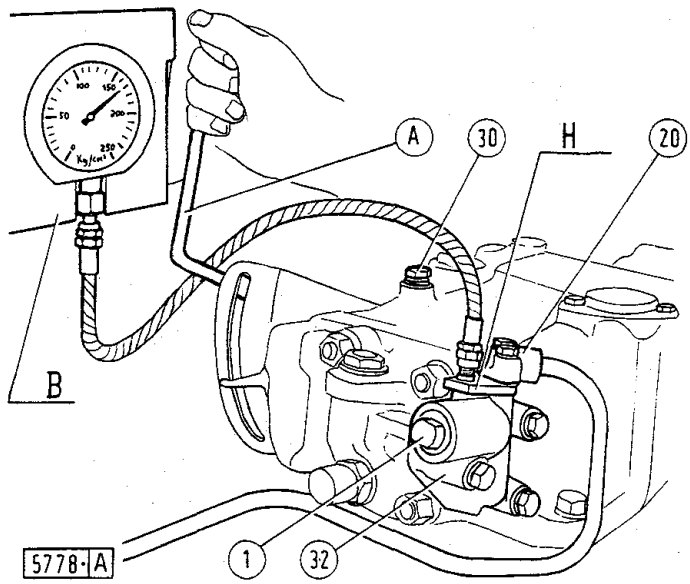


Fig. 224 - Controllo della pressione massima d'esercizio del circuito idraulico di comando sollevatore (taratura della valvola di sovrappressione).

A. Leva di comando sollevatore a fine corsa in alto sul settore. - B. Corredo universale 291314 per controllo pressione impianti idraulici. - H. Raccordo 291326 del corredo universale. - 1. Valvola di sovrappressione. - 20. Tubazione di mandata olio dalla pompa al distributore. - 30. Vite di registro alzata massima bracci. - 32. Coperchio portavalvola.

deve avvenire automaticamente prima di raggiungere il fondo corsa meccanico (contatto braccio interno con il corpo sollevatore), in seguito al ritorno in neutro del perno distributore.

In caso contrario, si avrebbe l'intervento della valvola di sovrappressione dell'impianto.

Per effettuare la registrazione, procedere come segue:

— applicare un carico di almeno 50 kg ai bracci del porta-attrezzi;

— avviare il motore e portarlo a medio regime;

— sollevare completamente i bracci disponendo nella posizione più alta sul settore la leva di comando (A, fig. 225);

— in questa posizione tracciare due segni di riferimento (S_1 ed S_2, a) che si corrispondano, sul corpo del sollevatore e sul braccio destro;

— svitare lentamente di alcuni giri la vite (30, b) di registro alzata massima bracci fino a provocare l'intervento della valvola di sovrappressione dell'impianto;

— verificare che lo spostamento verso l'alto compiuto successivamente dai bracci (corsa residua), sia di 4 ÷ 5 mm (d), misurato in corrispondenza dei riferimenti precedentemente tracciati.

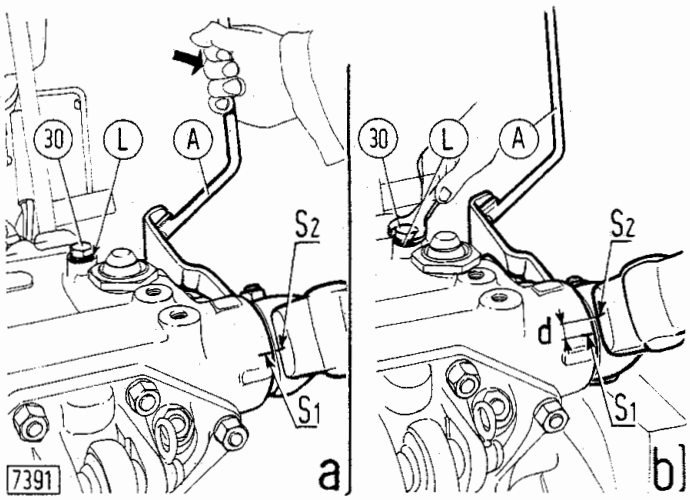


Fig. 225 - Registrazione corsa massima dei bracci di sollevamento.

a. Posizione dei bracci in massima alzata. - b. Posizione dei bracci dopo l'intervento della valvola di sovrappressione (corsa residua). - A. Leva comando sollevatore. - d. = 4 ÷ 5 mm. Distanza tra i riferimenti (S_1 ed S_2) dopo l'intervento della valvola di sovrappressione. - L. Spessori di registro vite (30). - S_1. Riferimento sul corpo sollevatore. - S_2. Riferimento sul braccio destro. - 30. Vite di registro alzata massima bracci.

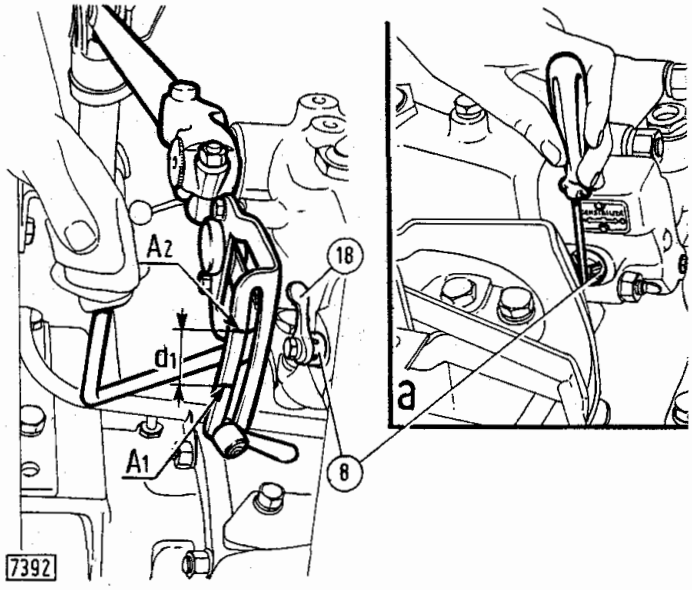


Fig. 227 - Verifica della sensibilità del perno distributore sollevatore.

a) Dettaglio registrazione sensibilità.
A_1. Riferimento posizione iniziale leva di comando. - A_2. Riferimento posizione leva di comando in cui inizia il sollevamento dei bracci. - d_1 = 7 ÷ 10 mm. Distanza tra i riferimenti misurata sulla periferia del settore. - 8. Tappo registro sensibilità sollevatore. - 18. Levetta sul tappo registro sensibilità.

Se la corsa residua risulta inferiore, diminuire la quantità di spessori di registro (L) sotto la testa della vite (30); se è superiore, aggiungere spessori fino ad ottenere lo spostamento prescritto.

Durante la registrazione degli spessori di registro, spostare verso il basso la leva comando sollevatore per evitare il continuo intervento della valvola di sovrappressione.

Nota - Se, dopo aver diminuito o aumentato la quantità degli spessori sotto la testa della vite di registro, non si verifica nessun cambiamento nella corsa dei bracci, può esistere un difetto di montaggio o una deformazione delle leve interne; in tal caso controllare gli organi del sollevatore.

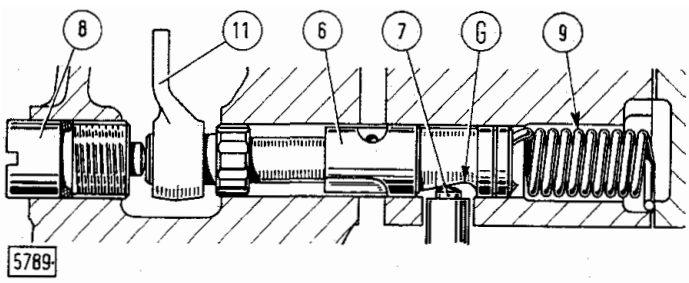


Fig. 226 - Sezione sul perno distributore.

G. Camma sul perno. - 6. Perno distributore. - 7. Puntalino di comando valvola di scarico. - 8. Tappo di registro sensibilità (rappresentato senza la levetta esterna). - 9. Molla di richiamo perno distributore (questa molla lavora a compressione e torsione). - 11. Leva interna di comando perno.

Registrazione della sensibilità.

Affinchè il controllo della posizione dell'attrezzo sia efficace, occorre ottenere la massima sensibilità di reazione del perno distributore (6, fig. 226).

Tale sensibilità è in relazione alla posizione che assume, in neutro, la camma (G) del perno distributore rispetto al puntalino (7) della valvola di scarico. Questa posizione può essere modificata agendo sul tappo di registro (8), tramite la levetta esterna (18, fig. 227).

Per effettuare la registrazione procedere come segue:

— applicare un carico di almeno 50 kg ai bracci del porta-attrezzi;

— smontare la levetta (18), togliendo la relativa vite di fissaggio;

— avviare il motore e portarlo a medio regime;

— partendo dall'alto, spostare la leva comando sollevatore a circa metà del suo settore e segnare, sulla periferia

del settore stesso, la posizione (A_1) della leva, attendere quindi che i bracci si fermino;

— spostare gradualmente a colpetti la leva verso l'alto, fino a che inizia il sollevamento dei bracci. Segnare sul settore la nuova posizione (A_2) assunta dalla leva;

— controllare che la distanza fra A_1 ed A_2, misurata sulla periferia del settore, sia di 7 ÷ 10 mm (d_1).

Se la distanza è maggiore, avvitare il tappo di registro (8) del perno distributore, se è minore svitare il tappo finchè si ottiene la quota stabilita.

A registrazione ultimata, rimontare la levetta (18) sul tappo di registro (8), avendo cura di disporla il più orizzontalmente possibile.

Nota - Prima di eseguire ogni nuovo controllo della sensibilità, è necessario far funzionare alcune volte il sollevatore, permettendo così al perno distributore ed alla relativa molla di richiamo, di riprendere la loro normale posizione di funzionamento.

DISTRIBUTORE SUPPLEMENTARE

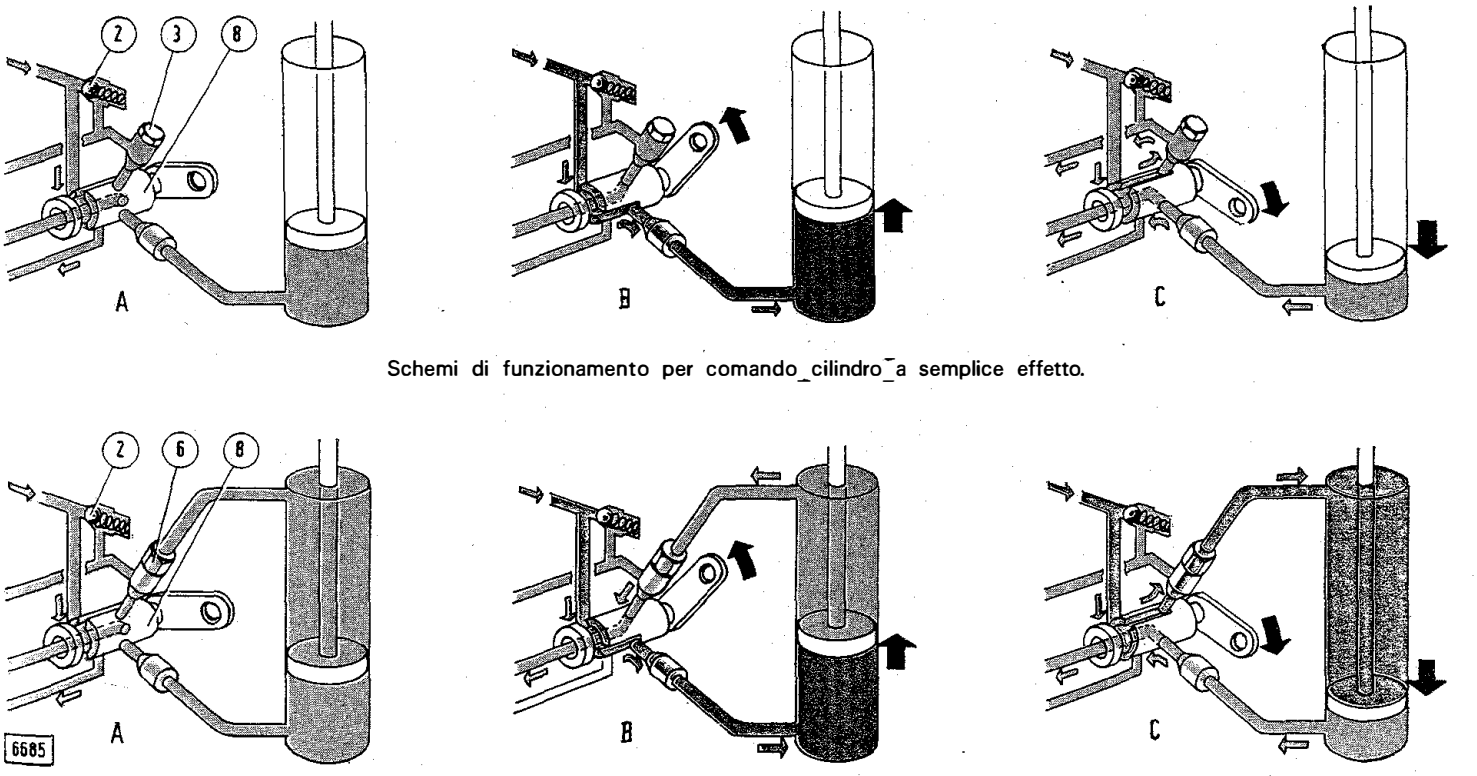
Il distributore supplementare (P, fig. 229) è utilizzato per il comando a distanza di attrezzi ausiliari azionati da cilindri a semplice o a doppio effetto (fig. 228).

Si applica in sostituzione del coperchio (32, fig. 216) situato sul lato sinistro del corpo distributore, usando l'avvertenza di togliere la valvola di sovrappressione (1) dal coperchio stesso per applicarla sulla presa supplementare.

Se il distributore viene usato per azionare cilindri a semplice effetto, collegare una tubazione (4, fig. 229) al foro inferiore; se invece viene usato per azionare cilindri a doppio effetto, collegare due tubazioni (5) ai due fori esistenti, tenendo presente di applicare il raccordo (6) in sostituzione del tappo (3).

I fori per raccordi di collegamento tubazione sono filettati M 16 x 1,5.

La presa di pressione supplementare funziona utilizzando lo stesso olio del sollevatore idraulico, pur essendo comandata indipendentemente tramite la leva a mano (T).



Schemi di funzionamento per comando cilindro a semplice effetto.

Schemi di funzionamento per comando cilindro a doppio effetto.

Fig. 228 - Schema circuito idraulico nelle fasi di funzionamento del distributore supplementare per il comando di cilindri a semplice ed a doppio effetto.

A. Arresto. - B. Sollevamento. - C. Abbassamento. - 2. Valvola di sovrappressione. - 3. Tappo per foro di attacco tubazione comando cilindri a doppio effetto. - 6. Raccordo per comando cilindri a doppio effetto. - 8. Perno distributore presa supplementare.

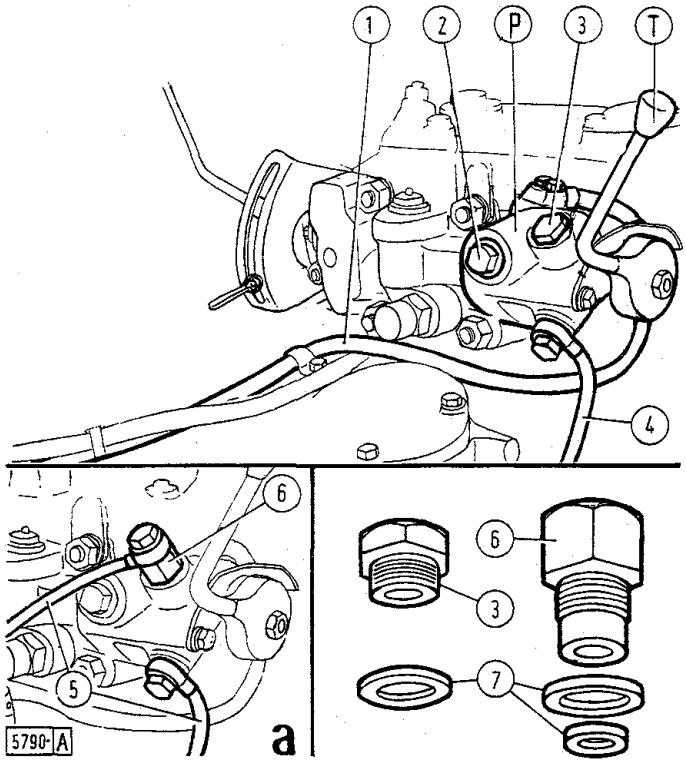


Fig. 229 - Distributore supplementare (a richiesta) montato sul distributore del sollevatore ed allestito per il comando di cilindri a semplice ed a doppio effetto (a).

P. Distributore supplementare. - T. Leva di comando perno distributore. - 1. Tubazione di mandata olio dalla pompa. - 2. Valvola di sovrappressione. - 3. Tappo per foro di attacco tubazione comando cilindri a doppio effetto. - 4. Tubazione per comando cilindri a semplice effetto. - 5. Tubazioni per comando cilindri a doppio effetto. - 6. Raccordo per tubazione comando cilindri a doppio effetto. - 7. Guarnizioni di tenuta sui raccordi.

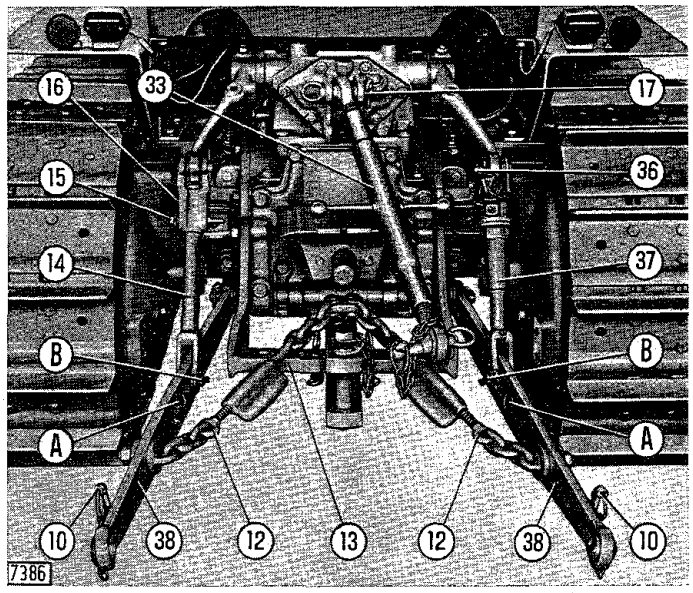


Fig. 230 - Vista posteriore del sollevatore completo di dispositivo attacco attrezzi (455 C-505 C-605 C).

A, B. Fori d'attacco tiranti verticali. - 10. Spine, con fermaglio a scatto. - 12. Catena di limitazione scuotimento trasversale, con manicotto di regolazione. - 13. Settore di traino ridotto, non regolabile in altezza (applicazione a richiesta). - 14. Tirante verticale sinistro. - 15. Perno mobile. - 16. Perno fisso. - 17. Perno d'attacco puntone al supporto. - 33. Puntone, con manicotto di regolazione lunghezza. - 36. Manovella di regolazione tirante destro, con molla di bloccaggio. - 37. Tirante verticale destro. - 38. Bracci inferiori.

Non è possibile il funzionamento contemporaneo della presa di pressione supplementare e del sollevatore idraulico.

Per lo smontaggio della presa di pressione, togliere il dado di bloccaggio leva di comando e sfilare le parti verso l'esterno. Controllare quindi l'efficienza dell'anello di tenuta sul perno distributore e verificare il giuoco tra perno e la relativa sede.

DISPOSITIVO ATTACCO ATTREZZI

Il dispositivo attacco attrezzi per i modd. 505 C e 605 C (fig. 230) è corredato di due serie di boccole sferiche (aventi diametro interno di 22 mm e 29 mm) per i bracci inferiori e di due estremità complete (con boccole sferiche di 19 mm e 25,5 mm di diametro interno) per il puntone centrale. È così possibile applicare attrezzi sia di 1ª che di 2ª categoria, utilizzando rispettivamente le boccole sferiche di minore e maggiore diametro.

Il dispositivo attacco attrezzi per i modd. 355 C e 455 C è invece previsto per la sola applicazione di attrezzi di 1ª categoria (fig. 201).

Nella fig. 231 è illustrata la sezione del tirante verticale destro.

Per l'eventuale smontaggio del tirante, raddrizzare la rosetta di sicurezza (88), svitare il manicotto (89) per sfilare l'ingranaggio condotto e la vite (83) per sfilare l'ingranaggio conduttore.

Le parti si separano successivamente sfilando la spina elastica (82) e svitando completamente il tirante inferiore (90) dal gambo dell'ingranaggio condotto. Lubrificare abbondantemente con grassofiat G 9 le parti del tirante prima del loro montaggio e inserire tra il puntalino e l'ingranaggio condotto un numero di spessori (S) in modo da ottenere un giuoco assiale di 0,1 ÷ 0,3 mm.

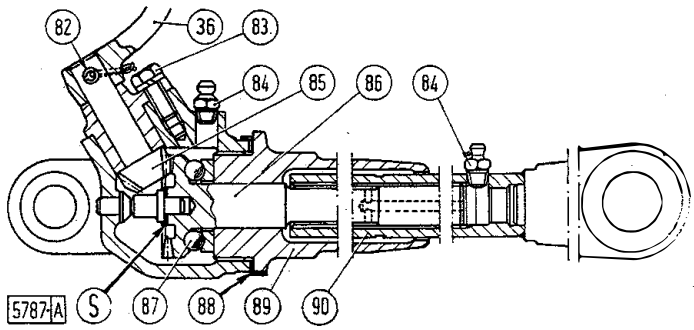


Fig. 231 - Sezione del tirante verticale destro.

S. Spessori di registro giuoco assiale. - 36. Manovella di regolazione tirante di registro. - 82. Spina elastica con filo di sicurezza. - 83. Vite fissaggio supporto ingranaggio conduttore. - 84. Ingrassatori a pressione. - 85. Ingranaggio conduttore. - 86. Ingranaggio condotto. - 87. Sfere cuscinetto. - 88. Rosetta di sicurezza. - 89. Manicotto. - 90. Tirante inferiore.

POMPA IDRAULICA

La pompa viene comandata dall'ingranaggio della distribuzione del motore tramite un giunto a denti frontali (fig. 232). La lubrificazione e la ripresa dei giuochi assiali degli ingranaggi è assicurata dallo stesso olio in circolazione nella pompa. I supporti sono premuti contro gli ingranaggi dall'olio di mandata, che agisce nella zona delimitata dagli anelli di tenuta disposti sui coperchi.

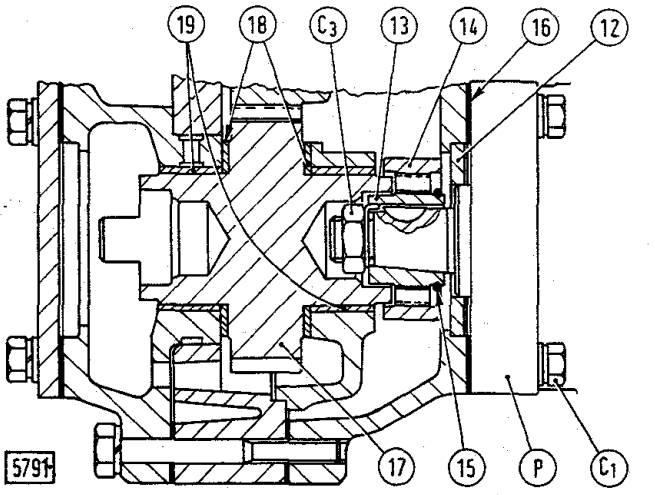


Fig. 232 - Sezione sul comando pompa sollevatore.
C_1. Viti fissaggio pompa al coperchio della distribuzione motore. - C_3. Dado fissaggio manicotto. - P. Pompa idraulica. - 12. Anello di centraggio pompa. - 13. Manicotto di comando. - 14. Anello di trascinamento manicotto. - 15. Anello elastico d'arresto anello di trascinamento (14). - 16. Guarnizione di tenuta. - 17. Ingranaggio comando pompa. - 18. Anelli di rasamento. - 19. Boccole supporto ingranaggio.

REVISIONE

Staccare la pompa togliendo le viti che la fissano al motore e quelle che fissano le tubazioni di aspirazione e di mandata.

Scomporre le parti togliendo:

— il dado (C_3, fig. 233), per sfilare il manicotto di trascinamento;

— i dadi (C_2), per separare i coperchi dal corpo. Nel successivo smontaggio è bene contrassegnare le parti, per rimontarle nella loro posizione originale, qualora risultino efficienti.

Verificare la planarità e l'ortogonalità delle superfici di rasamento degli ingranaggi con i relativi supporti, interponendo un sottile velo di nerofumo; asperità minime possono essere eliminate con carta abrasiva finissima adeguatamente lubrificata. Rilevare quindi il giuoco assiale del gruppo ingranaggi-supporti nel corpo pompa, accertando che sia di 0,1 ÷ 0,2 mm (fig. 234). Ripassare, se necessario, le superfici piane interessate asportando, mediante carta abrasiva lubrificata, minime quantità di materiale.

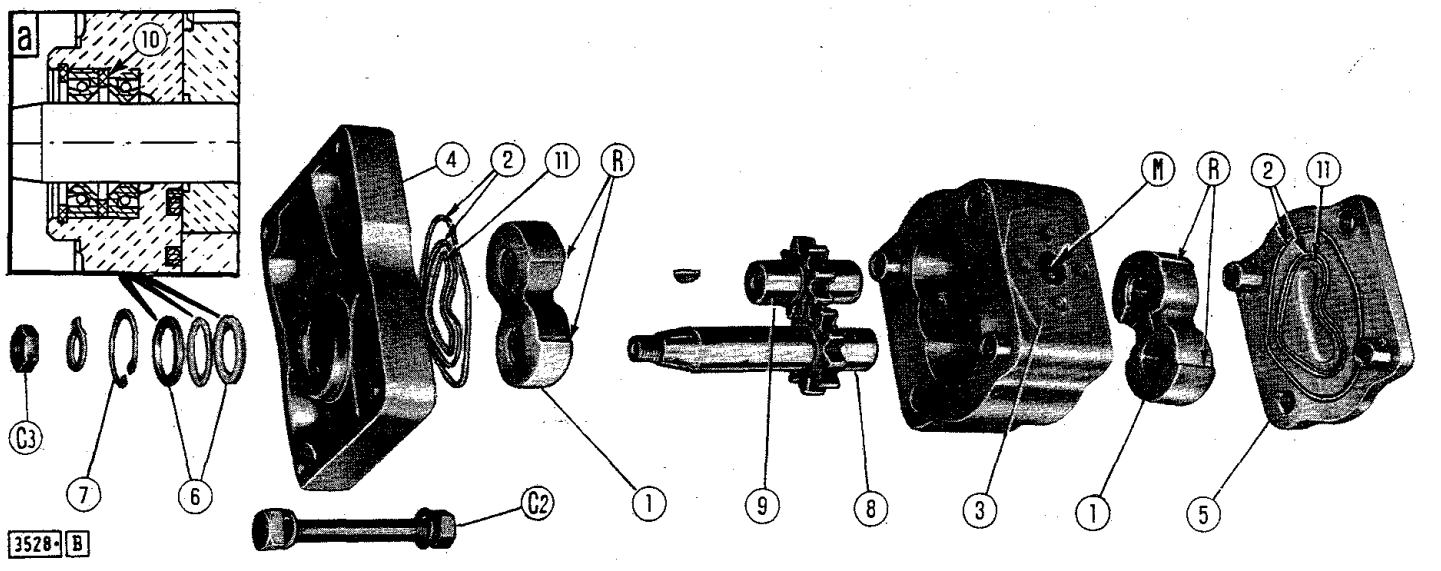


Fig. 233 - Parti della pompa idraulica.
a. Particolare di montaggio delle guarnizioni. - C_2. Dadi per viti fissaggio coperchi. - C_3. Dado fissaggio manicotto all'albero conduttore pompa. - M. Foro di mandata della pompa. - R. Raccordi sui supporti ingranaggi, lato mandata. - 1. Supporti ingranaggi. - 2. Guarnizioni o-ring sui coperchi. - 3. Corpo pompa. - 4. Coperchio posteriore. - 5. Coperchio anteriore. - 6. Guarnizioni di tenuta per albero conduttore. - 7. Anello elastico di ritegno guarnizioni. - 8. Albero ingranaggio conduttore. - 9. Albero ingranaggio condotto. - 10. Distanziale. - 11. Anello antiestrusione.

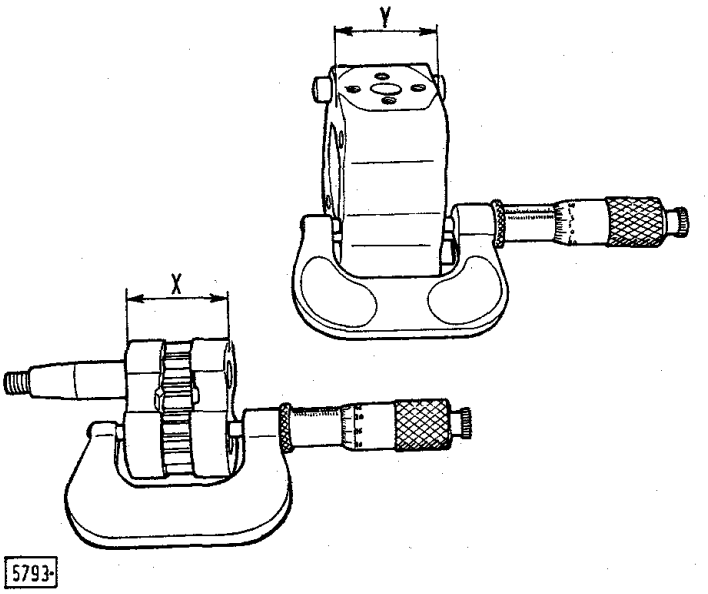


Fig. 234 - Verifica del giuoco assiale del gruppo ingranaggi e supporti nel corpo pompa.
La quota (X) deve risultare inferiore alla quota (Y) di 0,1 ÷ 0,2 mm.

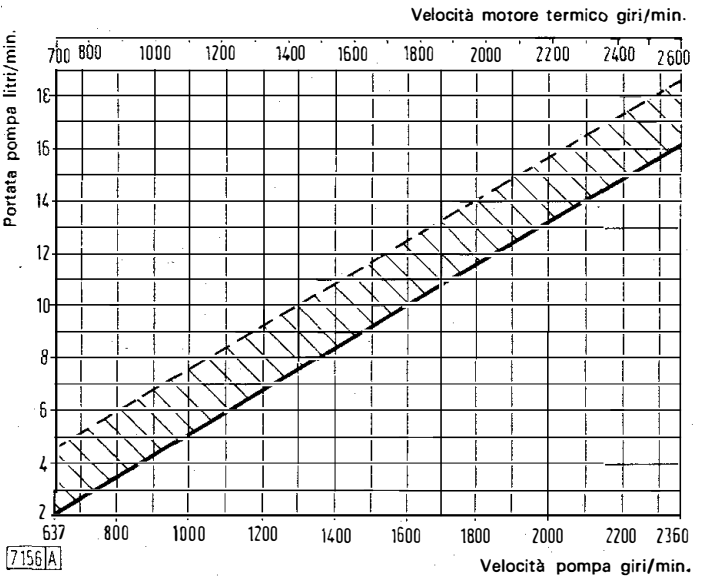


Fig. 236 - Diagramma velocità-portata della pompa C 18 X di comando sollevatore.

Pressione di prova	135 kg/cm².
Temperatura dell'olio	55° ÷ 65° C.
Rapporto di trasmissione tra motore termico e pompa	1 : 0,91.

Lubrificare adeguatamente le parti della pompa con olio dell'impianto, quindi rimontarle facendo riferimento alla fig. 233 e considerando quanto segue:

— l'anello antiestrusione di materiale plastico (11) va inserito internamente alla guarnizione centrale (fig. 235);

— i supporti ingranaggi, da montarsi manualmente, devono essere orientati nel corpo pompa in modo che i raccordi (R, fig. 233) sulla circonferenza esterna siano dalla parte del condotto di mandata (M) e le facce frontali con le fresature per la lubrificazione risultino a rasamento con gli ingranaggi;

— il serraggio dei dadi di fissaggio coperchi al corpo pompa dev'essere effettuato gradualmente applicando la coppia prescritta.

Nel riattacco della pompa al trattore, riempire d'olio idraulico la tubazione di aspirazione, nonchè il corpo pompa, allo scopo di facilitare l'adescamento ed evitare il rischio di grippaggio nel primo periodo di funzionamento.

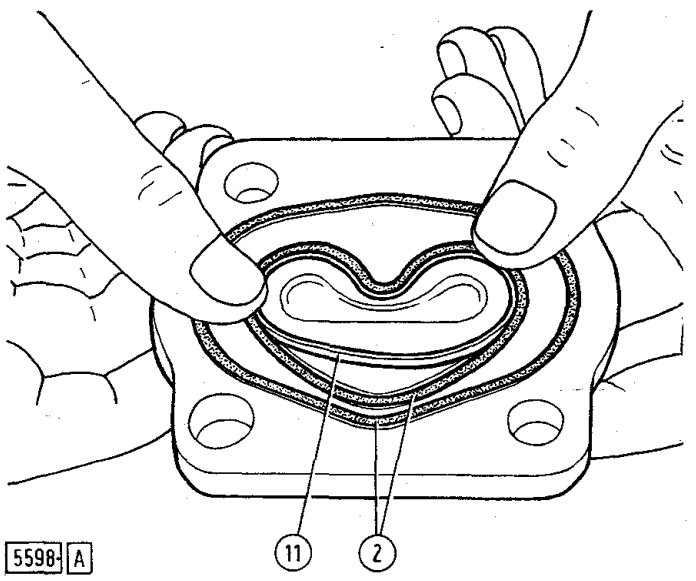


Fig. 235 - Corretto montaggio dell'anello antiestrusione (11) su un coperchio pompa internamente alla guarnizione o-ring centrale.
2. Guarnizioni o-ring.

Prova di portata.

Accoppiare la pompa al motore di trascinamento e collegarla all'apparecchio di prova portata utilizzando l'attrezzatura elencata nella tabella relativa.

Impiegare l'oliofiat idraulico AP 51 (SAE 20), di dotazione dell'apparecchio di prova, ed effettuare le prove di portata alla temperatura ed alla pressione prescritta (fig. 236).

Confrontare tali portate con il diagramma, vagliandole come segue:

— le portate rilevate su pompe nuove o revisionate non devono essere sensibilmente inferiori alla retta a tratti del diagramma;

— le portate fornite da pompe usate invece, possono considerarsi accettabili quando sono comprese nell'area tratteggiata del diagramma.

Qualora risultassero prossime od inferiori alla retta continua, occorre revisionare o sostituire la pompa.

DIAGNOSI DEGLI INCONVENIENTI DEL GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO

INCONVENIENTI	CAUSE POSSIBILI	RIMEDI
Il sollevatore non funziona.	Mancanza d'olio.	Ripristinare il livello.
	Valvola pilota inceppata.	Smontarla e pulirla.
	Pompa inefficiente.	Smontare ed ispezionare la pompa.
	Asta distributore inceppata nel manicotto (355 C).	Smontare e pulire le parti.
Il sollevatore solleva a strappi.	Mancanza d'olio.	Ripristinare il livello.
	Filtro olio intasato.	Pulirlo.
	Infiltrazioni d'aria lungo il condotto di aspirazione.	Controllare la tenuta dei raccordi e l'efficienza delle guarnizioni.
Il sollevatore non mantiene il carico sollevato (con motore in moto si ha un'oscillazione ritmica continuativa in altezza ; a motore fermo si verifica l'abbassamento del carico).	Errata registrazione della sensibilità del perno distributore (455 C-505 C-605 C).	Controllare la registrazione del perno distributore.
	Difettosa tenuta o inceppamento della valvola di scarico. Avaria delle relative guarnizioni di tenuta (455 C-505 C-605 C).	Smontare, verificare la tenuta, pulire e sostituire le parti avariate.
	Difettosa tenuta della valvola di immissione olio nel cilindro.	Smontare, controllare e pulire le parti interessate.
	Trafilamento d'olio attraverso le guarnizioni di tenuta dei cilindri.	Sostituire le guarnizioni.
	Difettosa tenuta o taratura molto bassa della valvola di sicurezza cilindro (455 C-505 C-605 C) o di sovrappressione (355 C).	Sostituire le valvole o, se possibile, tarare la valvola di sovrappressione.
	Difettosa tenuta tra asta e manicotto distributore o tra manicotto e corpo (355 C).	Sostituire le parti usurate.
Con i bracci di sollevamento in posizione di alzata massima, interviene la valvola di sovrappressione.	Errata registrazione della corsa dei bracci di sollevamento.	Controllare la registrazione.
La capacità di sollevamento risulta piuttosto scarsa non corrispondente a quella prevista.	Valvola di sovrappressione starata.	Sostituirla.
	Valvola di sicurezza cilindro starata.	Sostituirla.
	Difettosa tenuta fra manicotto e corpo distributore (355 C).	Sostituire le guarnizioni o-ring.
	Scarso rendimento della pompa (accompagnato in genere da un notevole aumento del tempo di sollevamento).	Controllare le prestazioni della pompa e procedere, se necessario, alla revisione.
Travaso d'olio dal motore nell'impianto del sollevatore o viceversa.	Difettosa tenuta tra albero pompa idraulica e relative guarnizioni.	Controllare le parti interessate provvedendo alla sostituzione di quelle che presentano avarie.

IMPIANTO ELETTRICO

IMPIANTO DI RICARICA

CARATTERISTICHE E DATI

ALTERNATORE		
Tipo (trifase, autoraddrizzatore) premodifica		FIAT A 12 M - 124/12/42 X
Tipo (trifase, autoraddrizzatore) postmodifica		FIAT A 12 M - 124/12/42 M
Tensione nominale	Volt	12
Senso di rotazione (lato puleggia)		orario
Velocità di inizio carica a 12 V (20° C) (1)	giri/min	950 ÷ 1050
Corrente erogata a 14 V su batteria, a 5000 giri/min ed a regime termico (1)	Amp	⩾ 42
Corrente massima (1)	»	~ 53
Resistenza avvolgimento induttore a 20° C:		
— tra i due anelli collettori	Ohm	4,1 ÷ 4,5
— tra morsetto 67 e massa a 500 giri/min	»	4,5 ÷ 4,8
Resistenza di ogni fase statorica dell'indotto	»	0,11 ± 0,005
Pressione delle molle sulle spazzole (non usurate)	kg	0,43
Velocità dell'alternatore montato sul trattore (al regime di potenza massima motore):		
— mod. 355 C	giri/min	4570
— mod. 455 C	»	4385
— mod. 505 C	»	4750
— mod. 605 C	»	4020
Diodi raddrizzatori		
Tipo a giunzione al silicio, di costruzione I.R.C.I.		4 AF 2 (2)
Tipo a giunzione al silicio, di costruzione SIEMENS		E 11 - E 12 (2)
Corrente diretta permanente a 150° C	Amp c.c.	20
Corrente diretta massima a 150° C	»	25
Tensione inversa	Volt	⩾ 150
Temperatura massima di funzionamento	°C	190
Caduta di tensione con 25 A c.c. a 25° C	Volt	⩽ 1,2
Corrente inversa con 150 V c.c. a 150° C	mA	⩽ 2
REGOLATORE DI TENSIONE		
Tipo		FIAT-RC 2/12 B
Velocità dell'alternatore per controllo e taratura	giri/min	5000
Capacità della batteria	Ah	40 ÷ 50
Corrente per stabilizzazione termica	Amp	7

(1) Queste caratteristiche sono rilevabili con spazzole aventi la superficie di strisciamento completamente formata.
(2) Diciture scritte in rosso per i diodi positivi ed in nero per i diodi negativi.

Segue: « Caratteristiche e dati ».

Corrente per controllo 2° stadio	Amp	2 ÷ 12
Tensione di regolazione 2° stadio	Volt	13,9 ÷ 14,5
Corrente per controllo 1° stadio	Amp	25 ÷ 35
Tensione di regolazione 1° stadio		inferiore di 0,2 ÷ 0,7 Volt rispetto alla tensione del 2° stadio
Resistenza fra spina " 15 " e massa	Ohm	26 ÷ 30
Resistenza fra spine " 15 " e " 67 " a contatti aperti	»	5,35 ÷ 5,95
Traferro tra ancora e nucleo	mm	1,45 ÷ 1,55
Distanza fra i contatti del 2° stadio	»	0,35 ÷ 0,55
TELERUTTORE SEGNACARICA « SIPEA » O « WEPOO »		
Resistenza avvolgimento eccitazione	Ohm	27 ÷ 31
Tensione apertura contatti	Volt	4,9 ÷ 5,7

ALTERNATORE

L'alternatore è comandato, tramite una cinghia, dalla puleggia del ventilatore (fig. 97).

Il suo raffreddamento interno è assicurato da un ventilatore centrifugo, abbinato alla puleggia di comando.

REVISIONE DELL'ALTERNATORE

Asportare l'alternatore dal trattore e scomporlo successivamente al banco facendo riferimento alla fig. 238.

Verificare l'efficienza dei diodi tenendo presente che, in caso di avaria di uno o più diodi positivi, occorre sostituire la piastra supporto completa di diodi (6), mentre i diodi negativi possono essere sostituiti singolarmente.

Considerare le seguenti avvertenze:

— il diodo appositamente allestito per ricambio è contrassegnato dalla lettera " R ", stampigliata sulla cassa del contenitore, ed inoltre ha il diametro della zona zigrinata del contenitore stesso maggiorato di circa 0,5 mm (13,24 ÷ 13,31 mm anziché 12,73 ÷ 12,80 mm);

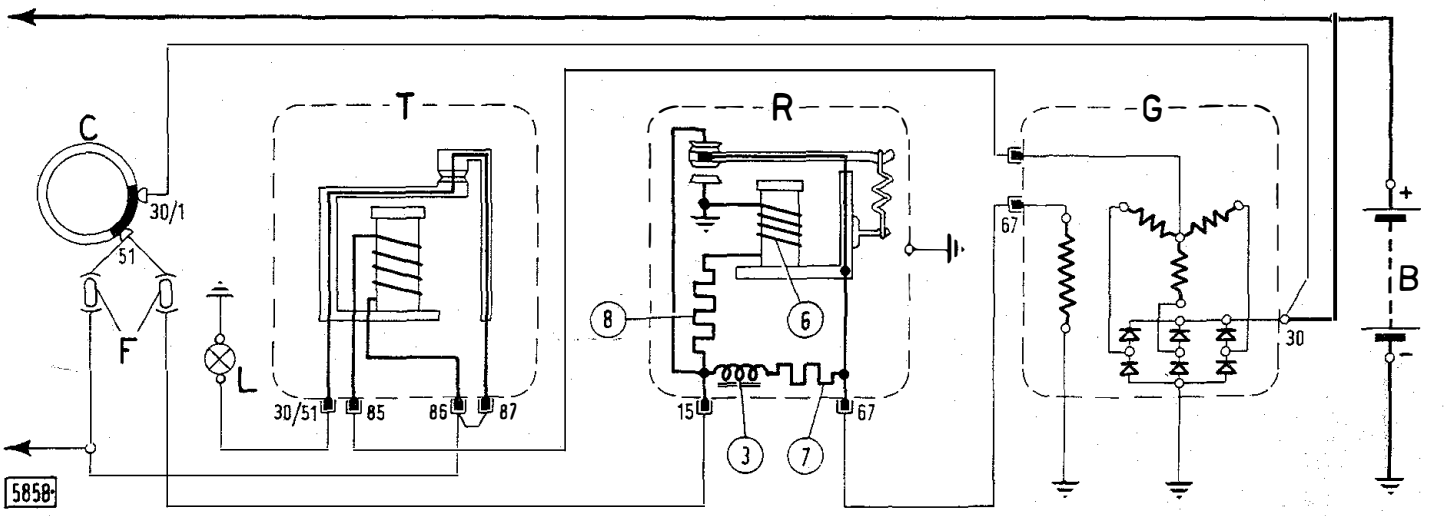


Fig. 237 - Collegamenti dell'impianto di ricarica e schemi elettrici degli apparecchi.
B. Batteria da 12 Volt. - C. Commutatore in posizione di marcia. - F. Fusibili di protezione. - G. Alternatore. - L. Indicatore ottico carica alternatore. - R. Regolatore di tensione. - T. Teleruttore segnacarica. - 3. Bobina ausiliaria di induttanza. - 6. Bobina magnetizzante. - 7. Resistore di regolazione. - 8. Resistore addizionale della bobina magnetizzante.

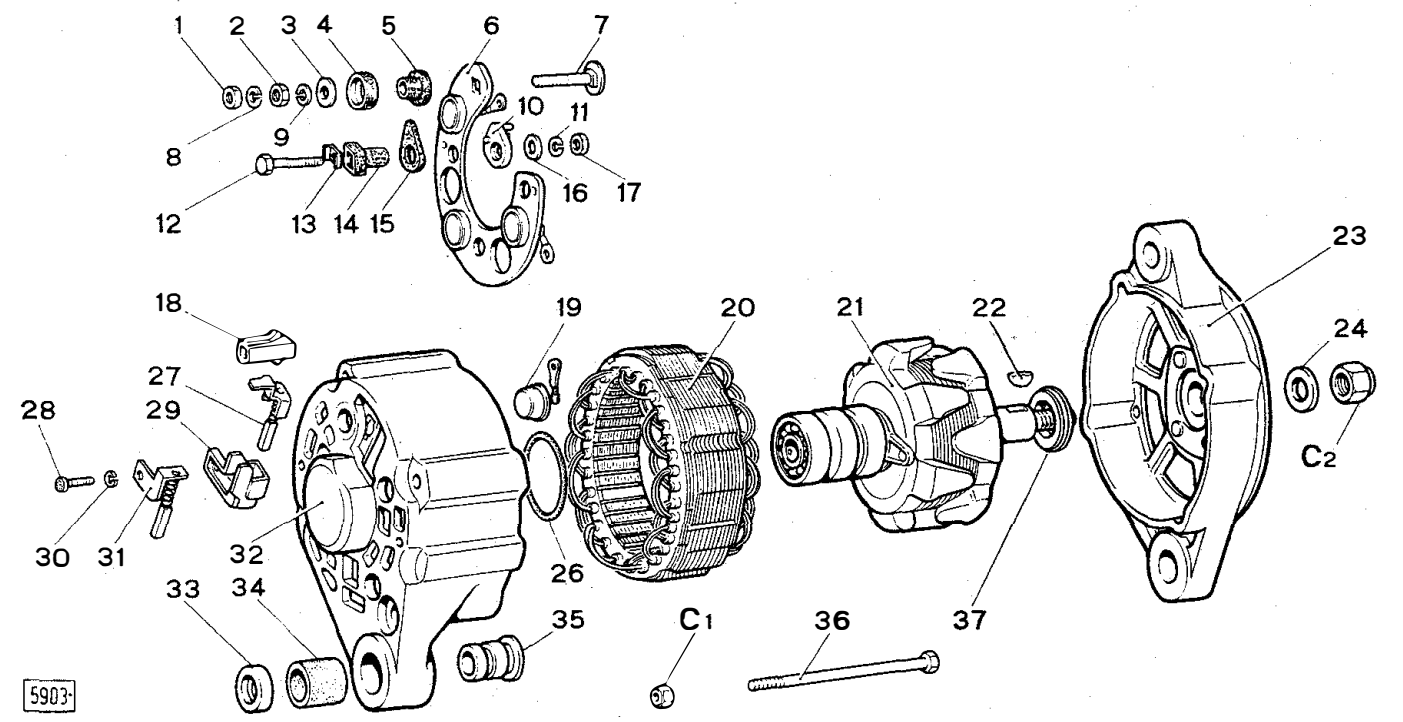


Fig. 238 - Parti smontate dell'alternatore.

C_1. Dado per tirante. - C_2. Dado per puleggia. - 1 e 2. Dadi. - 3. Rosetta piana. - 4 e 5. Isolanti serrafilo positivo. - 6. Supporto diodi raddrizzatori positivi. - 7. Vite serrafilo positivo. - 8 e 9. Rosette elastiche. - 10. Isolante per connessioni capicorda diodi. - 11. Rosetta elastica. - 12. Vite fissaggio supporto diodi positivi, relativi capicorda ed estremità fasi statore. - 13. Piastrina. - 14 e 15. Isolanti. - 16. Rosetta piana. - 17. Dado. - 18. Giunto spina lamellare per segnalazione carica alternatore. - 19. Diodo raddrizzatore negativo. - 20. Statore. - 21. Rotore. - 22. Linguetta. - 23. Supporto lato comando, con cuscinetto. - 24. Rosetta elastica. - 26. Anello per tenuta pista esterna cuscinetto. - 27. Spazzola positiva. - 28. Vite. - 29. Portaspazzole. - 30. Rosetta elastica. - 31. Spazzola negativa. - 32. Supporto lato diodi raddrizzatori. - 33, 34 e 35. Boccola elastica per ancoraggio alternatore. - 36. Tirante per fissaggio supporti. - 37. Distanziale (presente soltanto nell'alternatore premodifica).

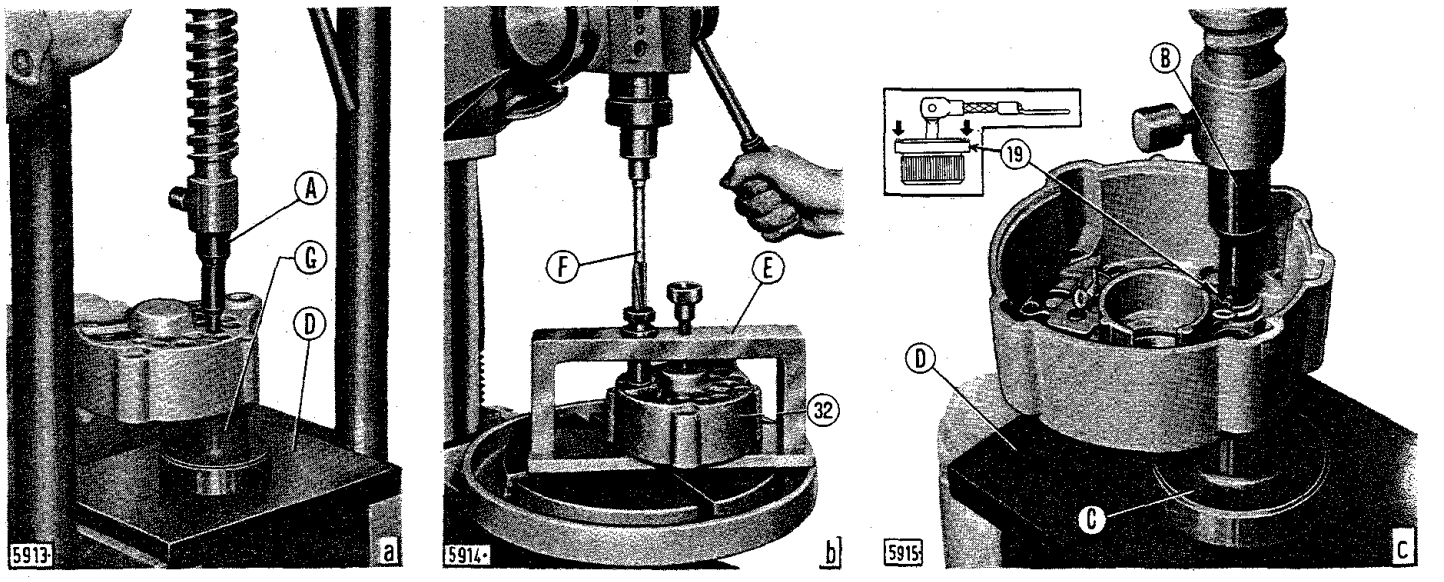


Fig. 239 - Smontaggio dei diodi raddrizzatori negativi (a), alesatura delle sedi (b) e montaggio (c) mediante pressa a mano 290021 e trapano fisso (velocità del trapano, circa 1000 giri/min).

Le frecce nel dettaglio (c) indicano le zone in cui il punzone deve agire durante il piantaggio del diodo. - A. Punzone A. 76027 (290679) per estrazione diodi. - B. Punzone A. 76028 (290680) per montaggio diodi. - C. Supporto A. 76031 (290682). - D. Piastra A. 76032 (292195) di sostegno supporto. - E. Attrezzo A. 76035 (290683) fissaggio supporto diodi. - F. Alesatore A. 90340 (290686) per sedi diodi. - G. Supporto A. 76029 (290681). - 19. Diodo raddrizzatore. - 32. Supporto diodi raddrizzatori.

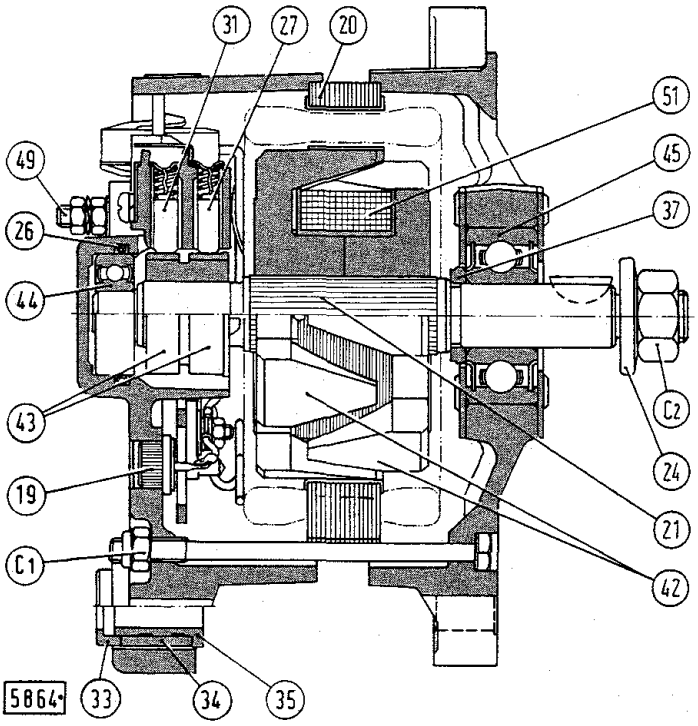


Fig. 240 - Sezione longitudinale dell'alternatore.
C_1. Dado per tirante. - C_2. Dado per puleggia. - 19. Diodo raddrizzatore negativo. - 20. Pacco lamellare statore. - 21. Rotore. - 24. Rosetta elastica. - 26. Anello per tenuta pista esterna cuscinetto. - 27. Spazzola positiva (collegata al serrafilo " 67 "). - 31. Spazzola negativa. - 33, 34 e 35. Particolari boccola elastica per ancoraggio alternatore. - 37. Distanziale (presente soltanto nell'alternatore premodifica). - 42. Giranti polari rotore. - 43. Anelli collettori. - 44. Cuscinetto a sfere lato diodi raddrizzatori. - 45. Cuscinetto a sfere lato comando. - 49. Serrafilo positivo " 30 ". - 51. Avvolgimento induttore (rotorico).

— prima di piantare il diodo per ricambio, alesare il relativo foro sul supporto portando il valore del diametro a 13,12 ÷ 13,16 mm.

Per lo smontaggio dei diodi negativi, l'alesatura della sede ed il piantaggio, impiegare l'attrezzatura illustrata nella fig. 239.

Verificare l'usura delle spazzole e sostituirle eventualmente in unione al relativo supporto.

Rimontare le parti facendo riferimento alla fig. 240 curando particolarmente:

— la coassialità dei due fori per perno di incernieramento dell'alternatore;

— il montaggio del portaspazzole al fine di ottenere che ciascuna spazzola appoggi con tutta la sua superficie in piano sull'anello collettore;

— l'orientamento della rosetta conica elastica, per fissaggio puleggia di comando alternatore, con la parte concava rivolta dal lato puleggia.

Nel riattacco, regolare la tensione della cinghia di comando alternatore spostando quest'ultimo sulla relativa staffa supporto, in modo che sotto un carico di circa 5 ÷ 7 kg il cedimento della cinghia, nel tratto tra puleggia motore e puleggia alternatore, sia 1 ÷ 1,5 cm.

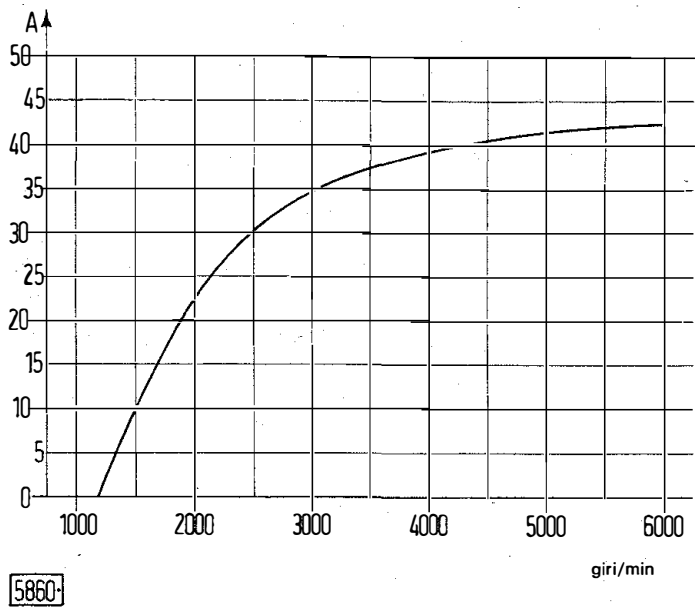


Fig. 241 - Curva caratteristica minima di erogazione a regime termico con tensione costante di 14 Volt e spazzole assestate.

CONTROLLI DELL'ALTERNATORE AL BANCO

Per verificare l'efficienza dell'alternatore rilevare:

— la corrente di erogazione a 14 Volt ed a regime termico (diagramma di fig. 241) montandolo sul banco prova e realizzando i collegamenti di fig. 242;

— la resistenza totale dell'avvolgimento magnetizzante del rotore misurandola (metodo volt-amperometrico) tra il serrafilo " 67 " e la massa al regime di 500 giri/min;

— la resistenza di ogni fase dell'avvolgimento indotto

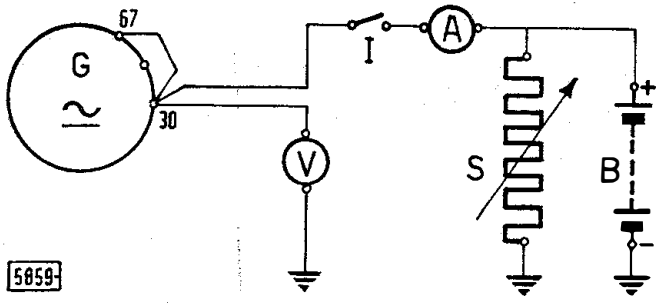


Fig. 242 - Schema dei collegamenti per il rilievo della curva caratteristica di erogazione.
A. Amperometro. - B. Batteria da 12 Volt. - G. Alternatore in prova. - I. Interruttore. - S. Reostato. - V. Voltmetro.

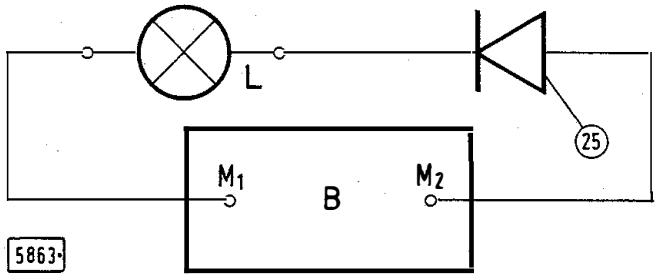


Fig. 243 - Schema del circuito spia per controllo diodi raddrizzatori.

B. Batteria. - L. Lampada spia. - M_1 ed M_2. Morsetti della batteria. - 25. Diodo in prova.

statorico, staccando le estremità delle fasi da quelle dei diodi e misurandola (metodo volt-amperometrico) tra ogni fase ed il capocorda del centrostella.

DIODI RADDRIZZATORI

Verificare l'efficienza dei diodi assicurandosi che non siano interrotti o non siano in corto circuito.

A tale scopo, realizzare il circuito spia illustrato in fig. 243 ed invertire successivamente i collegamenti dei morsetti (M_1 e M_2) alla batteria. Il diodo raddrizzatore può essere considerato efficiente se la lampada si accende con uno dei due collegamenti alla batteria sopraddetti e rimane spenta con l'altro.

Un analogo controllo può essere fatto mediante " tester " alimentato a batterie.

Con detto dispositivo si eseguono due misure di resistenza: una tra il contenitore ed il terminale isolato del diodo, l'altra tra il terminale isolato ed il contenitore.

Il diodo può essere considerato efficiente, se ha resistenza nulla (o molto bassa) in un senso ed elevatissima (> 100.000 Ohm) nel senso opposto.

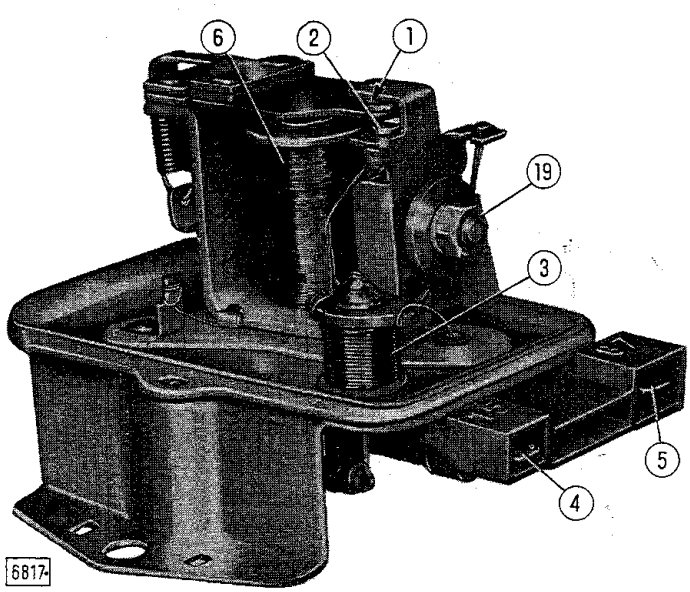
Nota - Per evitare il danneggiamento dei diodi raddrizzatori tener presente che:

— i diodi non devono essere mai provati con circuiti a tensione alternata uguale o maggiore di 110 V;

— la batteria dev'essere collegata al circuito di carica dell'alternatore sempre con la polarità esatta (serrafilo"+" collegato al morsetto " 30 " dell'alternatore). Per l'eventuale ricarica della batteria con dispositivi esterni è necessario scollegare preventivamente la stessa dall'impianto;

— la prova dell'isolamento dello statore dell'alternatore, con tensione maggiore di 50 V, va effettuata solo al banco, scollegando precedentemente i diodi dalle fasi statoriche;

— le prove di funzionamento dell'alternatore si effettuano usando solo il voltmetro e l'amperometro. Il morsetto " 30 " dell'alternatore, non dev'essere mai cortocircuitato né verso massa né verso la spina " 67 ".



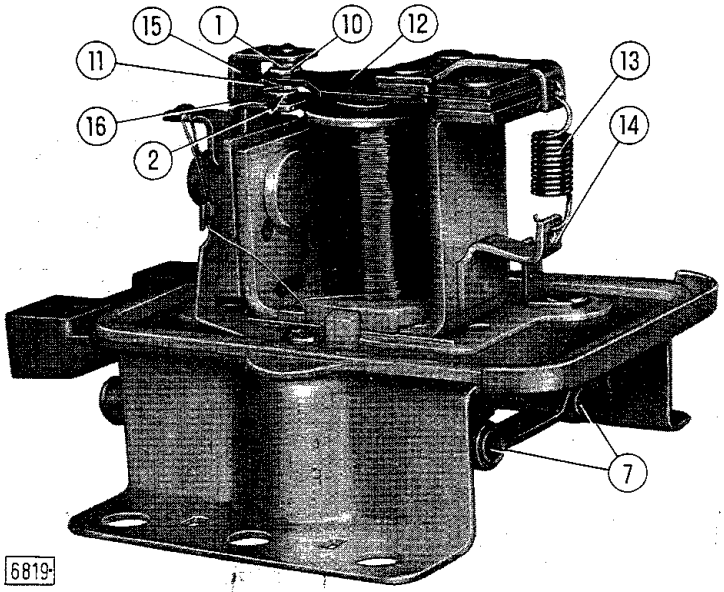


Fig. 244 - Viste laterali del regolatore di tensione, senza coperchio.

1. Contatto fisso primo stadio di regolazione. - 2. Contatto fisso secondo stadio di regolazione. - 3. Bobina ausiliaria di induttanza. - 4. Spina lamellare " 15 ". - 5. Spina lamellare " 67 ". - 6. Bobina magnetizzante. - 7. Resistori di regolazione. - 10. Contatto mobile primo stadio di regolazione. - 11. Contatto mobile secondo stadio di regolazione. - 12. Ancora. - 13. Molla di taratura. - 14. Staffa d'attacco molla di taratura (deformare questa staffa per registrare il carico della molla). - 15 e 16. Staffe portacontatti fissi rispettivamente del primo e del secondo stadio. - 19. Dado di bloccaggio staffe portacontatti fissi del primo e del secondo stadio.

REGOLATORE DI TENSIONE

Il regolatore di tensione è del tipo a contatti vibranti, a due stadi di regolazione (fig. 244).

Nessun elemento del regolatore o parte di esso viene fornito di ricambio, pertanto si dovrà procedere alla sua sostituzione qualora presenti irregolarità di funzionamento e non corrispondano i dati di taratura rilevati nelle prove al banco (la taratura è consigliabile solo in casi eccezionali). Lo schema elettrico ed i relativi collegamenti sono illustrati in fig. 237.

Per la prova al banco, collegare il regolatore seguendo lo schema di fig. 245, portarlo a regime termico, e procedere al controllo del 2° e successivamente del 1° stadio di regolazione sottoponendolo all'intensità di corrente prescritta (ved. dati in tabella).

Nota - Non far funzionare il regolatore di tensione con interruttore (I, fig. 245) aperto, cioè con batteria non collegata, perchè si possono danneggiare i contatti del regolatore.

L'eventuale taratura si può effettuare caricando o scaricando leggermente la molla (13, fig. 244) a seconda che la tensione rilevata sia di valore più basso o più elevato del prescritto. Qualora questa registrazione non dia i risultati sperati è possibile agire anche aumentando o riducendo il traferro tra ancora e nucleo (alzando o abbassando il contatto fisso del primo stadio dopo aver allentato il dado 19).

Aver cura che i contatti si mantengano centrati e ripristinare l'originaria luce (0,35 ÷ 0,55 mm) tra i contatti del secondo stadio.

Nota - Per evitare il danneggiamento dei contatti del regolatore di tensione tenere presente di:

— non far funzionare l'alternatore con la batteria staccata dal relativo morsetto " 30 ";

— non cortocircuitare i morsetti " 15 " e " 67 " e non scambiarne erroneamente i relativi cavi;

— non scambiare il cavo alla spina " 67 " dell'alternatore con il cavo da collegarsi al relativo centro-stella (spina non contrassegnata).

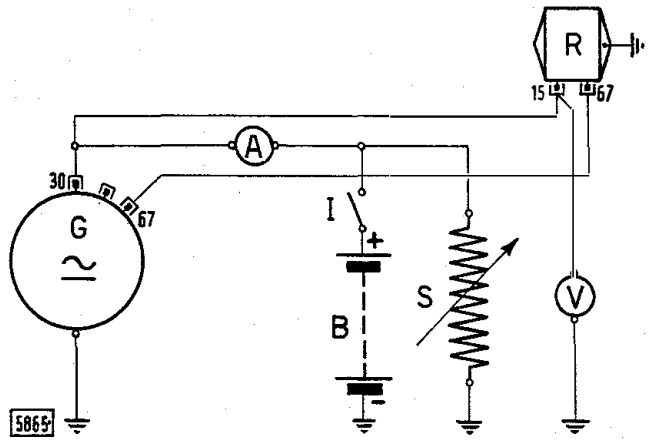


Fig. 245 - Schema dei collegamenti per il controllo del regolatore di tensione al banco.
A. Amperometro. - B. Batteria da 12 Volt. - G. Alternatore (A 12 M-124/12/42 X-M). - I. Interruttore. - R. Regolatore di tensione in prova. - S. Reostato. - V. Voltmetro.

TELERUTTORE SEGNACARICA

Il teleruttore segnacarica (fig. 246) segnala mediante l'accensione di un indicatore ottico a luce rossa, le anomalie dell'impianto di ricarica con alternatore.

La fig. 237 ne riporta lo schema elettrico con i relativi collegamenti.

Le caratteristiche del teleruttore sono riportate nella tabella. Se dal controllo di tali caratteristiche si riscontrasse un funzionamento irregolare, sostituire il teleruttore completo.

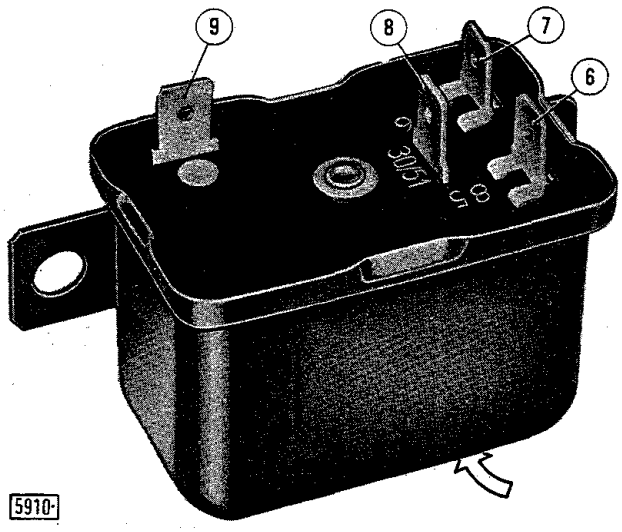


Fig. 246 - Vista inferiore del teleruttore segnacarica.
(La freccia indica la posizione dove sono stampigliati i dati di identificazione del teleruttore).
6. Spina lamellare « 85 ». - 7. Spina lamellare « 86 ». - 8. Spina lamellare « 50/51 ». - 9. Spina lamellare « 87 ».

DIAGNOSI DEGLI INCONVENIENTI DELL'IMPIANTO DI RICARICA

Quando l'impianto di ricarica è in normale efficienza il funzionamento dell'indicatore ottico di segnalazione carica batteria è il seguente:

— con il commutatore luce ed avviamento nella posizione I (posizione di marcia), relativa all'inserzione dei circuiti di illuminazione e segnalazione, si accende l'indicatore ottico;

— mettendo in moto il motore termico, l'indicatore ottico si spegne, e resta spento anche accelerando il motore.

Qualora esista una disfunzione, si possono verificare gli inconvenienti indicati nella tabella di seguito riportata.

INCONVENIENTI	CAUSE POSSIBILI	INDIVIDUAZIONE E RIMEDI
A. Con il commutatore luce ed avviamento nella posizione I (posizione di marcia), si accende l'indicatore. Mettendo in moto il motore termico, l'indicatore ottico resta acceso anche accelerando il motore oppure si spegne e successivamente si riaccende in corrispondenza di determinate velocità dell'alternatore e di determinati assorbimenti di corrente da parte degli utilizzatori di bordo.	**1. Interruzione della valvola fusibile che protegge il regolatore di tensione.**	**Eliminare il cortocircuito che ha causato la fusione della valvola e sostituirla.**
	2. Interruzione del circuito fra la spina « 15 » del regolatore di tensione e la giunzione elettrica « 51 » del commutatore, oppure del collegamento tra le spine « 67 » dell'alternatore e del regolatore di tensione.	**Controllare la continuità dei circuiti, sostituire eventualmente i cavi interrotti e ripristinare l'efficienza delle giunzioni.**
	Se l'inconveniente persiste, è possibile localizzare le altre possibili cause effettuando il controllo riportato in calce a questa tabella.	
	3. Regolatore di tensione starato.	**Controllare i contatti.**
	4. Avaria del teleruttore segnacarica.	**Controllarlo.**
	5. Interruzione, o cortocircuito di massa, dell'avvolgimento induttore rotorico dell'alternatore, o dei collegamenti agli anelli collettori. Uno o più diodi raddrizzatori positivi in cortocircuito. Spazzola, o spazzole, dell'alternatore usurate o bloccate.	**Controllare l'alternatore. Sostituire la piastra supporto diodi raddrizzatori positivi completa. Controllare le spazzole e sostituirle eventualmente con altre originali.**
	6. Interruzione del collegamento tra il centro-stella e la spina lamellare per centro-stella dell'alternatore, oppure del collegamento tra detta spina e la spina lamellare « 85 » del teleruttore segnacarica.	**Controllare la continuità dei circuiti, eliminare eventuali difetti di isolamento ed eventualmente sostituire i cavi interrotti.**

Segue: « Diagnosi degli inconvenienti ».

INCONVENIENTI	CAUSE POSSIBILI	INDIVIDUAZIONE E RIMEDI
B. Con il commutatore luce ed avviamento nella posizione I (posizione di marcia), non si accende l'indicatore.	**1. Indicatore ottico avariato, connessioni interrotte.**	**Sostituire la lampada, controllare le relative connessioni.**
Mettendo in moto il motore termico l'indicatore resta spento.	**2. Interruzione del collegamento tra batteria e morsetto « 30 » dell'alternatore oppure tra lo stesso e la giunzione elettrica « 30/1 » del commutatore.**	**Controllare la continuità di ogni circuito, sostituire i cavi interrotti e ripristinare l'efficienza delle giunzioni.**
	3. Usura od ossidazione dei contatti del commutatore relativi ai circuiti « 30/1 » e « 51 ».	**Sostituire il commutatore se i contatti sono usurati o rimetterli in efficienza, se ossidati.**
	4. Avaria del telerruttore segnacarica.	**Controllarlo.**
	5. Uno o più diodi raddrizzatori negativi in cortocircuito.	**Controllare l'alternatore. Sostituire i diodi danneggiati.**
	Fase dell'avvolgimento statorico a massa.	**Eliminare eventuali difetti di isolamento o sostituire il cavo completo.**
	Cortocircuito di massa sul collegamento interno dell'alternatore tra il centro-stella e la relativa spina lamellare, oppure sul cavo di collegamento fra detta spina e la spina « 85 » dei teleruttore segnacarica.	
C. Con il commutatore luce ed avviamento nella posizione I (posizione di marcia), l'indicatore resta spento.	**1. Interruzione del cavo tra la giunzione elettrica « 51 » del commutatore e la spina lamellare del teleruttore segnacarica « 86 ».**	**Controllare la continuità del cavo, eliminare eventuali difetti di isolamento o sostituirlo.**
Mettendo in moto il motore termico, l'indicatore si accende debolmente e rimane sempre debolmente acceso anche accelerando il motore.	**2. Interruzione della valvola fusibile che protegge il teleruttore segnacarica.**	**Eliminare il cortocircuito che ha causato la fusione della valvola e sostituirla.**

Localizzazione delle cause del mancato spegnimento dell'indicatore ottico.

Se l'inconveniente di cui al punto A della tabella sopra riportata permane anche dopo i controlli e le riparazioni di cui ai punti 1 e 2 è possibile procedere alla localizzazione del difetto col sistema di prova di seguito indicato. Tale sistema richiede che la batteria sia efficente e carica e che la tensione della cinghia di trascinamento dell'alternatore sia al valore prescritto.

La tensione (ai morsetti della batteria) con motore a velocità media potrà avere uno dei seguenti valori:

a) maggiore di 15 Volt (valore elevato). Il difetto è da ricercarsi nel regolatore di tensione;

b) entro 13,5 ÷ 15 Volt (valore normale). In questo caso, per individuare il difetto è necessario eseguire due misure di tensione:

— tra la spina « 85 » del teleruttore segnacarica e la massa;

— tra la spina « 85 » del teleruttore segnacarica ed il terminale positivo della batteria, o il morsetto « 30 » dell'alternatore.

Le misure di tensione rilevate possono dare tre risultati:

— se le due misure danno circa lo stesso valore (metà del valore della tensione letta ai terminali della batteria), l'anomalia è dovuta al teleruttore segnacarica;

— se le due misure danno valori differenti tra loro di 1 Volt o più, l'anomalia è dovuta all'alternatore;

— se le due misure danno come risultato un valore nullo, l'anomalia è dovuta alle cause specificate al punto A 6 della tabella sopra riportata.

c) minore di 13,5 Volt (valore basso). Anche in questo caso, per individuare il difetto è necessario eseguire le due misure di tensione già illustrate al punto b).

Come per il punto b), le misure di tensione possono dare tre risultati:

— se le due misure danno circa lo stesso valore (metà del valore letto ai terminali della batteria) l'anomalia è da ricercare nel regolatore di tensione;

— se le due misure danno valori di tensione differenti tra loro di 1 Volt, o più, il difetto è da attribuire all'alternatore;

— se le due misure danno valori di tensione nulli, l'anomalia è da attribuire alle cause citate al punto A 6 della tabella riportata.

BATTERIA

CARATTERISTICHE E DATI

Trattore mod.		355 C	455 C-505 C	605 C
Tipo (in alternativa)	MARELLI	6 ATP 15	6 ATP 21	6 ATP 27
	TITANO	6 DE 7 F	6 DE 10 F	6 DE 12 F
Tensione nominale	Volt	12	12	12
Capacità (alla scarica in 20 ore)	Ah	77	110	143 (Marelli) 136 (Titano)
Dimensioni massime (lunghezza × larghezza × altezza)	mm	363×173×224	510×190×244	510×216×244
Peso con elettrolito	kg	29	46	54
Densità dell'elettrolito a 15° ÷ 25° C:				
— a piena carica	g/cm³	1,27 ÷ 1,28		
— a media carica	»	1,20 ÷ 1,22		
— scarica	»	1,11		

Nota - Per i modd. 455 C-505 C vengono fornite a richiesta anche le batterie indicate per il mod. 605 C.

CONTROLLI E MANUTENZIONE

Controllare il livello dell'elettrolito ogni 150 ore di lavoro ed a batteria riposata e fredda. Accertarsi che i tappi (1, fig. 247) siano bene avvitati, togliere il coperchietto (2) e versare lentamente acqua distillata nel vano ad imbuto di ogni tappo autolivellante fino a che l'acqua incomincia a salire nell'imbuto.

Ricoprire poi il tappo con il proprio coperchietto, curando che sia pulito.

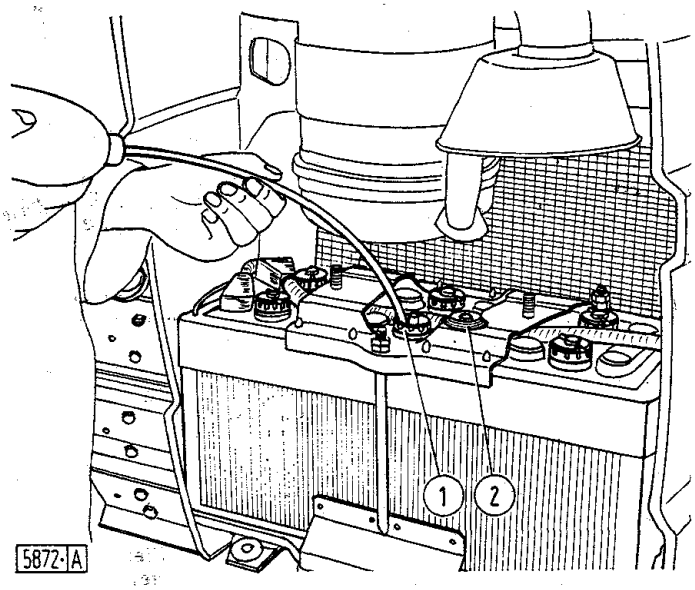


Fig. 247 - Controllo del livello dell'elettrolito nella batteria.
1. Tappi degli elementi. - 2. Coperchietti per tappi.

Verificare che i terminali ed i morsetti siano accuratamente puliti e serrati ed ungerli con vaselina pura filante per evitare ossidazioni.

Non usando il trattore per lungo tempo, è consigliabile sistemare la batteria in un locale riparato ed asciutto e ricaricarla successivamente ogni mese.

Il controllo della carica si effettua svitando il tappo ed introducendo il densimetro **290050** in ciascun elemento; in base al valore letto si deduce lo stato di carica della batteria come indicato nella tabella.

Cause che possono determinare una scarica anormale della batteria.

Le principali cause di scarica della batteria (escluse le lunghe soste del trattore durante le quali la batteria subisce un'autoscarica), sono le seguenti.

1. Disfunzione dell'impianto di ricarica (alternatore-regolatore di tensione-teleruttore).

2. Dispersione di corrente per difetti di isolamento nell'impianto elettrico.

Un controllo rapido si effettua inserendo un miliamperometro in serie fra il capocorda del cavo positivo della batteria ed il terminale positivo della stessa; a motore fermo ed utilizzatori totalmente esclusi, la corrente indicata non deve superare 1 mA.

3. Aggiunta di utilizzatori ad iniziativa dell'utente.

4. Batteria solfatata, con elementi in corto circuito, oppure interrotti.

MOTORE D'AVVIAMENTO

CARATTERISTICHE E DATI

MOTORE FIAT (355 C-455 C-505 C)		
Tipo { mod. 355 C		M 125 - 3/12 V. 2
Tipo { modd. 455 C-505 C		M 125 - 3/12
Tensione	Volt	12
Potenza nominale	Kw	3
Rotazione, vista dal lato pignone		oraria
Rapporto fra i denti del pignone e della corona di avviamento { mod. 355 C		9/114
Rapporto fra i denti del pignone e della corona di avviamento { modd. 455 C-505 C		9/110
Poli		4
Eccitazione (avvolgimenti)		in serie ed in parallelo
Innesto		a leva, con ruota libera
Comando		elettromagnetico
Dati per la prova al banco		
Prova di funzionamento (a 20° C):		
— corrente	Amp	⩽ 500
— coppia sviluppata	kgm	1,52
— velocità	giri/min	1850 ÷ 1900
— tensione	Volt	9,6
Prova di spunto (a 20° C):		
— corrente	Amp	⩽ 1300
— tensione	Volt	5,1
— coppia sviluppata	kgm	⩾ 4,9
— resistenza interna totale	Ohm	0,0039 ÷ 0,0043
Prova a vuoto (a 20° C):		
— corrente	Amp	⩽ 60
— tensione	Volt	12
— velocità	giri/min	4800
Resistenze (a 20° C):		
— avvolgimento induttore principale (in serie)	Ohm	0,00156 ± 0,0001
— avvolgimento induttore secondario (in parallelo)	»	4 ± 0,1
Controllo delle caratteristiche meccaniche		
Pressione delle molle sulle spazzole (non usurate)	kg	1,35 ÷ 1,65
Giuoco assiale dell'albero indotto	mm	0,6 ÷ 1,8
Profondità ribassatura isolante fra le lamelle	»	0,8 ÷ 1
Efficienza ruota libera: coppia statica per trascinare il pignone in lenta rotazione	kgcm	5 ÷ 7
Diametro del collettore	mm	53
— limite di usura	»	51
— eccentricità massima	»	0,02

Segue: « Caratteristiche e dati del motore d'avviamento ».

Elettromagnete		
Resistenza dell'avvolgimento a 20° C	Ohm	0,35 ± 0,02
Assorbimento a 12 V	Amp	33 ÷ 35
Tensione di attacco (minima)	Volt	8
Corsa del contatto	mm	11,35 ÷ 13,45
Corsa del nucleo	»	13,65 ÷ 15,15
Forza portante con tensione a 12 Volt e nucleo a fine corsa	kg	57
Dati di montaggio		
Diametro interno tra le espansioni polari	mm	83,55 ÷ 83,72
Diametro esterno indotto	»	82,60 ÷ 82,65
Diametro interno delle boccole autolubrificanti su cui ruota l'indotto (a boccole piantate):		
— boccola lato supporto pignone	»	16,159 ÷ 16,232
— boccola supporto intermedio	»	24,111 ÷ 24,163
— boccola lato supporto collettore	»	16,101 ÷ 16,153
Diametro alberino indotto in corrispondenza della:		
— boccola lato supporto pignone	»	15,973 ÷ 16,000
— boccola supporto intermedio	»	23,967 ÷ 24,000
— boccola lato supporto collettore	»	15,973 ÷ 16,000
Giuoco di montaggio tra alberino indotto e boccole sui supporti:		
— lato supporto pignone	»	0,159 ÷ 0,259
— supporto intermedio	»	0,111 ÷ 0,196
— lato supporto collettore	»	0,101 ÷ 0,180
Interferenza di piantaggio boccola nel supporto lato pignone	»	0,050 ÷ 0,100
Interferenza di piantaggio boccole nel supporto intermedio e nel supporto lato collettore	»	0,030 ÷ 0,080
Diametro interno boccola piantata nel mozzo pignone	»	16,950 ÷ 17,000
Diametro alberino indotto in corrispondenza della boccola mozzo pignone	»	16,800 ÷ 16,830
Giuoco di montaggio tra alberino indotto e boccola mozzo pignone	»	0,120 ÷ 0,200
Lubrificazione (in sede di revisione)		
Scanalato elicoidale dell'accoppiamento albero-innesto avviamento		olio motore molto fluido (SAE 10 W)
MOTORE MARELLI (605 C)		
Tipo		MT 38 QA-QB
Tensione	Volt	12
Potenza nominale	Cv	4
Rotazione, vista dal lato pignone		oraria
Rapporto fra i denti del pignone e della corona di avviamento		9/110
Poli		4
Eccitazione (avvolgimenti)		in serie ed in parallelo
Innesto		ad indotto succhiato con giunto a frizione
Comando		elettromagnetico

Segue: « Caratteristiche e dati del motore d'avviamento ».

Dati per la prova al banco		
Prova di funzionamento (a 20° C):		
— corrente	Amp	⩽ 875
— coppia sviluppata	kgm	2,3
— velocità	giri/min	1200 ÷ 1800
— tensione	Volt	8,5
Prova di spunto (a 20° C):		
— corrente	Amp	⩽ 2000
— tensione	Volt	5,5
— coppia sviluppata	kgm	⩾ 4,5
— resistenza interna totale	Ohm	0,0035 ÷ 0,0042
Prova a vuoto (a 20° C) (1):		
— corrente	Amp	⩽ 140
— tensione	Volt	12
— velocità	giri/min	900 ÷ 1400
Resistenze (a 20° C):		
— avvolgimento induttore principale	Ohm	0,0001 ÷ 0,0007
— avvolgimento ausiliario in parallelo	»	0,17 ÷ 0,19
— avvolgimento ausiliario in serie	»	0,13 ÷ 0,15
Controllo delle caratteristiche meccaniche		
Pressione delle molle sulle spazzole (non usurate)	kg	0,8 ÷ 1,1
Profondità ribassatura isolante fra le lamelle	mm	0,8
Efficienza della frizione: coppia di slittamento	kgm	12 ÷ 16
Diametro del collettore	mm	47,840 ÷ 48,000
— limite di usura	»	47,2
— eccentricità massima	»	0,03
Elettromagnete (14 Amp)		
Resistenza dell'avvolgimento a 20° C	Ohm	0,75 ÷ 0,85
Tensione di attacco (minima)	Volt	8
Corsa del nucleo	mm	5,4 ÷ 5,8
Forza portante con tensione a 12 Volt e nucleo a fine corsa	kg	4,2 ÷ 4,8
Dati di montaggio		
Diametri interni tra le espansioni polari	mm	83,150 ÷ 83,350 83,450 ÷ 83,850
Diametri esterni dell'indotto	»	82,346 ÷ 82,400 82,946 ÷ 83,000
Diametro interno della boccola lato comando	»	35,050 ÷ 35,089
Diametro esterno albero pignone in corrispondenza della boccola	»	34,950 ÷ 34,975
Giuoco di montaggio tra albero pignone e boccola	»	0,075 ÷ 0,139

(1) La prova si effettua alimentando solo gli avvolgimenti ausiliari in serie e in parallelo.

Segue: «Caratteristiche e dati del motore d'avviamento».

Diametro interno della boccola di guida dell'indotto	»	16,645 ÷ 16,670
Diametro esterno del perno di guida dell'indotto in corrispondenza della boccola	»	16,482 ÷ 16,500
Giuoco di montaggio tra perno di guida dell'indotto e boccola . . .	»	0,145 ÷ 0,188
Diametro interno delle boccole piantate nel mozzo pignone	»	22,000 ÷ 22,033
Diametro alberino indotto in corrispondenza delle boccole	»	21,927 ÷ 21,960
Giuoco di montaggio tra alberino indotto e boccole	»	0,040 ÷ 0,106
Lubrificazione		
Scanalato elicoidale dell'accoppiamento albero-innesto avviamento (da lubrificare in sede di revisione)		grasso FIAT MR 3
Boccola sul supporto lato pignone (da lubrificare ogni 400 ore di lavoro)		olio motore molto fluido (SAE 10 W)

DESCRIZIONE DEL MOTORE

MOTORE FIAT (355 C-455 C-505 C)

Il motore di avviamento FIAT, a comando elettromagnetico con spostamento assiale del pignone, è costituito dalle seguenti parti principali:

— un elettromagnete (6, fig. 252) provvisto internamente di un nucleo (29) il quale, sotto l'effetto magnetico prodotto dalla corrente inviata alla bobina, si sposta assialmente per effettuare: il caricamento di una molla interna di richiamo; l'imbocco frontale dei denti del pignone con la corona del volano attraverso la leva di comando (23); il collegamento elettrico dei contatti fissi per circuiti induttori, determinando l'alimentazione del motore e quindi il suo funzionamento;

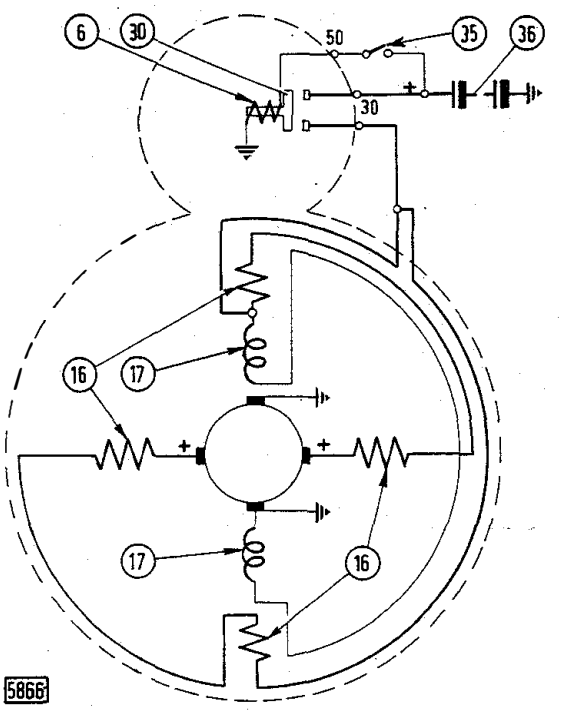


Fig. 248 - Schema elettrico del motore di avviamento FIAT.
6. Elettromagnete. - 16. Avvolgimento induttore principale. - 17. Avvolgimento induttore secondario. - 30. Contatto mobile. - 35. Pulsante avviamento. - 36. Batteria da 12 Volt.

— quattro matasse delle quali due sono composte dalle bobine (due bobine ciascuna) degli avvolgimenti induttori principale (16, fig. 248) e secondario (17), e le altre due da una bobina ciascuna dell'avvolgimento induttore principale (16);

— un indotto (11, fig. 252) rotante su boccole autolubrificanti provvisto, all'estremità opposta del collettore, di una filettatura a passo rapido sulla quale si avvita il pignone durante la fase d'avanzamento, per facilitare l'ingranamento con la corona del volano;

— un pignone (10) scorrevole assialmente sull'indotto e collegato meccanicamente allo stesso tramite un dispositivo a ruota libera a rulli. Tale dispositivo rende solidali indotto e pignone allorché quest'ultimo incontra della resistenza alla rotazione (fase di spunto e di avviamento), mentre rende folle il pignone quando, ad avviamento avvenuto, questi verrebbe trascinato dalla corona, salvaguardando così l'indotto da velocità eccessive.

MOTORE MARELLI (605 C)

Il motore di avviamento Marelli, a comando elettromagnetico con spostamento assiale dell'indotto (comando

ad indotto succhiato), è costituito dalle seguenti parti principali:

— un interruttore elettromagnetico (2, fig. 254) con ponticello mobile (1) a due contatti, di cui quello superiore si chiude per primo determinando l'eccitazione degli avvolgimenti ausiliari mentre il contatto inferiore, per l'eccitazione dell'avvolgimento principale, si chiude in un secondo tempo essendo ritardato dall'arresto (4);

— quattro matasse delle quali due sono composte dalle bobine (due bobine ciascuna) degli avvolgimenti ausiliari (in serie 51 ed in parallelo 52, fig. 249) e le altre due da una bobina ciascuna dell'avvolgimento di campo principale (47 e 48);

— un indotto, rotante su boccole autolubrificanti, il quale in un primo tempo, sotto l'azione del campo magnetico generato dagli avvolgimenti ausiliari, gira lentamente e si sposta contemporaneamente in senso assiale per effettuare: l'imbocco frontale dei denti del pignone con la corona, il disimpegno dell'arresto (4, fig. 254) ed il caricamento della molla interna di richiamo.

In un secondo tempo, in seguito all'eccitazione dello avvolgimento principale, l'indotto trasmette la massima coppia al pignone;

— un dispositivo di frizione a lamelle (15) costituito da una chiocciola, avvitata sul mozzo del pignone, che tende a svitarsi quando il pignone incontra resistenza alla rotazione (fase di spunto e di avviamento) contribuendo alla compressione delle lamelle e rendendo in tal modo rigido il collegamento indotto-pignone.

Al contrario, se il pignone è trascinato (ad avviamento avvenuto), tende ad avvitarsi, annullando la pressione tra le lamelle e rendendo folle il pignone stesso, salvaguardando così l'indotto da velocità eccessive.

Al cessare dell'azione sul pulsante d'avviamento, allorchè il pignone e l'indotto ritornano in posizione di riposo per effetto della molla di richiamo, il disco frizione (20), di maggior diametro, si arresta contro l'anello periferico (21), solidale alla carcassa, sbloccando completamente il pacco dei dischi frizione;

— un pignone (13) folle sull'albero dell'indotto, rotante esternamente sul supporto (17) provvisto di boccola da lubrificarsi con olio tipo motore.

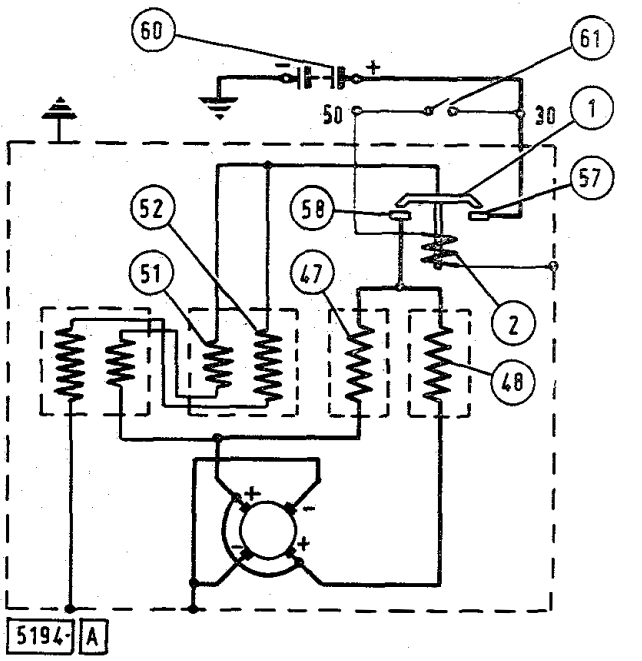


Fig. 249 - Schema elettrico del motore di avviamento Marelli.
1. Ponticello mobile di contatto. - 2. Elettromagnete. - 47 e 48. Avvolgimenti di campo principale. - 51. Avvolgimento ausiliario in serie. - 52. Avvolgimento ausiliario in parallelo. - 57. Contatto per alimentazione avvolgimenti ausiliari. - 58. Contatto per alimentazione avvolgimenti di campo principale. - 60. Batteria. - 61. Pulsante avviamento.

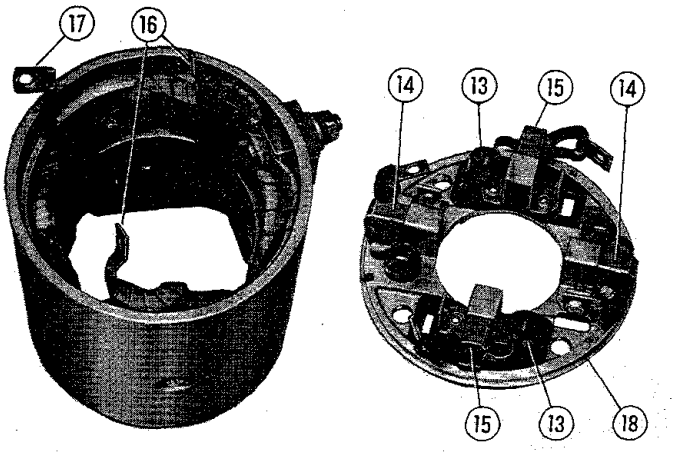
REVISIONE DEL MOTORE

SMONTAGGIO-MONTAGGIO DEL MOTORE FIAT

Staccare il motore dal trattore e scomporre le parti al banco come segue:

— asportare il supporto posteriore (1, fig. 252) completo di disco rasamento indotto (22), sfilare le spazzole dalle sedi, staccare il cavo avvolgimento motore dal serrafilo (3) e sfilare dall'indotto la carcassa completa di supporto portaspazzole;

— separare il portaspazzole (18, fig. 250) dalla carcassa motore scollegando i terminali (16 e 17);



5890

Fig. 250 - Carcassa e supporto portaspazzole (18) completo.
13. Molle premispazzole (puntate sul fianco delle spazzole). - 14. Spazzole negative (a massa). - 15. Spazzole positive. - 16. Terminali avvolgimento induttore principale. - 17. Terminale avvolgimento induttore secondario (a massa).

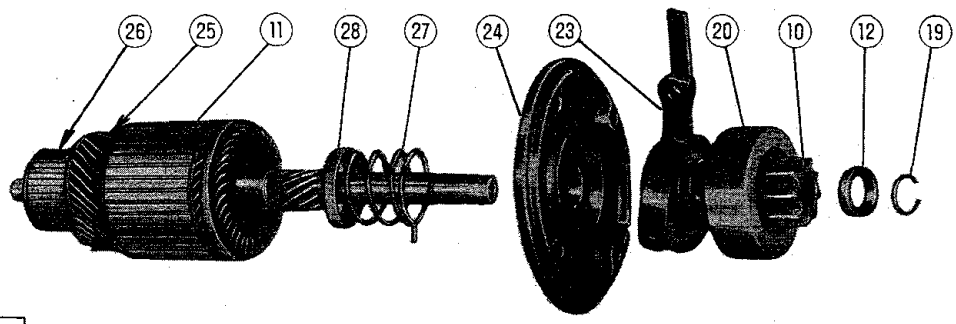


Fig. 251 - Complessivo indotto (11) completo di supporto centrale (24) e dispositivo a ruota libera per innesto avviamento.

10. Pignone. - 12. Anello di arresto pignone. - 19. Anello elastico. - 20. Ruota libera. - 23. Leva di comando innesto. - 25. Avvolgimento indotto. - 26. Collettore. - 27. Molla di richiamo indotto. - 28. Scodellino per molla.

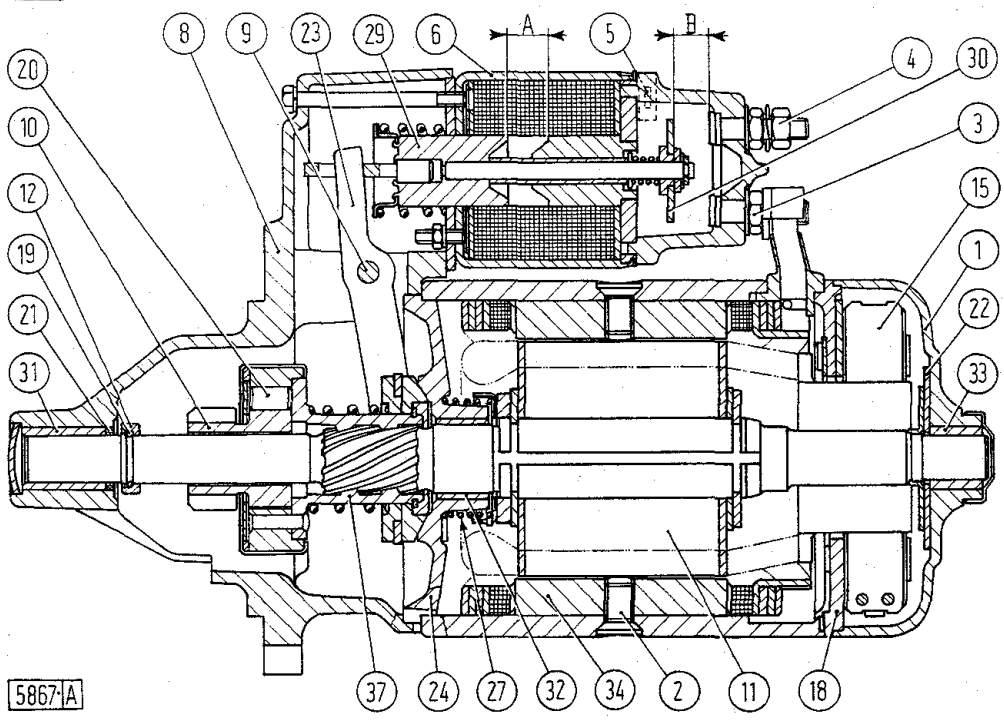


Fig. 252 - Sezione del motore d'avviamento FIAT con comando elettromagnetico dell'innesto.

A. (= 13,65 ÷ 15,15 mm). Corsa del nucleo. - B. (= 11,35 ÷ 13,45 mm). Corsa del contatto mobile. - 1. Supporto posteriore. - 2. Viti fissaggio masse polari. - 3. Serrafilo dell'avvolgimento del motore. - 4. Serrafilo al positivo « + » della batteria. - 5. Presa a spina per alimentazione elettromagnete. - 6. Elettromagnete. - 8. Supporto lato pignone. - 9. Perno d'incernieramento leva comando innesto pignone. - 10. Pignone. - 11. Indotto. - 12. Anello d'arresto corsa pignone. - 15. Spazzola positiva. - 18. Supporto portaspazzole. - 19. Anello elastico. - 20. Rullo per ruota libera. - 21. Guarnizione di tenuta lato pignone. - 22. Disco di rasamento. - 23. Leva di comando innesto. - 24. Supporto centrale. - 27. Molla di richiamo indotto. - 29. Nucleo. - 30. Contatto mobile. - 31, 32, 33. Boccole sui supporti indotto. - 34. Espansione polare. - 37. Manicotto conduttore.

— asportare il complessivo elettromagnete (6, fig. 252) e sfilare il perno (9) togliendo la relativa copiglia d'arresto;

— separare il supporto anteriore (8) dall'indotto (11);

— asportare l'anello elastico (19) per scomporre le parti illustrate in fig. 251.

Rimontare le parti del motore facendo riferimento alla fig. 252 e considerando quanto segue:

— l'esatto accoppiamento dei supporti con la carcassa è garantito da opportuni grani di riferimento;

— la parte interna scanalata dell'innesto avviamento dev'essere lubrificata con olio del motore termico molto fluido (SAE 10 W).

SMONTAGGIO-MONTAGGIO DEL MOTORE MARELLI

Staccare il motore dal trattore e scomporre le parti al banco come segue: separare i supporti dalla carcassa togliendo la calotta di protezione (35, fig. 254), le spazzole ed i terminali degli avvolgimenti di campo, il dado (34) ed i quattro tiranti di fissaggio. Svitare quindi i dadi (26 e 33) per sfilare le parti illustrate in fig. 255.

Rimontare le parti del motore facendo riferimento alle figg. 254 e 255 e considerando quanto segue.

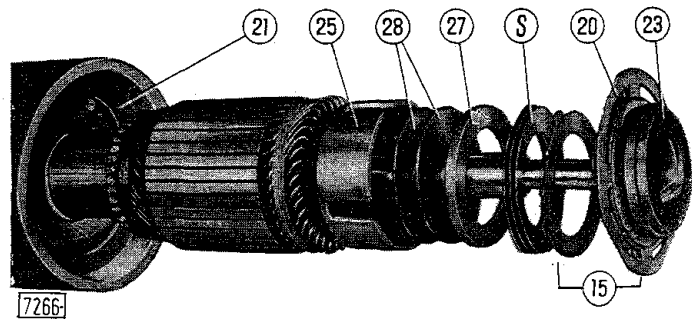


Fig. 253 - Parti del giunto a frizione e vista della carcassa lato pignone.

S. Spessori di registro frizione. - 15. Frizione (5 lamelle di tombacco e 5 lamelle di acciaio). - 20. Anello (di tombacco) di sblocco frizione. - 21. Anello di arresto (solidale alla carcassa). - 23. Chiocciola. - 25. Scatola (solidale all'indotto). - 27. Anello di compressione. - 28. Anelli di compensazione.

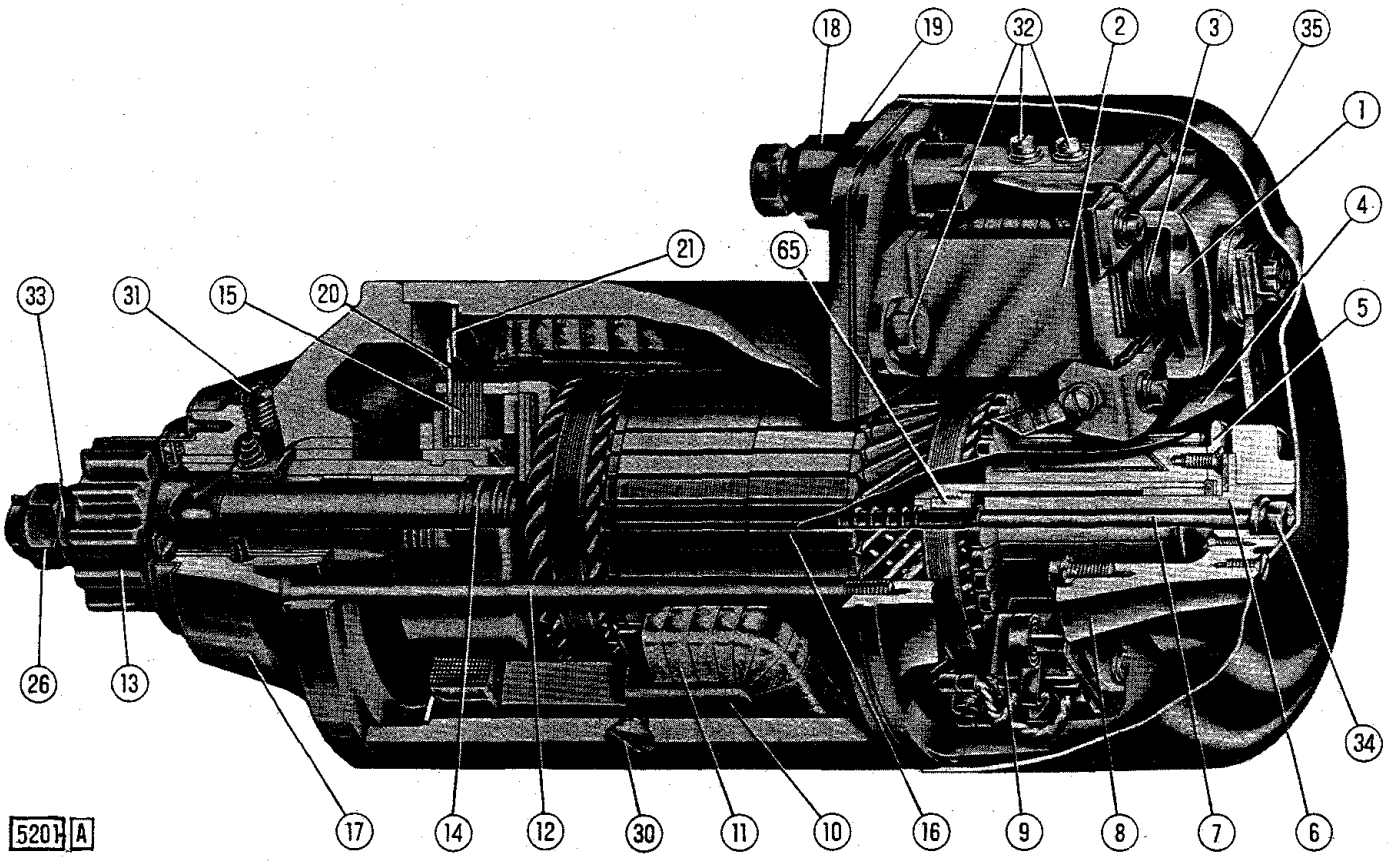


Fig. 254 - Sezione di un motore di avviamento tipo MARELLI della serie ad indotto succhiato.

1. Ponticello mobile di contatto. - 2. Interruttore elettromagnetico. - 3. Molla richiamo ponticello. - 4. Levetta di arresto. - 5. Disco disgiuntore. - 6. Bussola guida indotto. - 7. Tirante con molla di richiamo indotto. - 8. Supporto posteriore portaspazzole. - 9. Spazzola. - 10. Massa polare. - 11. Bobina di campo. - 12. Tirante fissaggio supporti. - 13. Pignone. - 14. Molla reggispinta. - 15. Giunto a frizione. - 16. Indotto. - 17. Supporto lato comando. - 18. Serrafilo positivo. - 19. Serrafilo per alimentazione elettromagnete. - 20. Anello di sblocco frizione. - 21. Anello di arresto. - 26. Controdado (con copiglia di sicurezza). - 30. Vite fissaggio massa polare. - 31. Tappo per foro di lubrificazione. - 32. Viti fissaggio elettromagnete. - 33. Dado bloccaggio pignone (con rosetta di spallamento e antiusura). - 34. Dado fissaggio indotto al supporto posteriore. - 35. Calotta di protezione. - 65. Ghiera ritegno tirante (7).

1. Montare l'anello di compressione (27, fig. 253) del gruppo frizione orientandolo con la superficie piana a rasamento con gli spessori di registro (S).

2. Lubrificare con grassofiat MR 3 l'accoppiamento chiocciola-pignone e la boccola sul supporto anteriore con l'olio del motore termico.

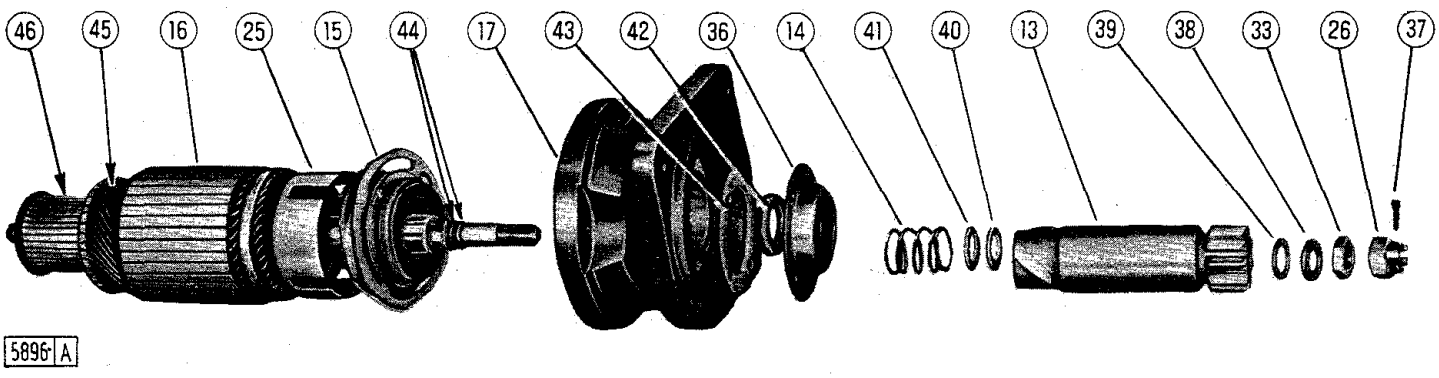


Fig. 255 - Parti smontate pignone e indotto.

13. Pignone. - 14. Molla reggispinta. - 15. Frizione completa. - 16. Indotto. - 17. Supporto lato comando. - 25. Scatola frizione (solidale all'indotto). - 26. Controdado. - 33. Dado bloccaggio pignone. - 36. Supporto guarnizione. - 37. Copiglia di sicurezza. - 38. Rosetta di spallamento. - 39. Rosetta antiusura. - 40. Rosetta isolante. - 41. Rosetta piana. - 42. Guarnizione di tenuta esterna pignone. - 43. Guarnizione di tenuta supporto. - 44. Guarnizioni o-ring interne pignone. - 45. Avvolgimento indotto. - 46. Collettore.

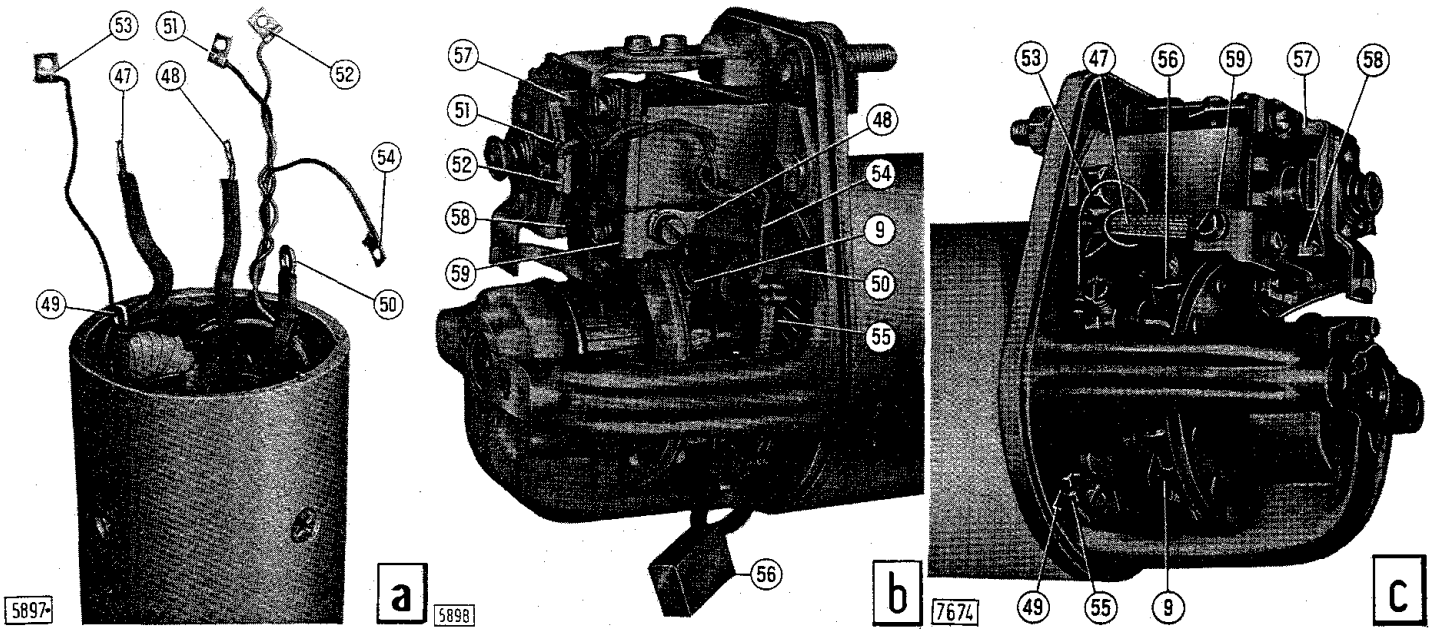


Fig. 256 - Vista dei terminali degli avvolgimenti di campo (a) e relativi collegamenti (b, c).
9. Spazzola positiva. - 47, 48, 49 e 50. Terminali delle bobine degli avvolgimenti di campo principale. - 51 e 52. Terminali delle bobine degli avvolgimenti ausiliari. - 53. Terminale della bobina dell'avvolgimento ausiliare in parallelo. - 54. Terminale della bobina dell'avvolgimento ausiliare in serie. - 55. Anello conduttore di collegamento portaspazzole positivi. - 56. Spazzola negativa. - 57. Contatto mobile superiore. - 58. Contatto mobile inferiore. - 59. Contatto fisso inferiore.

3. Montare la rosetta antiusura (39, fig. 255) sempre a contatto del pignone.

4. Collegare i terminali degli avvolgimenti di campo come segue (fig. 256):

— i terminali (47 e 48) al contatto fisso inferiore dello elettromagnete;

— i terminali (49 e 50) ai portaspazzole positivi;

— il terminale (51) al contatto mobile superiore dell'elettromagnete;

— il terminale (53) a massa al portaspazzola negativo;

— il terminale (54) al portaspazzola positivo.

I portaspazzole positivi sono inoltre collegati elettricamente tramite un anello conduttore (55).

A montaggio ultimato controllare che le viti di fissaggio dei terminali e degli avvolgimenti non striscino sul collettore.

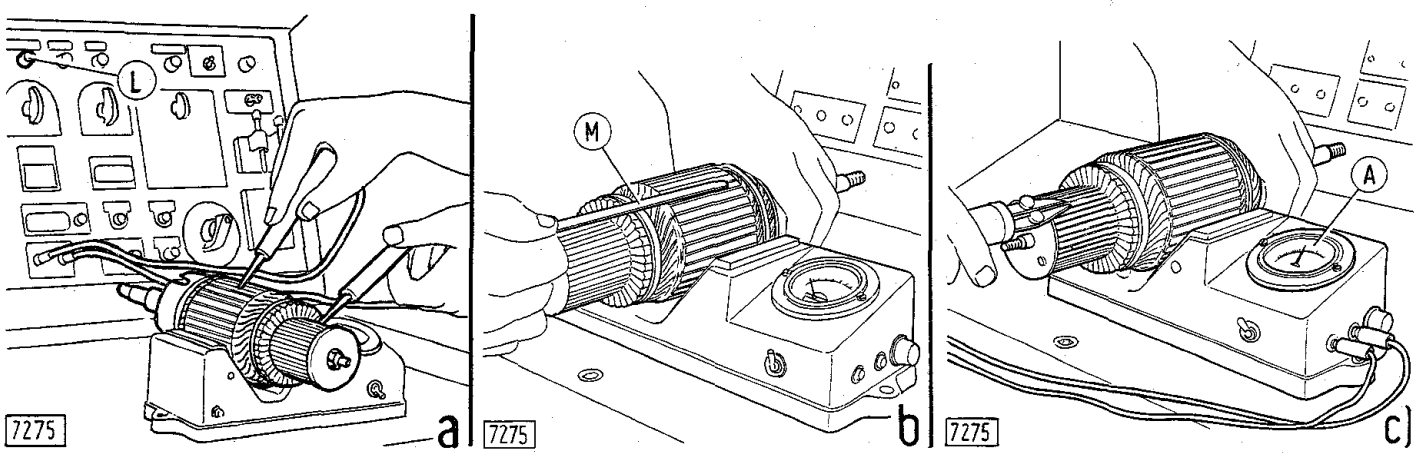


Fig. 257 - Verifica dell'isolamento verso massa (a), del cortocircuito fra i conduttori (b) e della continuità (c) dell'avvolgimento di un indotto.
A. Amperometro (indica zero in corrispondenza di spire interrotte). - L. Lampada spia a 220 Volt (si accende in caso di massa). - M. Lamella d'acciaio (vibra in corrispondenza di spire in cortocircuito).

ISPEZIONI DELLE PARTI DEL MOTORE

Pulire accuratamente le parti e controllare quanto segue.

1. L'usura delle boccole, considerando che un'usura eccessiva di queste potrebbe provocare lo sfregamento dell'indotto contro le espansioni polari.

2. Il carico delle molle sulle spazzole e l'usura delle spazzole stesse. Sostituire sempre tutte le spazzole anche se una sola è usurata o difettosa.

3. L'eccentricità del collettore dell'indotto, ripassandolo al tornio qualora superi il valore indicato in tabella. Abbassare successivamente la mica tra le lamelle alla profondità prescritta, con l'attrezzo **290190**.

4. L'isolamento dell'avvolgimento dell'indotto e del collettore dalla relativa carcassa (a, fig. 257), che non esistano conduttori dell'avvolgimento né lamelle del collettore in cortocircuito (b) ed infine che non vi siano interruzioni nella continuità elettrica del complesso (c).

5. L'isolamento dei campi induttori rispetto alla carcassa ed alle espansioni polari (fig. 258) e l'assenza di interruzioni negli avvolgimenti. Nel caso di montaggio dell'avvolgimento nuovo conviene prima riscaldarlo a 50° C circa, alimentandolo con una tensione di 12 Volt per circa 1 minuto, per renderlo più flessibile e facilitarne l'assestamento sotto i poli. I poli debbono successivamente essere bloccati a fondo serrando le relative viti con la pressa a mano **290021** ed usando contemporaneamente il tenditore **291347**.

A montaggio ultimato, controllare che il diametro interno delle espansioni polari rientri nella quota prestabilita; se non corrisponde a detta quota significa che il montaggio non è stato regolare. In ogni caso rivedere il montaggio, ma mai procedere ad una alesatura delle espansioni polari.

6. La coppia di slittamento della frizione, mediante l'attrezzo **292307** ed una chiave dinamometrica. Se la coppia risulta inferiore a 12 kgm, intervenire aggiungendo uno o più spessori di registro (S, fig. 253) finché la medesima non rientra nel valore prestabilito.

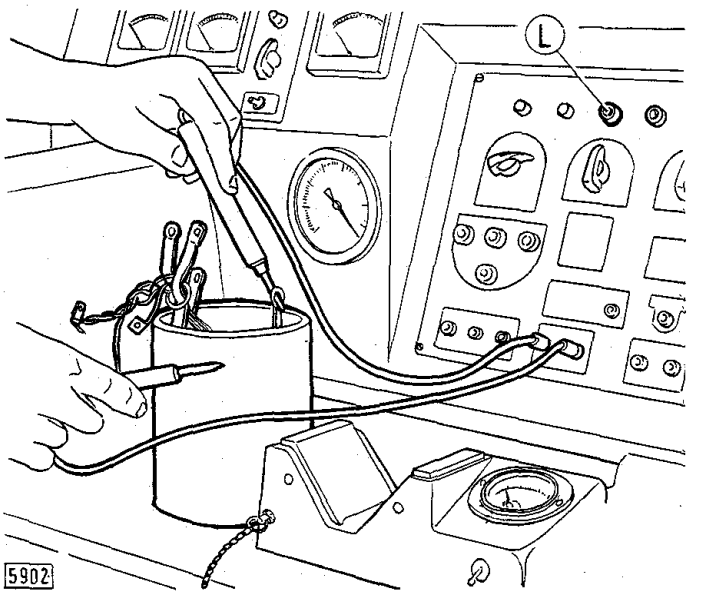


Fig. 258 - Verifica dell'isolamento verso massa di un avvolgimento di campo induttore, con circuito di prova a 220 V.
(Una eventuale massa è rivelata dall'accendersi della lampada spia L).

7. L'efficienza della ruota libera: la coppia statica, necessaria per trascinare il pignone in lenta rotazione, deve risultare di 5 ÷ 7 kgcm.

CONTROLLI AL BANCO

L'efficienza del motore di avviamento si verifica effettuando la prova di funzionamento sotto carico ed a vuoto e la prova di spunto. A tale scopo, montare il motore sul banco prova e realizzare lo schema elettrico relativo (fig. 259).

Alimentare il motore alla corrente prescritta e verificare per ogni prova i relativi dati riportati in tabella.

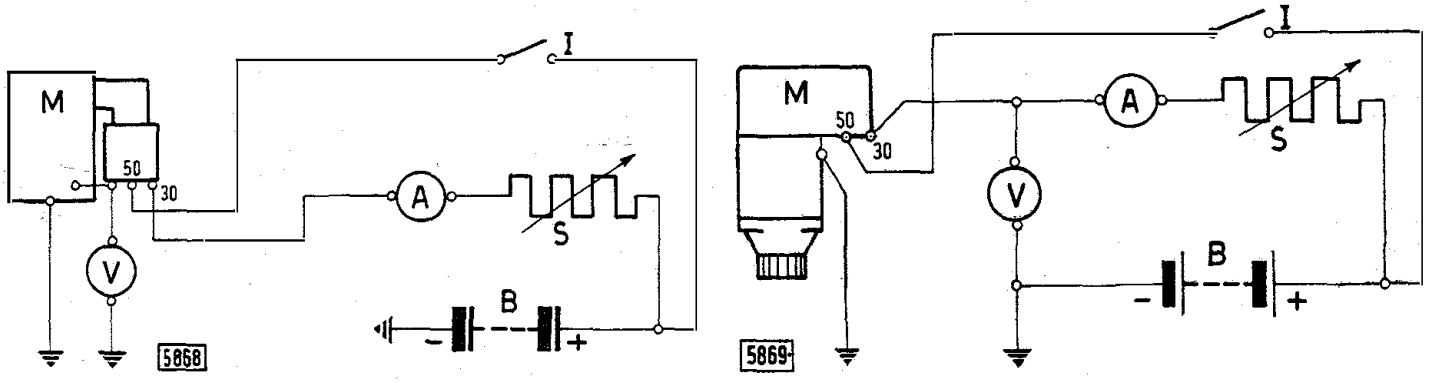


Fig. 259 - Schema elettrico per il controllo al banco del motore d'avviamento tipo FIAT e MARELLI.
A. Amperometro. - B. Batteria da 12 Volt. - M. Motore di avviamento in prova. - I. Pulsante di avviamento. - S. Reostato. - V. Voltmetro.

APPARECCHI ACCESSORI

COMMUTATORE LUCE E AVVIAMENTO

Il commutatore (19, fig. 260) a 6 posizioni, è da 60 A.

Posizione 0 - 30 30/1.

Tutto disinserito.

Posizione I - 30-51 30/1.

Pulsante avviamento o commutatore comando termoavviatore e avviamento. - Indicatore ottico carica alternatore. - Regolatore di tensione. - Interruttore termometrico (355 C) o trasmettitore a pastiglia (455 C-505 C-605 C) per temperatura acqua motore. - Interruttore pressione olio motore. - Comando indicatore livello combustibile (455 C-505 C-605 C).

Posizione II - 30-51 30/1-58.

Gli stessi apparecchi della posizione I e inoltre:

Segnalazione anteriore e posteriore di posizione. - Fanale targa. - Indicatore ottico segnalazione di posizione ed illuminazione strumento. - Proiettore posteriore con interruttore incorporato.

Posizione III - 30-51 30/1-58-56b.

Gli stessi apparecchi della posizione II più anabbaglianti.

Posizione IV - 30-51 30/1-58-56a.

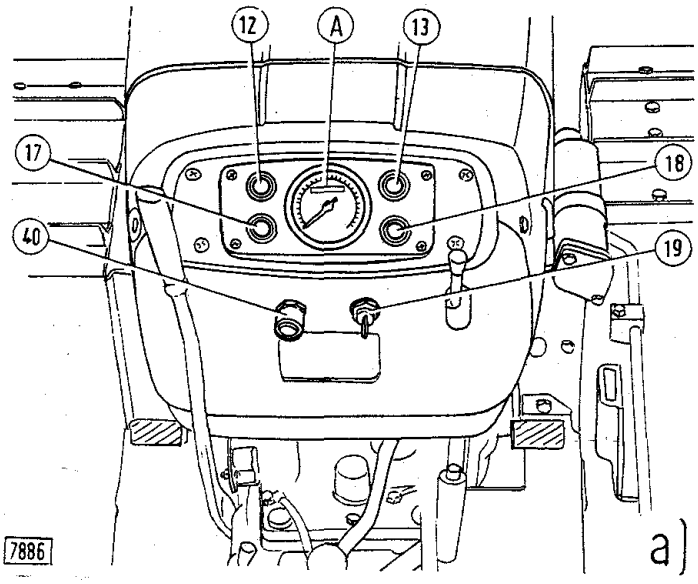
Gli stessi apparecchi della posizione II più abbaglianti.

Posizione V - 30 30/1-58.

Segnalazione anteriore e posteriore di posizione. - Fanale targa. - Indicatore ottico segnalazione di posizione ed illuminazione strumento. - Proiettore posteriore con interruttore incorporato.

COMMUTATORE COMANDO TERMOAVVIATORE E AVVIAMENTO

Questo commutatore (15, fig. 260) è condizionato alla posizione del commutatore luce e avviamento, cioè funziona solo se quest'ultimo si trova nelle posizioni I, II, III o IV.



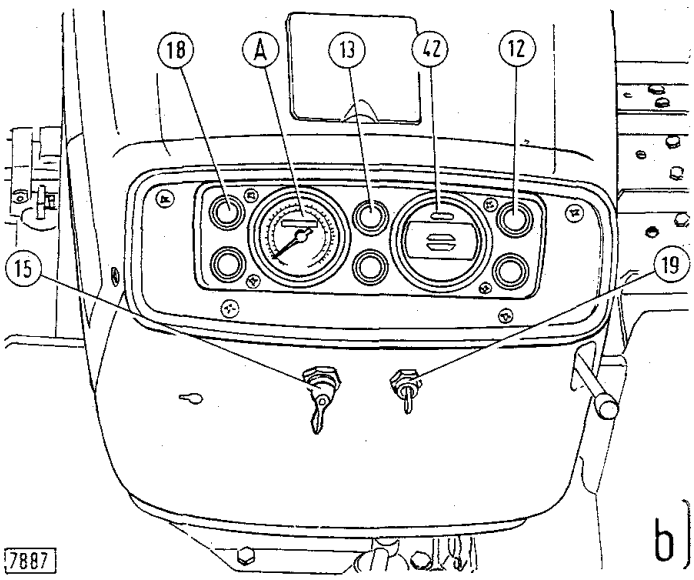


Fig. 260 - Accessori situati sul cruscotto del mod. 355 C (a) e modd. 455 C-505 C-605 C (b).

A. Cronogirometro (indicatore giri motore, giri presa di forza e contaore). - 12. Segnalatore d'insufficiente pressione olio di lubrificazione motore (rosso). - 13. Segnalatore luci di posizione accese (verde). - 15. Commutatore comando termoavviatore e avviamento motore. - 17. Segnalatore temperatura pericolosa acqua di raffreddamento motore. - 18. Segnalatore d'anormale funzionamento dell'impianto di ricarica batteria (rosso). - 19. Commutatore luce ed avviamento. - 40. Pulsante avviamento motore. - 42. Indicatore livello combustibile e termometro acqua di raffreddamento motore.

Posizione 0 - 30 15/54.

Riposo.

Posizione I - 30 15/54-T.

Inserzione del termoavviatore.

Posizione II - 30-50 15/54-T.

Inserzione del termoavviatore ed avviamento del motore.

Posizione III - 30-50 15/54.

Avviamento del motore.

VALVOLE FUSIBILI

Sei valvole fusibili sono racchiuse in una scatola ed una in un astuccio cilindrico (fig. 261). Tutte le valvole sono da 8 Amp; se però il trattore è provvisto di termoavviatore la valvola (1) è da 16 Amp.

Esse proteggono:

— valvola (1) = rimane di riserva oppure protegge il termoavviatore, se il trattore ne è provvisto;

— valvola (2) = indicatore livello combustibile (455 C-505 C-605 C), segnalatore temperatura pericolosa (355 C) o indicatore temperatura (455 C-505 C-605 C) dell'acqua di raffreddamento motore, segnalatore insufficiente pressione olio lubrificazione motore e teleruttore segnacarica;

— valvola (3) = luce di posizione anteriore destra, luce di posizione posteriore sinistra, luce targa, segnalatore luci di posizione accese;

— valvola (4) = luce di posizione anteriore sinistra, luce di posizione posteriore destra e proiettore posteriore;

— valvola (5) = luce anabbagliante dei proiettori anteriori;

— valvola (6) = luce abbagliante dei proiettori anteriori;

— valvola (11) = regolatore di tensione.

Sono senza protezione di fusibili il circuito di avviamento ed il circuito alternatore.

Prima di sostituire una valvola fusa, è necessario ricercare ed eliminare il guasto che ne ha provocato la fusione.

LAMPADINE

Proiettori anteriori:

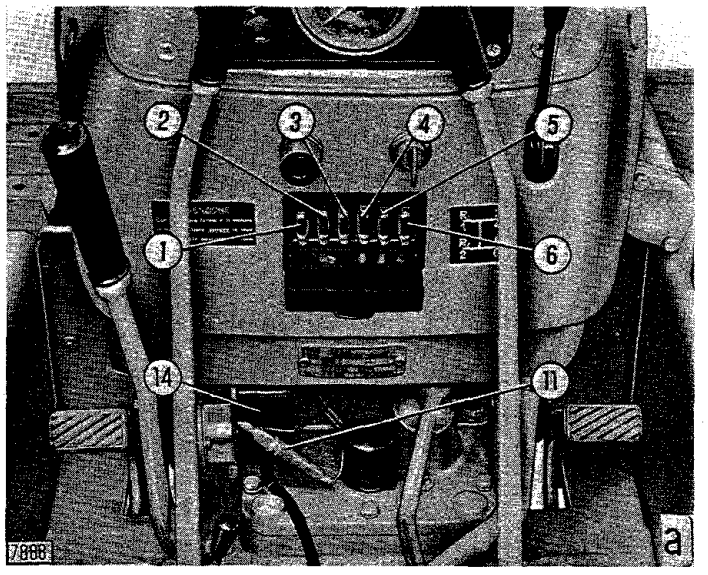
— lampade biluci (abbaglianti ed anabbaglianti) W 45/40

— di posizione . . . . . W 5

Fanali posteriori di posizione . . . . . W 5

Segnalatori:

— luci di posizione accese; insufficiente pressione olio di lubrificazione motore; anormale



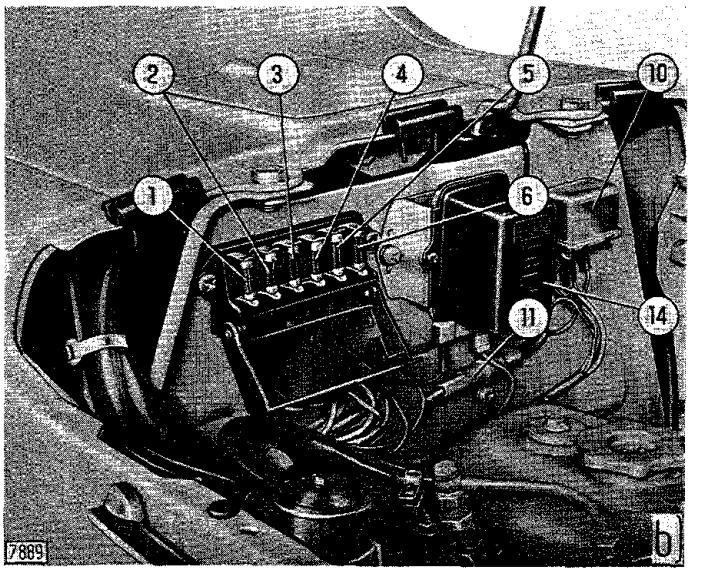


Fig. 261 - Sistemazione delle valvole fusibili (1, 2, 3, 4, 5, 6, 11), del regolatore di tensione (14) e del teleruttore segnacarica (10) sul mod. 355 C (a) e modd. 455 C-505 C-605 C (b).

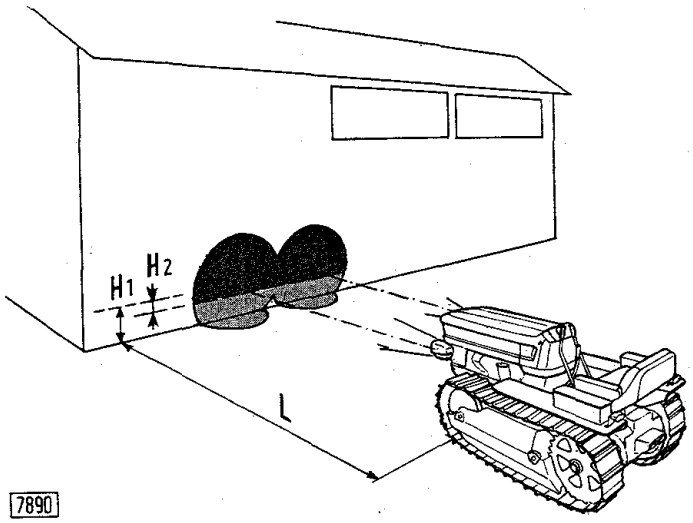


Fig. 262 - Orientamento dei proiettori.
L(= 5 m). Distanza del trattore dalla parete. - H_1. Altezza da terra delle crocette. - H_2(= H_1 : 20). Distanza tra le crocette e la linea di demarcazione della zona scura e quella illuminata dalle luci anabbaglianti.

funzionamento impianto ricarica batteria; temperatura pericolosa acqua di raffreddamento motore (355 C) . . . . . W 5

Proiettore posteriore . . . . . W 35

ORIENTAMENTO DEI PROIETTORI

Per effettuare la regolazione del fascio di luce dei proiettori, conformemente a quanto prescritto dal codice stradale, procedere come segue (fig. 262);

— porre il trattore su terreno piano di fronte ad una parete chiara situata in ombra. Tracciare sulla parete due crocette, corrispondenti ai centri dei due proiettori anteriori;

— arretrare il trattore di 5 metri (L) mantenendolo perpendicolare alla parete;

— controllare la divergenza mediante le luci abbaglianti: il centro del fascio luminoso di ogni proiettore deve trovarsi sulla verticale passante per ogni crocetta (è ammessa una divergenza verso l'esterno che non superi 13 cm);

— controllare l'inclinazione mediante le luci anabbaglianti: la linea di demarcazione tra la zona scura e quella illuminata deve trovarsi al disotto delle due crocette, almeno di 1/20 (H_2) dell'altezza da terra (H_1) delle crocette stesse.

Per eventuali regolazioni allentare i dadi che fissano il gambo di ciascun proiettore al relativo supporto.

COPPIE DI SERRAGGIO

PARTICOLARI DA SERRARE	Filettatura	Serraggio (1) kgm
MOTORE		
Stacco - Riattacco.		
Viti fissaggio scatola cambio al motore	M 12 × 1,25	10
Basamento - Testa cilindri.		
Viti fissaggio coppa olio	M 10 × 1,25	6
Viti fissaggio testa cilindri al basamento (fig. 11)	M 12 × 1,25	15
Distribuzione.		
Dado per prigioniero e viti di fissaggio coperchio e scatola distribuzione	M 8 × 1,25	2,5
Viti di fissaggio supporti asse portabilancieri	M 8 × 1,25	2,5
Manovellismo.		
Viti autobloccanti di fissaggio volano motore (C_2, fig. 25)	M 12 × 1,25	13,5
Viti autobloccanti di fissaggio cappello di biella (C_4, fig. 31)	M 12 × 1,25	11,5
Viti autobloccanti di fissaggio cappelli di banco (C_5, fig. 24)	M 14 × 1,5	15
Dado di fissaggio mozzo albero motore (C_1, fig. 25)	M 30 × 1,5	30
Equilibratore a masse controrotanti (605 C).		
Viti fissaggio scatola masse controrotanti (C_8, fig. 32)	M 12 × 1,25	12
Alimentazione.		
TERMOAVVIATORE.		
Candeletta di preriscaldamento	1/2 Gas	5
INIETTORI.		
Dadi per prigionieri di fissaggio iniettori	M 8 × 1,25	2,5
POMPA INIEZIONE IN LINEA (355 C).		
Viti fissaggio pompa iniezione al motore	M 10 × 1,25	6
Dado di fissaggio boccola dentata di comando albero pompa (43, fig. 46)	M 12 × 1,75	7
Raccordi di mandata	M 20 × 1,5	4,80
POMPA INIEZIONE ROTATIVA BOSCH (455 C - 605 C).		
Valvola disaerazione e riflusso (V_2, fig. 56)	M 20 × 1	5
Raccordo di riflusso (27, fig. 58)	M 12 × 1,5	2,30
Viti fissaggio coperchietti (29 e 30, fig. 56)	M 6 × 1	0,55
Viti fissaggio piastra leve comando	M 6 × 1	0,70
Controdado per viti di registro (62, 65 e 66)	M 6 × 1	0,55
Viti fissaggio testa idraulica (A)	M 6 × 1	1,20
Raccordi di mandata (3)	M 14 × 1,5	4,30
Tappo centrale (2)	M 14,5 × 2	6,50
Vite di sfiato sul tappo centrale	M 6 × 1	0,45
Dadi bloccaggio leve (60 e 63)	M 6 × 1	0,60
Viti fissaggio coperchio (48)	M 6 × 1	0,55

(1) I valori riportati si intendono per particolari da serrare lubrificati con olio tipo motore.

Segue: « Coppie di serraggio».

PARTICOLARI DA SERRARE	Filettatura	Serraggio (1) kgm
Vite fissaggio indice messa in fase (15, fig. 58)	M 4 × 0,7	0,25
Vite fissaggio anello pompa alimentazione a palette	M 5 × 0,8	0,50
Dado bloccaggio ingranaggio comando	M 12 × 1,75	6,50
Raccordo di aspirazione pompa	M 12 × 1,5	4,30
Valvola di regolazione pressione (V_1)	M 14 × 1	0,85
POMPA INIEZIONE ROTATIVA C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C).		
Viti fissaggio piastra terminale (49, fig. 69)		0,50
Raccordo entrata combustibile (48)		5,20
Raccordo del tubo entrata combustibile		1,40
Vite sul rotore distributore (46, fig. 81)		0,30 (2)
Girante della pompa (27)		0,75
Viti fissaggio testa idraulica (compreso la vite di spurgo aria)		1,95
Raccordo (19, fig. 69) fissaggio testa idraulica		4,00
Dado per prigioniero (16) di fissaggio variatore di anticipo		1,50
Prigioniero (16) fissaggio variatore automatico		0,70
Perno testa sferica (18, fig. 71)		5,20
Tappi per variatore di anticipo (65 e 75)		2,90
Vite per tappo variatore (76)		0,45
Viti di bloccaggio piastrine di regolazione (64, fig. 74):		
— serraggio diretto		2,90 (3)
— serraggio con l'attrezzo 290754 (fig. 78)		2,35 (3) (4)
Prigionieri per coperchio regolatore		0,70
Dadi (33, fig. 69) di fissaggio coperchio regolatore		0,45
Dadi per leve esterne acceleratore e stop		0,35
Dado regolazione per asta regolatore (34, fig. 82)		0,25
Controdado per vite (41, fig. 69)		0,25
Raccordo (1) ritorno combustibile		2,10
Supporto vite sfiato aria regolatore		0,75
Vite sfiato aria dal regolatore (95 a)		0,45
Smorzatore (97) per pompe motori a tre cilindri		4,00
Dado fissaggio ingranaggio comando pompa		8,30 (5)
Raccordo di mandata (con rosette in rame)		3,00
Lubrificazione.		
Viti di fissaggio corpo pompa olio	M 8 × 1,25	2,5
Viti di fissaggio coperchio pompa olio	M 8 × 1,25	2,5
Corpo valvolina pressione olio	M 24 × 1,5	7
Raffreddamento.		
Viti di fissaggio puleggia e ventilatore	M 8 × 1,25	2,5
Viti di fissaggio puleggia conduttrice comando ventilatore ed alternatore	M 10 × 1,25	5
Viti di fissaggio pompa acqua	M 10 × 1,25	6

(1) I valori riportati si intendono per particolari da serrare lubrificati con olio tipo motore.
(2) Assicurarsi che la vite sia corredata di rosetta in Araldite.
(3) Dopo aver serrato le viti alla coppia indicata, allentarle e serrarle nuovamente.
(4) L'attrezzo e la chiave dinamometrica devono essere allineati ed il mozzo dell'attrezzo deve trovarsi a 125 mm dalla vite.
(5) Serrare dapprima usando una rosetta piana, poi smontarla e sostituirla con una rosetta elastica.

Segue: « Coppie di serraggio ».

PARTICOLARI DA SERRARE	Filettatura	Serraggio (1) kgm
FRIZIONE CENTRALE		
Viti fissaggio giunto all'albero frizione e cambio (C_1, fig. 102)	M 10 × 1,25	6,5
Viti fissaggio volano motore (C_2)	M 12 × 1,25	13,5
Vite fissaggio forcella comando disinnesto al perno (C_3)	M 16 × 1,5	18
Dado fissaggio anello spingidisco fisso all'albero frizione (C_4)	M 22 × 1,5	23,5
Viti fissaggio corona trascinamento dischi conduttori frizione (605 C) (C_5, fig. 102, b)	M 10 × 1,25	6
CAMBIO DI VELOCITÀ		
Dado per albero secondario (C_1, fig. 119)	M 22 × 1,5	26
Dado per prigioniero fissaggio scatola trasmissione posteriore alla scatola cambio	M 12 × 1,5	10
Viti fissaggio scatola cambio al motore	M 12 × 1,25	10
Viti fissaggio riduttore al cambio	M 12 × 1,5	10
COPPIA CONICA		
Viti fissaggio supporti albero corona (C_1, fig. 129):		
— normali	M 10 × 1,25	6
— autobloccanti	M 10 × 1,25	6,2
Viti fissaggio scatola supporto pignone conico (C_2)	M 12 × 1,5	10
Viti fissaggio corona conica (C_3)	M 14 × 1,5	19
Dado fissaggio cuscinetto pignone conico (C_4)	M 36 × 1	62,5
FRENI - FRIZIONI DI STERZO		
Vite di bloccaggio camma comando disinnesto (C_1, fig. 141)	M 10 × 1,25	6
Viti fissaggio supporto filettato (C_2)	M 10 × 1,25	6
Dadi colonnette spingidisco mobile (C_3, fig. 138)	M 12 × 1,5	6,5
Vite bloccaggio leva rinvio per freno a mano (C_5, fig. 135)	M 16 × 1,5	13,2
Vite bloccaggio leva comando nastro freno (C_6)	M 16 × 1,5	18
Dado fissaggio rullo leva comando disinnesto (C_7, fig. 141)	M 16 × 1,5	11,5
Dado bloccaggio leva comando (C_9)	M 20 × 1,5	10
Dado bloccaggio tamburo e frizione (C_{10}, fig. 153)	M 24 × 1,5	28,5
RIDUTTORI LATERALI - RUOTE MOTRICI		
Modd. 355 C - 455 C.		
Viti fissaggio coperchio riduttore	M 10 × 1,25	6
Viti fissaggio coperchio cuscinetto esterno albero ingranaggio conduttore (C_{12}, fig. 153)	M 10 × 1,25	6
Viti fissaggio albero ruota motrice (C_{13})	M 12 × 1,25	10
Dado bloccaggio albero ruota motrice (C_{14})	M 40 × 1,5	85
Dadi per prigionieri unione scatola riduttore alla scatola trasmissione	M 12 × 1,5	10
Modd. 505 C - 605 C.		
Viti fissaggio coperchio cuscinetto interno albero ingranaggio conduttore	M 10 × 1,25	6
Viti fissaggio coperchio inferiore scatola riduttore	M 10 × 1,25	6
Dadi per prigionieri unione scatola riduttore alla scatola trasmissione	M 12 × 1,5	10
Viti fissaggio scatola porta-cuscinetto esterno ruota motrice (C_4, fig. 153)	M 12 × 1,5	10
Viti fissaggio ruota motrice (C_8)	M 16 × 1,5	24
Dado per albero ruota motrice (C_{11})	M 34 × 1,5	37,2

(1) I valori riportati si intendono per particolari da serrare lubrificati con olio tipo motore.

Segue: « Coppie di serraggio».

PARTICOLARI DA SERRARE	Filettatura	Serraggio (1) kgm
PRESA DI FORZA		
Viti fissaggio scatola presa di forza	M 12 × 1,5	10
Dado fissaggio albero presa di forza (C_1, fig. 157)	M 22 × 1,5	26
PULEGGIA MOTRICE		
Viti fissaggio complessivo puleggia alla scatola presa di forza	M 14 × 1,5	15
Viti fissaggio puleggia all'albero condotto (C_1, fig. 159)	M 12 × 1,5	10
Dado bloccaggio ingranaggio condotto all'albero (C_2)	M 22 × 1,5	31,5
CINGOLATURA		
Catenarie.		
Dadi fissaggio suola cingolo:		
— 355 C e 455 C	M 10 × 1	7,6
— 505 C e 605 C	M 12 × 1	11,9
Vite fissaggio perno unione (C_1, fig. 165):		
— 355 C e 455 C	M 10 × 1,25	5
— 505 C e 605 C	M 14 × 1,5	12
Dispositivo tendicingolo e ruota.		
Viti fissaggio flangia cuscinetto (C_2, fig. 173)	M 8 × 1,25	2,9
Viti fissaggio scatola portaboccola (C_3, fig. 175)	M 10 × 1,25	6,2
Viti fissaggio pattini guida:		
— 355 C e 455 C (C_7, fig. 173)	M 10 × 1,25	4
— 505 C e 605 C (C_4, fig. 175)	M 10 × 1,25	4
Viti fissaggio guida forcella al longherone (C_5, fig. 170)	M 10 × 1,25	4
Viti fissaggio spessore per guida forcella (C_6):		
— 355 C e 455 C	M 12 × 1,25	10
— 505 C e 605 C	M 12 × 1,5	10
Viti fissaggio forcella ai supporti ruota tendicingolo	M 12 × 1,25	10
Viti fissaggio piastra d'estremità (C_8, fig. 175 e C_{18}, fig. 173)	M 14 × 1,5	15
Viti fissaggio supporto asta al longherone	M 16 × 1,5	22,5
Viti fissaggio asse ruota:		
— 355 C e 455 C (C_{19}, fig. 173)	M 10 × 1,25	6,2
— 505 C e 605 C (C_9 e C_{10}, fig. 175) viti in R 80	M 16 × 1,5	22,5
— 505 C e 605 C (C_9 e C_{10}, fig. 175) viti in R 100	M 16 × 1,5	17,5
Rulli appoggio.		
Viti fissaggio flangia cuscinetto (C_{11}, fig. 178)	M 8 × 1,25	2,9
Viti fissaggio scatole portaboccole (C_{12}, fig. 181)	M 10 × 1,25	6,2
Viti fissaggio supporto:		
— 355 C e 455 C (C_{20}, fig. 178)	M 12 × 1,25	5
— 505 C e 605 C (C_{13}, e C_{25}, fig. 181)	M 12 × 1,5	8,5
Rullo sostegno cingolo (605 C).		
Viti autobloccanti fissaggio anello (C_{22}, fig. 186)	M 8 × 1,25	3
Viti fissaggio coperchio rullo (C_{23})	M 8 × 1,25	2,6
Viti fissaggio supporto rullo sostegno al carrello (C_{24})	M 14 × 1,5	9

(1) I valori riportati si intendono per particolari da serrare lubrificati con olio tipo motore.

Segue: « Coppie di serraggio ».

PARTICOLARI DA SERRARE	Filettatura	Serraggio (1) kgm
Sospensioni.		
Viti fissaggio pattino appoggio sospensione anteriore a piastra guida collegamento carrelli (C_{14}, fig. 193):		
— premodifica (viti in R 80)	M 14 × 1,5	15
— postmodifica (viti in R 100)	M 14 × 1,5	18
Dadi per viti unione foglie molla sospensione (punzonare)	M 10 × 1,25	4,3
Viti fissaggio coperchio completo di boccola filettata per barra posteriore al corpo carrello:		
— 355 C e 455 C (C_{21}, fig. 196)	M 12 × 1,25	10
— 505 C e 605 C (C_{15})	M 14 × 1,5	15
Viti fissaggio supporto guida collegamento carrelli (C_{16}, fig. 193)	M 16 × 1,5	22,5
Viti fissaggio cappello barra posteriore alla scatola riduttore laterale (C_{17}, fig. 196)	M 16 × 1,5	22,5
Viti fissaggio supporto sospensione anteriore:		
— premodifica (viti in R 80)	M 16 × 1,5	22,5
— postmodifica (viti in R 100)	M 16 × 1,5	24
GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO		
Sollevatore (355 C).		
Vite fissaggio perno incernieramento bracci di sollevamento (C_1, fig. 204)	M 14 × 1,5	15
Viti fissaggio supporto puntone	M 14 × 1,5	15
Valvola di sovrappressione dell'impianto (1, fig. 199)	M 18 × 1,5	8
— Tappo valvola	M 18 × 1,5	4
Ghiera arresto stantuffo stelo cilindro (C_2, fig. 203)	M 24 × 1,5	23
Testa cilindro (23)	M 64 × 1,5	54
Sollevatore (455 C - 505 C - 605 C)		
Dadi per viti prigioniere fissaggio distributore al sollevatore (C_1, fig. 209)	M 10 × 1,25	5
Dadi per prigionieri fissaggio coperchio posteriore (46, fig. 217) al sollevatore	M 12 × 1,5	10
Dadi per viti fissaggio bracci sollevamento al relativo albero (C_2, fig. 219)	M 12 × 1,5	10
Dadi per viti prigioniere fissaggio distributore al sollevatore (C_3, fig. 209)	M 14 × 1,5	15
Dadi per viti prigioniere fissaggio sollevatore al trattore	M 14 × 1,5	15
Viti fissaggio sollevatore al trattore	M 14 × 1,5	15
Complessivo valvola di sicurezza pressione cilindro (3)	M 24 × 1,5	3,5
Tappo di fissaggio valvola di scarico (C_8, fig. 216)	M 24 × 1,5	6,5
Pompa idraulica.		
Viti di fissaggio complessivo pompa al coperchio della distribuzione motore (C_1, fig. 232)	M 6 × 1	1
Dadi per viti fissaggio coperchi pompa (C_2, fig. 233)	3/8" - 24 UNF	4,2
Dado di fissaggio manicotto di trascinamento all'albero comando pompa (C_3)	7/16" - 20 UNF	2,8
IMPIANTO ELETTRICO		
Alternatore.		
Dadi autobloccanti per viti fissaggio supporto alternatore (C_1, fig. 240)	M 6 × 1	0,5
Dado di bloccaggio puleggia di comando alternatore (C_2)	M 14 × 1,5	6

(1) I valori riportati si intendono per particolari da serrare lubrificati con olio tipo motore.

ATTREZZATURE SPECIFICHE

Nella tabella seguente sono elencate le attrezzature di impiego specifico.

Nel testo del presente manuale viene inoltre consigliata l'utilizzazione di altre attrezzature di dotazione generica.

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
	MOTORE
	Stacco - Riattacco.
290737 290738 290739	Staffe di fissaggio motore al cavalletto rotativo (fig. 6).
290740	Catena per stacco-riattacco motore (fig. 5).
291310	Apparecchio prova compressione.
292631	Iniettore fittizio per prova compressione.
	Basamento - Testa cilindri.
292507	Piastra per estrazione canne cilindri.
291501	Piastra per piantaggio canne cilindri.
A. 60419 (292913)	Tornietto universale per ripassatura sedi valvole.
	Distribuzione.
290886	Chiave per registro giuoco valvole (fig. 20).
291046	Punzone per montaggio-smontaggio guida valvole (fig. 17).
291050	Attrezzo per montaggio-smontaggio valvole (fig. 15).
291177	Lisciatoio per guida valvole (b, fig. 17).
	Manovellismo.
290280	Attrezzo per alesatura boccole piede di biella.
291048	Fascia per montaggio pistoni.
291504	Attrezzo per estrazione mozzo comando puleggia motore.

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
	Alimentazione.
	INIETTORI.
A. 65026 (291357)	Corredo per pulizia polverizzatori iniettori.
290898	Supporto per smontaggio-montaggio iniettori.
291195	Vedere pompa iniezione in linea.
291337	Chiave per scomposizione iniettori.
	VARIATORE AUTOMATICO DI ANTICIPO (355 C).
290984 290985	Vedere pompa iniezione in linea.
290771	Staffa di comando variatore (D, fig. 43).
	POMPA INIEZIONE IN LINEA (355 C).
A. 42105 (291190)	Estrattore valvola mandata pompa.
A. 52106 (290896)	Chiavi per registrazione punterie pompa.
A. 52123 (290847)	Chiave ritegno boccola dentata per sbloccaggio dado arresto.
A. 65019 (290901)	Forcelle di ritegno punterie pompa.
A. 65020 (290895)	Attrezzo per smontaggio-montaggio stantuffi pompanti.
A. 65021 (292424)	Cacciavite per tappi inferiori corpo pompa.
A. 65022 (290903)	Attrezzo per smontaggio-montaggio punterie pompa iniezione.
A. 65023 (290904)	Spina per manicotti regolazione portata stantuffi pompanti.
A. 65024 (292174)	Raccordo completo di asta controllo corsa stantuffi pompanti.
A. 90339 (290902)	Lisciatoio per boccole asta regolazione.

Segue: « Attrezzature specifiche».

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
A. 94029 (290900)	Fresa per ripassatura sedi cilindretti pompa.
A. 95667 (290314)	Comparatore per controllo corsa stantuffi pompanti.
290312	Piastra per fissaggio pompa al supporto 290239.
290977	Estrattore mozzo masse centrifughe.
290984	Attrezzo di fissaggio leva acceleratore (D, fig. 51).
290985	Prolunga per fissaggio attrezzo 290984.
291188	Attrezzo per controllo corsa asta di regolazione.
291195	Corredo di raccordi e manometro per prova iniettori e stantuffi pompanti.
293126	Chiave per ghiera fissaggio masse centrifughe.
	POMPA INIEZIONE ROTATIVA (455 C - 505 C - 605 C).
	Prova della pompa al banco.
290761	Gruppo apparecchi di controllo (comprende 1 manometro scala 0-10 kg/cm², 1 manometro scala 0-1,5 kg/cm², 1 vuotometro scala 0-760 mm Hg ed una buretta graduata).
290763	Supporto pompa al banco.
290784	Tubazione di mandata agli iniettori (pompa Bosch, prova A).
292298	Tubazione di mandata agli iniettori (pompa C.A.V., prova A).
	Revisione della pompa.
290752	Piastra per fissaggio pompa al supporto rotativo 290239.
	Pompa BOSCH.
290766	Coppa per smontaggio-montaggio girante pompa a palette.
290774	Dispositivo per controllo corsa dello stantuffo distributore.

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
290778	Distanziale per controllo del precarico della molla stantuffo distributore.
290780	Gancio per estrazione anelli o-ring.
290781	Dispositivo per controllo inizio mandata, con prolunga 290783 per comparatore.
292548	Protezione per montaggio anelli o-ring.
292550	Prolunga con filettatura M12x1 (da usarsi con l'attrezzo 290774).
292551	Prolunga con filettatura M14,5x2 (da usarsi con l'attrezzo 290774).
292553	Attrezzo per estrazione anello elastico ritegno valvola di regolazione pressione.
292554	Protezione anello a rulli.
292555	Attrezzo per estrazione-introduzione albero pompa.
292556	Chiave per alberini comando dosatore e cursore.
292557	Pressoio per registrazione valvola regolazione pressione.
292558	Guida per centraggio testa idraulica.
292817	Dispositivo controllo anticipo automatico e presa pressione di alimentazione.
	Pompa C.A.V.
290741	Guida per lo smontaggio alberino per leva acceleratore.
290742	Guida per montaggio anelli o-ring alberini per leva acceleratore e stop.
290743	Apparecchio prova gradi anticipo.
290744	Attrezzo per smontaggio-montaggio girante pompa a palette (da usarsi con chiave dinamometrica).
290745	Guida per il montaggio anelli o-ring sul dispositivo esclusione variatore di anticipo.
290746	Guida per montaggio anelli o-ring per tappi dispositivo variatore di anticipo.

Segue: « Attrezzature specifiche ».

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
290747	Chiave per arresto flangia del rotore distributore.
290748	Tappo per prova tenuta pompa.
290749	Raccordo per controllo pressione di mandata pompa a palette.
290750	Raccordo per tubazione ritorno combustibile.
290751	Raccordo per tubazioni alimentazione combustibile.
290753	Raccordo per la prova di tenuta pompa con aria compressa.
290754	Chiave per viti di regolazione portata.
290755	Raccordo, con valvola di sovrappressione, per controllo corsa dei rulli per stantuffi pompanti.
290756	Giunto elastico comando pompa al banco prova.
290757	Attrezzo graduato per la fasatura sulla flangia pompa.
290758	Bussola per smontaggio-montaggio perno comando anello a camme.
290759	Guida per montaggio albero di comando regolatore nel corpo pompa.
290760	Raccordo di fissaggio variatore di anticipo automatico nella prova della pompa al banco.
	Raffreddamento.
291182/1	Estrattore girante pompa acqua (fig. 91).
	FRIZIONE CENTRALE
290564	Attrezzo per controllo complanarità leve d'innesto (fig. 103).
290727	Leva registrazione ghiera (fig. 104).
	COPPIA CONICA
290787	Attrezzo per posizionamento pignone conico (fig. 130).

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
	FRIZIONI DI STERZO
291249	Pressoio per smontaggio (montaggio) frizioni di sterzo (fig. 138).
	RIDUTTORI LATERALI
291029 291254 292727	Attrezzi per arresto ingranaggio conduttore (figg. 143 e 149).
	CINGOLATURA
291250 (5) 290808 (6)	Punzone per estrazione perno di giunzione catenaria (fig. 165).
291417	Attrezzo fissaggio rulli appoggio alla morsa (fig. 180).
291427	Estrattore supporti rulli appoggio cingoli (fig. 180).
291525	Spine di guida per montaggio scatole porta-boccole (fig. 184).
292447	Chiave per boccola filettata di registro allineamento carrelli (fig. 192).
292927	Estrattore a percussione provvisto di adattatore 292311 per smontaggio perno (10, fig. 195) d'incernieramento molla di sospensione anteriore.
	Corredo per pressa fissa Bignozzi 292451 (fig. 166).
290928 (5) 290803 (6)	Calibro controllo distanza maglie.
292425 (5) 292418 (6)	Staffa per montaggio maglie.
292426 (5) 292419 (6)	Staffa per smontaggio maglie.
292427 (5) 292420 (6)	Incudine per introduzione perni e boccole e per estrazione perni.
292428 (5) 292421 (6)	Distanziale per montaggio-smontaggio boccole giunzione.
	Corredo per pressa portatile 291387, completo di manicotto 291386 (fig. 167).
290920 (5) 290796 (6)	Punzone per estrazione ed introduzione boccole.

(5) Per modd. 355 C-455 C. (6) Per modd. 505 C-605 C.

Segue: « Attrezzature specifiche ».

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
290922 (5) 290797 (6)	Perno guida per introduzione perni e boccole.
290924 (5) 290798 (6)	Attrezzo appoggio maglie per introduzione boccole.
290925 (5) 290799 (6)	Distanziale per estrazione boccole.
290928 (5) 290803 (6)	Calibro controllo distanza maglie.
290921	Punzone per estrazione perni.
290923	Piastra appoggio maglie per estrazione ed introduzione perni.
	GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO
291326	Raccordo per controllo pressione di esercizio (figg. 205 e 224), mediante il corredo manometri 291314.
	Sollevatore (355 C).
290825	Raccordo controllo valvola di sovrapressione.
290877	Attrezzo controllo tenuta cassetto distributore mediante la pompa a mano 290284 (fig. 200).
	Sollevatore (455 C - 505 C - 605 C).
290817 290818	Protezione e punzone per montaggio anelli di tenuta su albero di sollevamento (fig. 221).
290824	Raccordo controllo valvola di sovrapressione (fig. 223).
290826	Raccordo controllo valvola di sicurezza.
290834	Raccordo controllo valvola di scarico.
291259	Chiave per smontaggio-montaggio tappo di ritegno valvola di immissione olio (5, fig. 216) nel cilindro.
	Prova idraulica sollevatore (figg. 202 e 222) **e pompa.**
291231 (1) (3)	Apparecchio prova portata grande corredato di:

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
290469/1 (3)	— supporto distributore;
293005 (3)	— vasca raccolta olio.
291233 (1) (2) (3)	Motore trascinamento Diesel (in alternativa al 291235) corredato di:
290367 (1) (2) (3)	— staffa di supporto.
291235 (1) (2) (3)	Motore trascinamento elettrico piccolo corredato di:
290385 (1) (2) (3)	— giunto di comando pompa.
292574 (2)	Apparecchio prova portata piccolo (per la prova pompa può essere usato in alternativa al 291231).
292588 (3)	Pompa idraulica Plessey "A18X" completa di:
290417 (1) (3)	— raccordo di aspirazione sulla pompa;
290418 (1) 290330 (2) (3)	— raccordo di mandata sulla pompa (anche di aspirazione nella prova (2));
290424 (2)	— tubi di aspirazione e mandata all'apparecchio;
290434 (1) (3) 290358 (2) (3)	— viti di fissaggio raccordi alla pompa;
290445 (1) (3)	— tubo di aspirazione all'apparecchio;
290447 (1) (3)	— tubo di mandata all'apparecchio;
290448 (1) (3)	— riduzione sull'aspirazione dall'apparecchio;
290541 (3)	— riduzione per raccordo 293038;
290544 (3)	— tubo di mandata per collegamento pompa-distributore;
290548 (3)	— tubo di scarico distributore;
293037 (3)	— raccordo di mandata sul distributore (entrata);
293038 (3)	— raccordo di mandata sul distributore (uscita);
293039 (3)	— raccordo di scarico distributore.
292650 (4)	Banco prova sollevatori.

(1) Prova pompa idraulica "C 18 X" con apparecchio grande 291231.
(2) Prova pompa idraulica "C 18 X" con apparecchio piccolo 292574.
(3) Prova distributore sollevatore (355 C).
(4) Prova sollevatore completo (455 C-505 C-605 C).
(5) Per modd. 355 C-455 C.
(6) Per modd. 505 C-605 C.

Segue: « Attrezzature specifiche».

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
	IMPIANTO ELETTRICO
	Alternatore.
A. 76027 (290679)	Punzone per estrazione diodi (fig. 239).
A. 76028 (290680)	Punzone per montaggio diodi.
A. 76029 (290681)	Supporto per estrazione diodi.
A. 76031 (290682)	Supporto per montaggio diodi.
A. 76032 (292195)	Piastra di sostegno supporto A. 76029 (290681).
A. 76035 (290683)	Attrezzo per fissaggio supporto diodi.
A. 90340 (290686)	Alesatore per sedi diodi.

N. di Catalogo	DENOMINAZIONE
	Motore d'avviamento.
290973	Attrezzo di centraggio dell'albero indotto per la tornitura del collettore.
291347	Tenditore fissaggio masse polari alla carcassa.
292307	Attrezzo per il controllo della coppia di slittamento della frizione (da usarsi con chiave dinamometrica).

TRATTORI PRODUZIONE 1973

NOTA - A partire dalla produzione 1973, i trattori differiscono dai rispettivi modelli precedentemente trattati soltanto nelle parti di seguito indicate.

DATI PER L'IDENTIFICAZIONE

Denominazione commerciale	Denominazione tecnica
355 C	632.500
455 C	632.300
505 C	634.300
605 C	636.300

MOTORE

Dal motore n. 344540 per mod. 355 C, n. 304040 per modd. 455 C - 505 C e n. 304000 per mod. 605 C sono montati stantuffi con camera di combustione ad Ω (fig. 264) e nuovi iniettori con polverizzatori a tre fori (fig. 265). Sono variati di conseguenza i dati di resa dei motori, con la sigla e la taratura delle rispettive pompe d'iniezione (ved. tabelle).

Sul motore per mod. 355 C è stato inoltre eliminato il variatore di anticipo (pag. 40), variando conseguentemente il comando pompa d'iniezione (fig. 266), e spostata la tacca di anticipo fisso sul volano motore.

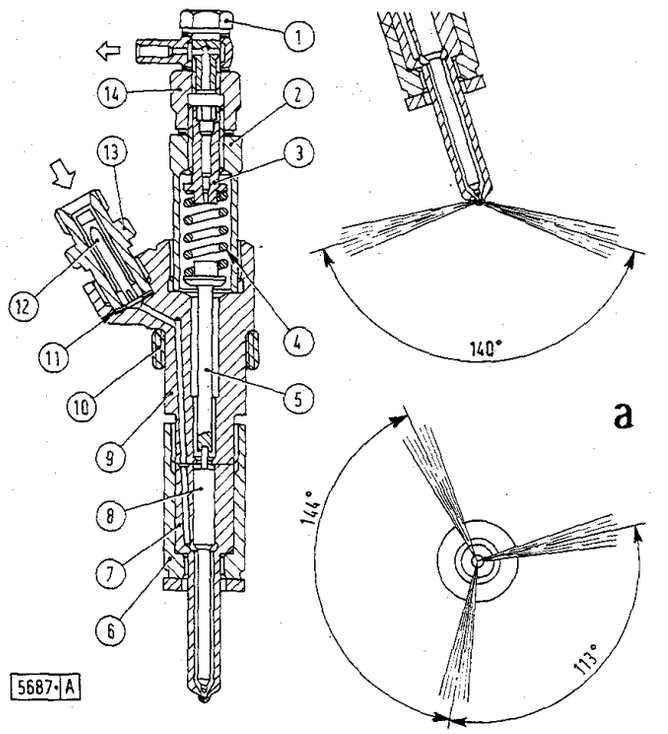


Fig. 265 - Sezione longitudinale di un iniettore.
a. Angoli di spruzzatura del polverizzatore.
1. Tappo con raccordo di ritorno combustibile. - 2. Tappo. - 3. Vite di regolazione carico molla. - 4. Molla. - 5. Asta di pressione. - 6. Dado di ritegno polverizzatore. - 7. Corpo polverizzatore. - 8. Spina. - 9. Corpo portapolverizzatore. - 10. Guarnizione o-ring. - 11. Rosetta di tenuta. - 12. Filtro a barretta. - 13. Raccordo di alimentazione combustibile. - 14. Dado.

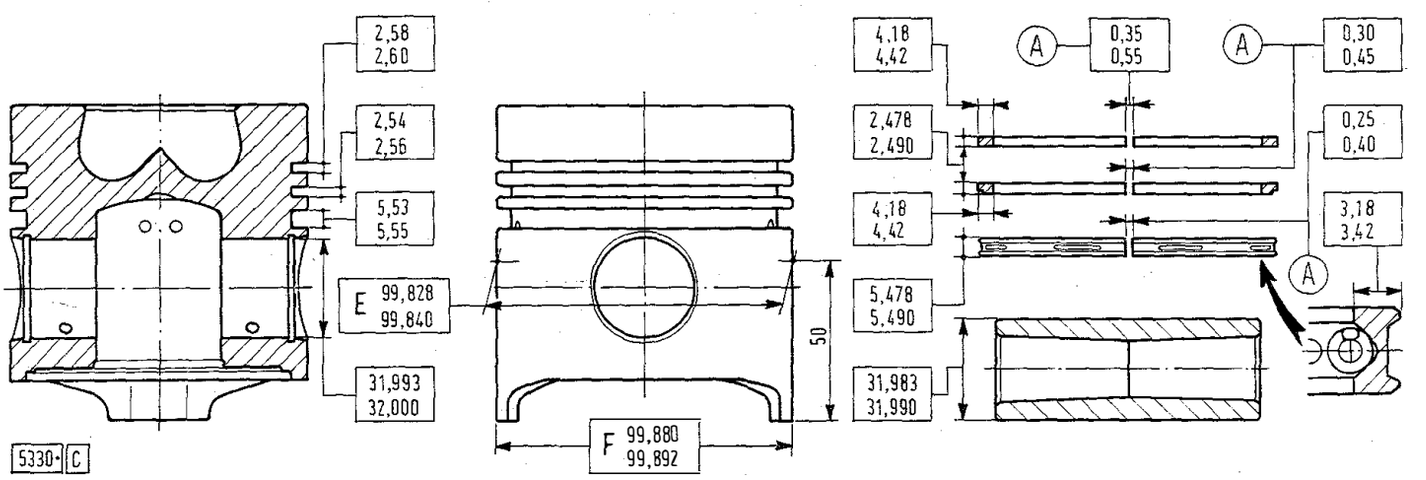


Fig. 264 - Dimensioni (mm) degli stantuffi normali, relativi perni ed anelli elastici.
A. Quota da rilevare ad anelli introdotti nelle canne. - E. Diametro stantuffo misurato a 50 mm dalla base del mantello. - F. Diametro massimo dell'ellisse alla base del mantello.

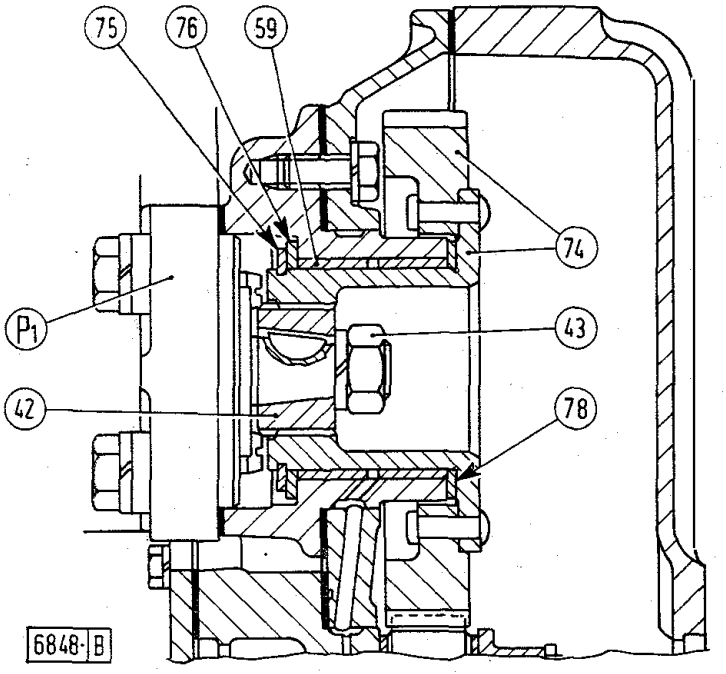


Fig. 266 - Sezione sul comando pompa iniezione (P_1) (355 C).
42. Boccola dentata. - 43. Dado di fissaggio boccola (42). - 59. Boccole supporto ingranaggio. - 74. Ingranaggio di comando completo di mozzo. - 75. Anello elastico. - 76. Rosetta di spallamento esterna. - 78. Rosetta di spallamento interna.

Il termoavviatore (fig. 85) montato precedentemente a richiesta su questo modello, è di dotazione standard.

Con riferimento al capitolo « Ingranaggi della Distribuzione » riportato a pag. 25, sono variati alcuni dati che contraddistinguono l'ingranaggio di comando pompa di iniezione Bosch o C.A.V., come segue:

— mod. 455 C - 505 C con pompa Bosch: stampigliatura 8035 e angolazione 128° 22' ± 15';

— modd. 455 C - 505 C con pompa C.A.V.: stampigliatura 8035 e angolazione 188° 54' ± 15';

— mod. 605 C con pompa Bosch: stampigliatura 8045 e angolazione 54° 23' ± 15';

— mod. 605 C con pompa C.A.V.: stampigliatura 8045 e angolazione 174° 24' ± 15'.

POMPE D'INIEZIONE

Mod. 355 C (FIAT - Licenza Bosch) . . PES 2 A 80 B 410 : L 4/113

Mod. 455 C { Bosch . EP/VA 3/110 H-1200 CL 134-5
C.A.V. . DPA 3233 F 410

Mod. 505 C C.A.V. . . DPA 3233 F 420

Mod. 605 C { Bosch . EP/VA 4/110 H-1100 CL 136-3
C.A.V. . DPA 3249 F 660

POLVERIZZATORI

Tipo FIAT (per tutti i modelli) . . . . DLL 140 S 64 F

DATI DI RESA DEL MOTORE

CONDIZIONI DI PROVA

Motore senza ventilatore, filtro aria e silenziatore di scarico.

Pressione 740 ± 5 mm di mercurio (quota di Torino).

Temperatura ambiente 20° ± 3° C.

Umidità relativa 70% ± 5%.

Peso specifico del gasolio 830 ± 10 g/litro.

Temperatura eccesso combustibile uscita pompa iniezione 54° ± 2° C (solo per motori con pompe Bosch o C.A.V.).

Anticipo fisso d'iniezione prima del P.M.S. del cilindro n. 1 in fase di compressione:

— mod. 355 C { premodifica . . . . . 33° ÷ 35°
postmodifica . . . . . 29° ÷ 31°

— mod. 455 C { pompa Bosch { premodifica 8° ÷ 10°
postmodifica 9° ÷ 11°
pompa C.A.V. . . . . 16° ÷ 18°

— mod. 505 C: pompa C.A.V. . . . . 16° ÷ 18°

— mod. 605 C { pompa Bosch . . . . . 10° ÷ 12°
pompa C.A.V. . . . . 17° ÷ 19°

DATI DI RESA AL BANCO PROVA

Mod. 355 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2500	≥ 32	≥ 33	≥ 47,4
Zona di coppia massima (1)	2000	≥ 26,5	≥ 27,5	≥ 58,8
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2700	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	600 ÷ 650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	—	≥ 29,7	≥ 55,1

Mod. 455 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2400	≥ 44,5 (3) ≥ 44 (4)	≥ 46	≥ 36,6 (3) ≥ 34,5 (4)
Zona di coppia massima — con pompa Bosch (1)	1400	≥ 27,5	≥ 28,5	≥ 56,2
Zona di coppia massima — con pompa C.A.V. (1)	1600	≥ 30,5	≥ 32	≥ 51
Massimo a vuoto — con pompa Bosch (1)	≤ 2650	—	—	—
Massimo a vuoto — con pompa C.A.V. (1)	≤ 2600	—	—	—
Minimo a vuoto — con pompa Bosch (2)	650 ÷ 700	—	—	—
Minimo a vuoto — con pompa C.A.V. (2)	650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	—	≥ 40,2 (3) ≥ 39,2 (4)	≥ 41,9 (3) ≥ 41,6 (4)

Mod. 505 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2600	≥ 48,5	≥ 51	≥ 31,5
Zona di coppia massima (1)	1600	≥ 33	≥ 35	≥ 47,8
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2800	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	≤ 2160	—	≥ 45,6	≥ 36,8

Mod. 605 C	Motore giri/min	Potenza corrispondente con motore rodato per: 2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	Tempo necessario per consumare 250 cm³ di combustibile sec.
Massimo (sotto carico) (1)	2200	≥ 55	≥ 57	≥ 71,1 (3) ≥ 71 (4)
Zona di coppia massima — con pompa Bosch (1)	1400	≥ 37,5	≥ 38,5	≥ 105,1
Zona di coppia massima — con pompa C.A.V. (1)	1400	≥ 37,5	≥ 38	≥ 103
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2400	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa Bosch (2)	650 ÷ 700	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (2)	650	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	—	≥ 52,8 (3) ≥ 52,6 (4)	≥ 77,3 (3) ≥ 76,7 (4)

(1) Con leva comando acceleratore al massimo.
(2) Con leva comando acceleratore al minimo.
(3) Con pompa iniezione Bosch.
(4) Con pompa iniezione C.A.V.

DATI DI RESA ALLA PRESA DI FORZA

La prova si riferisce alle medesime condizioni ambientali della prova al banco.

Mod. 355 C	giri/min		Potenza corrispondente con motore rodato per:		Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
	Motore	Presa di forza	2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	
Massimo (sotto carico) (1)	2500	625	≥ 31	≥ 31,4	≥ 47,4
Zona di coppia massima (1)	2000	500	≥ 25,2	≥ 26,1	≥ 58,8
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2700	≤ 675	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	600 ÷ 650	150 ÷ 162	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	540	—	≥ 28,3	≥ 55,1

Mod. 455 C	giri/min		Potenza corrispondente con motore rodato per:		Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
	Motore	Presa di forza	2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	
Massimo (sotto carico) (1)	2400	659	≥ 42,3 (3) ≥ 41,8 (4)	≥ 43,6	≥ 36,6 (3) ≥ 34,5 (4)
Zona di coppia max — con pompa Bosch (1) .	1400	384	≥ 26,1	≥ 27,1	≥ 56,2
Zona di coppia max — con pompa C.A.V. (1) .	1600	438	≥ 29	≥ 30,4	≥ 51
Massimo (a vuoto) — con pompa Bosch (1) .	≤ 2650	≤ 728	—	—	—
Massimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (1) .	≤ 2600	≤ 713	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa Bosch (2) .	650 ÷ 700	178 ÷ 192	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (2) .	650	178	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	540	—	≥ 38,2 (3) ≥ 37,2 (4)	≥ 41,9 (3) ≥ 41,6 (4)

Mod. 505 C	giri/min		Potenza corrispondente con motore rodato per:		Tempo necessario per consumare 100 cm³ di combustibile sec.
	Motore	Presa di forza	2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	
Massimo (sotto carico) (1)	2600	650	≥ 46,1	≥ 48,5	≥ 31,5
Zona di coppia massima (1)	1600	400	≥ 31,4	≥ 33,3	≥ 47,8
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2800	≤ 700	—	—	—
Minimo (a vuoto) (2)	650	162	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	2160	540	—	≥ 43,4	≥ 36,8

Mod. 605 C	giri/min		Potenza corrispondente con motore rodato per:		Tempo necessario per consumare 250 cm³ di combustibile sec.
	Motore	Presa di forza	2 ore complessive Cv	50 ore complessive Cv	
Massimo (sotto carico) (1)	2200	604	≥ 52,3	≥ 54,1	≥ 71,1 (3) ≥ 71 (4)
Zona di coppia max — con pompa Bosch (1) .	1400	384	≥ 35,6	≥ 36,6	≥ 105,1
Zona di coppia max — con pompa C.A.V. (1) .	1400	384	≥ 35,6	≥ 36,1	≥ 103
Massimo (a vuoto) (1)	≤ 2400	≤ 658	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa Bosch (2) .	650 ÷ 700	178 ÷ 192	—	—	—
Minimo (a vuoto) — con pompa C.A.V. (2) .	650	178	—	—	—
Presa di forza ruotante a 540 giri/min (1)	1970	540	—	≥ 50,1	≥ 77,3 (3) ≥ 76,5 (4)

(1) Con leva comando acceleratore al massimo.
(2) Con leva comando acceleratore al minimo.
(3) Con pompa iniezione Bosch.
(4) Con pompa iniezione C.A.V.

DATI PER LA TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE FIAT (355 C)

La taratura della pompa iniezione può essere effettuata indifferentemente nelle seguenti condizioni di prova.

PROVA A: Banco prova BOSCH munito di iniettori con molla di pressione WSF 2044/4X e polverizzatori EFEP 182.
Banco prova RABOTTI con iniettori a ghiera graduata, di dotazione del banco, provvisti di molla di pressione FIAT 656829 e polverizzatori EFEP 182.
Tubazioni: 2 × 6 × 600 mm.
Taratura iniettori: 175 kg/cm².

PROVA B: Banco prova BOSCH o RABOTTI, munito di portapolverizzatori e polverizzatori uguali a quelli montati sul motore.
Tubazioni: 2 × 6 × 600 mm.
Taratura iniettori: 225 ÷ 235 kg/cm².

GASOLIO o OLIOFIAT CFB: Peso specifico: 830 ± ± 10 g/l alla temperatura di 40° ± 3° C.
Pressione di alimentazione: 1,2 ÷ 1,5 kg/cm².

POMPA IN LINEA FIAT - Licenza Bosch - PES 2 A 80 B 410 : L 4/113-770614

Posizione leva comando regolatore	Regime di rotazione giri/min	Corsa asta di regolazione mm	PROVA A		PROVA B	
			Portata di ogni elemento	Portata totale pompa	Portata di ogni elemento	Portata totale pompa
			cm³/1000 mandate		cm³/1 000 mandate	
Minimo	300^{+0}_{-10}	9,5±0,5	10±1	—	10±1	—
Massimo	1250^{+0}_{-10} (1)	12±0,1	58±1	116,5±1,5 (2)	53±1	106±1,5 (2)
Massimo (all'avviamento)	75	—	⩾ 100	—	⩾ 100	—

(1) Regime intervento regolatore: giri/min 1250^{+10}_{-0}.
(2) Registrare l'arresto della leva di pressione (2, fig. 51).

DATI PER LA TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE BOSCH (455 C - 605 C)

La taratura della pompa iniezione può essere effettuata indifferentemente nelle seguenti condizioni di prova.

PROVA A: Banco prova BOSCH munito di iniettori con molla di pressione WSF 2044/4X e polverizzatori EFEP 182.
Banco prova RABOTTI con iniettori a ghiera graduata, di dotazione del banco, provvisti di molla di pressione FIAT 656829 e polverizzatori EFEP 182.
Tubazioni: 2 × 6 × 840 mm.
Taratura iniettori: 150 kg/cm².

PROVA B: Banco prova BOSCH o RABOTTI, munito di polverizzatori e portapolverizzatori uguali a quelli montati sul motore.
Tubazioni: 1,5 × 6 × 700 mm.
Taratura iniettori: 225 ÷ 235 kg/cm².

OLIO DI PROVA: FIAT CFB alla temperatura di 40° + 5° C (per temperature di prova inferiori calcolare 0,25 mm³/ciclo in più per ogni grado).
Pressione di alimentazione: 0,2 kg/cm².

DATI DI MONTAGGIO: Precorsa stantuffo distributore dal P.M.I. all'inizio mandata = 0,7 ± ± 0,02 mm per mod. 455 C e 0,5 ± 0,02 mm per mod. 605 C.
Lunghezza molla cursore precaricata (quota V, pag. 49) = 24,6 mm.
Spessori forniti di ricambio:
— spessori (S_1, fig. 58) di registro precarico molla richiamo stantuffo = 1-2-1,4-1,6-1,8 mm.
— spessori (S_2) di registro precorsa stantuffo = da 1,80 a 2,90 mm con progressione di 0,05 mm.
— spessori (S_3) di registro precarico molla dispositivo anticipo = 0,6-0,8-1-1,2-1,4-3 mm.

POMPA ROTATIVA BOSCH EP/VA 3/110 H 1200 CL 134-5-770531 (455 C)

TIPO DI CONTROLLO	Ordine	Posizione leve L_1 = cursore L_2 = dosatore	Regime di rotazione giri/min	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Corsa stantuffo variatore anticipo (²) mm	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA A Portata di riflusso cm³/100 mandate	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA B Portata di riflusso cm³/100 mandate
Impostazione leve (¹)	1	—	1200	—	—	—	—	—	—
	2		700±5	—	—	62÷64	—	51,5÷53,5	—
	3		1250	—	—	37÷45	—	29÷37	—
Pompa a palette e taratura valvola	4	—	100	0,6÷1,1	—	—	—	—	—
	5		700±5	5÷5,5	—	—	—	—	—
	6		1200	7÷7,5	—	—	—	—	—
Variatore di anticipo	7	—	250÷400	—	0 (inizio)	—	—	—	—
	8		700±5	—	4÷5	—	—	—	—
	9		1150÷1200	—	9,5 (fine)	—	—	—	—
Supplemento all'avviamento	10	L_1: max L_2: max	250	—	—	⩽65	—	⩽55	—
	11		100	—	—	⩾130	—	⩾130	—
Intervento regolatore (al massimo) (⁴)	12	L_1: max L_2: max	1300÷1350	—	—	0	—	0	—
	13		1250	—	—	37÷45	—	29÷37	—
Portata massima e riflusso (⁵)	14	L_1: max L_2: max	1200 +0 −20	—	—	58÷60(³)	—	47÷49(³)	—
	15		1000	—	—	—	45÷70	—	45÷70
	16		700±5	—	—	62÷64	—	51,5÷53,5	—
	17		500±5	—	—	62÷64	80÷110	53÷55	80÷110
Intervento regolatore (al minimo) (⁶)	18	L_1: max L_2: min	400÷500	—	—	0	—	0	—
	19		350	—	—	12÷22	—	10÷18	—

POMPA ROTATIVA BOSCH EP/VA 4/110 H 1100 CL 136-3-770532 (605 C)

Impostazione leve (¹)	1	—	1100	—	—	—	—	—	—
	2		700±5	—	—	58,5÷61,5	—	50÷53	—
	3		1150	—	—	37÷45	—	29÷37	—
Pompa a palette e taratura valvola	4	—	100	0,6÷1,1	—	—	—	—	—
	5		700±5	4,5÷5	—	—	—	—	—
	6		1100	6÷6,5	—	—	—	—	—
Variatore di anticipo	7	—	250÷400	—	0 (inizio)	—	—	—	—
	8		700±5	—	3÷4	—	—	—	—
	9		1050÷1100	—	6,5 (fine)	—	—	—	—
Supplemento all'avviamento	10	L_1: max L_2: max	300	—	—	⩽62	—	⩽56	—
	11		100	—	—	⩾130	—	⩾130	—
Intervento regolatore (al massimo) (⁴)	12	L_1: max L_2: max	1200÷1250	—	—	0	—	0	—
	13		1150	—	—	37÷45	—	29÷37	—
Portata massima e riflusso (⁵)	14	L_1: max L_2: max	1100 +0 −20	—	—	56÷59(³)	—	46,5÷49,5(³)	—
	15		1000	—	—	—	45÷70	—	45÷70
	16		700±5	—	—	58,5÷61,5	—	50÷53	—
	17		500±5	—	—	59÷62	80÷110	51,5÷54,5	80÷110
Intervento regolatore (al minimo) (⁶)	18	L_1: max L_2: min	400÷500	—	—	0	—	0	—
	19		350	—	—	12÷22	—	10÷18	—

(¹) Controlli preliminari per pompe revisionate.
(²) Verificare con l'attrezzo 292817 (registrare variando gli spessori S_3, fig. 58).
(³) Scarto max tra le singole portate: 2,5 mm³/ciclo.
(⁴) Registrare la vite del regime max (65, fig. 56).
(⁵) Registrare la vite della portata max (62).
(⁶) Registrare la vite del regime min (66).

DATI PER LA TARATURA AL BANCO DELLA POMPA D'INIEZIONE C.A.V. (455 C - 505 C - 605 C)

La taratura della pompa iniezione può essere effettuata indifferentemente nelle seguenti condizioni di prova.

PROVA A: Banco prova BOSCH munito di iniettori con molla di pressione WSF 2044/4X e polverizzatori EFEP 182.
Banco prova RABOTTI con iniettori a ghiera graduata, di dotazione del banco, provvisti di molla di pressione FIAT 656829 e polverizzatori EFEP 182.
Tubazioni: 2 × 6 × 865 mm.
Taratura iniettori: 175 kg/cm².

PROVA B: Banco prova BOSCH o RABOTTI, munito di polverizzatori e portapolverizzatori uguali a quelli montati sul motore.
Tubazioni: 2 × 6 × 700 mm per 455 C - 505 C e 1,5 × 6 × 700 mm per 605 C.
Taratura iniettori: 225 ÷ 235 kg/cm².

OLIO DI PROVA: FIAT CFB a 30° + 5° C.
Pressione di alimentazione: 0,2 kg/cm².

DATI DI MONTAGGIO: Distanza fra prigioniero per staffa regolatore e perno dosatore (fig. 76) = = 53 ÷ 54 mm.

Foro di aggancio molla regolatore su piastra di comando (fig. 83) = nel foro n. 1 della piastra (8).

Foro di aggancio molla regolatore su tirante acceleratore (fig. 83) = nel foro n. 3 del tirante (40).

Distanza massima fra i rulli per pompanti (fig. 75) = 49,98 mm per 455 C; 50,03 mm per 505 C; 49,70 mm per 605 C.

Segno esterno messa in fase = a 268° dalla sede della chiavetta per 455 C - 505 C ed a 253° per 605 C.

Spessore ralla (84, fig. 70) registro giuoco assiale albero = 2,05 - 2,18 - 2,31 mm

Spessori (74, fig. 71) registro precarico molle variatore di anticipo = 0,2 - 0,5 - 1 - 2 mm

POMPA ROTATIVA C.A.V. DPA 3233 F 410-770534 (455 C)

TIPO DI CONTROLLO	N. d'ordine	Posizione leva acceleratore (7)	Regime di rotazione giri/min	Tempo per raggiungere la depressione all'aspirazione di 406 mm Hg sec.	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Anticipo (8) gradi	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA A Trafilamenti cm³/100 mandate	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandate
Pompa a palette	1-2	—	100	≤60	1,2÷1,8	—	—	—	—
Variatore di anticipo (1)	3	—	800	—	—	4÷5	—	—	—
	4		1200	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
	5		180	—	—	1,2÷1,5	—	—	—
Dispositivo esclusione anticipo (2)	6	—	300	—	—	0	—	—	—
Anticipo massimo (3)	7	—	900	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
Taratura valvola regolazione Trafilamenti	8-9-10(4)	max	1200^{+0}_{-20}	—	5÷6	—	50÷53(9)	≥4	48÷51(9)
Portata massima	11-12		800±5	—	3,8÷4,6	—	45÷48(9)	—	50÷53(9)
Portata all'avviamento (2)	13	max	100	—	—	—	≥40	—	—
Arresto motore (stop)	14	max	200	—	—	—	≤4	—	—
Intervento regolatore (al minimo) (5)	15	min	200	—	—	—	≤5	—	—
Intervento regolatore (al massimo) (6)	16	max	1270	—	—	—	≤9	—	—
	17		1200^{+0}_{-20}	—	—	—	50÷53	—	—

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9). Vedere a pag. 187.

POMPA ROTATIVA C.A.V. DPA 3233 F 420-770535 (505 C)

TIPO DI CONTROLLO	N. d'ordine	Posizione leva acceleratore (7)	Regime di rotazione giri/min	Tempo per raggiungere la depressione all'aspirazione di 406 mm Hg sec.	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Anticipo (8) gradi	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA A Trafilamenti cm³/100 mandate	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandate
Pompa palette	1-2	—	100	≤60	1,2÷1,8	—	—	—	—
Variatore di anticipo (1)	3	—	800	—	—	3÷4	—	—	—
	4		1300	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
	5		180	—	—	1,2÷1,5	—	—	—
Dispositivo esclusione anticipo (2)	6	—	300	—	—	0	—	—	—
Anticipo massimo (3)	7	—	—	—	—	5,8÷6,3	—	—	—
Taratura valvola regolazione Trafilamenti	8-9-10 (4)	max	1300^{+0}_{-20}	—	5÷6	—	51÷54 (9)	≥14	48,5÷51,5 (9)
Portata massima	11-12		800±5	—	3,8÷4,6	—	46,5÷49,5 (9)	—	52÷54 (9)
Portata all'avviamento (2)	13	max	100	—	—	—	≥44	—	—
Arresto motore (stop)	14	max	200	—	—	—	≤4	—	—
Intervento regolatore (al minimo) (5)	15	min	200	—	—	—	≤5	—	—
Intervento regolatore (al massimo) (6)	16	max	1170	—	—	—	≤9	—	—
	17		1300^{+0}_{-20}	—	—	—	51÷54	—	—

POMPA ROTATIVA C.A.V. DPA 3249 F 660-770536 (605 C)

TIPO DI CONTROLLO	N. d'ordine	Posizione leva acceleratore (7)	Regime di rotazione giri/min	Tempo per raggiungere la depressione all'aspirazione di 406 mm Hg sec.	Pressione alimentazione interna kg/cm²	Anticipo (8) gradi	PROVA A Portata per elemento cm³/1000 mandate	PROVA A Trafilamenti cm³/100 mandate	PROVA B Portata per elemento cm³/1000 mandate
Pompa a palette	1-2	—	100	≤60	0,8÷1,4	—	—	—	—
Variatore di anticipo (1)	3	—	800	—	—	5,5÷6,5	—	—	—
	4		1100	—	—	7÷7,5	—	—	—
	5		180	—	—	1,5÷2	—	—	—
Dispositivo esclusione anticipo (2)	6	—	300	—	—	0	—	—	—
Anticipo massimo (3)	7	—	900	—	—	—	—	—	—
Taratura valvola regolazione Trafilamenti	8-9-10 (4)	max	1100^{+0}_{-20}	—	4÷5	—	45,5÷48 (9)	≥14	50,5÷53 (9)
Portata massima	11-12		800±5	—	3,2÷4	—	46,5÷49,5 (9)	—	50÷53 (9)
Portata all'avviamento (2)	13	max	100	—	—	—	≥38	—	—
Arresto motore (stop)	14	max	200	—	—	—	≤4	—	—
Intervento regolatore (al minimo) (5)	15	min	200	—	—	—	≤5	—	—
Intervento regolatore (al massimo) (6)	16	max	1370	—	—	—	≤9	—	—
	17		1100^{+0}_{-20}	—	—	—	45,5÷48	—	—

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9). Vedere a pag. 187.

CAMBIO DI VELOCITÀ E RIDUTTORE

Dal telaio n. 806001 per mod. 605 C i rapporti degli ingranaggi del cambio sono i seguenti:

— 1ª e 2ª velocità . . . 17/45=1/2,647

— 3ª e 5ª velocità . . . 29/33=1/1,138

— 4ª e 6ª velocità . . . 34/28=1/0,824

— 1ª e 2ª retromarcia . . (17/31) × (31/26) =1/1,529

Di conseguenza, sono variati i rapporti e le velocità indicate nella seguente tabella:

Marce	Rapporti di riduzione del cambio e del riduttore	Rapporti di riduzione del motore (giri motore per 1 giro ruota)	Velocità di avanzamento con motore a regime massimo km/h
1ª	1/4,825	133,755	1,9
2ª	1/2,647	73,376	3,4
3ª	1/2,074	57,494	4,3
4ª	1/1,501	41,613	6,0
5ª	1/1,138	31,543	7,9
6ª	1/0,824	22,828	10,9
1ª R.M.	1/2,788	77,281	3,2
2ª R.M.	1/1,529	42,395	5,8

È stato inoltre eliminato dalle versioni standard di tutti i modelli il pulsante elettrico (24, fig. 106 e 45, fig. 263) di sicurezza per l'avviamento. Il suo montaggio è a richiesta.

GRUPPO IDRAULICO DI SOLLEVAMENTO (455 C - 505 C - 605 C).

Dai telai n. 406.001 (455 C), 605.001 (505 C) e 806.001 (605 C) è stato modificato il fissaggio dei bracci di sollevamento al relativo albero (fig. 267). La vite (C), di fissaggio braccio, filettata M 14 × 1,5, dev'essere serrata alla coppia di 15 kgm.

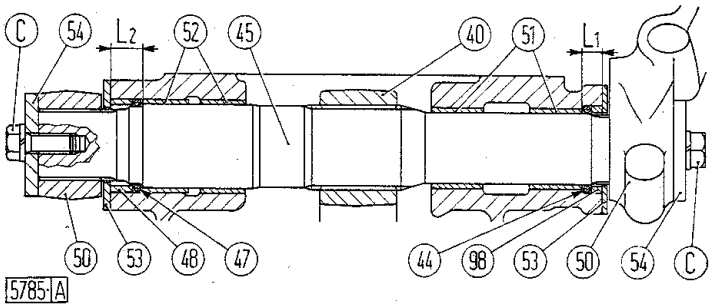


Fig. 267 - Sezione sull'albero di sollevamento bracci.
C. Vite fissaggio bracci di sollevamento. - L_1. (=13,5 ÷ 13,8 mm). Rientranza della boccola esterna sinistra dal piano corpo sollevatore. - L_2. (=20,5÷20,7 mm). Rientranza della boccola esterna destra dal piano corpo sollevatore. - 40. Braccio interno. - 44. Guarnizione o-ring sinistra. - 45. Albero comando bracci di sollevamento. - 47. Guarnizione o-ring destra. - 48. Distanziale (lunghezza 13,5÷÷13,8 mm). - 50. Bracci di sollevamento. - 51. Boccole lato sinistro. - 52. Boccole lato destro. - 53. Anelli di rasamento. - 54. Anelli di arresto. - 98. Anello distanziale sinistro (lunghezza 7,5÷7,6 mm).

È stato inoltre modificato l'ingranaggio condotto (86, fig. 268) del tirante verticale destro, per aggiungere un cuscinetto reggispinta (87) completo.

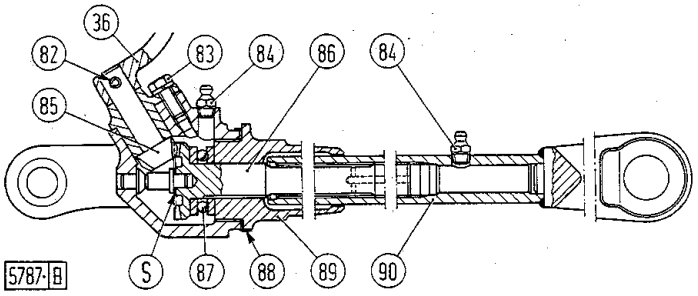


Fig. 268 - Sezione del tirante verticale destro.
S. Spessori di registro giuoco assiale. - 36. Manovella di regolazione tirante di registro. - 82. Spina elastica. - 83. Vite fissaggio supporto ingranaggio conduttore. - 84. Ingrassatori a pressione. - 85. Ingranaggio conduttore. - 86. Ingranaggio condotto. - 87. Cuscinetto. - 88. Rosetta di sicurezza. - 89. Manicotto. - 90. Tirante inferiore.

(1) Prove da eseguirsi sostituendo il dispositivo di esclusione anticipo con l'attrezzo 290760 (M, fig. 77, solo nelle pompe per motori a tre cilindri).
(2) Prove da eseguirsi escludendo l'anticipo con il dispositivo manuale.
(3) Prova necessaria solo nelle pompe per motori a tre cilindri, dopo il montaggio del dispositivo esclusione anticipo.
(4) Svitare a fondo la vite del regime max (41, fig. 69) e registrare la portata agendo sulle piastrine di regolazione (fig. 74).
(5) Svitare a fondo la vite del regime min (94, fig. 69).
(6) Registrare la vite del regime max (41, fig. 69).
(7) Mantenere sempre disinserita la leva dello stop (32, fig. 69) ed inserirla soltanto per la prova n. 14.
(8) Verificare con l'attrezzo 290743 (H, fig. 77) e registrare variando gli spessori (74, fig. 71).
(9) Scarto max tra le singole portate: 4 mm³/ciclo.

168 BIS

Fig. 263 - Schemi dell'impianto elettrico del trattore modello 355 C (a) e modd. 455 C-505 C-605 C (b).

a. La variante a richiesta, illustrata a tratto, mette in evidenza l'applicazione del termoavviatore (9) e del relativo commutatore di comando (15) che sostituisce il pulsante d'avviamento (40) ed i relativi collegamenti.

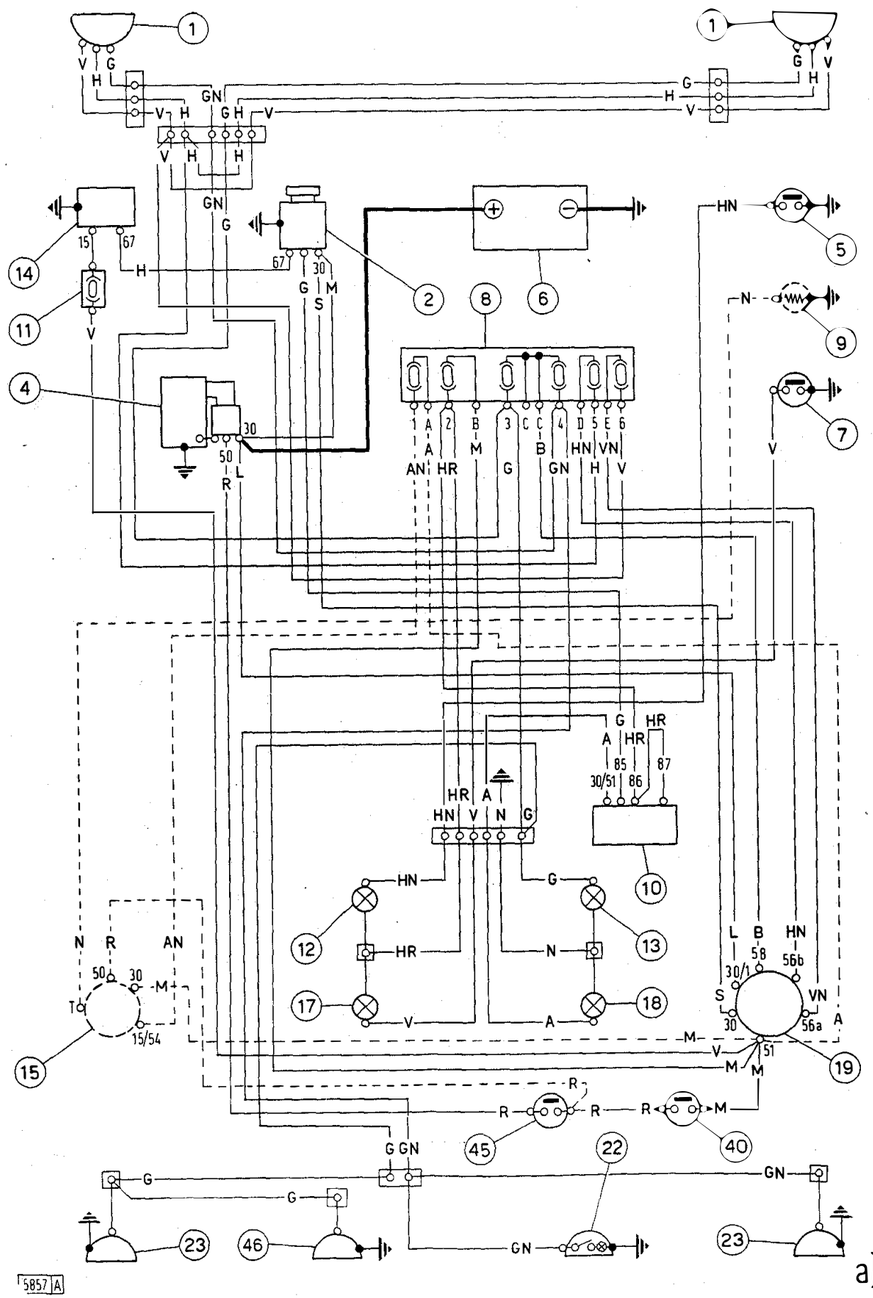
b. La variante, illustrata a tratto, riguarda l'applicazione del pulsante di avviamento (40) in sostituzione del termoavviatore (9) e del relativo commutatore di comando (15).

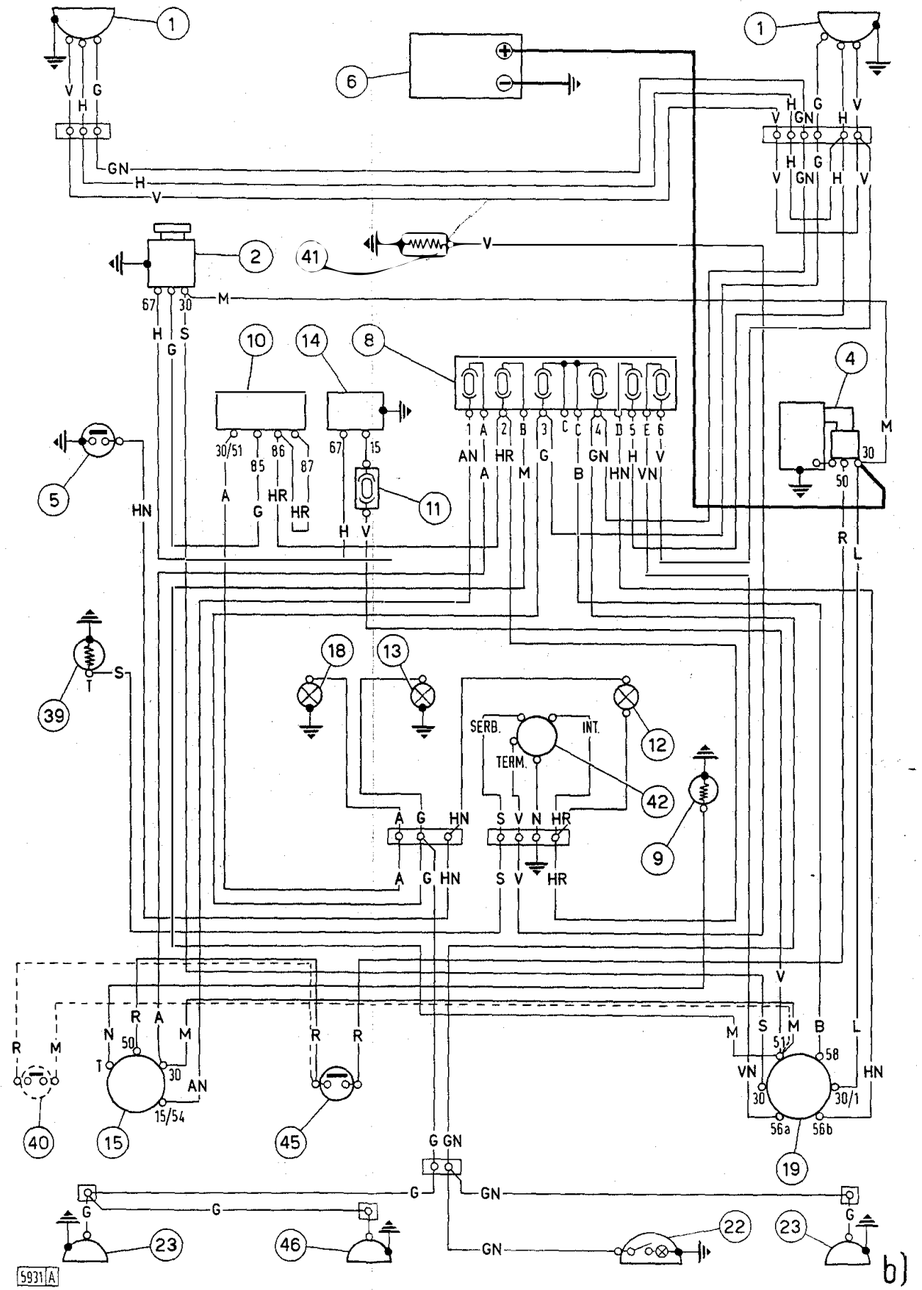
Nota - Sui trattori sprovvisti di termoavviatore, il fusibile n. 1 contenuto nell'apposita scatola (8), resta inutilizzato.

1. Proiettori a piena luce, anabbaglianti e luce di posizione.
2. Alternatore.
4. Motore d'avviamento.
5. Interruttore per segnalatore (12) d'insufficiente pressione olio di lubrificazione motore.
6. Batteria da 12 Volt.
7. Interruttore termometrico per segnalatore (17) temperatura pericolosa acqua di raffreddamento motore.
8. Scatola valvole fusibili.
9. Termoavviatore.
10. Teleruttore segnacarica per segnalatore (18).
11. Valvola fusibile di protezione regolatore di tensione (14).
12. Segnalatore d'insufficiente pressione olio di lubrificazione motore (luce rossa).
13. Segnalatore luci di posizione accese (luce verde).
14. Regolatore di tensione.
15. Commutatore comando termoavviatore (9) e avviamento motore.
17. Segnalatore temperatura pericolosa acqua di raffreddamento motore (luce rossa).
18. Segnalatore d'anormale funzionamento dell'impianto di ricarica batteria (luce rossa).
19. Commutatore luce e avviamento.
22. Proiettore posteriore con interruttore incorporato.
23. Fanali posteriori di posizione.
39. Comando indicatore livello combustibile (42).
40. Pulsante per comando avviamento motore.
41. Trasmettitore a pastiglia per termometro elettrico (42).
42. Indicatore livello combustibile e termometro elettrico per temperatura dell'acqua di raffreddamento motore.
45. Interruttore di sicurezza avviamento motore.
46. Fanale targa.

COLORE DEI CAVI

A = Azzurro	**L** = Blu	**S** = Rosa	**HN** = Grigio rigato nero
B = Bianco	**M** = Marrone	**V** = Verde	**HR** = Grigio rigato rosso
G = Giallo	**N** = Nero	**AN** = Azzurro rigato nero	**VN** = Verde rigato nero
H = Grigio	**R** = Rosso	**GN** = Giallo rigato nero	





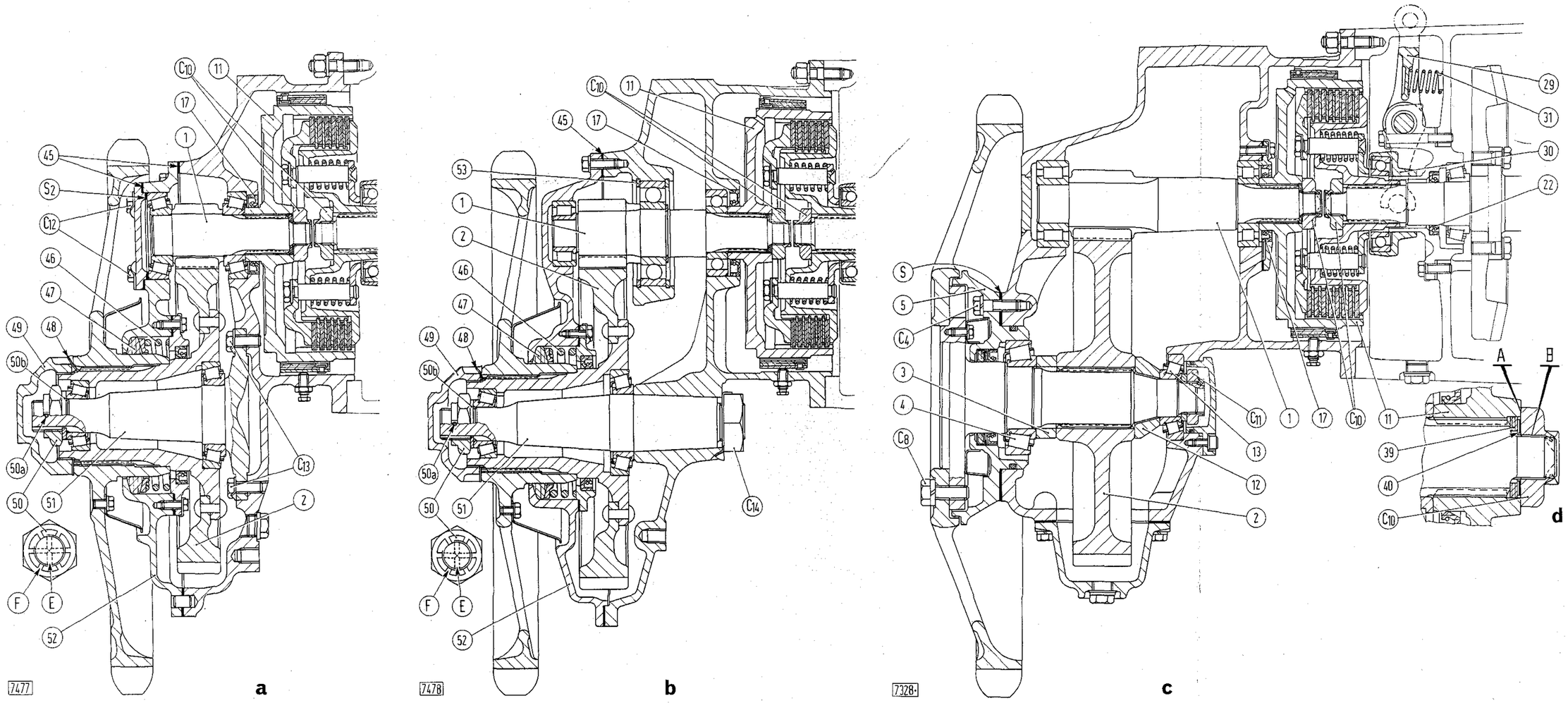
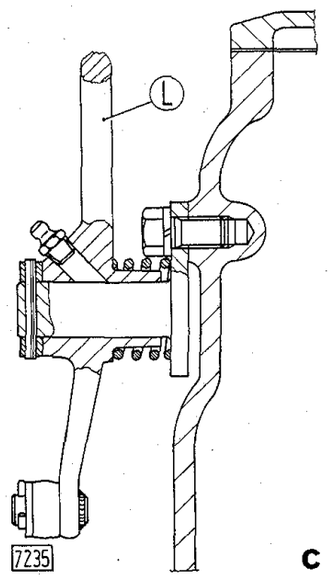
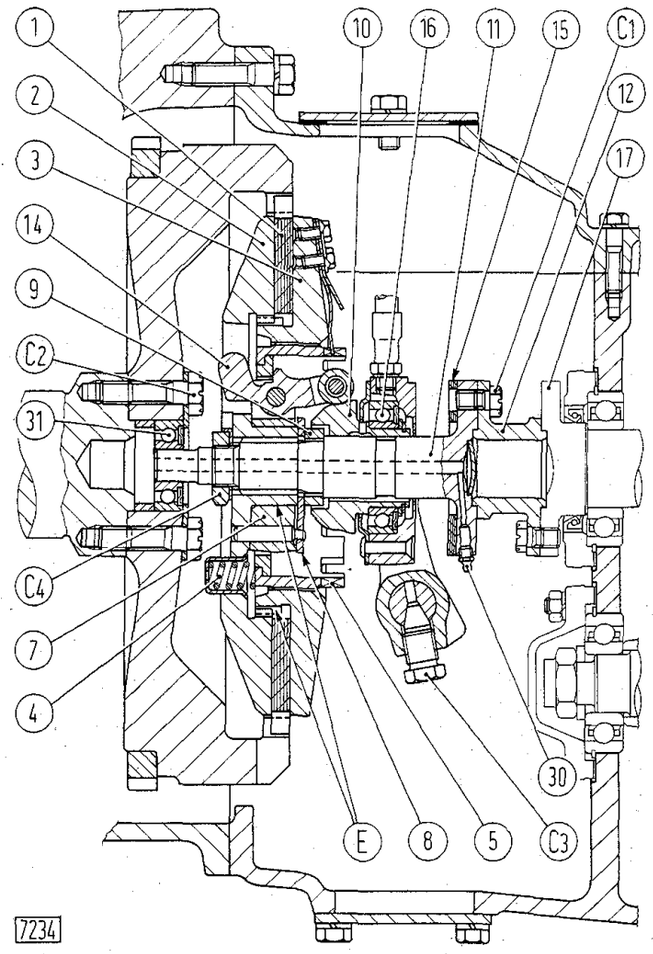


Fig. 153 - Sezione sul riduttore laterale, relativa frizione di sterzo e freno rispettivamente per modd. 355 C Normale e 455 C Compatto (a), 355 C Montagna e 455 C Normale e Montagna (b), 505 C-605 C e loro derivati (c).

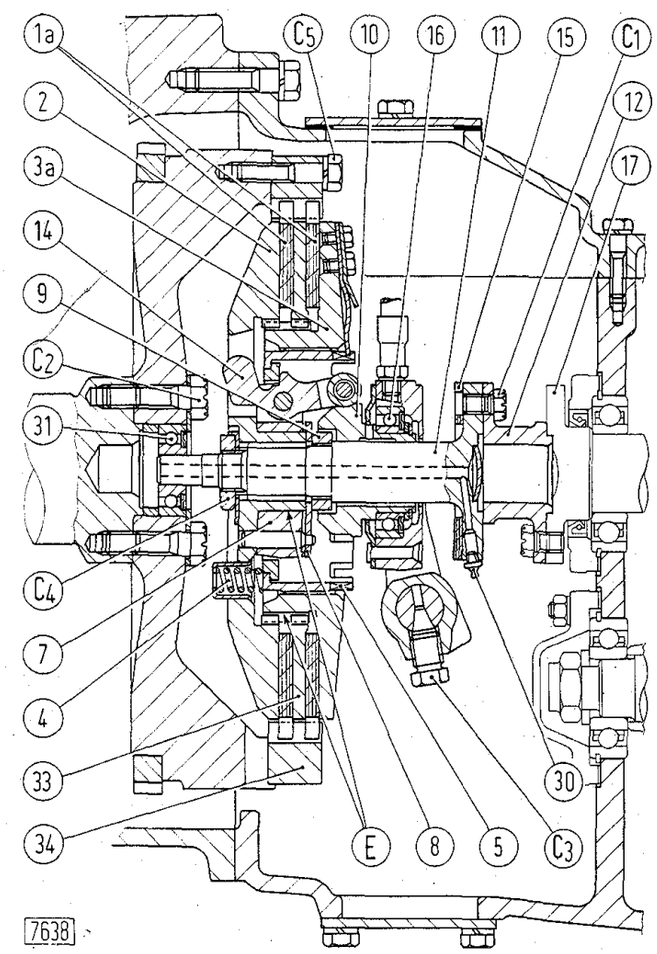
d. Dettaglio applicazione liquido sigillante su superfici (A, B). - C_4. Vite fissaggio scatola supporto. - C_8. Vite fissaggio ruota motrice. - C_{10}. Dadi bloccaggio tamburo e frizione. - C_{11}. Dado bloccaggio albero ruota motrice. - C_{12}. Viti fissaggio coperchio albero ingranaggio conduttore. - C_{13}. Viti fissaggio albero ruota motrice. - C_{14}. Dado bloccaggio albero ruota motrice. - S. Semianelli di registro cuscinetti albero ruota motrice. - S_2. Anelli registro cuscinetti albero ingranaggio conduttore. - E, F. Forature sull'albero e fresature sul dado per copiglia di sicurezza. - 1. Albero ingranaggio conduttore. - 2. Ingranaggio condotto. - 3. Distanziale cilindrico. - 4. Cuscinetto esterno. - 5. Scatola supporto. - 11. Tamburo frizione di sterzo e freno. - 12. Distanziale conico. - 13. Cuscinetto interno. - 17 e 22. Guarnizioni di tenuta. - 29. Forcella disinnesto. - 30. Manicotto completo di cuscinetto a sfere reggispinta. - 31. Molla di richiamo forcella. - 39. Guarnizione di tenuta. - 40. Anello premiguarnizione. - 45. Guarnizioni piane di tenuta. - 46. Molla premiguarnizione. - 47. Parapolvere. - 48. Rosetta di sicurezza. - 49. Ghiera. - 50. Dado registro cuscinetti albero ruota motrice. - 50a. Copiglia. - 50b. Rosetta di spallamento. - 51. Albero supporto ruota motrice. - 52. Coperchio riduttore. - 53. Anello elastico.



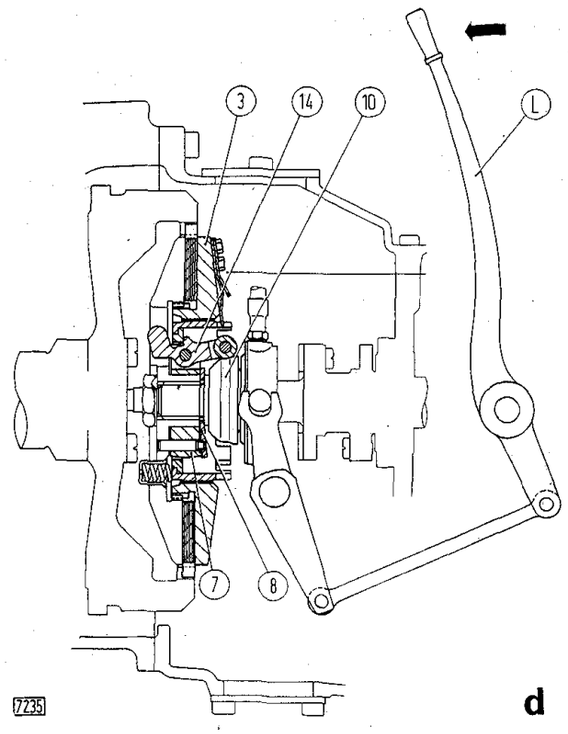
c



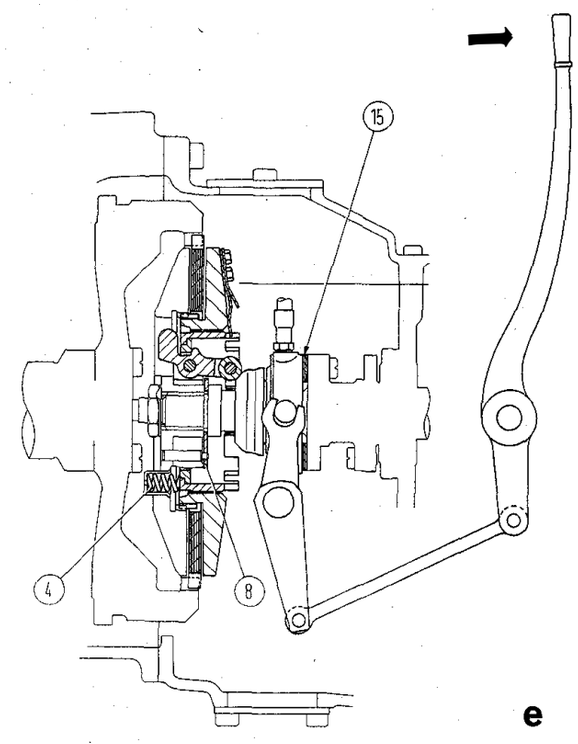
a



b



d

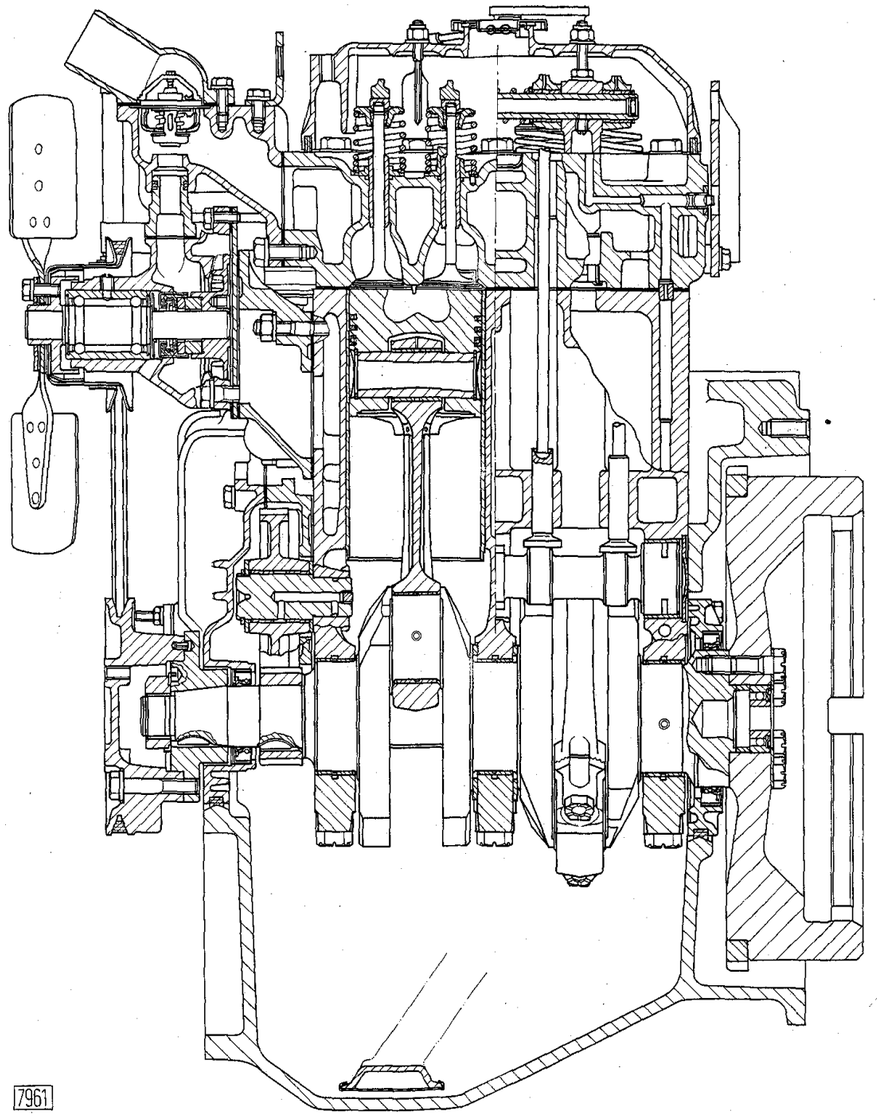


e

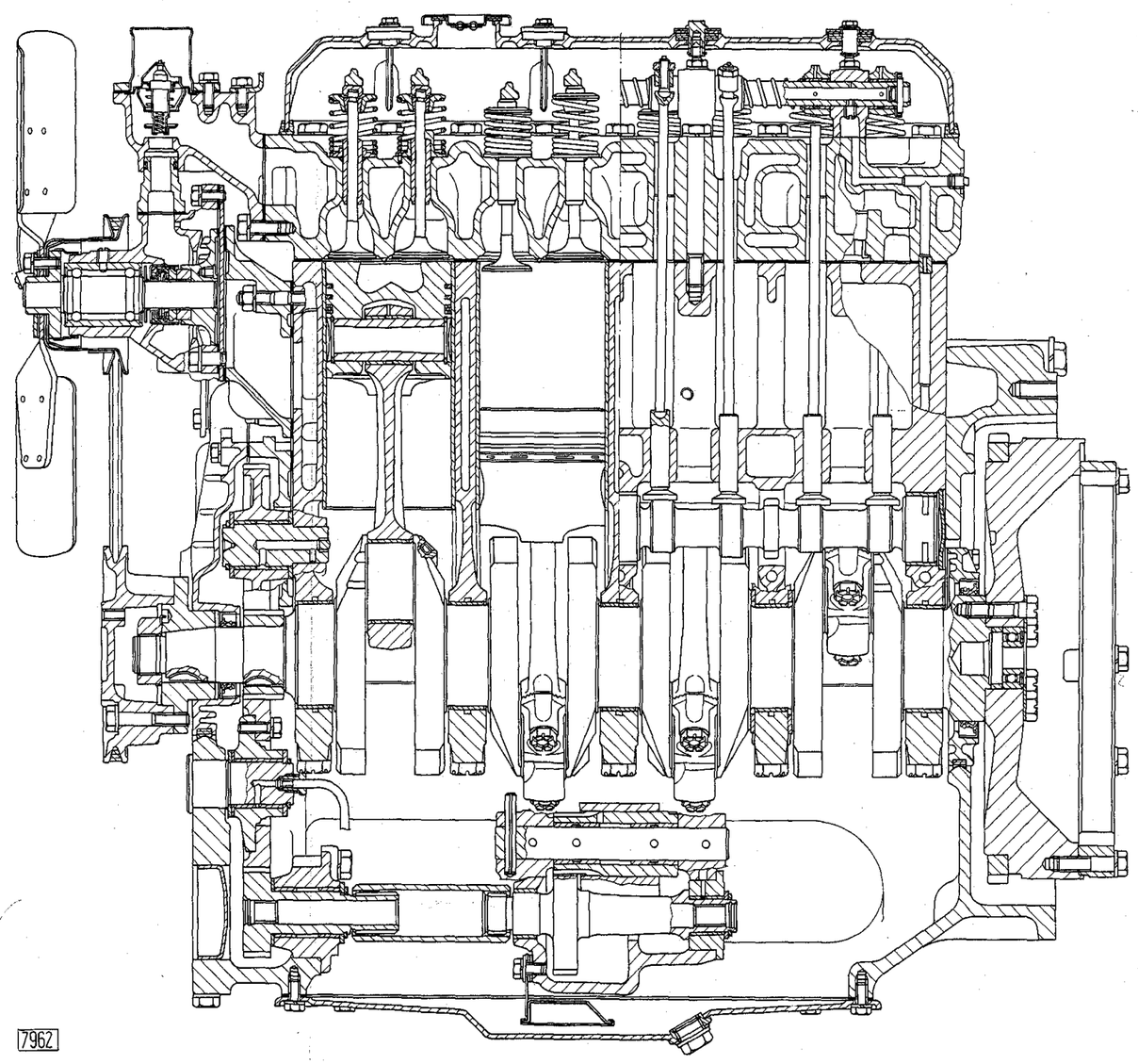
Fig. 102 - Sezione della frizione centrale monodisco (a) per modd. 355 C-455 C-505 C e della frizione bidisco (b) per mod. 605 C.

c. Sezione sul perno di incernieramento leva comando. - d. Schema frizione monodisco innestata (leva di comando L spinta in avanti). - e. Schema frizione monodisco disinnestata (leva di comando L tirata indietro: arresto dell'albero frizione per intervento del freno 15 di sincronizzazione cambio). - C_1. Viti fissaggio giunto. - C_2. Viti fissaggio volano motore. - C_3. Vite fissaggio forcella comando frizione. - C_4. Dado fissaggio disco fisso. - C_5. Viti fissaggio anello di trascinamento dischi conduttori frizione. - E. Superfici da spalmare, al montaggio, con una sottile pellicola di lubrificante Never-Seez. - L. Leva comando frizione. - 1. Disco conduttore frizione monodisco. - 1a. Dischi conduttori frizione bidisco. - 2. Spingidisco fisso. - 3, 3a. Spingidisco mobile. - 4. Molle richiamo spingidisco. - 5. Ghiera registro frizione. - 7. Supporto leve d'innesto. - 8. Piastra reazione supporto leve. - 9. Distanziale. - 10. Manicotto d'innesto sagomato. - 11. Albero frizione. - 12. Giunto. - 14. Leva d'innesto. - 15. Disco freno sincronizzazione cambio. - 16. Cuscinetto a sfere. - 17. Albero primario cambio. - 30. Ingrassatore per cuscinetto (31). - 31. Cuscinetto a sfere di centraggio albero frizione sul volano motore. - 33. Disco intermedio. - 34. Anello trascinamento dischi conduttori, solidale al volano motore.

Nota - Sui trattori postmodifica gli ingrassatori per cuscinetti (16 e 31) sono stati eliminati.



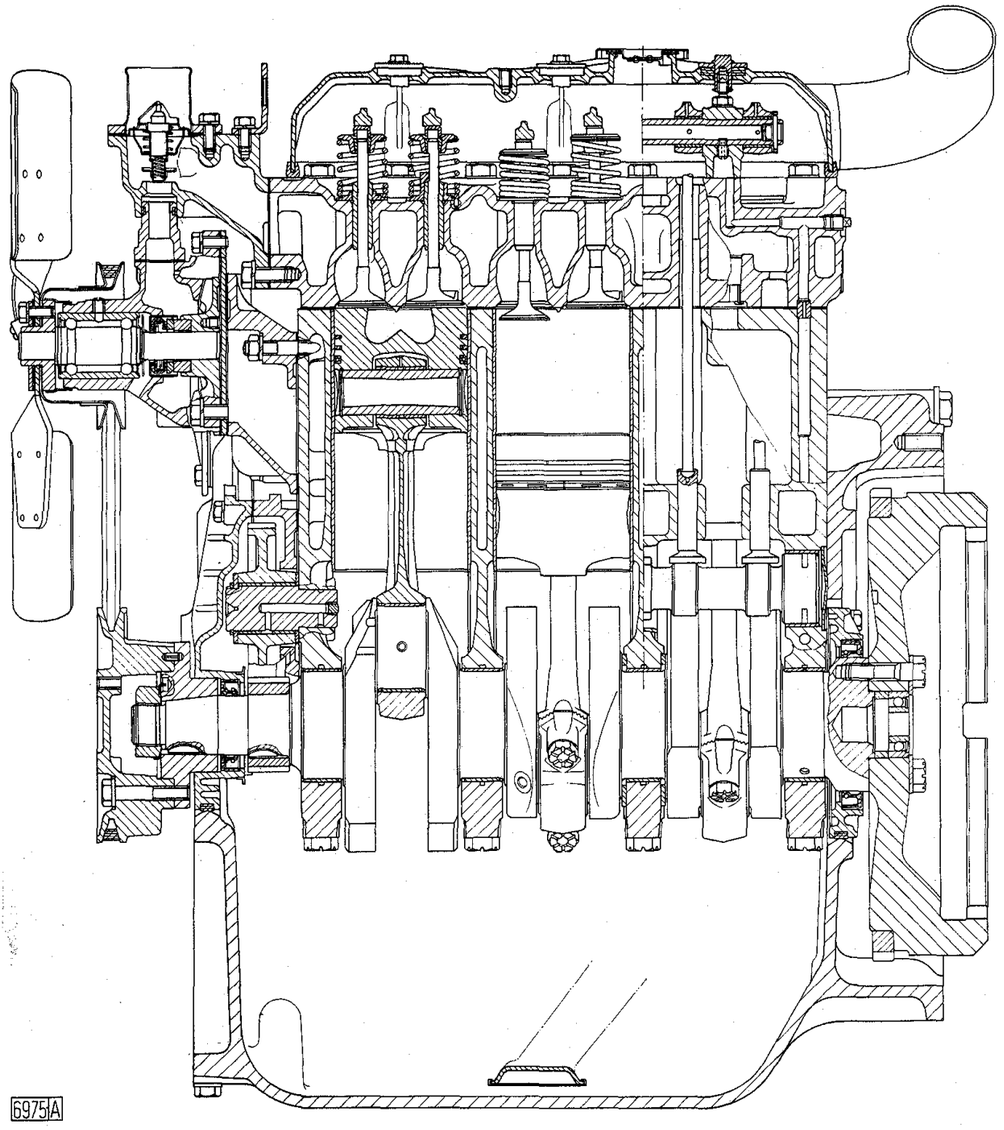
7961

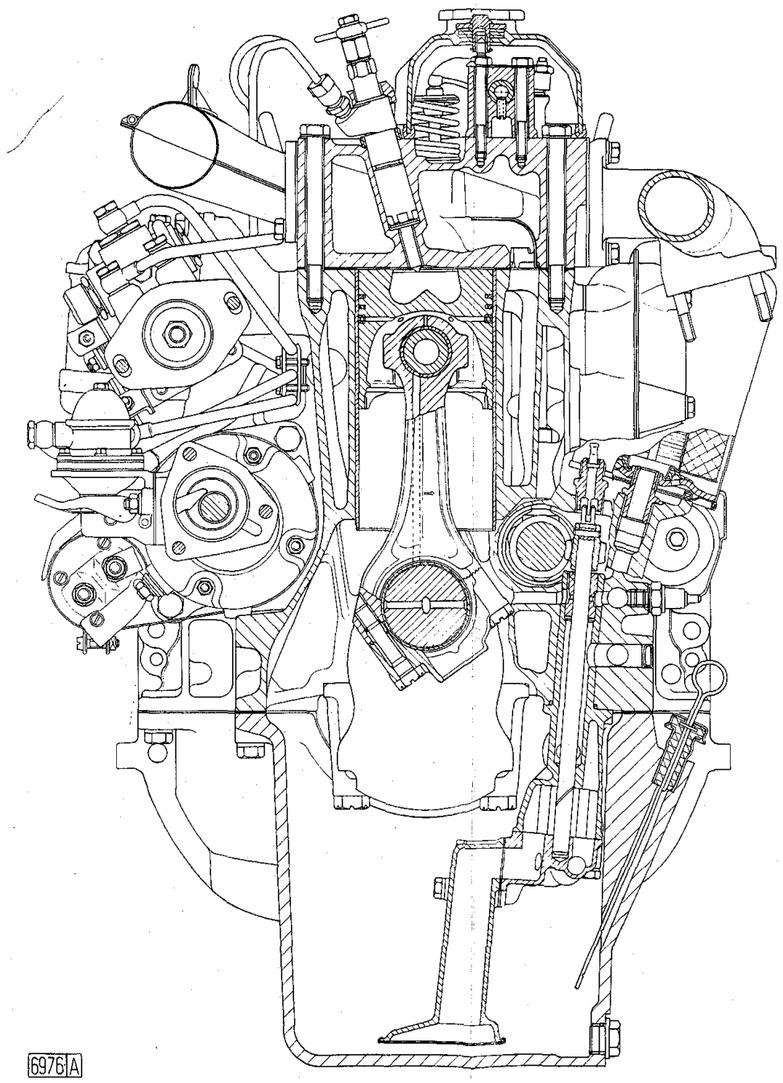


7962

Sezione del motore a 2 cilindri (355 C) e del motore a 4 cilindri (605 C)

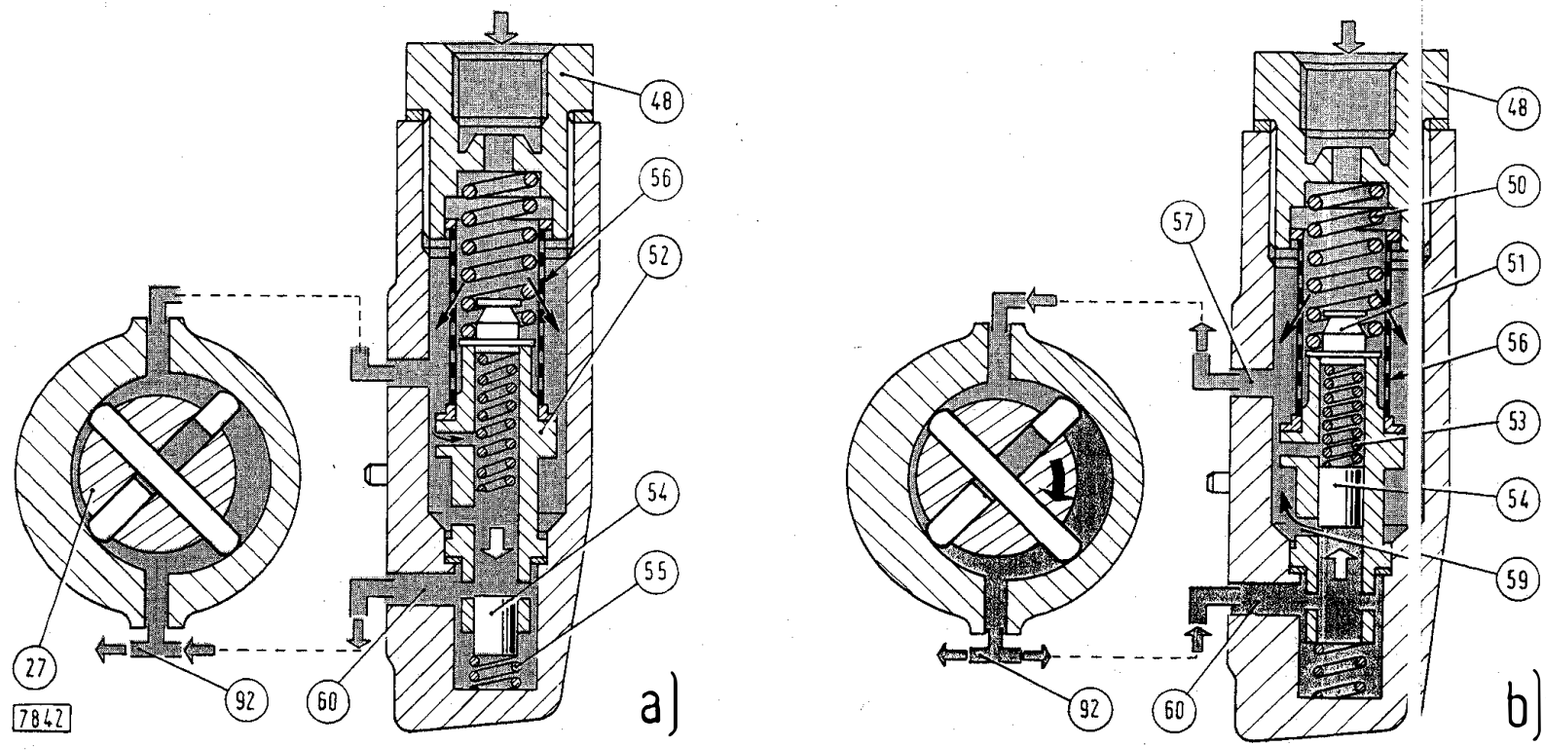
72 BIS





Sezioni del motore a 3 cilindri (455 C - 505 C)

60 BIS



Combustibile di mandata pompa alimentazione a membrana e aspirazione pompa a palette.

Combustibile di mandata pompa alimentazione a palette.

a. Fase di riempimento corpo pompa iniezione e disaerazione (con motore fermo).

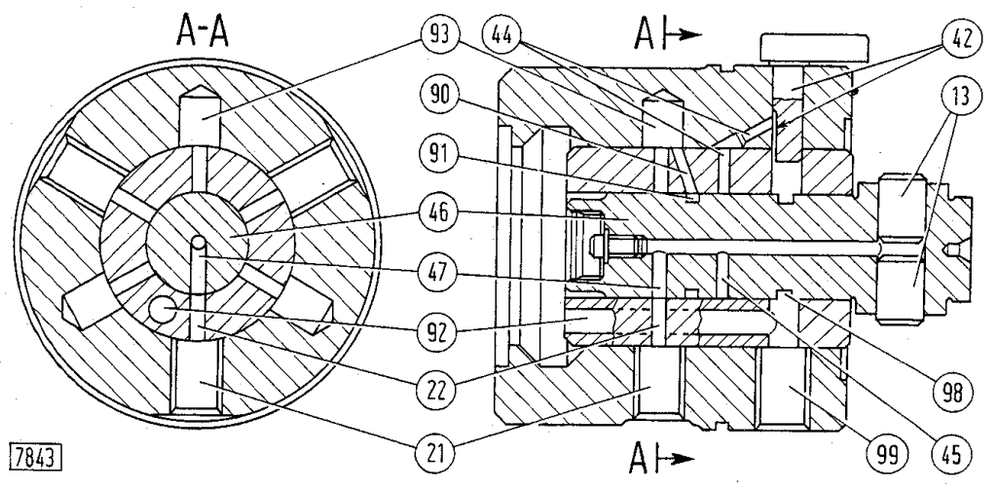
Il combustibile, alimentato dalla pompa a mano, entra dal raccordo (48) e, spingendo in basso lo stantuffino (54), fuoriesce dal condotto inferiore (60). In tal modo il combustibile può effettuare il pieno riempimento della pompa iniezione, attraverso il condotto (92), cortocircuitando la pompa a palette (27) che, per la particolare costituzione delle relative palette, non consente il passaggio del combustibile quando è ferma.

b. Fase di regolazione della pressione (con motore funzionante).

La pressione di mandata della pompa a palette agisce sullo stantuffino (54) spingendolo verso l'alto fino a comprimere la molla di regolazione (53). Il combustibile si scarica attraverso il foro di regolazione (59) e si ricongiunge a quello diretto all'aspirazione pompa. Poichè l'apertura del foro (59) è evidentemente in relazione con la portata della pompa e quindi col numero di giri, si determina corrispondentemente una pressione di mandata crescente con la velocità di rotazione della pompa.

Fig. 80 - Fasi di funzionamento del gruppo pompa alimentazione a palette (27) e valvola regolatrice di pressione.

48. Raccordo di entrata combustibile nella pompa iniezione (proveniente dalla pompa alimentazione a membrana). - 50. Molla di rite gno astuccio (52). - 51. Tappo di registro taratura valvola. - 52. Astuccio. - 53. Molla di regolazione pressione. - 54. Stantuffino o valvola di regolazione pressione. - 55. Molla di richiamo stantuffino nella fase di riempimento pompa (a). - 56. Filtro di nylon. - 57. Condotto di aspirazione pompa a palette. - 59. Foro di regolazione. - 60. Condotto di mandata pompa a palette nella valvola. - 92. Cond lotto di mandata pompa a palette al dosatore.



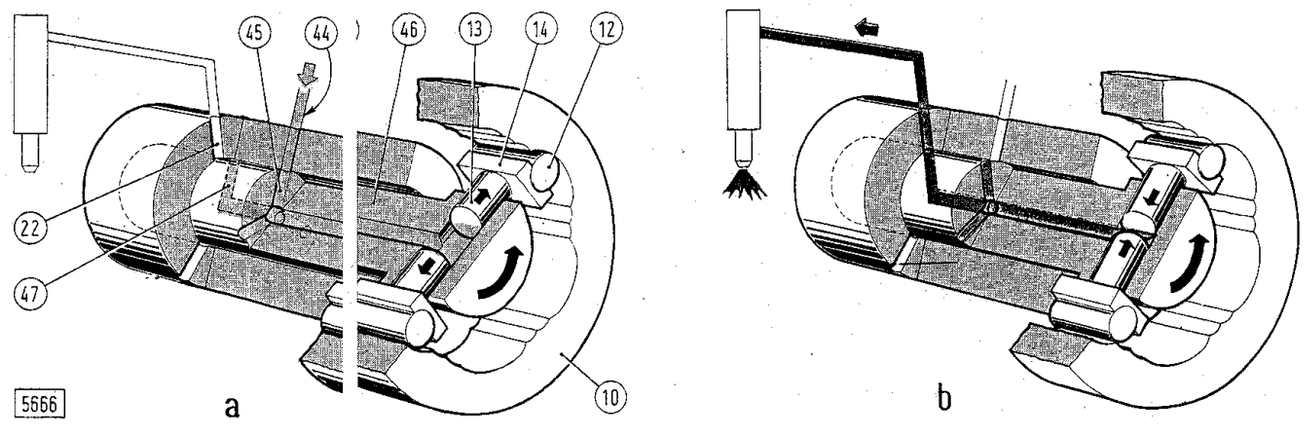


Fig. 81 - Sezioni della testa idraulica e relativi schemi di funzionamento (a, b).

10. Anello ad eccentrici (a sei lobi per motori a tre cilindri e quattro lobi per motori a quattro cilindri). - 12. Rullo. - 13. Stantuffini pompanti. - 14. Pattino porta rullo. - 21. Foro per raccordo di mandata all'iniettore. - 22. Condotto di mandata all'iniettore (n. 6 condotti, dei quali soltanto 3 utilizzati, per motori a tre cilindri e n. 4 condotti, per motori a 4 cilindri). - 42. Dosatore con relativa cavetta parzializzatrice. - 44. Condotto di alimentazione (n. 1 condotto). - 45. Condotto di immissione combustibile agli stantuffini pompanti (in numero pari a quello dei cilindri motore). - 46. Rotore distributore. - 47. Condotto distributore (n. 1 condotto). - 90, 91 e 93. Condotto di rinvio, scanalatura anulare di collegamento e foro cieco (n. 3 condotti ed altrettanti fori, presenti soltanto nelle pompe per motori a tre cilindri. Nei fori si accumula la piccola quantità di combustibile che rimane nel rotore dopo ogni fase di iniezione e che viene successivamente pompata nella seguente fase inefficace, quando i rulli comando stantuffini incontrano uno dei tre lobi inutilizzati dell'anello ad eccentrici). - 92. Condotto di mandata pompa a palette. - 98. Scanalatura anulare di passaggio combustibile dal condotto (92) al dosatore. - 99. Condotto per raccordo di alimentazione variatore di anticipo (fig. 71).

a. Fase di alimentazione. Quando la rotazione del rotore (46), solidale all'albero di comando, fa coincidere uno dei relativi condotti di immissione (45) con il condotto di alimentazione (44), controllato dal dosatore (42), il combustibile fluisce nel vano fra i due stantuffini (13), che si allontanano per effetto della pressione (la forza centrifuga è insufficiente per provocare tale movimento). In questa fase lo sbocco del condotto distributore (47) è chiuso. Continuando la rotazione del rotore, viene a mancare la corrispondenza dei condotti (44 e 45) e l'alimentazione ha termine.

b. Fase di iniezione. Allorchè i rulli (12), trascinati dal rotore, incontrano i lobi dell'anello ed eccentrici (10), inizia il movimento simultaneo di accostamento degli stantuffini (13) e quindi la compressione del combustibile seguita dall'iniezione, quando al condotto distributore (47) corrisponde uno dei fori (22) per raccordi di mandata agli iniettori.

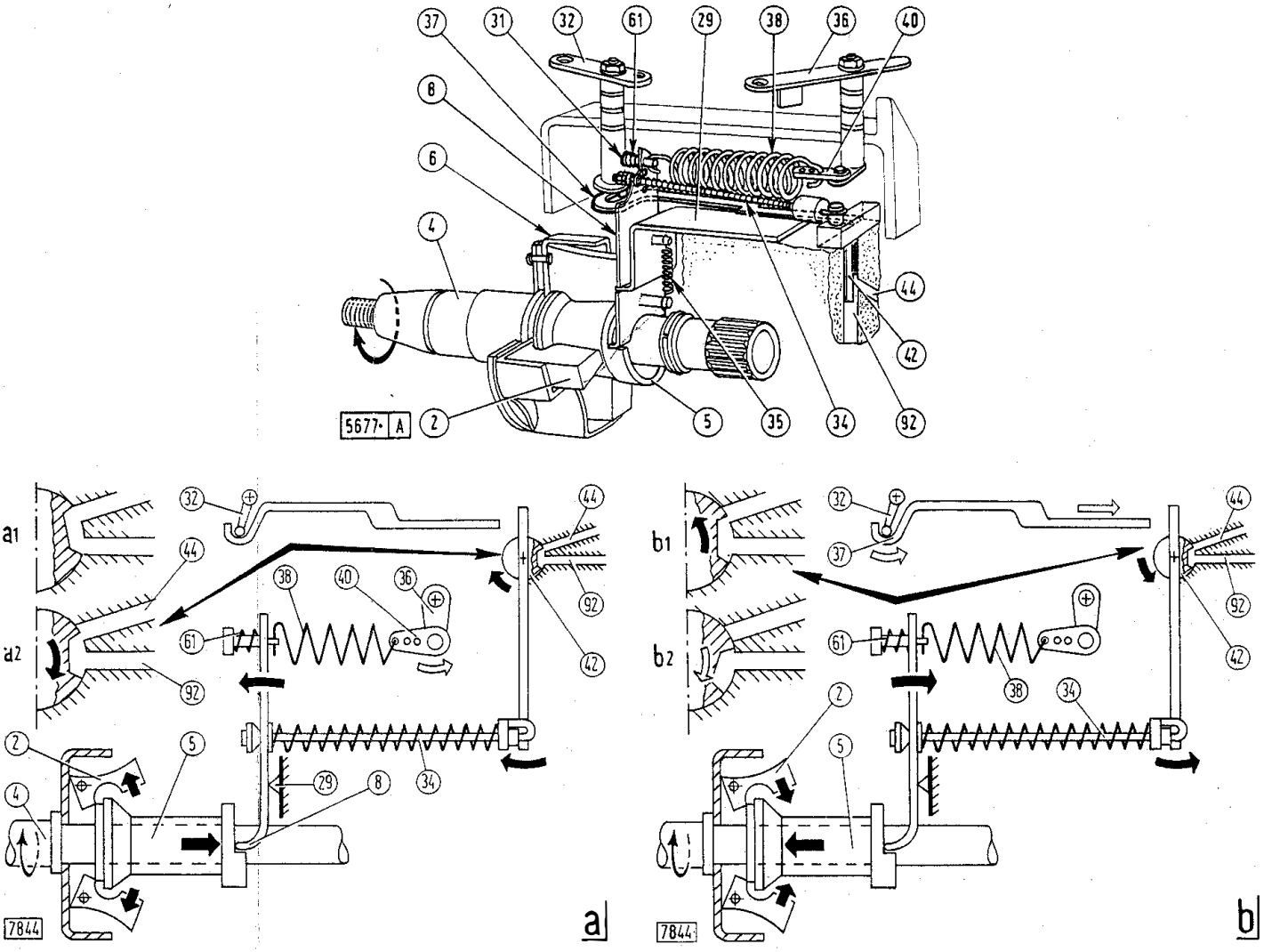


Fig. 82 - Regolatore di velocità e relativi schemi di funzionamento (a, b).

2. Masse centrifughe. - 4. Albero di comando. - 5. Manicotto scorrevole. - 6. Gabbia delle masse. - 8. Piastra comando. - 29. Staffa d'incernieramento della piastra (8). - 31. Spina. - 32. Leva comando stop. - 34. Asta di comando. - 35. Molla di collegamento piastra (8) alla staffa (29). - 36. Leva comando acceleratore. - 37. Leva interna stop. - 38. Molla principale (lavora in trazione). - 40. Tirante alberino acceleratore. - 42. Dosatore. - 44. Condotto di alimentazione (fig. 81). - 61. Molla del minimo. - 92. Condotto di mandata pompa a palette (fig. 81).

a. Funzionamento a vuoto e selezione della velocità.

A motore fermo e per qualsiasi posizione della leva di comando acceleratore (36), le masse centrifughe (2) sono in posizione di massimo rientro e quindi il manicotto (5), spinto dalla piastra (8) sulla quale agisce la molla principale (38), risulta a fondo corsa (verso sinistra nello schema). L'asta (34) risulta invece completamente spinta a destra ed in particolare il dosatore (42) si trova in posizione di portata massima (a_1).

A motore avviato, la velocità aumenta rapidamente, le masse (2) tendono ad allargarsi cercando di spostare verso destra il manicotto (5), il quale però non può spostarsi finchè l'azione centrifuga non vince il carico dato dalla molla (38), che dipende dalla posizione assegnata alla leva dell'acceleratore. Allorchè la forza centrifuga vince questo carico (schema a), ossia quando la velocità del motore ha raggiunto all'incirca il valore stabilito dalla posizione della leva dell'acceleratore, il manicotto (5) si sposta (frecce nere) e attraverso la piastra (8) e l'asta (34), fa ruotare il dosatore (42) nel senso di ridurre la luce di afflusso combustibile al condotto di alimentazione (44, a_2).

Di conseguenza, si riduce la portata ai pompanti, finchè il motore si stabilizza al regime desiderato.

Per aumentare il regime del motore, occorre azionare la leva dell'acceleratore (36) nel senso (freccia chiara) di aumentare il carico della molla (38) e nel senso opposto, per ridurre il regime.

Al minimo, la molla (38) è caricata molto leggermente, per cui la forza centrifuga delle masse è contrastata praticamente solo dalla molla (61), di adatta flessibilità.

b. Regolazione della velocità sotto carico e arresto del motore.

Una volta raggiunta la velocità desiderata, il regolatore interviene per mantenerla praticamente costante indipendentemente dalle variazioni di carico, fino al corrispondente carico massimo.

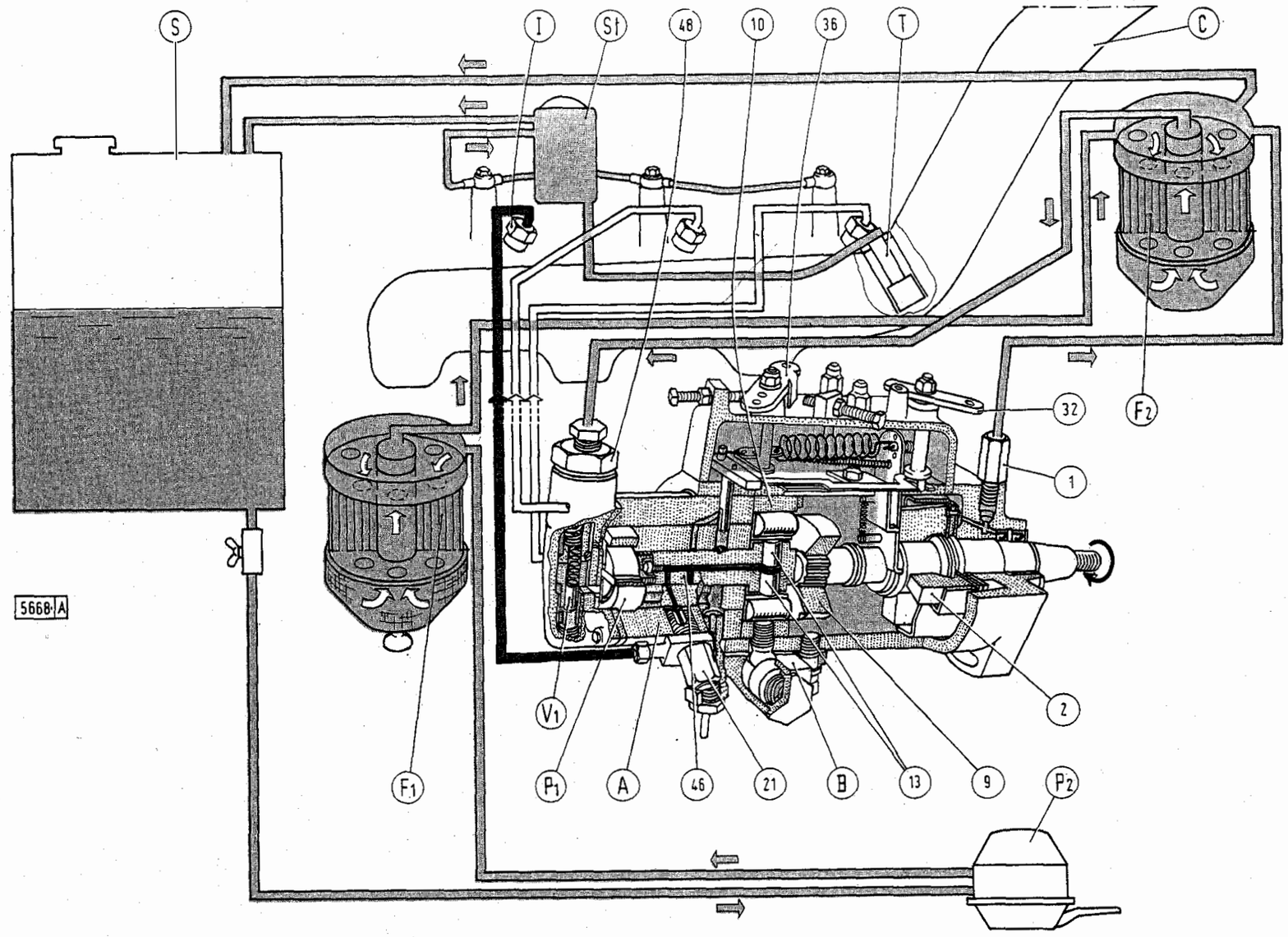
Ad esempio, nel caso di un aumento del carico (schema b), i cinematismi eseguono i movimenti indicati dalle frecce nere: il regime del motore tende a diminuire, per cui le masse (2) rientrano, permettendo un avanzamento del manicotto (5), spinto dalla molla (38). Si ha quindi una rotazione del cursore (42) verso una posizione di maggior portata (b_1), per cui il motore è in grado di sopportare il maggior carico, senza ridurre sensibilmente il proprio regime.

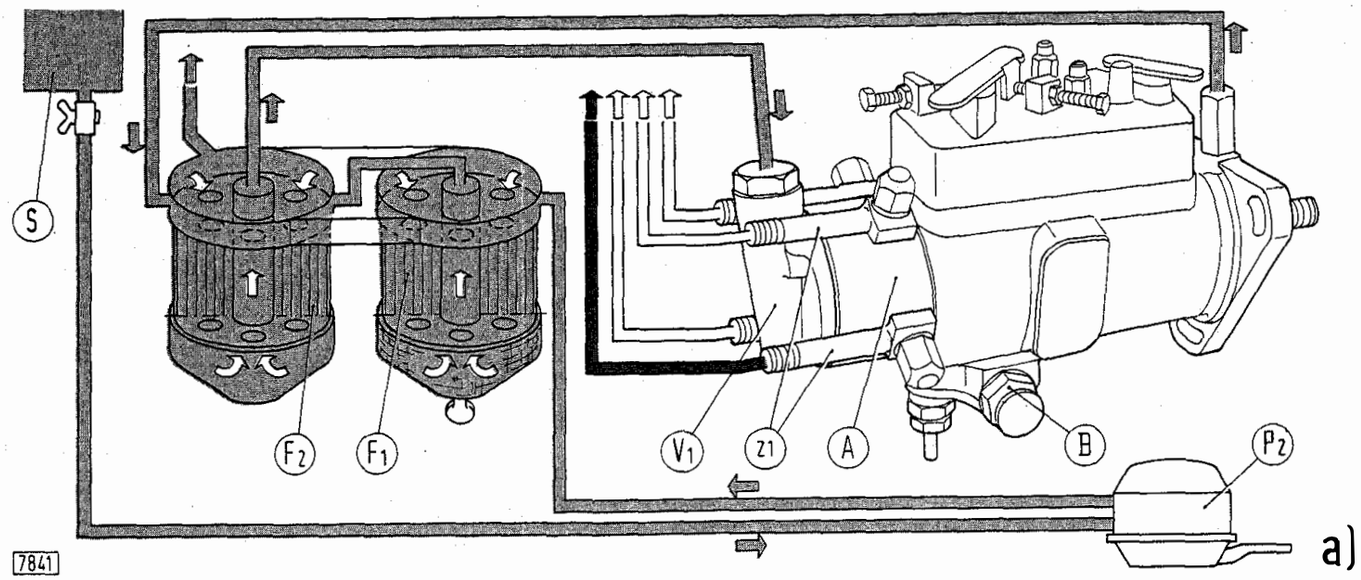
Analogo processo, con movimenti in senso contrario, avviene nel caso di diminuzione del carico, in modo da evitare un aumento del regime. Ruotando la leva dello stop (32), nel senso indicato dalla freccia chiara, si provoca l'arresto del motore, in quanto il dosatore, spinto dalla leva interna (37), viene ruotato in posizione di portata nulla (b_2). Ciò avviene indipendentemente dalla posizione del regolatore, poichè è sufficiente vincere la spinta della molla montata sull'asta (34).

Fig. 68 - Schema del circuito di alimentazione combustibile per modd. 455 C - 505 C (3 cilindri) allestiti con pompa iniezione C.A.V tipo DPA.

a. Variante del circuito per mod. 605 C (4 cilindri).

A. Testa idraulica.
B. Variatore di anticipo automatico.
C. Collettore di aspirazione aria nei cilindri.
F_1 ed F_2. Primo e secondo filtro combustibile in serie.
I. Iniettori.
P_1. Pompa alimentazione a palette.
P_2. Pompa alimentazione a membrana.
S. Serbatoio combustibile.
St e T. Serbatoio con relativo termoavviatore.
V_1. Valvola di regolazione pressione di alimentazione.
1. Raccordo uscita combustibile (trafilamenti).
2. Masse centrifughe del regolatore.
9. Flangia collegamento albero comando pompa al rotore distributore.
10. Anello ad eccentrici.
13. Stantuffini pompanti.
21. Raccordo di mandata all'iniettore.
32. Leva comando stop.
36. Leva comando acceleratore.
46. Rotore distributore.
48. Raccordo entrata combustibile.





a)

Combustibile di aspirazione e mandata pompa alimentazione a membrana, di ritorno al secondo filtro (trafilamenti pompa iniezione) ed al serbatoio principale (trafilamenti iniettori). Combustibile per termoavviatore.

Combustibile di mandata pompa di alimentazione a palette.

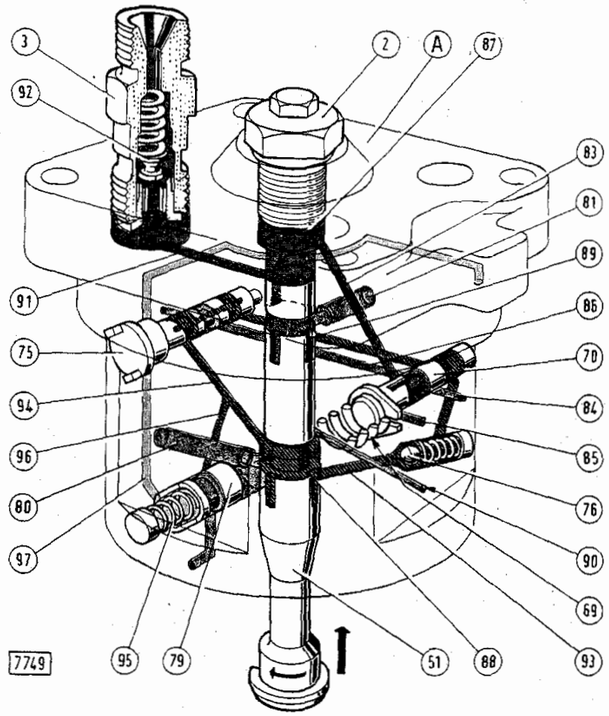
Combustibile ad alta pressione all'iniettore in azione.

Pg. 50 BIS

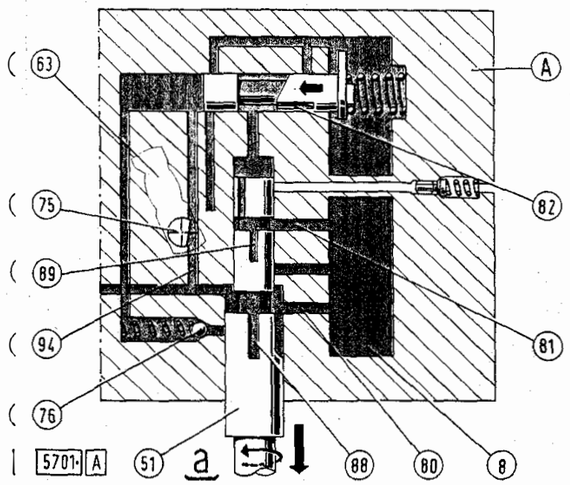
- Combustibile in scarico nell'aspirazione pompa a palette (trafilamento dallo stantuffino 79).
- Combustibile di mandata pompa di alimentazione a palette (aspirazione stantuffo distributore).
- Combustibile alla pressione del circuito di regolazione.
- Combustibile ad alta pressione all'iniettore in fase di iniezione.

Fig. 64 - Schemi di funzionamento della pompa rotativa Bosch.

A. Testa idraulica.
G. Corsa massima del cursore (a partire dall'arresto meccanico).
H. Corsa del cursore dall'arresto contro la colonna liquida.
2. Tappo centrale.
3. Raccordo di mandata.
8. Camera di aspirazione stantuffo distributore.
51. Stantuffo distributore.
60. Leva comando portata e stop.
63. Leva comando acceleratore.
69. Molla di regolazione.
70. Cursore di regolazione.
75. Dosatore.
76. Valvola di non ritorno.
79. Stantuffino del supplemento automatico all'avviamento.
80. Condotto di aspirazione pompa di regolazione.
81. Condotto di aspirazione pompa di alta pressione.
82. Cavità dello stop.
83. Condotto di comunicazione tra camera alta pressione e cursore.
84. Condotto di fine corsa cursore.
85. Condotto di fine mandata.
86. Condotto di compensazione.
87. Cavità distributrice.
88. Scanalatura assiale di alimentazione circuito di regolazione.
89. Scanalatura assiale di alimentazione della pompa di alta pressione.
90 Condotto di alimentazione-scarico circuito di regolazione.
91. Condotto di mandata all'iniettore.
92. Valvola di mandata.
93. Condotto di alimentazione del circuito di regolazione.
94. Condotto di alimentazione-scarico del circuito di regolazione attraverso il dosatore.
95. Molla del supplemento all'avviamento.
96. Condotto di cortocircuito pressione di regolazione.
97. Condotto di scarico trafilamenti.

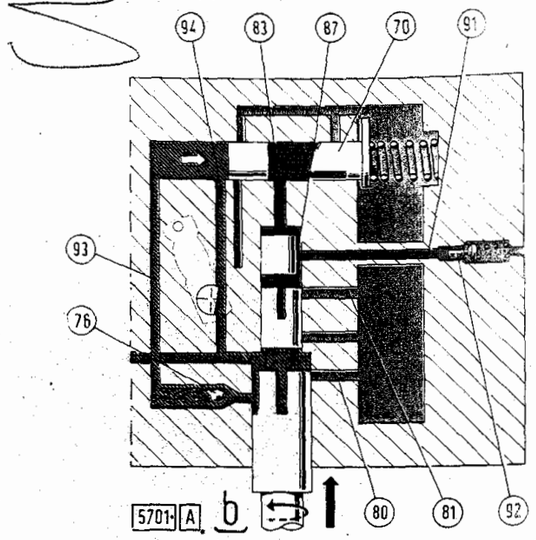


Sezione prospettica sulla testa idraulica, con stantuffo in fase di mandata ad un iniettore.



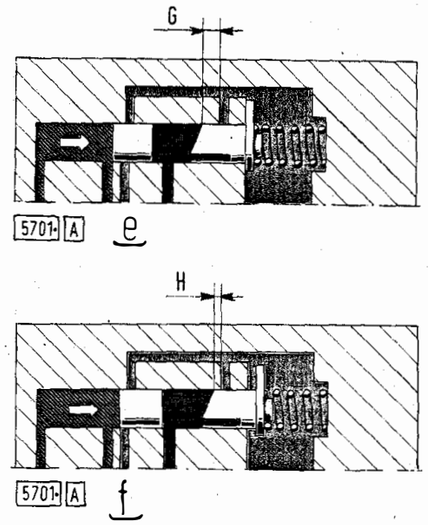
a. Fase di aspirazione stantuffo distributore.

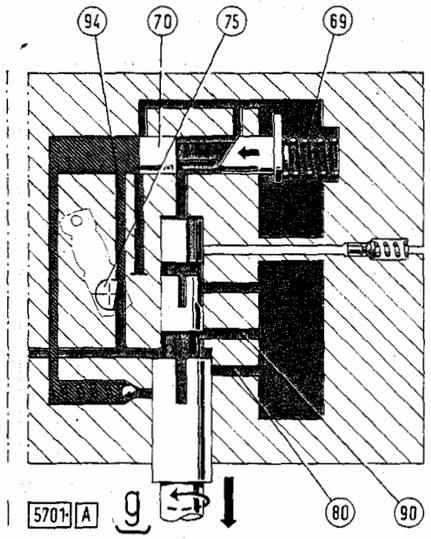
Dal condotto (80) il combustibile presente nella camera (8), alimentata dalla pompa a palette, affluisce alla pompa di regolazione (parte inferiore dello stantuffo distributore 51, avente maggior diametro) e dal condotto (81) alla pompa di alta pressione (parte superiore dello stantuffo distributore 51, avente minor diametro).

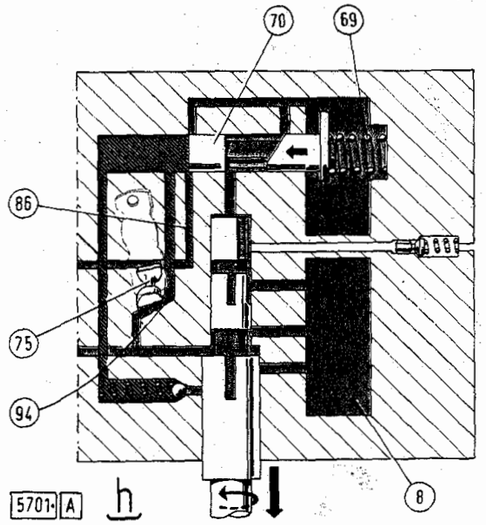


b. Fase di inizio mandata.

Appena i condotti (80 e 81) vengono chiusi, ha inizio la compressione del combustibile nei circuiti: per il circuito di regolazione il combustibile viene convogliato, attraverso la valvola di non ritorno (76) ed i condotti (93 e 94), contro l'estremità del cursore di regolazione (70), provocandone l'inizio dello spostamento; per il circuito di alta pressione, il combustibile passa attraverso la cavità (87), ricavata nello stantuffo distributore, e si avvia all'iniettore desiderato tramite il condotto (91), che in quell'istante si trova in corrispondenza della cavità distributrice (87). Attraverso il condotto (83), il combustibile di mandata all'iniettore comunica anche con la zona intermedia del cursore (70).







e, f, g. - Fase di ritorno e regolazione della portata all'iniettore.

Mentre lo stantuffo distributore inizia la corsa verso il P.M.I., il carico della molla (69) imprime al cursore (70) il movimento di rito orno, spingendo il combustibile di regolazione allo scarico, attraverso i condotti (94, 90 e successivamente 80).

Il passaggio del combustibile attraverso il condotto (94), è regolato dall'elica del dosatore (75) (che si trova sotto il controllo de lell'operatore, tramite l'acceleratore), la quale parzializza più o meno il condotto (94), variando la velocità di deflusso del liquido e quindi determinando il tempo necessario perchè il cursore possa compiere la corsa di ritorno massima fino all'arresto meccanico.

Per una data posizione della leva dell'acceleratore, il tempo T_1 di ritorno del cursore all'arresto meccanico è praticamente costante. Il tempo T_2 effettivamente disponibile per il ritorno è invece quello che intercorre fra l'inizio corsa dello stantuffo distributore verso il P.M.I. e l'inizio mandata combustibile (sch chema b). Il tempo T_2 quindi diminuisce con l'aumentare della velocità di rotazione del motore. Per velocità tali che $T_2 \geq T_1$, il cursore potrà compiere l'intera corsa di ritorno (arre esto meccanico) e si avrà quindi la massima mandata (G, e), mentre, per velocità maggiori tali che $T_2 < T_1$, il cursore si arresterà prima (arresto idraulico) e quindi la manda lata diminuirà corrispondentemente (H, f).

Una volta effettuato l'avviamento del motore (schema I), la velocità di rotazione cresce rapidamente e quindi, riducendosi il t tempo T_2, diminuisce anche la portata di combustibile, finchè il motore si stabilizza al regime corrispondente alla posizione della leva dell'acc celeratore.

Per aumentare il regime occorre spostare la leva acceleratore nel senso di parzializzare meno il condotto (94) e vic ceversa per ridurre il regime.

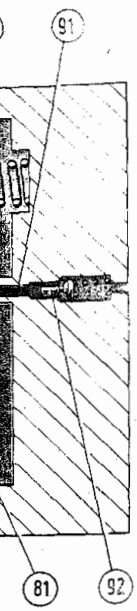
Raggiunta la velocità desiderata, il regolatore idraulico interviene per mantenerla praticamente costante, indipendentemente dalle variazioni di li carico, fino al corrispondente carico massimo.

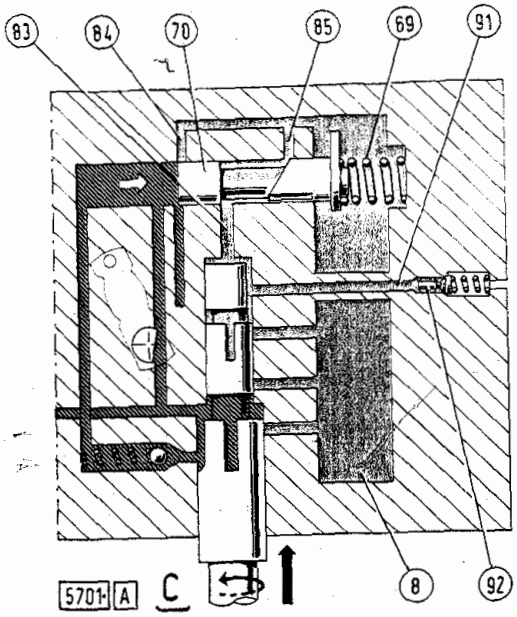
Ad esempio, nel caso di aumento del carico, il regime del motore tende a diminuire, per cui aumenta il tempo disponibile per il rit torno del cursore (tempo T_2), quindi aumenta la sua corsa e la portata di combustibile. Il motore è quindi in grado di sopportare il maggior carico, senza variare se ensibilmente il proprio regime.

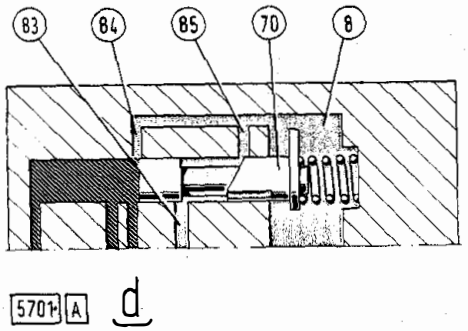
Analogo processo, con diminuzione della corsa di ritorno del cursore, avviene nel caso di diminuzione del carico, in modo da evitare un aumento del regime.

h. Fase di ritorno ed utilizzazione del condotto di compensazione.

Il dosatore (75) è in realtà provvisto di due scanalature ad elica, con inclinazione inversa, che influenzano entrambe la corsa di ritorno del cursore di regolazione (70). Una scanalatura (la principale) parzializza il condotto (94) di alimentazione-scarico e l'altra il condotto di compensazione (86), il quale scarica direttamente nella camera di aspirazione (8). Quando, ruotando il dosatore (75), si chiude il condotto (94), si apre il condotto (86) e viceversa; la combinazione di questi due fattori, definita in sede di progetto, permette di ottenere il « grado di irregolarità » più opportuno ai diversi regimi del motore.





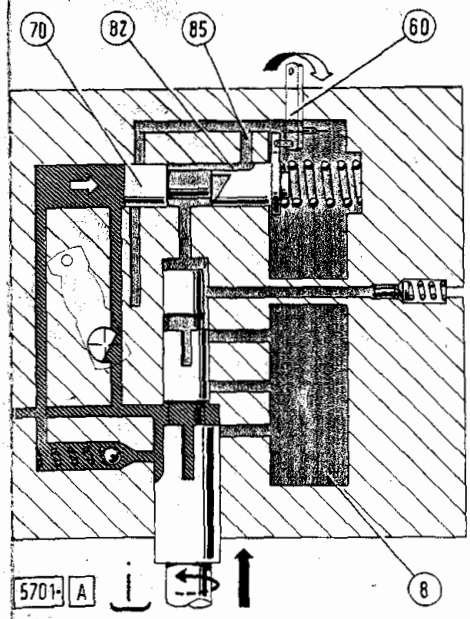


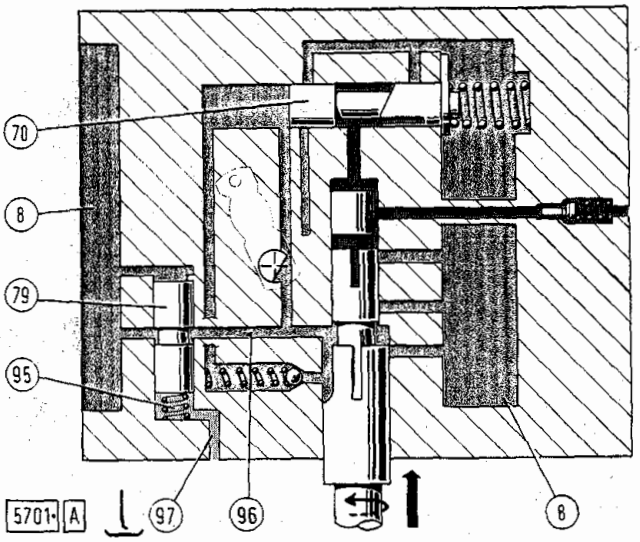
c, d. Fine mandata.

Allorchè il cursore (70), sotto l'effetto della pressione del circuito di regolazione, scopre il condotto (85, c) comunicante con la camera di alimentazione (8), la pressione nei condotti (83 e 91) si abbassa, la valvola (92) si chiude ed ha termine la mandata all'iniettore. Il combustibile, ulteriormente pompato nel circuito di alta pressione, si scarica direttamente nella camera di alimentazione (8) attraverso i condotti (83 e 85). Il movimento del cursore (70) prosegue fino all'apertura del condotto (84, d), che pone in scarico il combustibile di regolazione (fine corsa cursore).

ta.

hiusi, ha inizio la
per il circuito di
iato, attraverso la
(93 e 94), contro
0), provocandone
i alta pressione, il
7), ricavata nello
re desiderato tra-
si trova in corri-
Attraverso il con-
niettore comunica
ursore (70).





i. Arresto del motore.

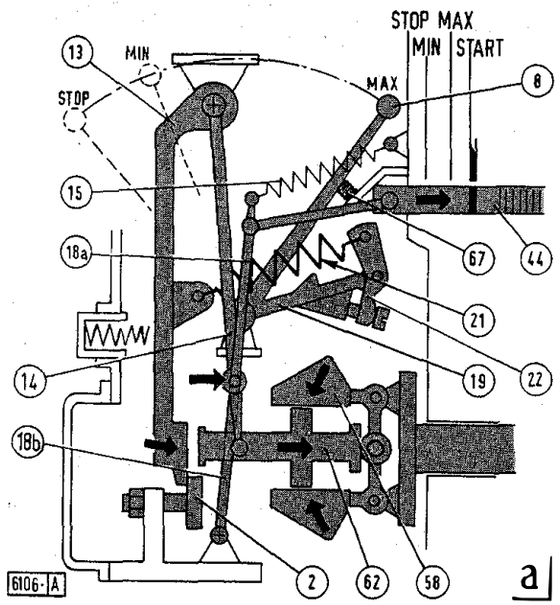
La rotazione manuale della leva (60), e quindi del cursore (70) ad essa collegato, provoca la corrispondenza della relativa scanalatura longitudinale (82) con il condotto (85), inviando direttamente allo scarico, nella camera di alimentazione (8), il combustibile di mandata per gli iniettori.

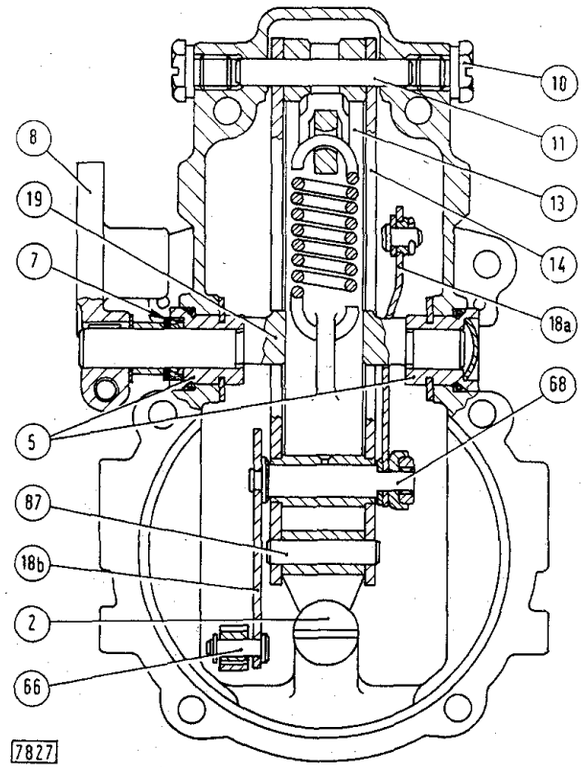
l. Supplemento automatico.

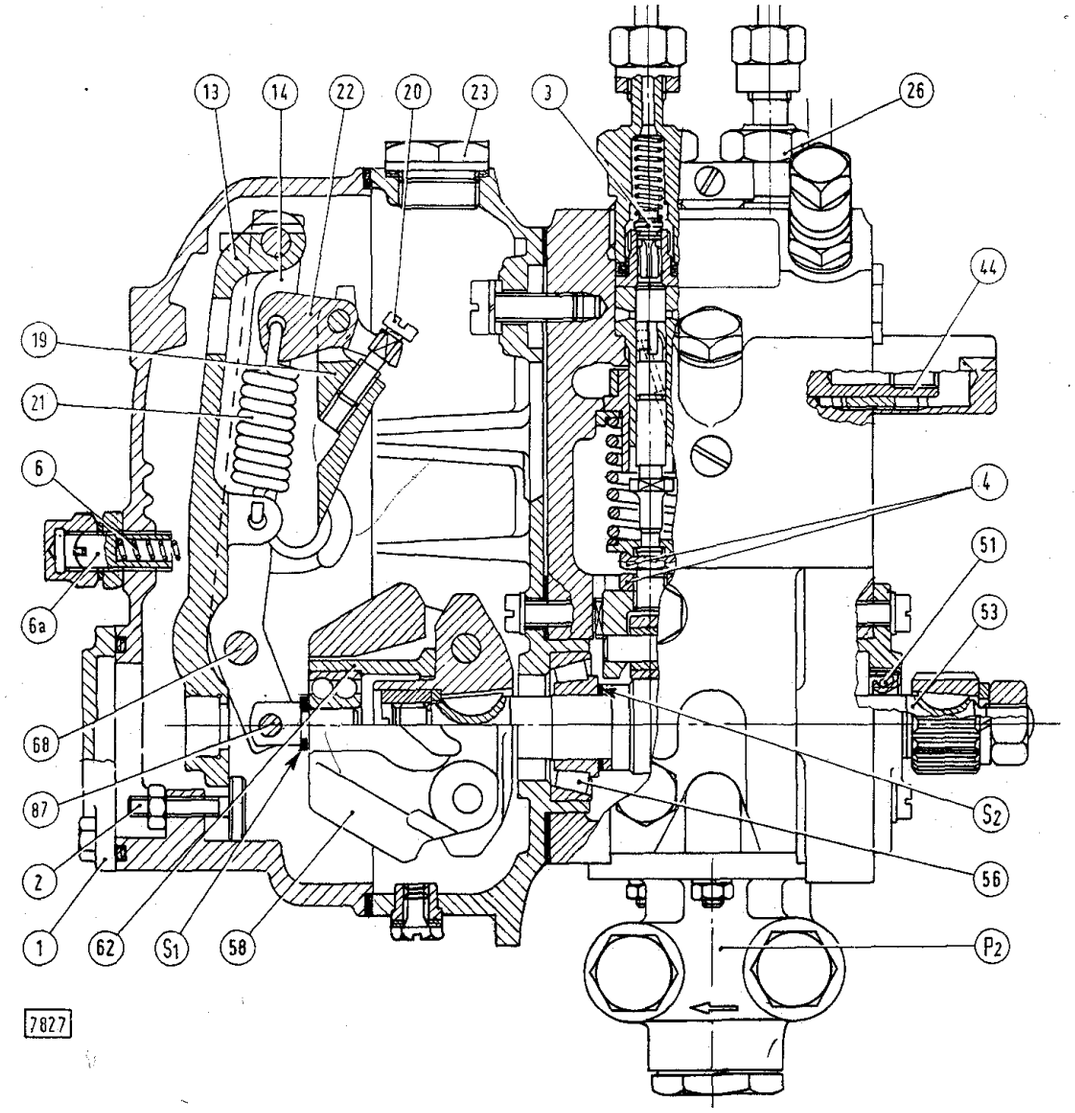
All'avviamento del motore, e fino a bassissimi regimi, nella camera di alimentazione (8) non c'è pressione (o essa è molto bassa), per cui lo stantuffino (79), spinto dalla molla (95), può mettere in comunicazione la camera della pompa di regolazione con l'alimentazione (8), attraverso il condotto (96), impedendo che il combustibile del circuito di regolazione vada in pressione. Il cursore di regolazione (70), rimane fermo contro il suo arresto meccanico e la portata agli iniettori è massima, in quanto viene utilizzata tutta la corsa dello stantuffo distributore. Con l'aumentare del regime, aumenta anche la pressione nella camera di aspirazione (8), che spinge in basso lo stantuffino (79) interrompendo il collegamento circuito di regolazione-aspirazione e ripristinando così la normale regolazione.

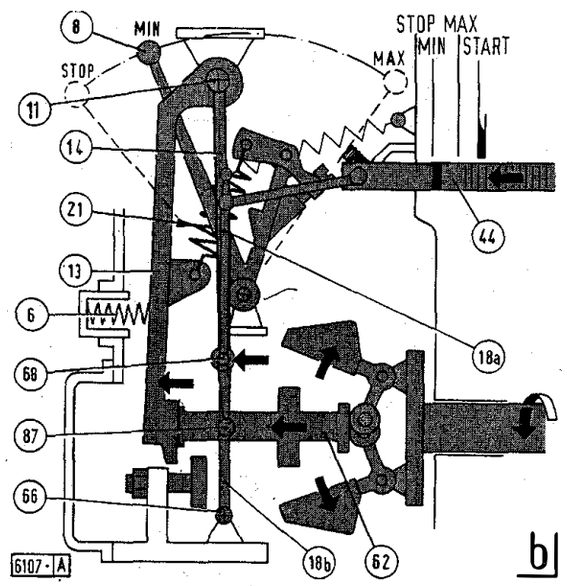
di

ad
e la
ala-
nta-
), il
(8).
otto
one
ette
ersi









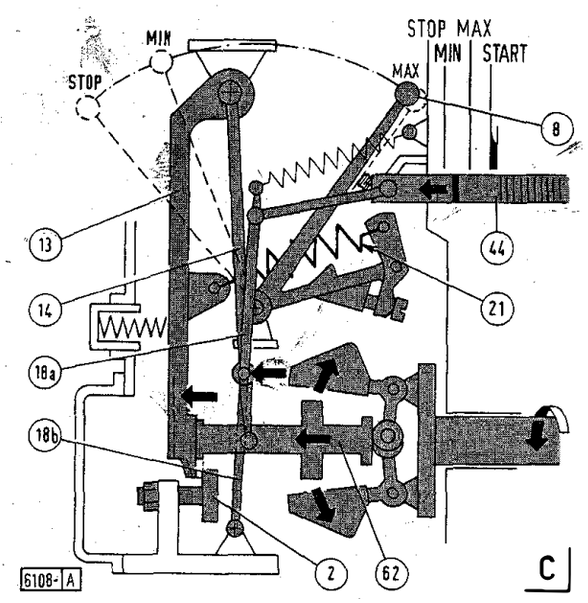


Fig. 55 - Sezioni sulla pompa d'iniezione FIAT (355 C) completa di regolatore di velocità e schemi di funzionamento del regolatore medesimo.

P_2. Pompa di alimentazione combustibile. - S_1. Spessori di registro posizione masse. - S_2. Spessori posteriori di registro cuscinetti albero. - 1. Coperchietto di accesso alla vite (2). - 2. Vite di registro del pieno carico. - 3. Valvola di mandata. - 4. Dadi registro punteria. - 5. Boccole per leva (19). - 6. Molla dello smorzatore del regime minimo. - 6a. Vite di registro smorzatore. - 7. Spessori per leva (8). - 8. Leva acceleratore. - 10. Tappi di arresto perno (11). - 11. Perno fisso d'incernieramento leve di guida (14) e di pressione (13). - 13. Leva di pressione (incernierata al perno superiore fisso 11). - 14. Leva di guida (incernierata al perno superiore fisso 11 e collegata inferiormente al manicotto di spinta 62 tramite il pernetto 87). - 15. Molla di avviamento. - 18a, 18b. Leve di regolazione (solidali tra loro tramite il perno 68, incernierate inferiormente al perno fisso 66 e collegate superiormente all'asta di regolazione 44). - 19. Leva porta bilanciere (22). - 20. Vite di registro molla (21). - 21. Molla di regolazione. - 22. Bilanciere. - 23. Tappo di accesso alla vite di registro. - 26. Raccordo di mandata all'iniettore. - 44. Asta di regolazione. - 51. Guarnizione di tenuta. - 53. Albero a camme. - 56. Cuscinetto a rulli. - 58. Masse centrifughe. - 62. Manicotto di spinta. - 66. Perno fisso incernieramento leve di regolazione. - 67. Vite di registro del regime massimo. - 68. Perno d'incernieramento leve di regolazione alla leva (14). - 87. Pernetto unione leva di guida al manicotto di spinta.

a. Avviamento del motore.

A motore fermo e per qualsiasi posizione della leva comando acceleratore (8), le masse centrifughe (58) sono in posizione di massimo rientro e quindi, per effetto della molla (15), il manicotto (62) viene spinto a fondo corsa (nel senso della freccia) e l'asta di regolazione (44), comandata dalla leva 18a, si trova nella posizione di portata massima per l'avviamento (START).

La leva (13), per effetto della molla (21), preme contro la vite di registro (2), con un carico che dipende dalla posizione della leva dell'acceleratore (8). Nello schema, le frecce indicano l'azione statica esercitata dalle molle (15 e 21) sui cinematismi a motore fermo.

A motore avviato, la velocità aumenta rapidamente, le masse (58) si allargano portando il manicotto (62) a contatto della leva (13) e provocando, attraverso le leve (14, 18a e 18b), lo spostamento dell'asta (44) verso una posizione di minore portata.

Allorchè la forza centrifuga vince il carico della molla (21) agente sulla leva (13), il manicotto (62) si sposta ulteriormente facendo arretrare ancora l'asta (44) e riducendo la portata finchè il motore si stabilizza al regime desiderato, corrispondente alla posizione dell'acceleratore (8).

b. Selezione della velocità.

Per aumentare il regime del motore, occorre azionare la leva dell'acceleratore (8) verso la posizione di massimo (MAX), in modo da aumentare il carico della molla (21), e verso la posizione di minimo (MIN) per ridurre il regime.

Portando la leva (8) in posizione di minimo (MIN), si riduce notevolmente la tensione della molla (21), per cui le masse possono allargarsi molto, facendo arretrare l'asta (44) verso la posizione di portata minima (MIN) (il movimento dei cinematismi è indicato dalle frecce nello schema). In queste condizioni, la molla (6) viene a contatto con la leva di pressione (13), contribuendo a smorzarne le oscillazioni e quindi attenuando il pendolamento del motore al minimo.

Spostando ulteriormente la leva (8) nella posizione di STOP, si riduce ancora la tensione della molla (21), permettendo una ulteriore espansione delle masse, per cui l'asta di regolazione (44) arretra, fino a portarsi nella posizione di mandata nulla (STOP).

c. Regolazione della velocità sotto carico.

Una volta raggiunta la velocità desiderata, il regolatore interviene per mantenerla praticamente costante indipendentemente dalle variazioni di carico, fino al corrispondente carico massimo.

Ad esempio, nel caso di una diminuzione del carico, i cinematismi eseguono i movimenti indicati dalle frecce: il regime del motore tende ad aumentare, per cui le masse si espandono, provocando un avanzamento del manicotto (62), che vince il carico della molla (21), agente sulla leva (13). Si ha quindi uno spostamento dell'asta (44) verso una posizione di minor portata, per cui il motore si adegua al minor carico senza aumentare sensibilmente il proprio regime.

Analogo processo, ma con movimento in senso contrario, avviene nel caso di aumento del carico, in modo da evitare una diminuzione del regime. Il carico massimo del motore è limitato dalla vite (2) che, arrestando la leva (13), determina anche l'arresto del manicotto (62), e quindi dell'asta (44) nella posizione di portata massima (MAX).