

V.1300

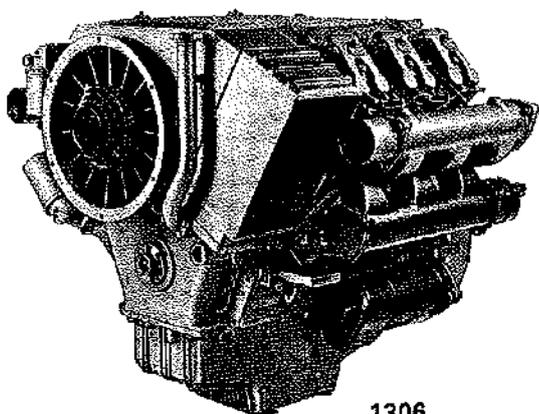
V 1300T-TI

6.8.10.12 cyl.

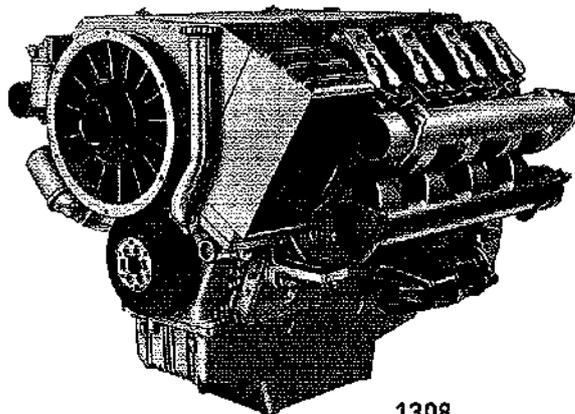
CARATTERISTICHE
MANUTENZIONE
SMONTAGGIO
MONTAGGIO
REGISTRAZIONI
CONTROLLI
RIPARAZIONI

INDUSTRIAL

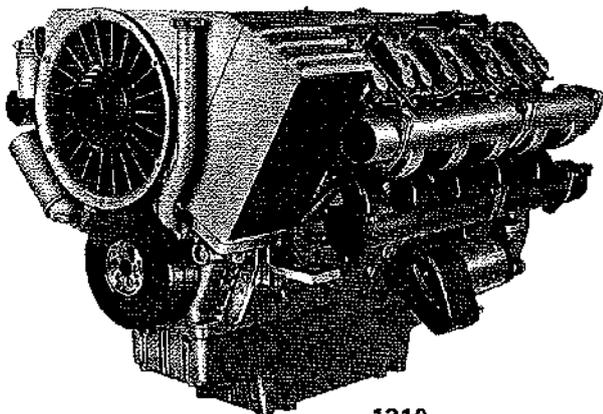
CARATTERISTICHE



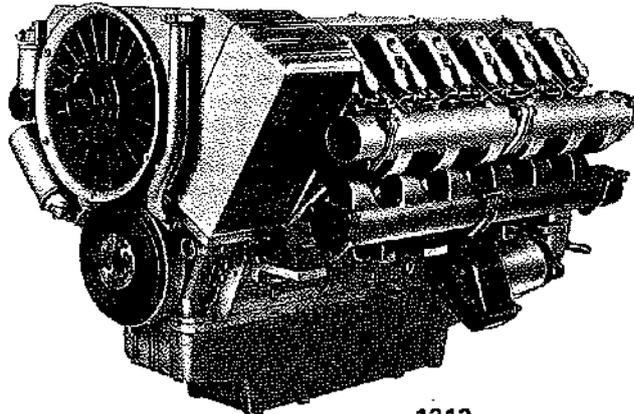
1306



1308



1310



1312

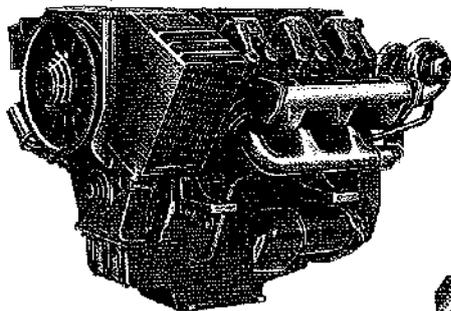
Dati tecnici:

Motore	Numero cilindri	Alesaggio mm.	Corsa mm.	Cilindrata cmc.	Velocità media pist. m/sec	Press. media effettiva kg/cm ²	Rapporto compres.	Potenza CV		Coppia max. kgm/giri/1'	Consumo specifico olio g/CVh	Regime max. giri/1'
								B* 2200 giri/1'	A** 2000 giri/1'			
1306	6	130	140	11143	10,26	6,25	17 ÷ 1	170	150	72/1000	1 ÷ 1,5	2200
1308	8			14858				226	200	96/1000		
1310	10			18573				283	250	121/1000		
1312	12			22287				340	300	144/1000		

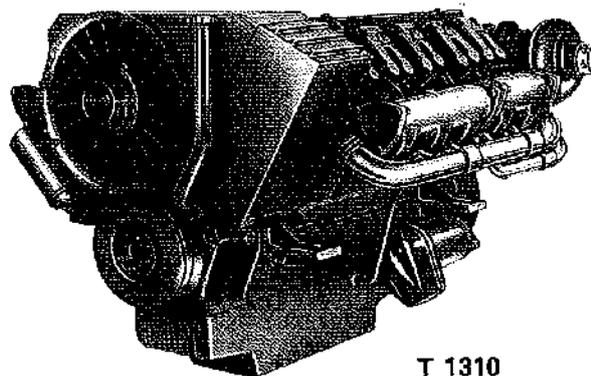
*B - Potenza continua non sovraccaricabile secondo DIN 6270

**A - Potenza continua sovraccaricabile secondo DIN 6270

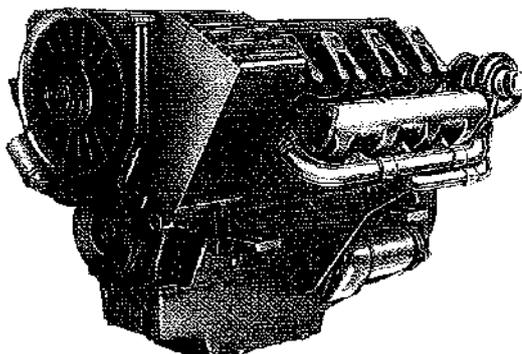
N.B. - Le potenze max. in curva F secondo DIN 70020 sono rispettivamente 180 (1306) - 240 (1308) - 300 (1310) - 360 (1312) - CV a 2300 giri/1'.



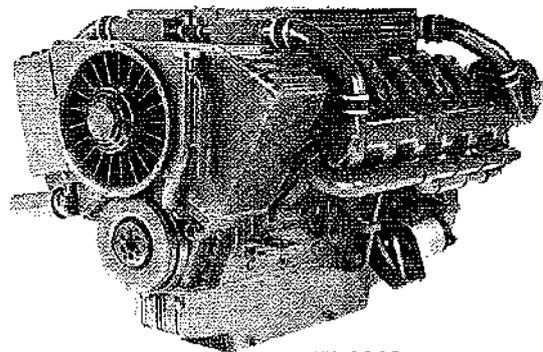
T 1306



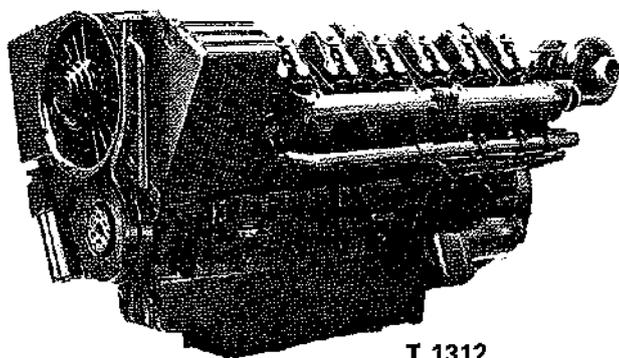
T 1310



T 1308



TI 1312



T 1312

Dati tecnici:

Motore	Numero cilindri	Alesaggio mm.	Corsa mm.	Cilindrata cmc.	Velocità media pist. m/sec.	Press. media effettiva kg/cm ²	Rapporto compres.	Potenza CV		Coppia max. kgm/giri/1'	Consumo specifico olio g/CVh	Regime max. giri/1'
								B*	A**			
T 1306	6	130	140	11143	8,397	6,8	17 : 1	187	175	73/1400	1 + 1,5	1800
T 1308	8			14858				250	233	98/1400		
T 1310	10			18573				312	292	123/1400		
T 1312	12			22287				375	350	147/1400		
TI 1312	12			22287				426	378	158/1400		

*B - Potenza continua non sovraccaricabile secondo DIN 6270

**A - Potenza continua sovraccaricabile secondo DIN 6270

II - MANUTENZIONE

Operazione	Particolare		Periodicità ore									
			8	50	200	400	500	1000	2000	6000	12000	
Pulizia	Filtro	Aria a secco*	●									
		Aria a bagno d'olio										
		Olio interno									●	
		Pompa alimentazione			●							
	Alette	Testa a cilindro					●					
		Soffiante					●					
		Scambiatore olio					●					
Scambiatore aria-aria						●						
	Serbatoio combustibile							●				
	Iniettori					●						
Controllo	Livello	Olio filtro aria	●									
		Olio carter	●									
		Liquido batteria			●							
		Turbocompressore								●		
		Serraggio racc. mandata comb.				●						
		Giunto ventola					●					
		Gioco valvole bilancieri					●					
	Taratura iniettori					●						
Sostituzione	Olio	Filtro aria		●								
		Coppa			●							
		Regolat. pompa iniez.			●							
	Cartuccia	Filtro aria a secco**										
		Combustibile				●						
	Olio				●							
	Spazzole motorino elettrico								●			
	Giunto ventola								●			
Revisione	Parziale***										●	
	Generale											●

* Effettuare la manutenzione solo quando compare il segnale rosso sull'indicatore d'intasamento.

** Sostituire entrambe le cartucce dopo 3 manutenzioni.

*** Comprende controllo cilindri, segmenti, valvole, guide, molle, sedi valvole, pompa iniezione, iniettore, disincrostazione teste.

**** Le pompe attualmente montate sui motori sono dotate di lubrificazione automatica dal regolatore.
Riempire la vaschetta con olio lubrificante (l. 0,22) solo al primo avviamento del motore.

RIFORNIMENTI

Per caratteristiche e tipo del carburante e lubrificante vedi pag. 5.

Serbatoio combustibile	1306-1308	l.	120,0
	1310-1312	l.	200,0
Coppa olio	1306	l.	18,0
	1308	l.	21,0
	1310	l.	25,6
	1312	l.	28,5
Vaschetta filtro aria	1306-1308 FISPA	l.	2,4+2,6
	1306-1308 MANN	l.	1,4+1,6
	1310-1312 FISPA	l.	3,3+3,5
	1310-1312 MANN	l.	2,3+2,5
Regolatore pompa iniezione		l.	0,22



DIAGNOSI INCONVENIENTI

La tabella elenca alcuni inconvenienti possibili sui motori e loro probabili cause. Queste indicazioni di carattere generale permettono di localizzare l'eventuale avaria e di procedere rapidamente alla riparazione; in ogni caso nel ricercare le cause di un inconveniente iniziare sempre con i controlli più semplici prima di effettuare complicati smontaggi, ed inutili sostituzioni.

CAUSE PROBABILI		INCONVENIENTI							
		Non parte	Parte e si ferma	Non accelera	Regime incostante	Fumo nero	Il motore scaldà	Pressione olio bassa	Motore rumoroso
CIRCUITO COMBUSTIBILE	Tubazioni ostruite	•	•						
	Filtro combustibile intasato	•	•	•					
	Valvola pompa iniezione difettosa	•	•						•
	Aria nel circuito combustibile	•	•						
	Iniettori bloccati e difettosi	•				•			•
	Asta cremagliera indurita	•		•	•				
	Supplemento combustibile bloccato					•			
LUBRIFICAZIONE	Livello olio alto					•			
	Valvola pressione olio bloccata							•	
	Pompa olio usurata							•	
	Livello olio insufficiente						•	•	
	Filtro interno ostruito							•	
	Manometro o mancontatto difettoso							•	
	Tubo aspirazione olio ostruito							•	
IMPIANTO ELETTRICO	Batteria scarica	•							
	Collegamento cavi errato o incerto	•							
	Interruttore avviamento difettoso	•							
	Motorino avviamento difettoso	•							
MANUTENZIONE	Filtro aria intasato		•			•			
	Carico eccessivo			•		•			
	Anticipo errato			•			•		•
	Minimo basso		•						
	Aiette raffreddamento sporche						•		
	Dadi fissaggio testa allentati	•							
RIPARAZIONI	Segmenti incollati	•				•	•		
	Valvole bloccate	•							
	Molla regolatore rotta	•	•	•	•				
	Avaria ventola soffiante						•	•	
	Cuscinetti di banco o biella fusi							•	•
	Cilindri usurati	•				•			
	Turbocompressore avariato					•	•	•	•

**COMBUSTIBILE**

Per il corretto funzionamento dei ns. motori è indispensabile l'uso di un carburante che rispetti le seguenti caratteristiche (C.U.N.A. - NC 630-01):

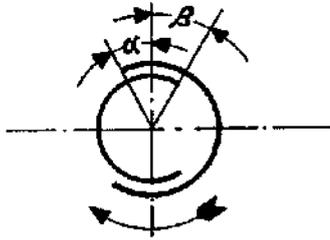
Colore Union	min. 1,5	ASTM: D 155
Acqua ed impurità (% in vol.)	tracce	
	Inizio	a 170 °C
	65%	a 250 °C
Distillazione:	60 ÷ 80%	a 350 °C
	87 ÷ 90%	a 350 °C
	Fine	a 360 °C
		ASTM: D 86
Viscosità: Cinematica a 100 °F	2 ÷ 5,35 cSt	ASTM: D 445
Engler a 37,8 °C	1,14 ÷ 1,43 E	
Numero Cetano	min. 47	ASTM: D 613
Punto d'infiammabilità (Pensky)	min. 55 °C	ASTM: D 93
Punto di scorrimento	mass. -6 °C	ASTM: D 97
Zolfo (% peso)	mass. 1,25%	ASTM: D 129
Ceneri (% peso)	mass. 0,01%	ASTM: D 482
Conradson sul 10% residuo (% peso)	mass. 0,15%	ASTM: D 189
Acidità minerale (mg KOH/g)	zero	ASTM: D 974
Acidità organica (mg KOH/g)	mass. 2	ASTM: D 974
Prova di corrosione	mass. 2	ASTM: D 310

LUBRIFICANTE

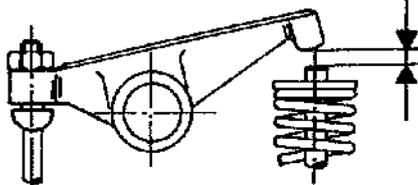
Il lubrificante da usare sui ns. motori deve essere olio detergente **HD SERIE 3** (Specifiche API CD, MIL-L-2104C) con la seguente gradazione relativa alla temperatura ambiente:

	oltre +30 °C	SAE 40
Si consiglia olio AGIP DIESEL SIGMA-S	da +30 °C a +5 °C	SAE 30
	da +5 °C a -10 °C	SAE 20 W/20
Riportiamo alcuni oli di caratteristiche equivalenti:	sotto -10 °C	SAE 10 W

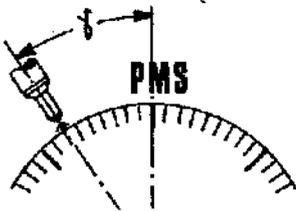
AMOCO	300 MOTOR OIL
API	APILUBE HD S3
ARAL	DIESEL HD S3
ARCO	ARCOFLEET S3 PLUS
BP	VANELUS C3 EXTRA
CALTEX	CTX 105, CTX 108, CTX 109
CASTROL	DEUSOL CRD
CHEVRON	RPM DELO 300, DELO 400 MOTOR OIL
CITIES SERVICE	CITCO NO. 93412
CONTINENTAL	CONOCO S3 DIESEL LUBE OIL
ELEKTRION	SERIES III
EXXON	S 3 MOTOR OIL
FIAT	HD 3 URANIA (SERIES 3)
FINA	SOLNA S3
GULF	GULF SUPER DUTY MOTOR OIL
KENDALL/AMALIE	AMALIE XLO MOTOR OIL
MOBIL	MOBIL OIL DELVAC 1300
OLEOBLITZ	OLEOBLITZ DIESEL "ERA" S3
PENNZOIL	ZOILDEES MULTI DUTY SERIES 3
QUAKER STATE	HDX MOTOR OIL
ROL	GAVIA HD (S3)
SHELL	RIMULA CT
SINCLAIR	OPALINE TENOL EXTRA S3
SUNOCO	SUNOCO SR 4200 OCNUS 2400
TEXACO	URSA OIL LA3
TOTAL	HD 3
UNION	UNION GUARDOL MOTOR OIL
VALVOLINE	VALVOLINE ALL FLEET
VEEDOL	VEEDOL HD S3
WINK	SUPER MOTOR OIL HD SERIES 3
WOLFS HEAD	WOLFS HEAD SPECIAL DUTY
KENDALL	SUPER D OIL S3

DATI PRINCIPALI DI MONTAGGIO

DISTRIBUZIONE

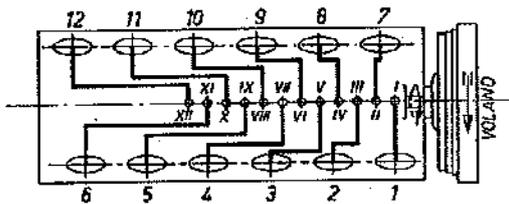
$\alpha = 14^\circ$ (Anticipo apertura valvola aspirazione)
 $\beta = 14^\circ$ (Ritardo di chiusura valvola di scarico)


GIOCO VALVOLE

Aspirazione e scarico mm. 0,30.
 Controllare a motore freddo

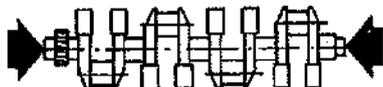

ANTICIPO INIEZIONE

	Aspirati	Turbo
Supplemento	8°	14°
Lavoro	20°	26°

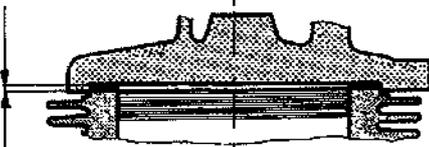

ORDINE DI SCOPPIO

1306 1-6-3-5-2-4
1308 1-8-4-5-7-3-6-2
1310 1-10-5-7-2-8-3-9-4-6
1312 1-8-5-10-3-7-6-11-2-9-4-12

Senso di rotazione: orario visto dal lato ventola.

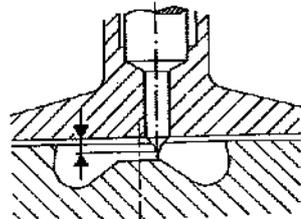

GIOCO ASSIALE

0,20 ÷ 0,30 (valore pratico)


SPAZIO NOCIVO

1,6 ÷ 1,7 (compresa guarnizione testa mm. 0,5)

La regolazione viene effettuata mediante spessori posti fra cilindro e basamento.


Sporgenza iniettore

A-T	T*
3,8 ÷ 4,4	4,8 ÷ 5,4

* con iniettore OMAP



TESTA

Angolo inclinazione sede valvola 45°
Rientranza valvola nella testa 0,50-0,75 (lim. 1,5).

Diametro guida mm. 11,035 ÷ 11,075
Diametro stelo mm. 10,970 ÷ 11,000

POMPA OLIO

Diametro boccola mm. 20,00 ÷ 20,03
Diametro perno mm. 19,94 ÷ 19,97
Apertura valvola 75°-85°C
Press. olio (max. regime) kg/cm² 3,0 ÷ 6,0

CILINDRO

Diametro nominale mm. 130,00 ÷ 130,02
1^a maggiorazione + 0,6
2^a maggiorazione + 1,2

PISTONE

Diametro nominale mm. 129,75 ÷ 129,77
1^a maggiorazione + 0,6
2^a maggiorazione + 1,0

ALBERO A CAMME

Diametro perno nominale mm. 59,981 ÷ 60,091
Minorazione mm. 0,25
Diametro bronzina mm. 60,070 ÷ 60,091
Gioco assiale mm. 0,06 ÷ 0,26

Dimensioni cuscinetti di biella, mm:

Quota	Diametro	Spessore
Nominale	81,902 ÷ 81,941	1,821 ÷ 1,838
1° Min. - 0,250	81,652 ÷ 81,691	1,946 ÷ 1,961
2° Min. - 0,500	81,402 ÷ 81,441	2,071 ÷ 2,086
3° Min. - 0,750	81,152 ÷ 81,191	2,196 ÷ 2,211
4° Min. - 1,000*	80,902 ÷ 80,941	2,321 ÷ 2,336
5° Min. - 1,600*	80,302 ÷ 80,341	2,621 ÷ 2,636

Dimensioni perni di biella, mm:

Quota	Diametro	Perni
Nominale	81,801 ÷ 81,826	
1° Min. - 0,250	81,551 ÷ 81,576	
2° Min. - 0,500	81,301 ÷ 81,326	
3° Min. - 0,750	81,051 ÷ 81,076	
4° Min. - 1,000**	80,801 ÷ 80,826	
5° Min. - 1,600**	80,201 ÷ 80,226	

Gioco cuscinetti-perni di biella, mm:

Al montaggio 0,076 ÷ 0,140
Limite 0,250

* ad esaurimento
** fino ad esaurimento dei cuscinetti di tale minorazione.

Peso biella:

(Biella completa di fusto, cappellotto, viti, boccola per spinotto, ma senza bronzina di biella).

	Colore	Peso		Colore	Peso
TUTTI I MOTORI	Azzurro - Nero	3600 - 3620	1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310 1310	Giallo - Azzurro	3840 - 3860
	Verde - Bleu	3620 - 3640		Giallo - Verde	3860 - 3880
	Bleu - Nero	3640 - 3660		Bianco - Azzurro	3880 - 3900
	Bleu - Bianco	3660 - 3680		Bianco	3900 - 3920
	Marrone	3680 - 3700		Giallo	3920 - 3940
	Azzurro - Verde	3700 - 3720		Rosso	3940 - 3960
	Azzurro - Rosso	3720 - 3740		Verde	3960 - 3980
	Rosso - Giallo	3740 - 3760		Bleu	3980 - 4000
	Rosso - Verde	3760 - 3780		Nero	4000 - 4020
	Rosso - Bleu	3780 - 3800		Azzurro	4020 - 4040
	Bianco - Verde	3800 - 3820		Rosso - Nero	4040 - 4060
	Bianco - Rosso	3820 - 3840		Bianco - Nero	4060 - 4080
					Giallo - Nero

* Coprono gran parte della produzione.

BIELLA

Diametro boccola piede biella (dopo barenatura)
mm. 48,020 ÷ 48,033

ANELLI RASAMENTO

Spessore nominale mm. 2,311 ÷ 2,362
1^a maggiorazione + 0,10
2^a maggiorazione + 0,20

Dimensioni cuscinetti di banco, mm:

Quota	Diametro	Spessore
Nominale	92,192 ÷ 92,227	2,178 ÷ 2,180
1° Min. - 0,250	91,942 ÷ 91,977	2,303 ÷ 2,316
2° Min. - 0,500	91,692 ÷ 91,727	2,428 ÷ 2,440
3° Min. - 0,750	91,442 ÷ 91,477	2,553 ÷ 2,565
4° Min. - 1,000*	91,192 ÷ 91,227	2,678 ÷ 2,690
5° Min. - 1,600*	90,592 ÷ 90,627	2,978 ÷ 2,990

Dimensioni perni di banco, mm:

Quota	Diametro	Perni
Nominale	92,062 ÷ 92,087	
1° Min. - 0,250	91,812 ÷ 91,837	
2° Min. - 0,500	91,562 ÷ 91,587	
3° Min. - 0,750	91,312 ÷ 91,337	
4° Min. - 1,000*	91,062 ÷ 91,087	
5° Min. - 1,600*	90,462 ÷ 90,487	

Gioco cuscinetti-perni di banco, mm:

Al montaggio 0,105 ÷ 0,165
Limite 0,250



Coppie di serraggio **

DESCRIZIONE	Filettatura	kgm
Alternatore	M 8	3
Biella (contrassegnata con lettera X)	M 16	20***
Campana lato volano	M 12	9
Collettori aspirazione e scarico	M 10	4
Contrappesi albero motore	M 16	20
Contrappeso smorzatore a flangia	M 12	9
Coperchio anteriore	M	3
Coperchio bilancieri	M 8	3
Coperchio pompa iniezione	M 6	1
Coppa olio	M 8	3
Filtro combustibile	M 10	3
Filtro olio interno	M 8	3
Flangia tenuta albero a camme	M 8	3
Flangia pompa olio	M 10	2,5
Getto lubrificazione	M 8	3
Gruppo comando ventola	M 10	7
Ingranaggio albero a camme	M 8	3
Ingranaggio intermedio	M 14	6
Ingranaggio comando pompa olio (Loctite 270)	M 10	6
Iniettore	M 10	5
Motorino elettrico	M 14 x 1,5	7
Mozzo scanalato pompa iniezione	M 10	5
Pompa iniezione	M 8	3
Pompa olio	M 18	5
Raccordo mandata pompa iniezione	M 10	4
Radiatore olio	M 10	2,7(1,8▲)
Rotore turbocompressore	M 8	3
Semigiunto albero a ventola (Loctite 270)*	M 14	9
Semigiunto alternatore	M 14	13
Smorzatore di vibrazioni - puleggia lato ventola	M 12	9
Staffe supporto motore	M 8	3
Supporto bilancieri	M 16	21
Supporto di banco (viti centrali)	M 14	15
Supporto di banco (viti laterali)	M 8	13
Supporto filtro olio	M 8	3
Supporto pompa iniezione	M 14	16
Testa	M 12 x 1,5	2,5
Tubazione mandata nafta	M 10	3
Tubo lubrificazione pompa iniezione	M 10	7
Turbocompressore	M 8	3
Valvola regolazione pressione olio	M 40 x 1,5	3
Valvola termostatica	M 8	4
Variatore automatico d'anticipo	M 44 x 1,5	35
Ventilatore	M 16	20
Volano		

* (Giunto Holset)

** Le viti con coppie di serraggio superiore a 10 kgm. devono essere lubrificate con un prodotto antigrippante.

*** Serrare a 15 kgm. se non compare la X.

▲ Per motori 1306T e 1308T



Dati di taratura pompe iniezione VM e BOSCH:

Tipo del motore			1306 - 1308 1310 - 1312	1306 T - 1308 T 1310 T - 1312 T
FASATURA (Inizio mandata dal P.M.I. del pistoncino)		mm.	3,2 ÷ 3,3	
			Corsa asta mm. 10 ÷ 14	
Anticipo di mandata all'avviamento (supplemento)			8°	14°
Anticipo di mandata in posizione di lavoro			20°	26°
PROVA «A» Portata di ogni elemento per 1000 mandate	asta in posizione di «minimo» - giri/1' = 250	cmc	18	20
	asta in posizione di portata «mass. por.ta» - giri/1' = 1250	cmc	100	120
PROVA «B» Portata di ogni elemento per 1000 mandate	asta in posizione di «minimo» - giri/1' = 250	cmc	17	18
	asta in posizione di portata «mass. por.ta» - giri/1' = 1250	cmc	98	118

PROVA «A» - Banco prova munito di portapolverizzatori con molla WSF 2044/4X e polverizzatori DN 12 SD 12 tarati a 175 Kg/cm²; tubazioni 2x6x400 mm.

PROVA «B» - Banco prova munito dello stesso tipo di iniettori impiegati sul motore (portapolverizzatori «FB» tipo KBL 67 SM 539 M 2-B e polverizzatori BLL 160 S 285 tarati a 230 Kg/cm²; tubazioni 1,5x6x400 mm.

Controllo molle max. regolatore

Giri/1' motore	Codice VM	Colore	Lunght. H (mm)		Carico kg.
			Libera	Sotto.	
1600 GE	4501706	Bleu	42	23,5	23,5 ÷ 24,5
1500 ÷ 1800	4501059	Gialla	42	23,5	33,5 ÷ 34,5
1800 GE	4501070	Rossa	42	23,5	39 ÷ 41
1800 ÷ 2200	4501072	Verde	42	23,5	58,5 ÷ 61,5
1600 GE*	2046770	Bianca	42	30	ad esaur.
1800 GE*	2046771	Nera	42	30	
1500 GE*	2046770	Grigia	42	30	33,5 ÷ 38

* Regolatore moltiplicato.

NORME D'OFFICINA

L'identificazione del motore può essere effettuata dalla sigla indicante alesaggio e numero dei cilindri (vedi fascicolo "Caratteristiche").

Occorre inoltre rilevare dal motore il numero di matricola, unico riferimento valido per l'individuazione dei dati tecnici e delle parti di ricambio appropriati.

In caso di avaria, prima di procedere allo smontaggio di organi interni al motore, verificare che le cause del guasto non siano imputabili a particolari esterni.

Nella necessità di smontare parti interne, contrassegnare tutti i particolari che dovranno poi assumere posizioni obbligate in fase di montaggio. Devono infatti essere nuovamente accoppiati i particolari che hanno già realizzato un adattamento reciproco durante il moto. Un'accurata indicazione eviterà danni ed inutili perdite di tempo.

Durante lo smontaggio ed il rimontaggio usare chiavi, estrattori ed attrezzi idonei e non di fortuna, per evitare di deteriorare i pezzi. Sono disponibili attrezzi speciali realizzati dalla VM ed illustrati nella descrizione delle operazioni di smontaggio e montaggio.

Per «sbloccare» parti solidamente aderenti, dare leggeri colpi usando un mazzuolo di resina sintetica o di legno.

Separare distintamente i particolari dei vari gruppi e contrassegnare i pezzi sprovvisti di riferimenti per facilitarne il montaggio.

Prima di procedere al controllo pulire le varie parti con petrolio o solvente, asciugare con aria compressa.

Dopo aver effettuato smerigliature o ripassature con blocchetti abrasivi lavare accuratamente i pezzi, per asportare completamente la polvere abrasiva.

Al montaggio lubrificare le parti soggette a movimento relativo.

Misurare gli spessori di registrazione singolarmente con micrometro e quindi sommare i valori rilevati, la misura del pacco completo, oppure eventuali indicazioni, possono essere errate.

Ad ogni rimontaggio sostituire guarnizioni, anelli di tenuta rondelle elastiche, piastrine di fermo e tutti i particolari deteriorati o di dubbia efficienza.

COPPA OLIO

Utilizzare per lo smontaggio le mensole sulla coppa (Fig. 6) e togliere nell'ordine valvola di regolazione, tubi di aspirazione e mandata e pompa olio (Fig. 7).

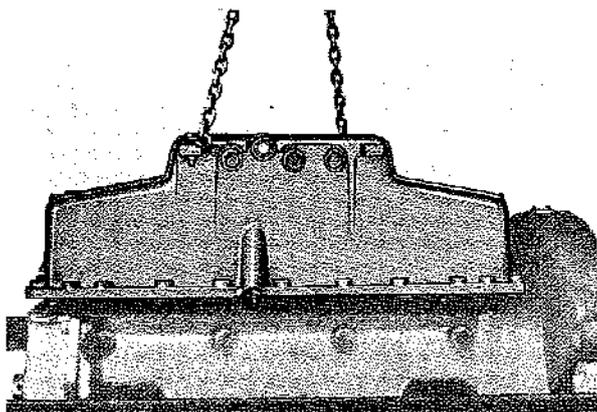


Fig. 6

CAMPANA LATO VOLANO

Togliere l'ingranaggio albero a camme (Fig. 9) e quindi procedere alla rimozione della campana (Fig. 10).

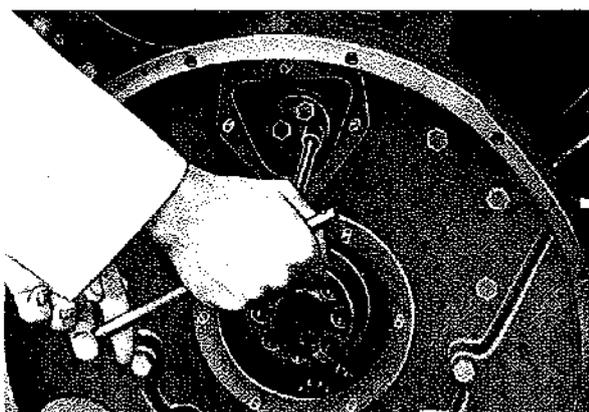


Fig. 9

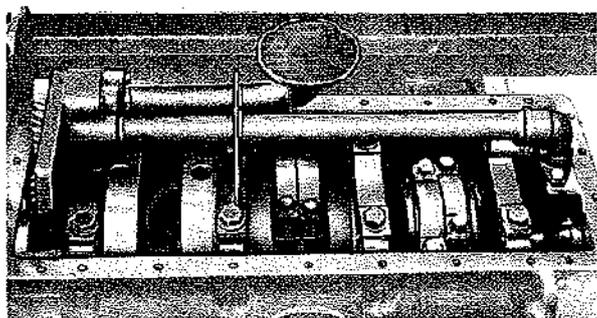


Fig. 7

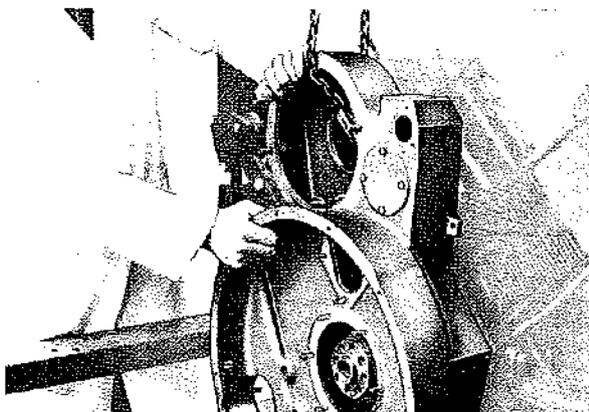


Fig. 10

INGRANAGGIO POMPA INIEZIONE

Rimuovere l'ingranaggio completo di variatore d'anticipo o di flangia d'anticipo fisso utilizzando l'attrezzo 68400009A (Fig. 8).

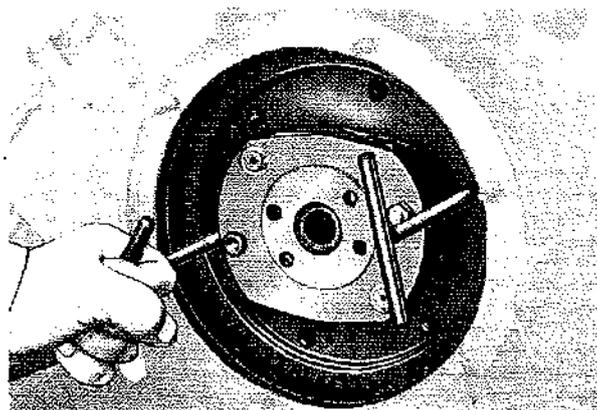


Fig. 8

COPERCHIO ANTERIORE

- Togliere la valvola di regolazione pressione olio e smontare il coperchio (Fig. 11).

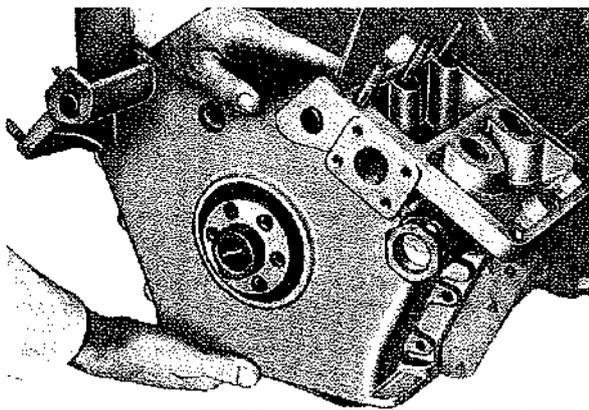


Fig. 11

TESTA MOTORE

- Togliere tubi lubrificazione olio e smontare la testa (Fig. 12).

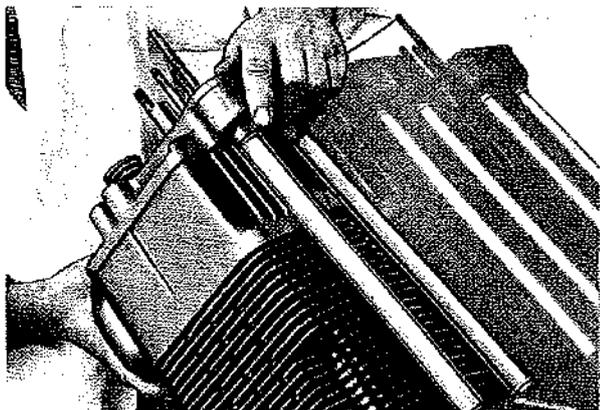


Fig. 12

SUPPORTI ALBERO MOTORE

- Rimuovere i supporti di banco utilizzando l'attrezzo 68400006A (Fig. 13).

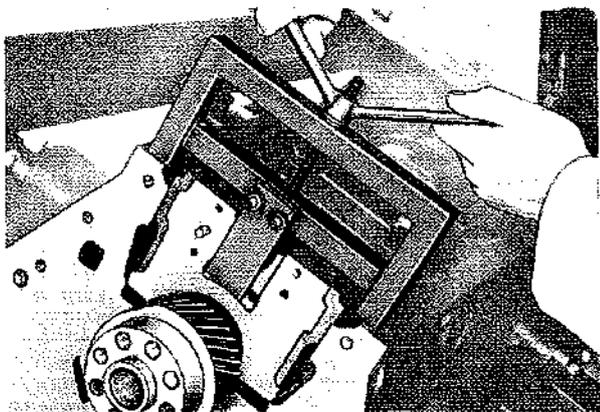


Fig. 13

ALBERO MOTORE

- Togliere i contrappesi (Fig. 14) e quindi sfilare l'albero motore (Fig. 15).

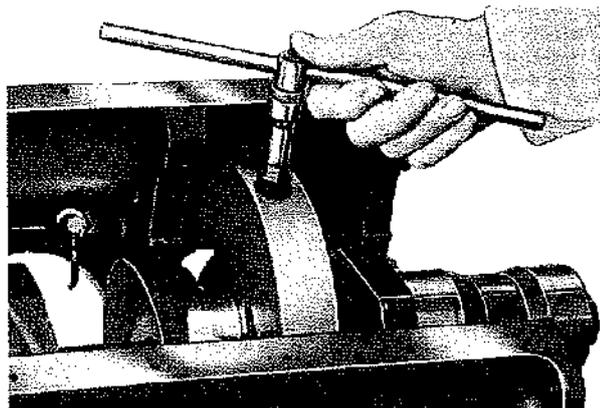


Fig. 14

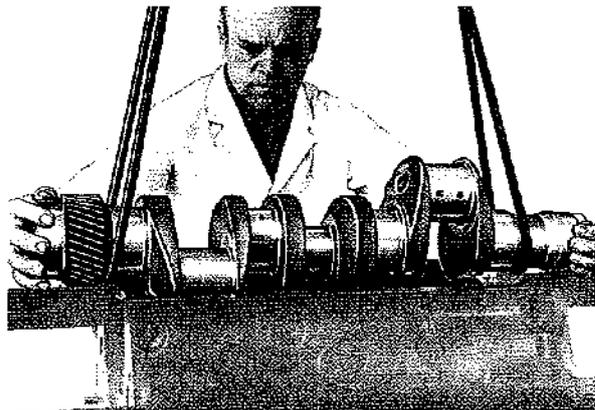


Fig. 15

ALBERO A CAMME

- Togliere la flangia (Fig. 16).



Fig. 16

- Sfilare albero a camme (Fig. 17).

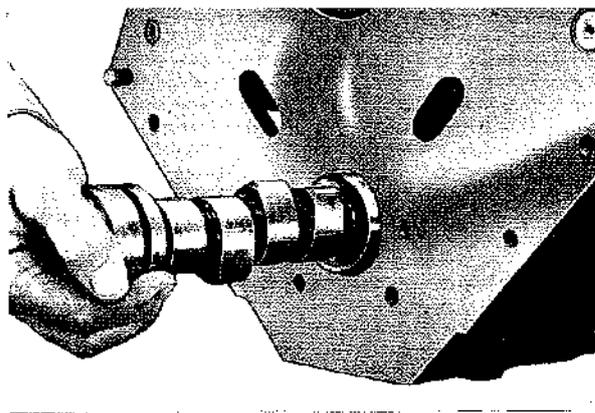


Fig. 17

MONTAGGIO E MESSA A PUNTO

Le norme si riferiscono ai motori aggiornati alla data di pubblicazione del Manuale.

- Controllare eventuali modifiche nella raccolta delle Circolari Tecniche.
- Salvo ove espressamente indicato, le operazioni valgono per tutti i motori della Serie.
- Eseguire il montaggio secondo la sequenza descritta per evitare contrattempi o danneggiamenti dopo aver controllato gli organi come al capitolo «Controlli e riparazioni».
- Prima del montaggio ripulire i pezzi con petrolio ed asciugare con aria compressa.
- Lubrificare le parti in movimento per evitare grippaggi nei primi istanti di funzionamento.
- Usare olio pulito per stendere un velo di lubrificante sulle parti.
- Sostituire ad ogni rimontaggio le guarnizioni.

Usare chiavi dinamometriche per il corretto serraggio.

BASAMENTO

- Lavare i condotti e l'interno del basamento. Asciugare con aria compressa. Chiudere i fori laterali esterni dei condotti principali con tappi conici e montare i tappi lato volano curando l'integrità degli anelli di tenuta (Fig. 18).
- Montare i getti lubrificazione spinotti posizionandoli con l'attrezzo **68480004A** (Fig. 19).
Serrare a **kgm 2,5**.
La valvola del bullone raccordo è tarata a **2 kg/cm²**.
Nuovi getti introdotti con nuovi pistoni sono stati montati sui motori **sovralimentati**.
- Assicurarsi con manometro ed aria compressa del corretto funzionamento.
- Capovolgere il basamento ed inserire le punterie negli alloggiamenti (Fig. 20).

ALBERO A CAMME

- Introdurre l'albero a camme.
- Montare la flangia di tenuta e serrare le viti a **3 kgm** (Fig. 21).
- Montare provvisoriamente l'ingranaggio comando albero a camme.

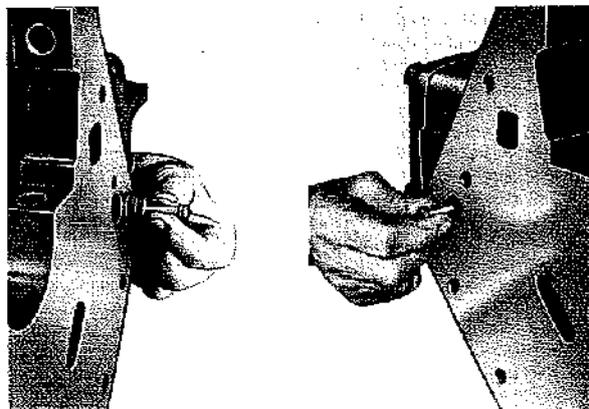


Fig. 18

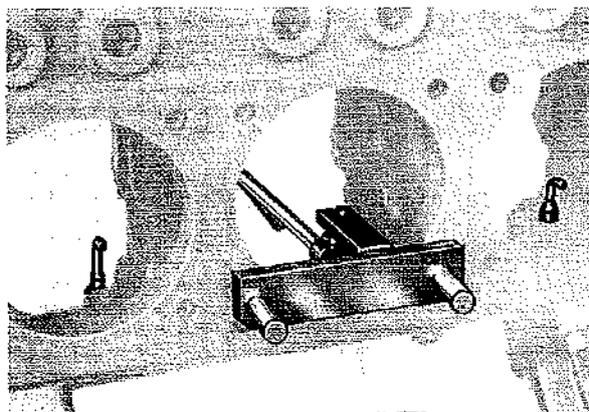


Fig. 19

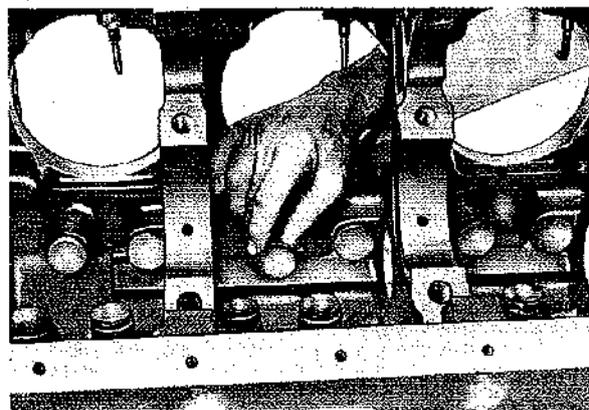


Fig. 20

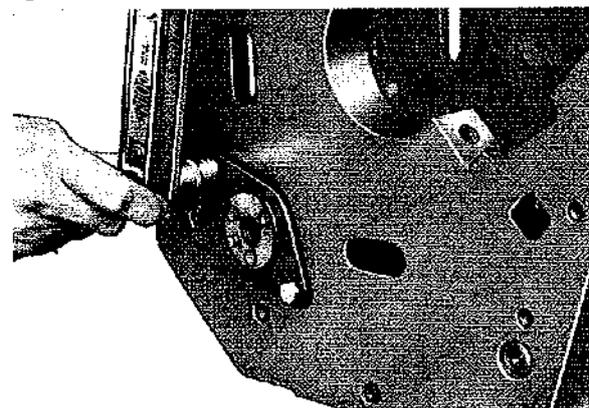


Fig. 21

- Serrare le viti a 7 kgm. Con comparatore a base magnetica controllare che il gioco assiale sia $0,06 \pm 0,26$ mm. (Fig. 22). Se superiore sostituire flangia di tenuta (Vedi parte Controlli e Riparazioni pag. 10).
- Smontare l'ingranaggio dal motore.

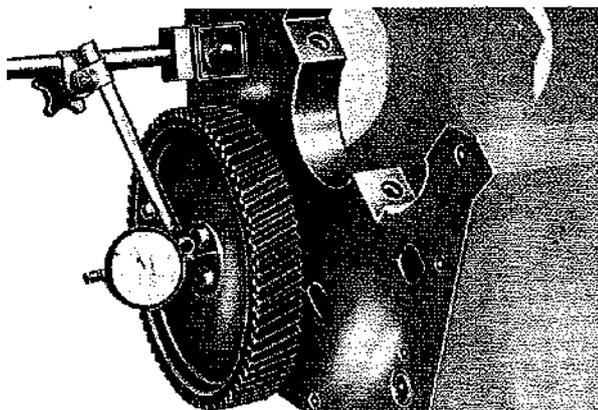


Fig. 22

- Chiudere la sede dell'albero a camme lato ventola con coperchietto controllando l'integrità dell'anello di tenuta (Fig. 23).

ALBERO MOTORE

- Collocare sui supporti di banco i semigusci facendo coincidere i fori con i condotti del basamento.

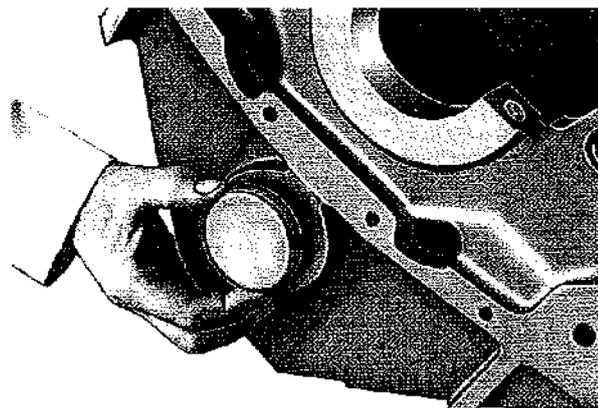


Fig. 23

- Montare l'albero motore sul basamento.
- Montare i contrappesi sull'albero controllando la corrispondenza dei riferimenti (Fig. 24), centrarli nelle spine, allineare i piani di contatto, sostituire le rosette elastiche con rosette piane e serrare a 20 kgm. Controllare che lo spostamento assiale rilevato dal tastatore di un comparatore sul contrappeso, non sia superiore a mm. 0,05 su una rotazione.
- Introdurre sul supporto centrale del basamento i semianelli superiori di spallamento con il metallo antifrizione rivolto verso l'albero.

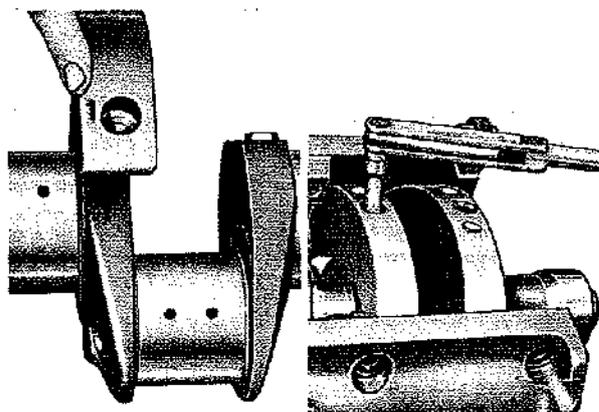


Fig. 24

- Montare i supporti di banco usando i perni di centraggio 68460001A e facendo coincidere i riferimenti su supporti e basamento (Fig. 25).

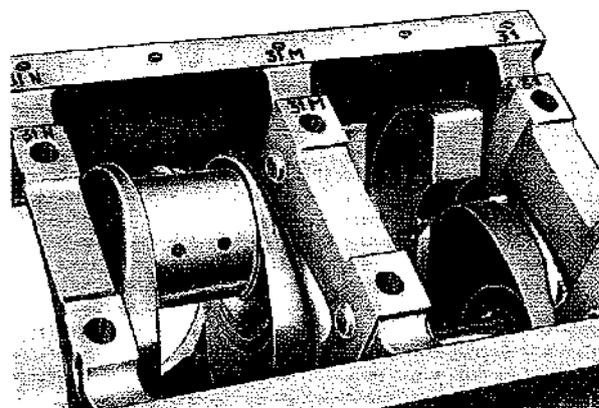


Fig. 25

- Posizionare con grasso, sul supporto centrale, i semianelli inferiori di spallamento (Fig. 26).

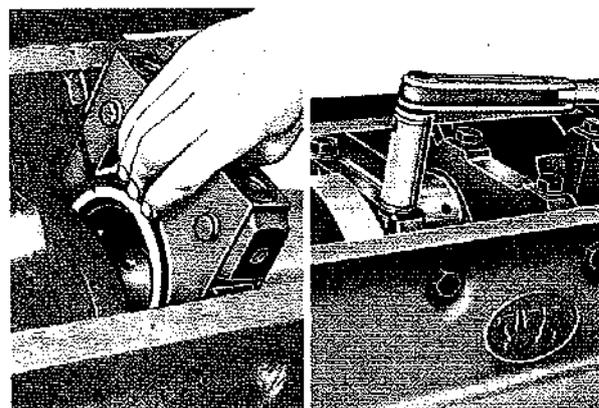


Fig. 26

- Allineare le superfici di contatto. Interporre su secondo supporto, per motori a 6 e 8 cilindri, e su terzo supporto, per motori a 10 e 12 cilindri, la mensola di sostegno filtro olio interno. Avvicinare a mano le viti ai supporti e serrare a 21 kgm. Bloccare le viti laterali a 15 kgm. (Fig. 27).
- Montare manovella o altro mezzo per facilitare la rotazione dell'albero.

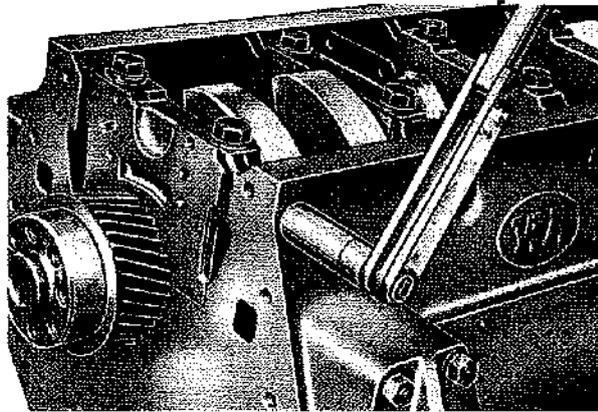


Fig. 27

Controllo gioco assiale

- Verificare con comparatore a base magnetica che il gioco fra il supporto centrale provvisto di spallamenti ed i rasamenti dell'albero motore sia mm. $0,12 \div 0,24$ (Fig. 28). Se il gioco supera detto valore montare anelli di spessore maggiorato +0,1 e +0,2 mm. Il massimo gioco d'usura è $0,40 \div 0,50$ mm.
- L'anello centrifugatore nuovo tipo, non è più fissato mediante punzonatura, ma con LOCTITE 601. Le soluzioni sono intercambiabili.

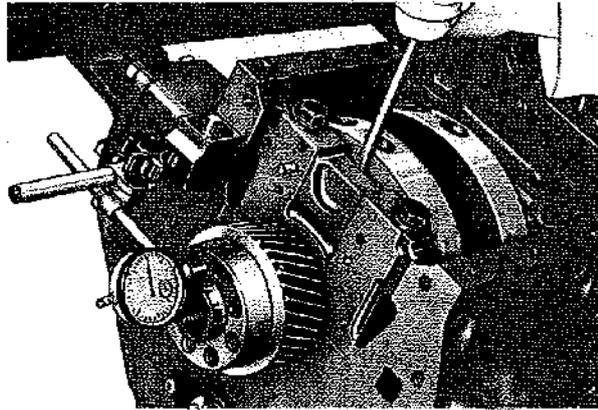


Fig. 28

INGRANAGGIO INTERMEDIO

- Riscaldare in forno l'ingranaggio a $\approx 180^{\circ}\text{C}$.
- Inserire il cuscinetto a sfere e fermarlo con anelli di tenuta.

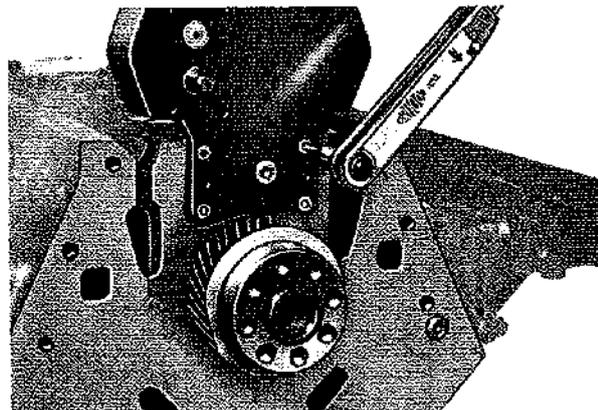


Fig. 29

Montare:

- Perno ingranaggio su supporto agendo con pressa o punzone.
- Flangia a supporto di banco n° 1 impegnandola nelle spine e serrando le viti a 3 kgm. (Fig. 29).
- Distanziale, ingranaggio e rondella di fermo su perno bloccando a 3 kgm. (Fig. 30).

Il gioco fra i denti degli ingranaggi è $0,25 \div 0,40$ mm. Per valori superiori controllare perno, cuscinetto a sfere, e sostituire particolari avariati.

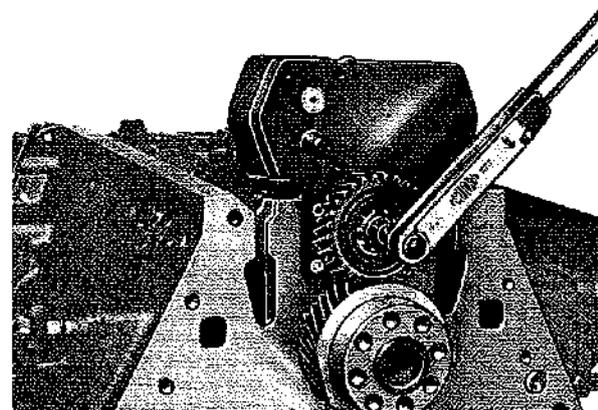


Fig. 30

POMPA OLIO

- Montare i due ingranaggi e riempire d'olio il corpo pompa.
Per verifica gioco assiale ed usure vedi *Controlli e Riparazioni pag. 16*.
- Pulire accuratamente le superfici di contatto della pompa e del supporto, spalmare olio e posizionare la pompa nei grani.
- Fissare la pompa alla flangia serrando le viti a **3 kgm.** (Fig. 31).
Inserire ingranaggio di comando e bloccare il dado a **5 ÷ 6 kgm.** (LOCTITE 270). Ribattere il lamierino di sicurezza.

Per valori superiori controllare pompa (vedi pag. 28), perno, cuscinetto a sfere ed ingranaggio intermedio. Sostituire particolari avariati.

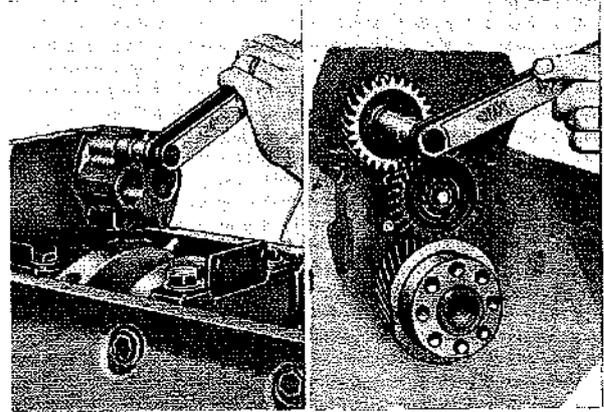


Fig. 31

Fig. 32

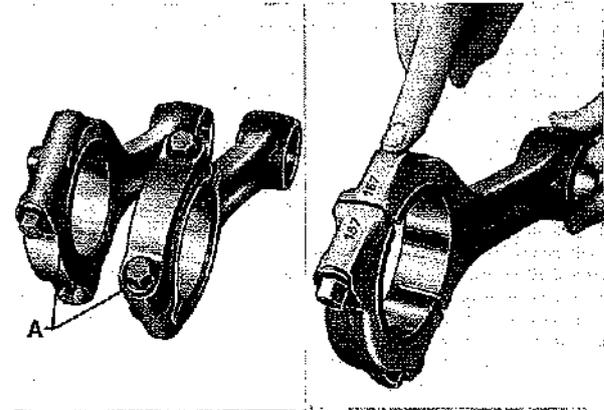


Fig. 33

Fig. 34

BIELLA

- Assicurarsi che le bielle della serie abbiano ugual peso (vedi pag. 18). Le bielle vanno montate con le superfici "A" a contatto (Fig. 33).
- Posizionare con olio la bronzina sul perno di manovella.
- Inserire il cappello biella facendo coincidere il grano con il foro sulla bronzina (Fig. 35).

Dai motori 1306 Matr. 62797

1308 82076

1310 101050

1312 122567

1316 160061

il grano di fermo (A) è stato eliminato.
il fissaggio della bronzina viene ora garantito dal nastro già utilizzato sugli altri tipi di motore.

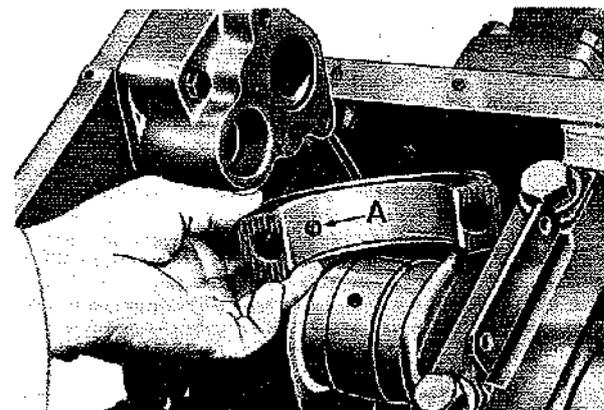


Fig. 35

- Introdurre la biella con il riferimento corrispondente al cappello (Fig. 34), accostare le viti, allineare le superfici di contatto tra fuso e cappello e serrare (Fig. 36) a:
20 kgm se la numerazione sul cappello è seguita dalla lettera X
15 kgm se la X non compare.
- È prevista a breve termine l'adozione di un nuovo tipo di biella senza grano di posizionamento bronzina.

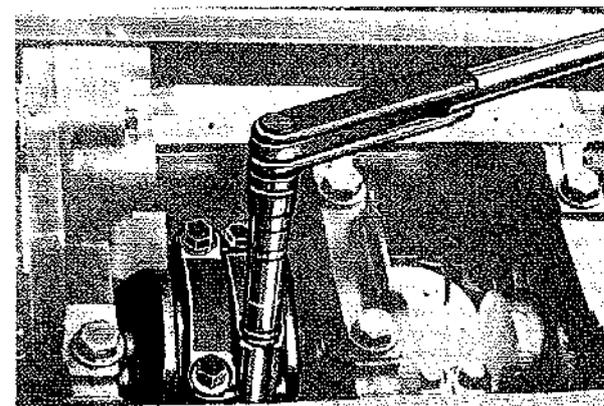


Fig. 36

PISTONE

Controllare il numero stampigliato sul cielo pistone (Fig. 37) e montare secondo la numerazione dei cilindri (vedi pag. 20).

Orientare le feritoie sui mantelli dei pistoni verso i getti di lubrificazione spinotti.

Riscaldare i pistoni a $\approx 80^{\circ}\text{C}$.

Capovolgere il motore ed assemblare pistoni e bielle inserendo gli spinotti e fermandoli con gli anelli di tenuta (Fig. 38).

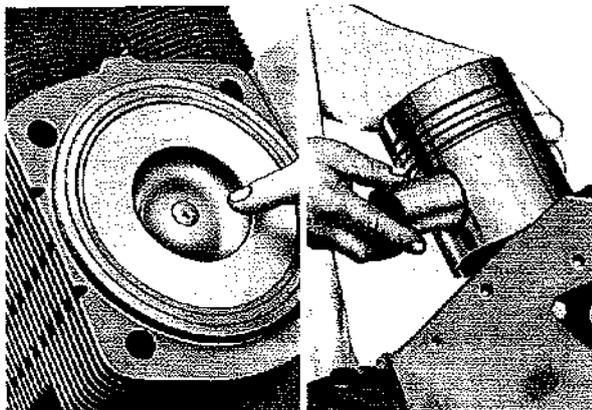


Fig. 37

Fig. 38

Controllo spazio nocivo

Per motori non forniti di prigionieri fissaggio testa montare sul basamento i perni **68460002A**.

Ungere con olio cilindro e pistone ed inserire il cilindro senza guarnizioni tra piano d'appoggio e basamento.

Mantenere il cilindro a contatto col basamento.

Misurare con calibro di profondità la distanza tra pistone al P.M.S. e bordo cilindro (Fig. 39).

Il suo valore deve essere $1,1 \div 1,2$ mm. registrabile con guarnizioni di spessore $0,2 \div 0,3 \div 0,5$ mm. interposte tra cilindro e basamento.

La guarnizione testa in rame dello spessore di 0,5 mm. assicura uno spazio morto (distanza tra cielo pistone P.M.S. e piano teste) di $1,6 \div 1,7$ mm.

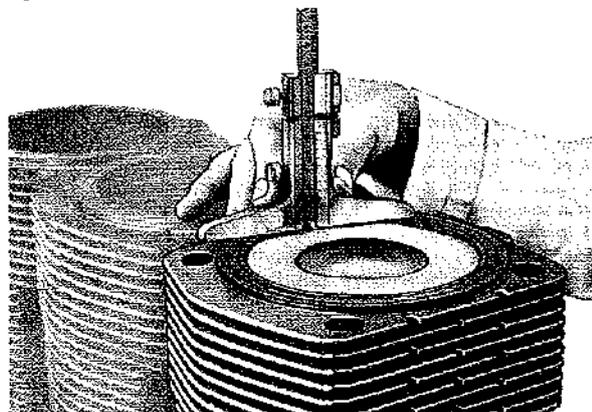


Fig. 39

SEGMENTI

Montare i segmenti sui pistoni (Fig. 40) con i tagli sfalsati di mezzo giro tra loro, a circa 30° dall'asse dello spinotto.

Il primo segmento di tenuta è trapezoidale e cromato. Il secondo segmento di tenuta ha uno smusso all'interno che va orientato verso l'alto. Il terzo è dotato di scalino raschiaolio (vedi Controlli e Riparazioni pag. 17).



Fig. 40

CILINDRO

In caso di sostituzione verificare prima del montaggio la sporgenza tra bordo cilindro e cielo pistone come al paragrafo "Controllo Spazio Nocivo".

Orientare la feritoia sul cilindro verso il getto di lubrificazione spinotto.

Ungere con olio cilindri segmenti e pistoni.

Fare coincidere il riferimento sul pistone con il numero stampigliato sul cilindro.

Introdurre i cilindri comprimendo i segmenti con un serrafascie (Fig. 41).

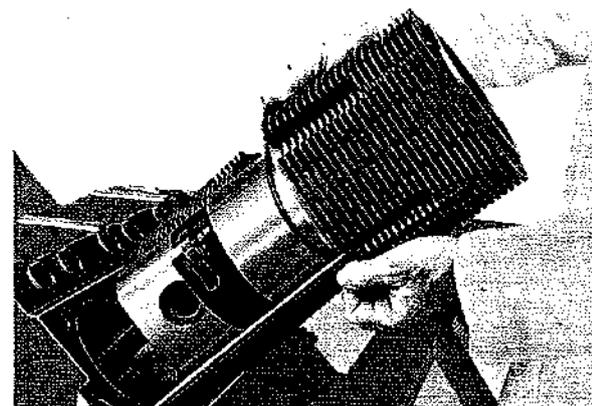


Fig. 41

TESTA

Posizionare sul basamento i tubi protezione aste punterie con guarnizioni in gomma (Fig. 42).
Lubrificare con olio le guarnizioni.

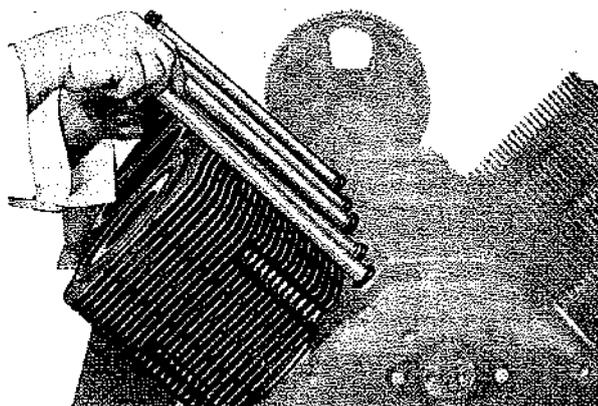


Fig. 42

Fissare con grasso la guarnizione in rame alla testa orientando gli incavi sulle valvole.

Curare il corretto alloggiamento delle guarnizioni in gomma sui tubi protezione aste punterie e sulla testa per evitare perdite d'olio.

Avvitare i dadi serraggio testa senza bloccarli.

Applicare il collettore d'aspirazione e serrare i dadi.

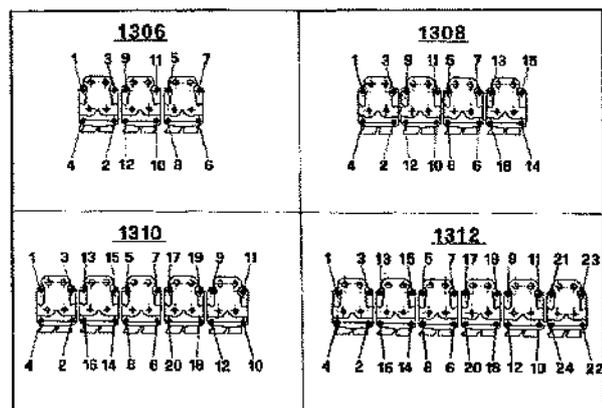


Fig. 43

Allentarli poi di mezzo giro per non creare tensioni sul collettore durante il serraggio delle teste e permetterne l'allineamento.

Serrare i dadi bloccaggio teste agendo inizialmente con 4 kgm. in posizione incrociata come indicato in Fig. 43, poi incrementare di 3 kgm. sino a 16 kgm (Fig. 44).

- Togliere collettore aspirazione.
- Montare i deflettori sui cilindri.

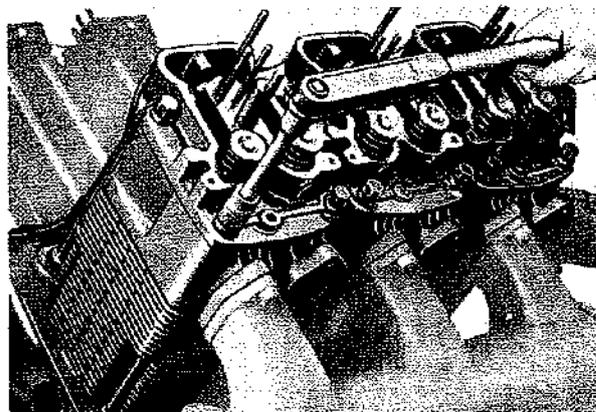


Fig. 44

- Collegare i tubi lubrificazione bilancieri ed i tubi ritorno olio al basamento (Fig. 45) lubrificando con olio le guarnizioni.
- Montare collettori d'aspirazione e scarico interponendo le guarnizioni e serrando i dadi a 4 kgm. (Fig. 46).

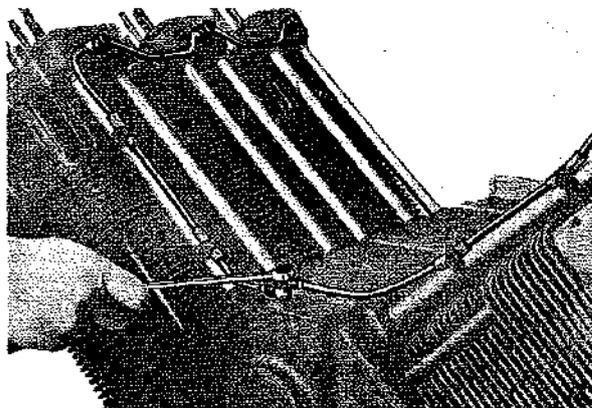


Fig. 45

- I collettori per motori sovralimentati sono diversi e composti di più pezzi.

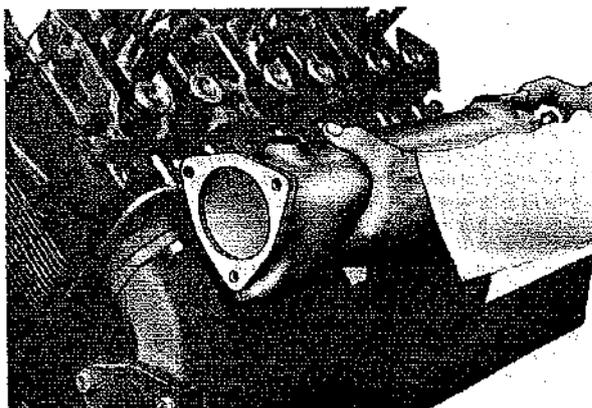


Fig. 46

COPERCHIO ANTERIORE

- Posizionare con olio o grasso la guarnizione sul basamento.
- Inserire sul retro del coperchio i due anelli di tenuta in corrispondenza dei condotti principali di lubrificazione del basamento.

Montare il coperchio sul basamento impegnandolo nelle spine.

Serrare gradualmente le viti alternando l'operazione sui lati del coperchio per evitare deformazioni. Bloccare a **3 kgm.** (Fig. 47).

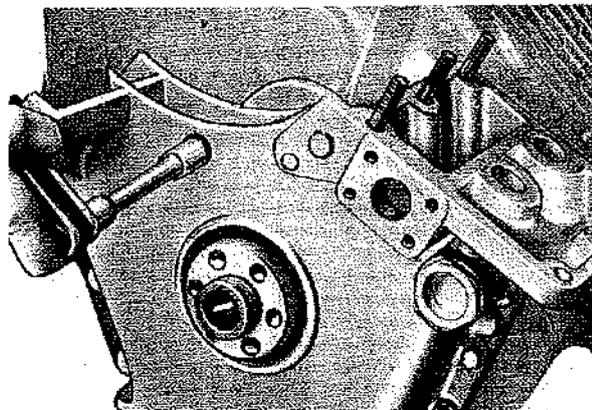


Fig. 47

VALVOLA TERMOSTATICA

Per controlli vedi *Controlli e Riparazioni pag. 15.*

- Montare la valvola sul coperchio (Fig. 48) interponendo la guarnizione. Serrare a **3 kgm.**

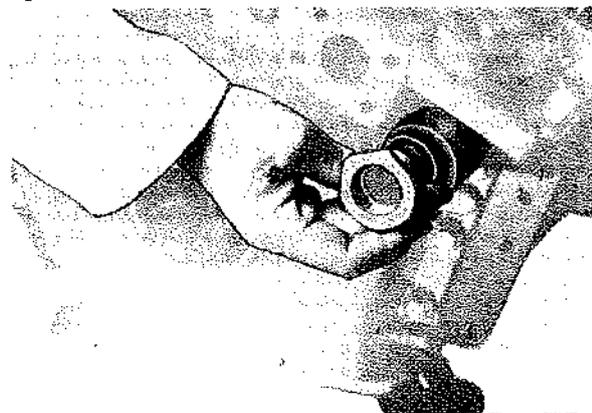


Fig. 48

ANELLO TENUTA OLIO LATO VENTOLA

Lubrificare la sede sul coperchio.

Con cono di protezione e tampone simile a Fig. 49 introdurre l'anello tenuta olio lubrificando l'albero motore.

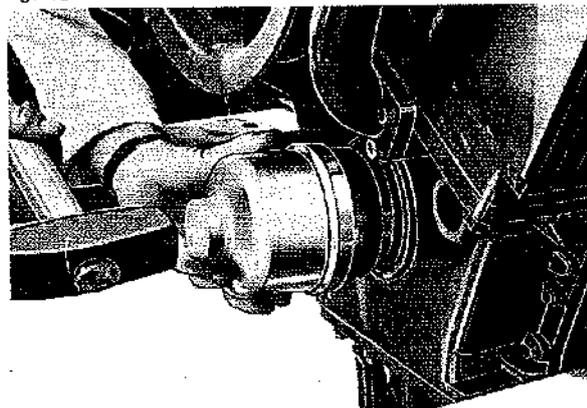


Fig. 49

CAMPANA LATO VOLANO

- Posizionare con olio o grasso la guarnizione sul basamento.
- Montare la campana impegnandola nelle spine di riferimento (Fig. 50).
- Serrare le viti a **9 kgm.**

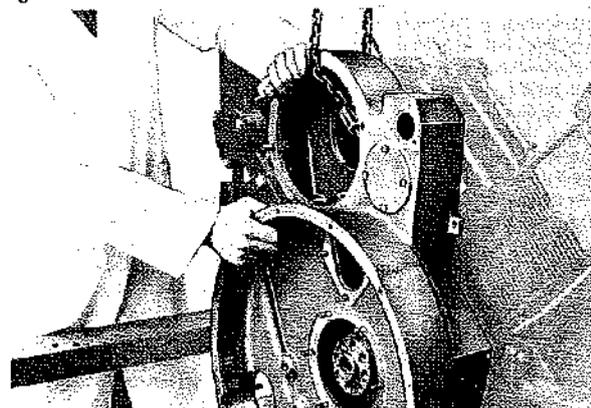


Fig. 50

SUPPORTO POMPA INIEZIONE

Per controlli e revisioni vedi *Controlli e Riparazioni* pag. 12.

- Montare il supporto sulla campana volano (Fig. 51) centrandolo nella spina ed interponendo la guarnizione e l'anello di tenuta.
- Serrare i dadi a 3 kgm.

Sostituire la guarnizione e l'anello di tenuta ad ogni smontaggio.

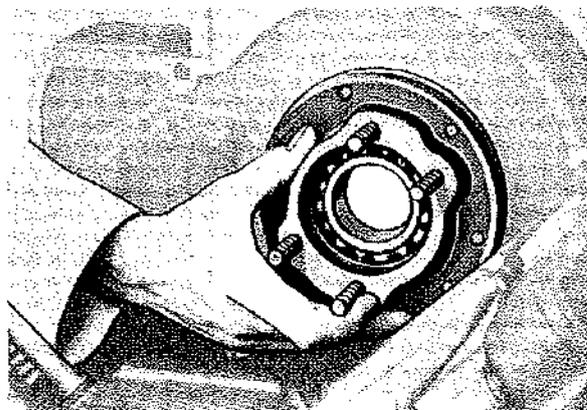


Fig. 51

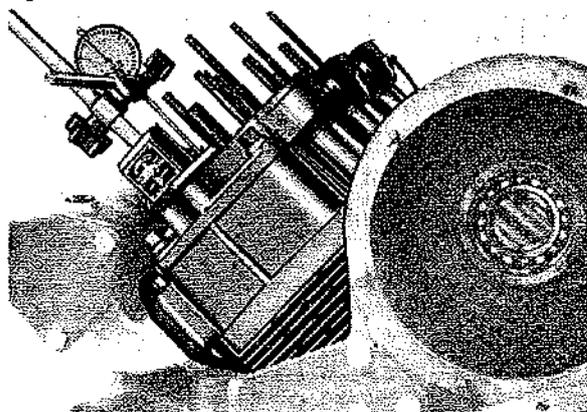


Fig. 52

INGRANAGGIO ALBERO A CAMME

Per il controllo del gioco assiale vedi *Montaggio* pag. 6.

Montaggio

- Portare il pistone N° 1 al P.M.S.
- Verificare con comparatore e base magnetica l'esatta posizione (Fig. 52).
- Inserire l'ingranaggio albero a camme centrandolo nella spina e facendo coincidere i segni di riferimento con l'albero motore (Fig. 53).
- Serrare le viti a 7 kgm. (Fig. 53).

Per montare ingranaggi privi di riferimenti procedere come segue:

- Portare il pistone N° 1 al P.M.S.
- Inserire due aste punterie negli appositi alloggiamenti nella testa N. 1.
- Ruotare l'albero a camme e porre le punterie in posizione d'incrocio (aspirazione apre, scarico chiude), controllando con una riga che siano alla stessa altezza (Fig. 54).
- Inserire ingranaggio albero a camme posizionandolo sulla spina.
- Far compiere all'albero motore un giro completo (360°).
- Marcare con vernice i due denti o la cava a contatto del riferimento sull'albero a motore.

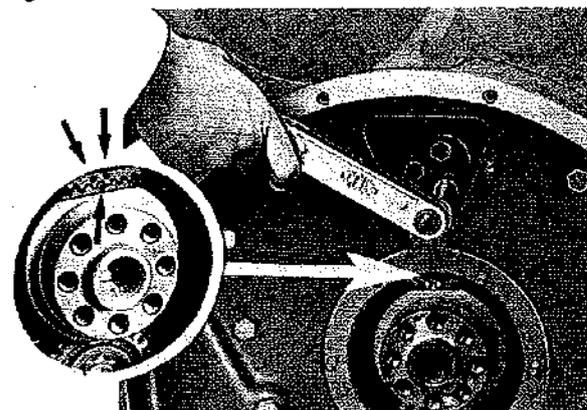


Fig. 53

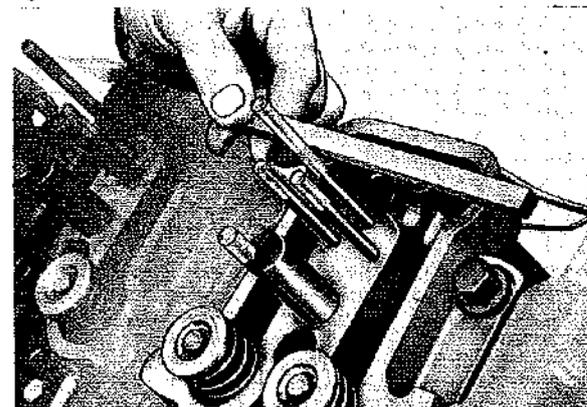


Fig. 54

- Togliere l'ingranaggio e procedendo in senso orario, sulla superficie opposta al foro della spina di centraggio, contare 30 denti (angolo corrispondente $151^{\circ}47'15''$) partendo dalla gola compresa tra i due riferimenti per l'albero motore (Fig. 55).

- Marcare con punzone o vernice l'ultimo dente contato e rimontare.

Questo riferimento serve per la fasatura dell'anticipo iniezione.

N.B.: Il senso di rotazione dell'albero motore durante il funzionamento è orario visto dal lato opposto al volano.

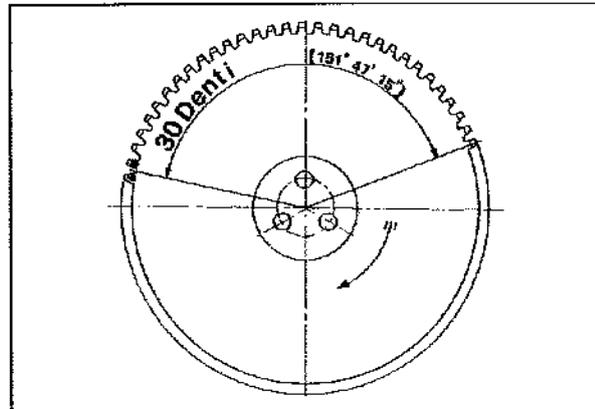


Fig. 55

BILANCIERI

- Infilare le aste punterie negli alloggiamenti.
- Montare i supporti bilancieri.
- Inserire i bilancieri d'aspirazione e scarico e fermarli con le molle.
- Serrare i dadi fissaggio supporti a 3 kgm. (Fig. 56).

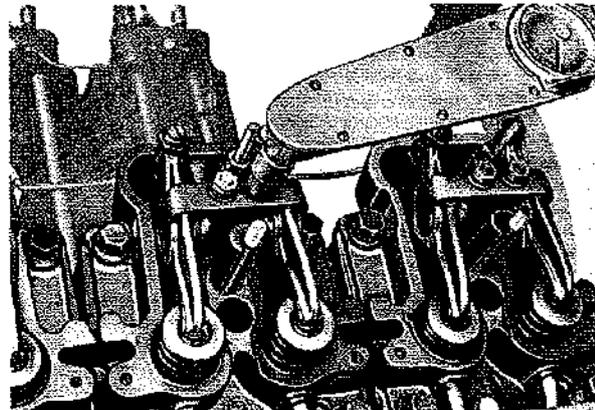


Fig. 56

Gioco bilancieri

Il gioco tra valvola e bilancieri si regola agendo sulle viti di registro dopo aver allentato il controdado (Fig. 57). Registrare a motore freddo a 0,3 mm. per entrambe le valvole, dopo aver ruotato l'albero motore sino a disporre i pistoni al P.M.S. in fase di compressione, cioè con i bilancieri in fase di riposo. Questa posizione si riconosce facilmente seguendo la tabella.

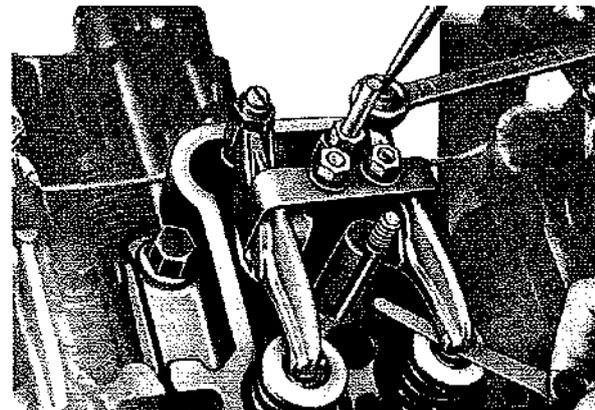


Fig. 57

Ordine di registrazione:

Tipo	Cilindri in compressione
1306	1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4
1308	1 - 8 - 4 - 5 - 7 - 3 - 6 - 2
1310	1 - 10 - 5 - 7 - 2 - 8 - 3 - 9 - 4 - 6
1312	1 - 8 - 5 - 10 - 3 - 7 - 6 - 11 - 2 - 9 - 4 - 12

Controllo distribuzione

Dopo la registrazione del gioco bilancieri verificare, con pistone n° 1 a fine scarico, l'inizio apertura della valvola d'aspirazione e la fine chiusura della valvola di scarico, utilizzando il disco graduato 68450003A.

I valori devono rispettare quelli indicati in Fig. 58.

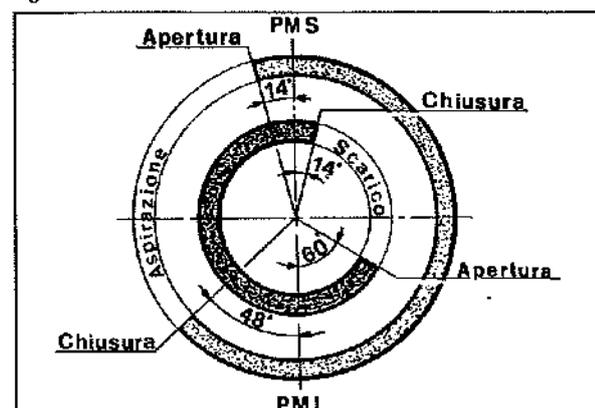


Fig. 58

COPPA OLIO

Capovolgere il motore e montare:

- Filtro olio interponendo l'anello di tenuta sulla flangia e serrando le viti **3 kgm**.
- Tubo mandata olio con anelli di tenuta alle estremità.
- Tubo olio, da valvola a filtro, completo di anelli di tenuta.
- Curva completa di valvola regolazione (Fig. 59) al coperchio anteriore, serrando i bulloni a **3 kgm**.
- Guarnizione coppa olio posizionandola con grasso (lato lucido verso coppa).
- Coppa olio (Fig. 60) serrando le viti a **3 kgm**, alternativamente sui lati per evitare deformazioni o perdite d'olio.

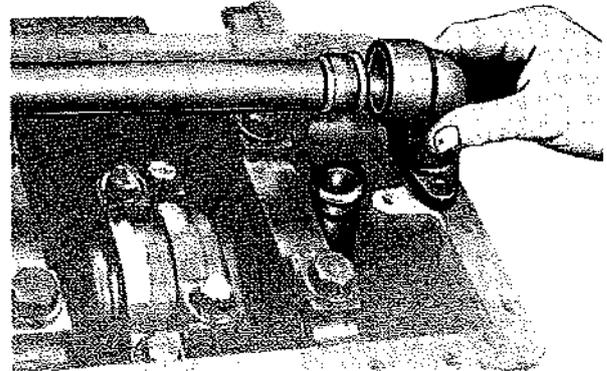


Fig. 59

MOTORINO ELETTRICO

Per collegamenti vedi schema pag. 30 parte Controlli e Riparazioni.

Motore	Motorino elettrico	
1306 1308	BOSCH	KB (R) 24V 6,6 KW 0 001 417016
1310 1312	BOSCH	QB (R) 24V 9PS 0 001 510 002

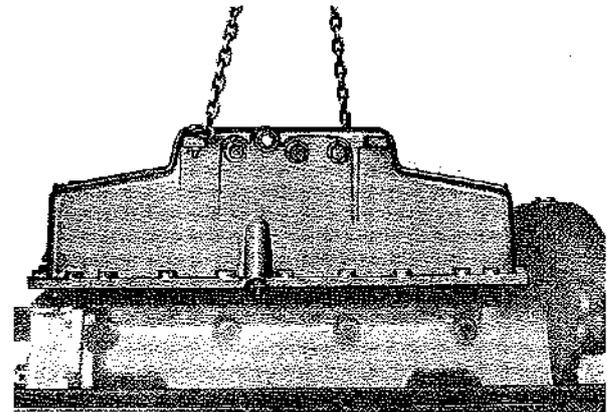


Fig. 60

Fissare motorino a campana lato volano serrando le viti a **5 kgm**. (Fig. 61).

INGRANAGGIO COM. POMPA INIEZIONE

In caso di sostituzione marcare prima del montaggio, i denti a contatto con l'ingranaggio dell'albero a camme utilizzando l'attrezzo **68470001A** (Fig. 62) o in sua mancanza riportando i riferimenti dell'ingranaggio avariato.

Questa operazione è necessaria per garantire la massima escursione, nei due sensi, del variatore d'anticipo nelle asole, ed usufruire così dell'intero campo di regolazione dell'anticipo che le asole consentono.

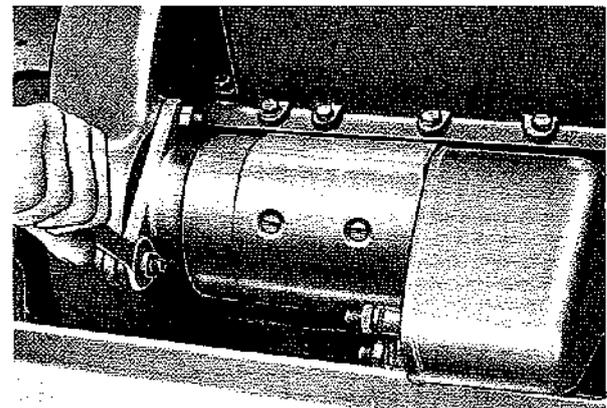


Fig. 61

Montaggio:

- Infilare sull'ingranaggio le viti fissaggio variatore automatico anticipo, fermandole con dadi per evitare che cadano.
- Con mazzuolo introdurre ingranaggio su supporto, facendo coincidere i riferimenti con l'albero a camme (Fig. 63).
- Fermare con anello di tenuta ed assicurarsi che il gioco fra i denti degli ingranaggi sia $0,14 \div 0,20$ mm. Per valori superiori sostituire particolari difettosi (vedi parte Controlli e Revisione).

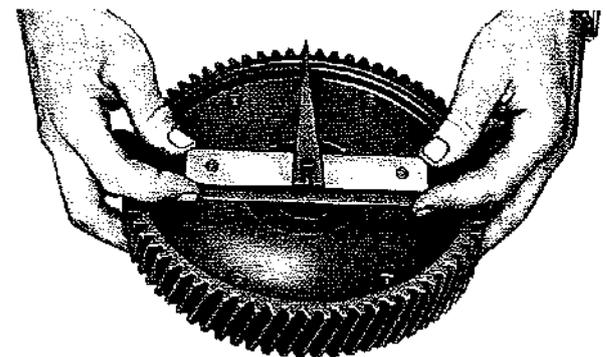


Fig. 62

VARIATORE AUTOMATICO D'ANTICIPO

Montare il variatore automatico sull'ingranaggio comando pompa facendo coincidere i riferimenti (Fig. 63) e bloccando a 4 kgm.

In mancanza di riferimenti posizionarlo nel centro delle asole con il dente di riferimento verso l'alto.

A partire dai motori 1306 Matr.	62839
1308	82084
1310	101064
1312	122579

Sui motori utilizzati ad un regime costante (G.E.), il variatore automatico d'anticipo è stato sostituito da una flangia d'anticipo fisso.

Per controlli vedi pag. 20.

TUBO LUBRIFICAZIONE POMPA INIEZIONE

Montare su basamento tubo lubrificazione pompa iniezione (Fig. 64) interponendo le guarnizioni e serrando il bullone a 3 kgm.

GRUPPO COMANDO VENTOLA

Per controlli e revisioni vedi Controlli e Riparazioni pag. 11.

- Montare il supporto completo centrandolo nelle spine ed impegnando gli ingranaggi (Fig. 65).
- Serrare le viti a 3 kgm.
- Sostituire le guarnizioni ad ogni smontaggio.
- Per le modifiche introdotte al gruppo vedi Controlli e Riparazioni pag. 11.

VENTILATORE

Per controlli e revisioni vedi pag. 10 parte Controlli e Riparazioni.

- Posizionare le lamie convogliatrici aria sui cilindri lato soffiante.
- Introdurre l'anello di tenuta sull'albero soffiante, cospargere di collante le viti e fissare la flangia semigiunto serrando a 3 kgm.
- Montare ventilatore completo d'albero (Fig. 66) sul motore avendo cura di cospargere grasso nella flangia e d'interporre il giunto in gomma.
- Bloccare la soffiante con le fascette assicurando fra i due semigiunti un gioco (A, Fig. 67) di 3,8 ÷ 4,2 mm. (2 ÷ 5 mm. per il giunto HOLSET).
- Fissare lamie convogliatrici e corpo soffiante.

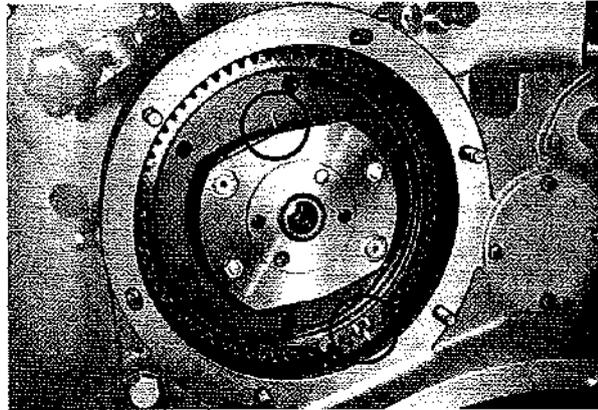


Fig. 63

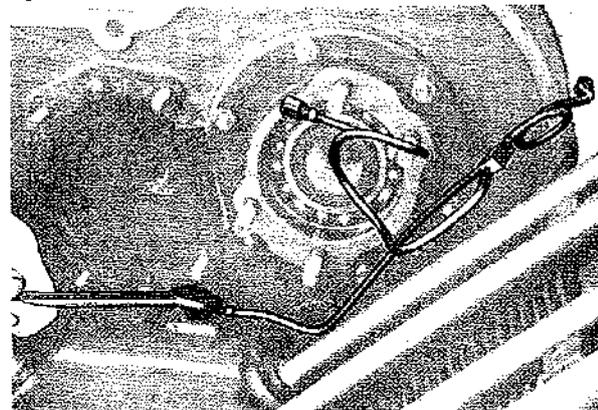


Fig. 64

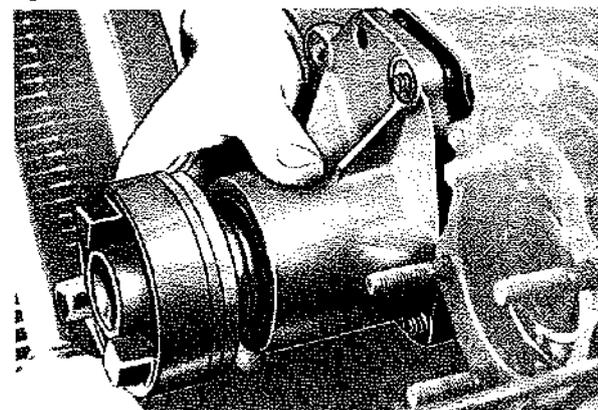


Fig. 65

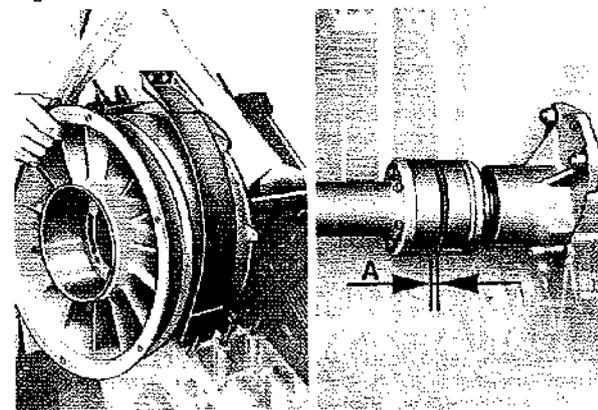


Fig. 66

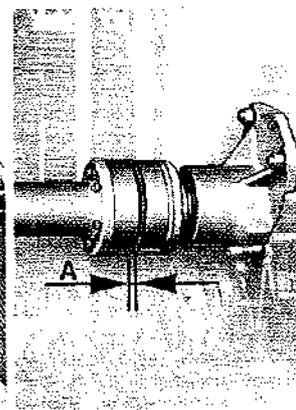


Fig. 67

ACCESSORI

Montare i seguenti gruppi nell'ordine:

- Lamiera convogliatrice sulle teste (Fig. 68).



Fig. 68

- Lamiera convogliatrice lato campana volano con deflettori per cilindri (Fig. 69).

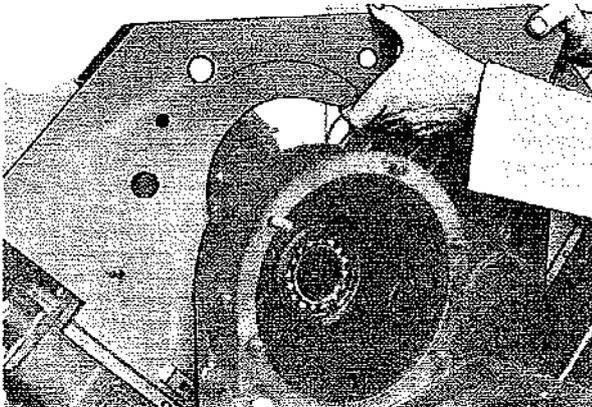


Fig. 69

- Lamiera convogliatrice lato ventola (Fig. 70).

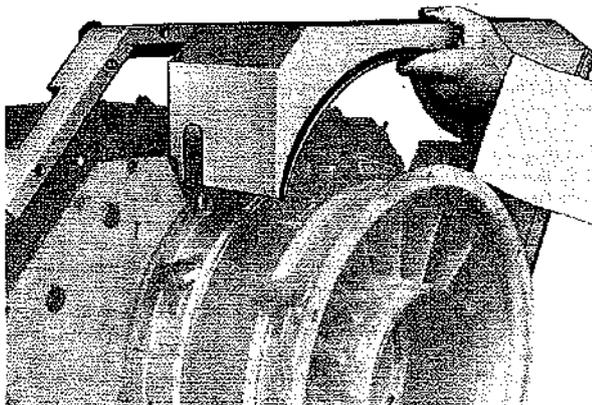


Fig. 70

- Supporto filtro olio interponendo guarnizione ed anelli di tenuta su condotti e collegando il tubo proveniente dalla pompa olio (Fig. 71). Serrare i dadi a 3 kgm.

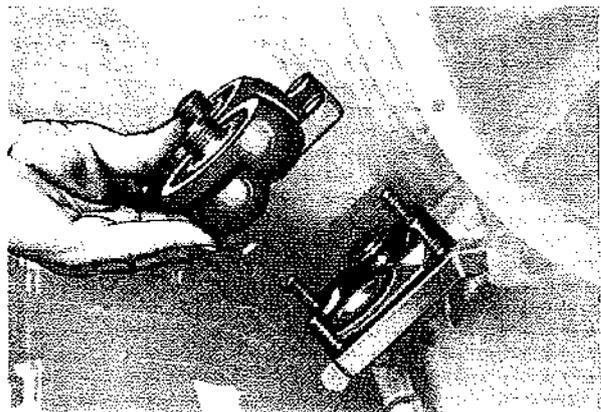


Fig. 71

- Filtri olio ungendo con olio la guarnizione e serrando per evitare perdite (Fig. 72).

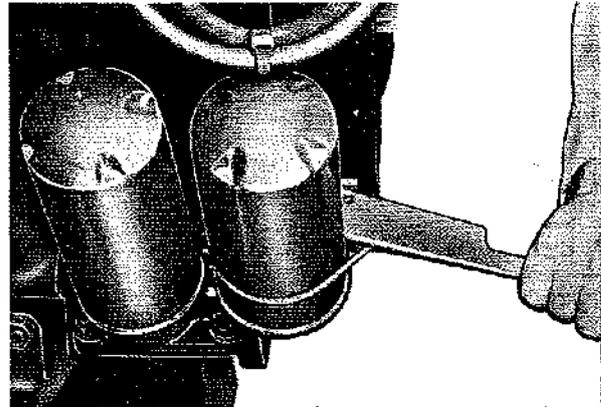


Fig. 72

- Scambiatore olio interponendo guarnizione ed anelli di tenuta sui condotti (Fig. 73). Serrare i dadi a 4 kgm.

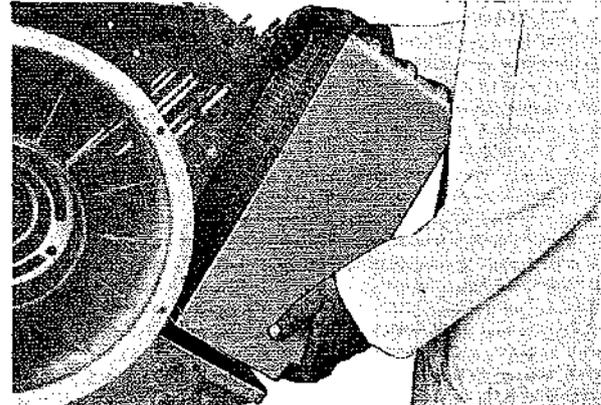


Fig. 73

- Filtro combustibile (Fig. 74), serrando i dadi a 3 kgm. Dai motori 1306 matr. 61100 - 1308 matr. 80840 è iniziato il montaggio di filtri con una sola cartuccia non intercambiabile con le precedenti. Per la sostituzione consultare il catalogo Ricambi.

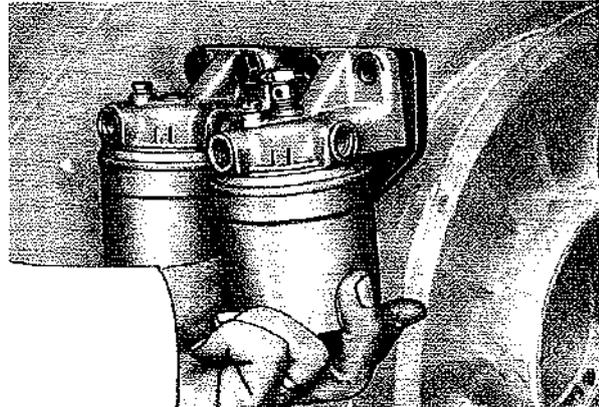


Fig. 74

- Tubo introduzione olio (Fig. 75). Serrando i dadi a 3 kgm.
- Tubo sfiato vapori d'olio serrando i dadi a 3 kgm. (Fig. 76).

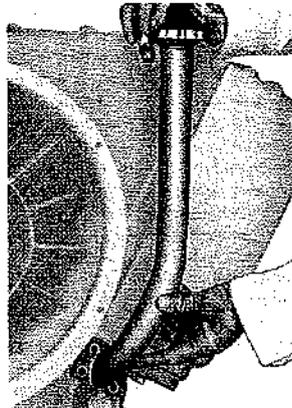


Fig. 75

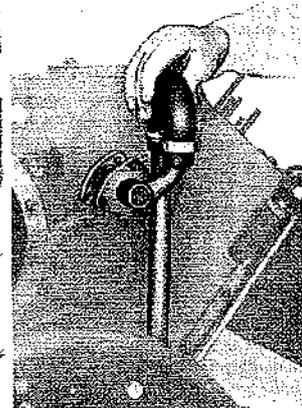


Fig. 76

ALTERNATORE

Per controlli, revisioni e collegamenti vedi pag. 30 parte Controlli e Riparazioni.

- Montare il semigiunto sull'alternatore serrando il dado a 9 kgm.
- Posizionare i tasselli su semigiunto ventola utilizzando un anellino in gomma o simile (Fig. 77).

NON USARE GRASSO O COLLANTE

- Fissare l'alternatore alla soffiante (Fig. 78) serrando le viti a 3 kgm.

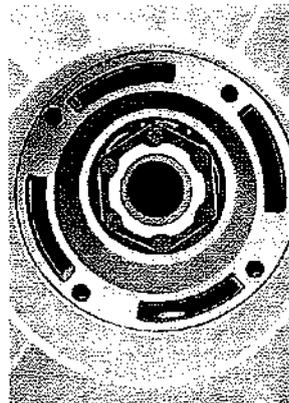


Fig. 77

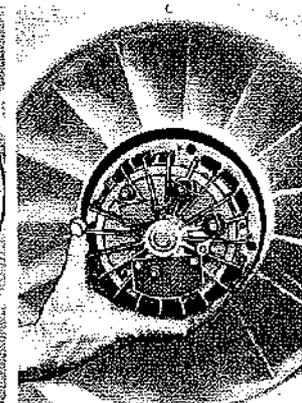


Fig. 78

POMPA INIEZIONE

Per controlli e revisioni vedi pag. 21.

Montare:

- Mozzo scanalato su pompa serrando il dado a 7 kgm.
- Pompa iniezione, completa d'anello di tenuta e guarnizione, su supporto impegnando il mozzo con il variatore.
Allineare i riferimenti su pompa e supporto (Fig. 79) e serrare i dadi a 5 kgm.
- Tubo lubrificazione a pompa iniezione.

Per motori 1308-10-12 il fissaggio della pompa è completato da una culla registrabile nel basamento. Evitare al serraggio di creare tensioni sull'albero. Porre un comparatore sulla pompa e verificare che lo spostamento max. determinato dal serraggio della culla non sia superiore a 0,03 mm.

In mancanza di riferimenti centrare la pompa nelle asole e procedere come segue:

Anticipo iniezione

- Portare il pistone n° 1 al P.M.S. in fase di compressione.
- Controllare che i riferimenti fra albero motore, albero a camme ed ingranaggio comando iniezione, corrispondano (Fig. 80).
In caso contrario ripetere le sequenze di montaggio dell'ingranaggio albero a camme e ingranaggio comando iniezione (vedi pag. 13/15).
- Fissare il disco graduato 68450003A all'albero motore ed azzerare l'indice (Fig. 81) in corrispondenza del P.M.S. del pistone n° 1.
- Svitare il raccordo di mandata nel cilindretto n° 1 della pompa iniezione (primo lato volano), togliere la valvola (ma non la sede) e la molla (Fig. 82).
- Riavvitare il raccordo di mandata.
- Collegare la tubazione arrivo combustibile ad un serbatoio, disporre la pompa in posizione di lavoro (asta a metà corsa corrispondente a mm. 10 ÷ 14) ruotando alternativamente l'albero motore tra il P.M.S. ed il punto inizio pompa spurgare il circuito dell'aria contenuta.
- Portare il pistone n° 1 in posizione di fine corsa aspirazione.
- Ruotare l'albero motore nel senso di rotazione facendo percorrere al pistone n° 1 la corsa di compressione.
- Il combustibile proveniente dal serbatoio penetrerà nella pompa attraverso il foro di alimentazione del cilindretto e sgorgnerà all'esterno dal raccordo di mandata.

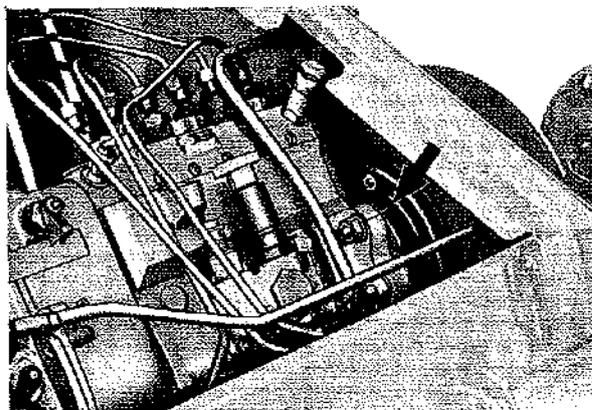


Fig. 79

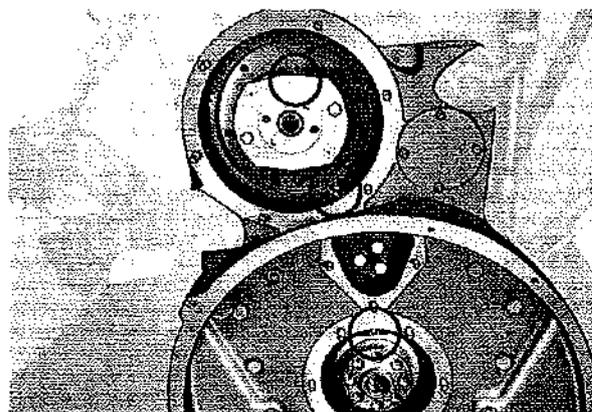


Fig. 80

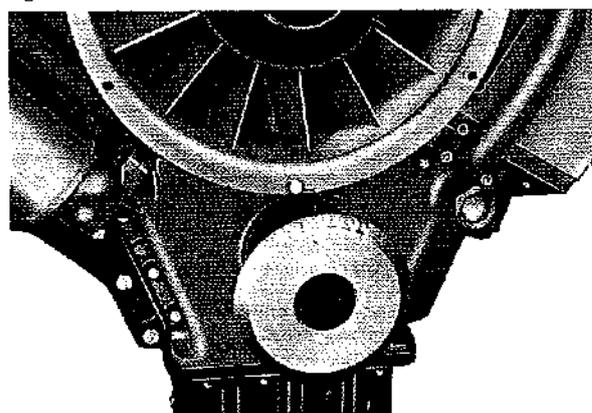


Fig. 81

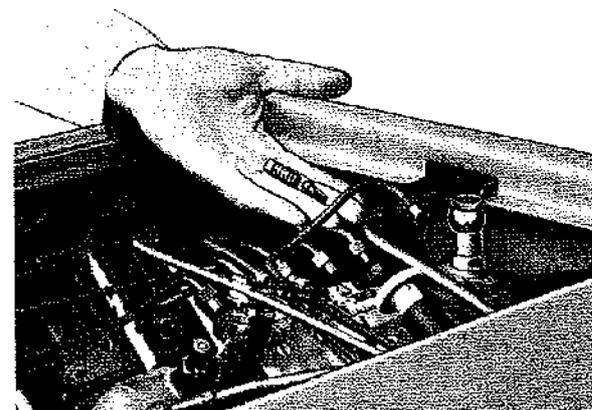


Fig. 82

- Proseguendo nella rotazione il pistoncino coprirà il foro di alimentazione interrompendo il flusso del combustibile che cesserà di sgorgare all'esterno. Questo è l'inizio della pompata del combustibile contenuto nel cilindretto. L'anticipo letto sul disco graduato deve corrispondere a:

Tipo	Anticipo iniezione prima del P.M.S.
Aspirati	20°
Sovralimentati	26°

I motori dotati di flangia d'anticipo fisso devono essere anticipati di 2° in più.

Se anticipato o ritardato procedere come segue:

- Ruotare l'albero motore (con pistone n° 1 in fase di compressione) sino a che l'indice segna 20° per motori aspirati e 26° per sovralimentati prima P.M.S.
- Allentare i dadi fissaggio variatore e ruotare a destra (RITARDARE) o a sinistra (ANTICIPARE) il variatore (Fig. 83) sino a che il combustibile cessa di sgorgare dal raccordo. Se necessario allentare i dadi di fissaggio e spostare anche la pompa iniezione nelle asole.
- Bloccare e marcare con vernice o scalpello, variatore, ingranaggio comando, pompa iniezione e supporto.
- Rimontare valvola di mandata con la molla e serrare il raccordo a 5 kgm.
- Nei motori 1312 montare la staffa sostegno pompa e bloccare le viti. Quando non è possibile effettuare la registrazione ai valori d'anticipo indicati, controllare la fasatura tra albero motore, albero a camme, ingranaggio iniezione ed eventualmente spostare di un dente l'ingranaggio iniezione. (L'intervallo di un passo corrisponde a 9° sull'albero motore).
- Montare su campana volano il coperchio ingranaggio iniezione ed il coperchio d'albero a camme interponendo le guarnizioni e serrando i dadi a 3 kgm.

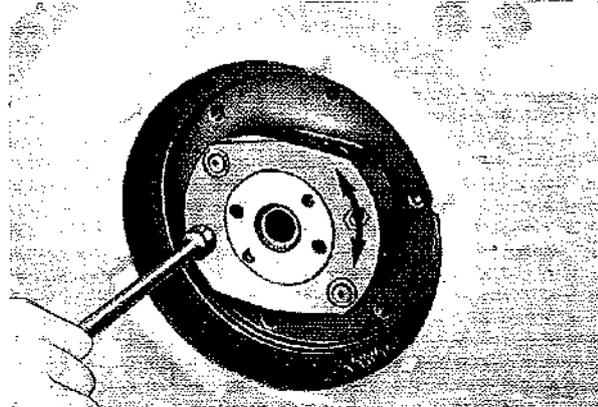


Fig. 83

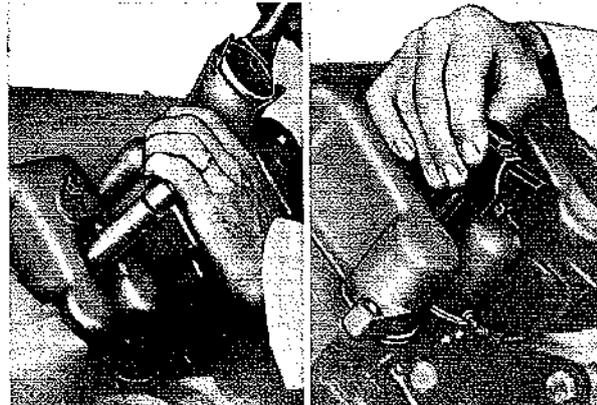


Fig. 84

Fig. 85

INIETTORE

Per controlli e revisioni vedi pag. 28 parte relativa.

- Inserire i distanziali sulle teste centrandoli nelle spine.
- Montare coperchio bilancieri interponendo la guarnizione e serrando i dadi a 3 kgm.
- Montare gli iniettori completi (Fig. 84) interponendo la guarnizione in rame di spessore 1 mm.
- Bloccare i morsetti a 6 kgm. (Fig. 85).
- Collegare tubi rifiuto combustibile e tubi mandata secondo schema (Fig. 86).

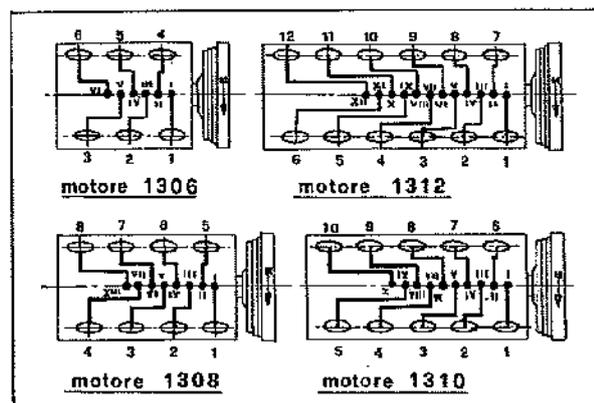


Fig. 86

ANELLO TENUTA OLIO LATO VOLANO

- Infilare sull'albero motore il lamierino di protezione con la parte smussata in corrispondenza del riferimento sull'ingranaggio.
- Montare l'anello di tenuta olio sul coperchio.
- Interporre la guarnizione e montare il coperchio completo d'anello di tenuta utilizzando un cono di protezione simile a Fig. 87.

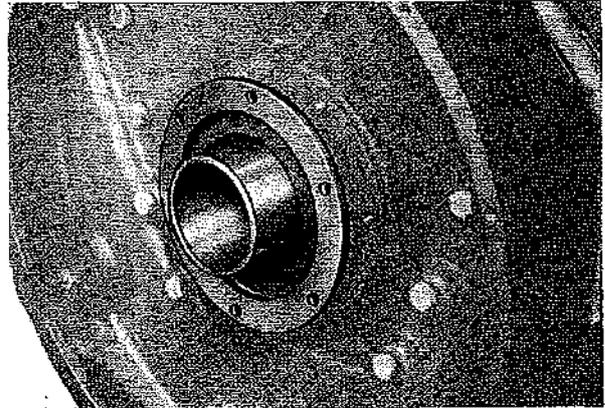


Fig. 87

VOLANO

- Montare sull'albero motore 2 perni di guida (Fig. 88) ed introdurre il volano.
- Serrare le viti a 20 kgm. (Fig. 89) agendo alternativamente. Con pietra o dispositivo simile fissare il volano alla campana per impedirne la rotazione durante il serraggio.

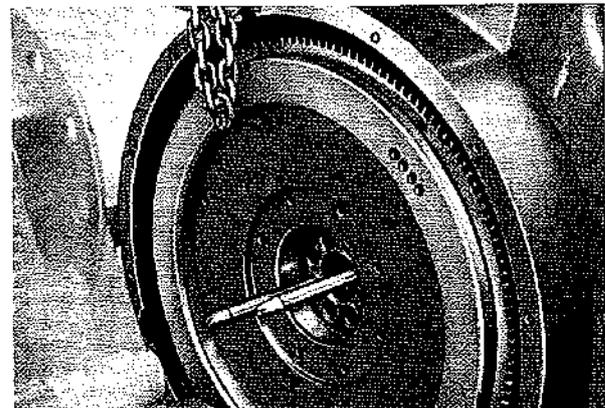


Fig. 88

Verifica piano accoppiamento campana:

- Fissare un comparatore a base magnetica sul volano.
- Azzerare il tastatore sul piano accoppiamento della campana (Fig. 90). Ruotare l'albero motore di 1 giro assicurandosi che il volano non si sposti assialmente.
- La differenza delle misurazioni fatte nei quattro punti indicati non deve superare 0,30 mm.

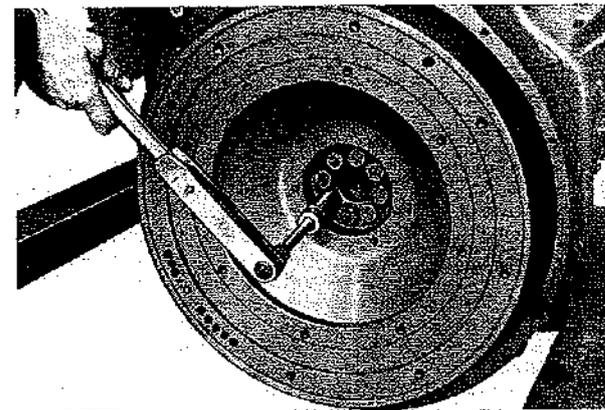


Fig. 89

Verifica centraggio campana:

- Fissare un comparatore a base magnetica sul volano.
- Azzerare il tastatore sulla posizione 1 (Fig. 91).
- Ruotare l'albero ed effettuare le misurazioni nei punti 2-3-4. In ogni posizione muovere l'albero per annullare il gioco radiale tra perni e bronzine di banco.
- La differenza delle misurazioni fatte nei quattro punti non deve superare 0,30 mm.

Se il controllo viene eseguito con altri metodi considerare sempre, per ottenere il giusto valore, il gioco tra bronzine e perni di banco.

Verifica piano accoppiamento volano:

- Fissare un comparatore a base magnetica sulla campana.
- Azzerare il tastatore sul piano accoppiamento del volano (Fig. 92). Ruotare l'albero motore di 1 giro assicurandosi che il volano non si sposti assialmente.
- La differenza delle misurazioni fatte nei quattro punti indicati non deve superare 0,16 mm. (volano standard).

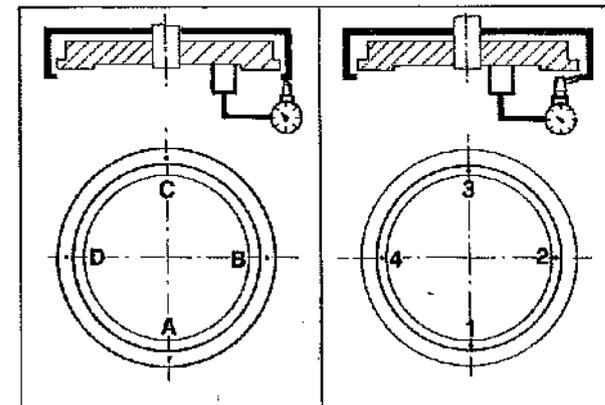


Fig. 91

Verifica centraggio volano:

- Fissare un comparatore a base magnetica sulla campana.
- Azzerare il tastatore sulla posizione 1 (Fig. 93).
- Ruotare l'albero ed effettuare le misurazioni nei punti 2-3-4. In ogni posizione muovere l'albero per annullare il gioco radiale tra perni e bronze di banco.
- La differenza delle misurazioni fatte nei quattro punti non deve superare **0,15 mm**.

Se il controllo viene eseguito con altri metodi considerare sempre, per ottenere il giusto valore, il gioco tra bronze e perni di banco.

Quando il volano porta il centraggio per il cuscinetto a sfere della frizione, assicurarsi, seguendo le stesse norme, dell'errore di centratura, che non deve superare **0,15 mm**.

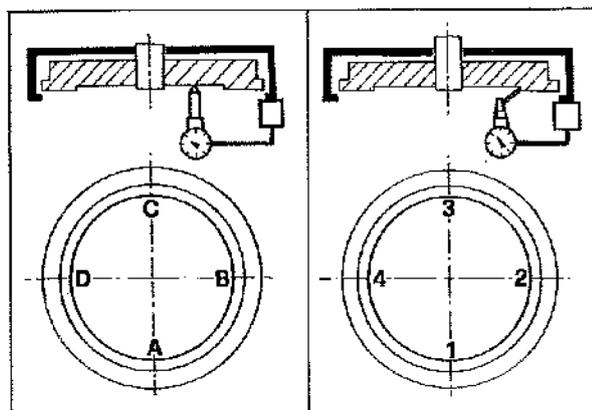


Fig. 92

Fig. 93

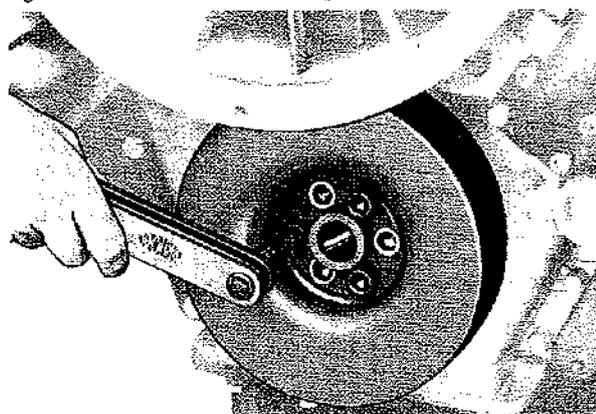


Fig. 94

SMORZATORE DI VIBRAZIONI

Per motori 1308

- Montare lo smorzatore sull'albero motore serrando alternativamente le viti a **13 kgm.** (Fig. 94).
- Su motore 1310-1312 applicare lo smorzatore alla flangia serrando le viti a **9 kgm.**, quindi applicare il complesso all'albero serrando le viti alternativamente a **13 kgm.**

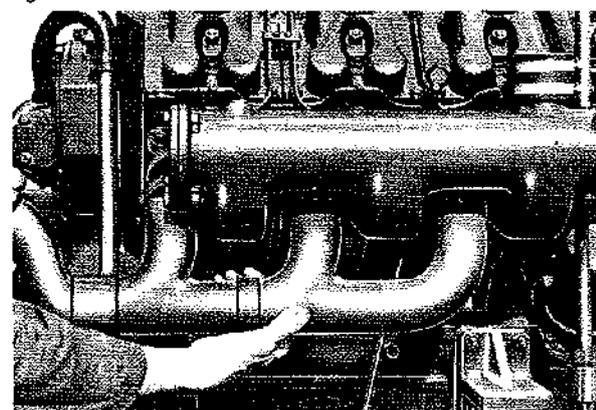


Fig. 95

TURBOCOMPRESSORE

Montare:

- Collettori d'aspirazione e scarico (Fig. 95) pulendoli accuratamente internamente per evitare danneggiamenti al turbocompressore ed al motore.
I motori 1310-1312 hanno doppio collettore di scarico per ogni fila di cilindri.
- Scambiatore di calore previsto per motori T.I. su convogliatore d'aria (Fig. 96).



Fig. 96

- Turbocompressore a collettore di scarico (Fig. 97) ed a supporto serrando le viti a 7 kgm.

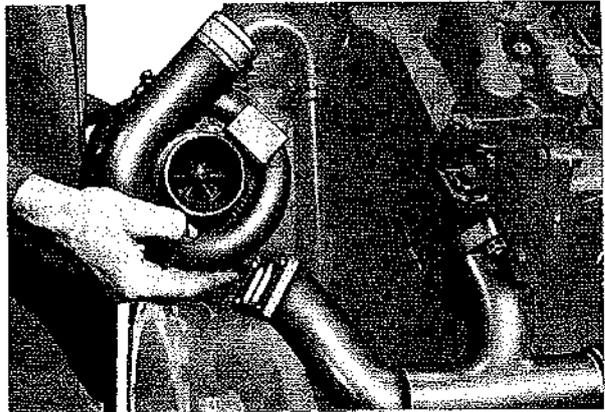


Fig. 97

- Tubo ritorno olio interponendo la guarnizione sulla flangia lato compressore e guarnizione in rame sul raccordo coppa olio (Fig. 98). Versare olio nel corpo del turbocompressore per assicurare la lubrificazione del rotore nei primi istanti di funzionamento.

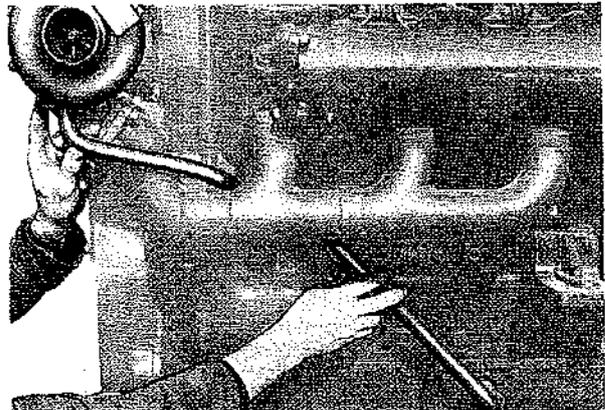


Fig. 98

- Tubo mandata fissandolo al basamento (Fig. 99) ed al turbocompressore (Fig. 100) interponendo le guarnizioni.

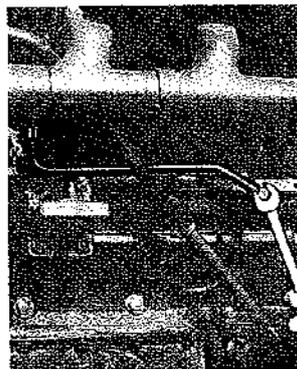


Fig. 99

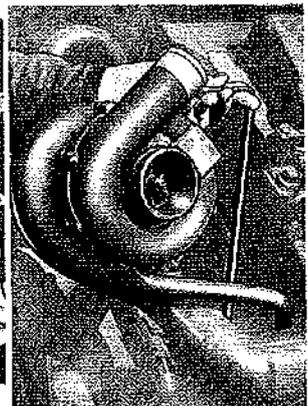


Fig. 100

- Tubi da turbocompressore a scambiatore (Fig. 101) e da scambiatore a collettore d'aspirazione (Fig. 102).

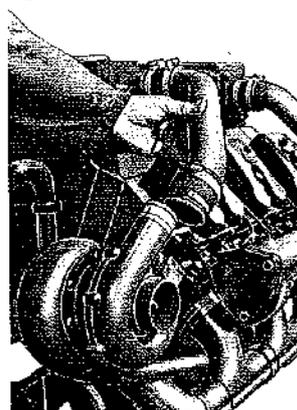


Fig. 101

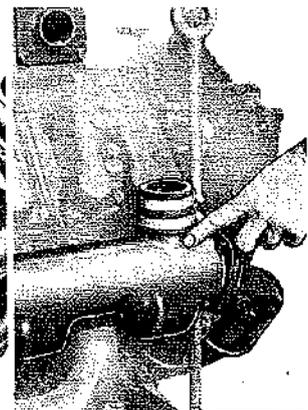


Fig. 102

REGISTRAZIONI IN MOTO - COLLAUDO

CONTROLLI PREAVVIAMENTO

Ultimato il montaggio procedere alle seguenti operazioni:

- Fissare il motore su una base, alla macchina operatrice o al freno dinamometrico.
- Stabilire il livello olio nel carter, nel filtro aria e nel regolatore della pompa iniezione (vedi *Caratteristiche e Manutenzione pag. 3*).
- Collegare il motorino alla batteria come da schema (Fig. 123). Il funzionamento senza batteria provoca danni ai diodi dell'alternatore.

DISAERAZIONE CIRCUITO COMBUSTIBILE

- Introdurre il combustibile nel serbatoio o collegare le tubazioni per motori piazzati al freno.
- Spurgare i filtri azionando a mano la pompa alimentazione (Fig. 103) fino ad ottenere un flusso continuo dalla vite di spurgo (Fig. 104) precedentemente allentata.
- Riavvitare la vite e proseguendo ad azionare il pistoncino spurgare la pompa iniezione.
- Allentare la vite di spurgo (Fig. 105) sino ad ottenere un flusso continuo di combustibile.
- Riavvitare la vite e spurgare le tubazioni di mandata (Fig. 106) facendo compiere, con il motorino elettrico, alcuni giri al motore.

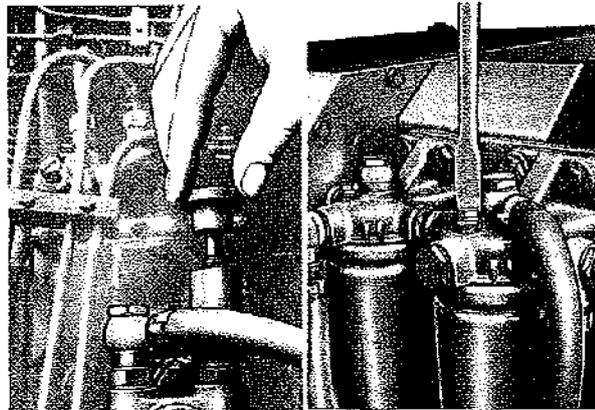


Fig. 103

Fig. 104

PROVA FUNZIONAMENTO A VUOTO

Tutte le registrazioni vanno effettuate a caldo servendosi di un contagiri.

- Collegare un manometro da 15 kg/cm² al raccordo sul basamento e controllare, con motore in moto, la pressione olio (*Controlli e riparazioni pag. 15*).
- Avviare il motore inserendo nei motori equipaggiati con pompe VM, il dispositivo di supplemento combustibile (Fig. 107).
- Aumentare progressivamente di 300 giri/1' ogni 5 minuti sino al massimo previsto (2300 giri/1').
- Controllare eventuali fughe di olio combustibile, rumorosità o vibrazioni anormali.
- Controllare il rifiuto combustibile degli iniettori e sostituirli se eccessivo.
- Controllare l'impianto elettrico.

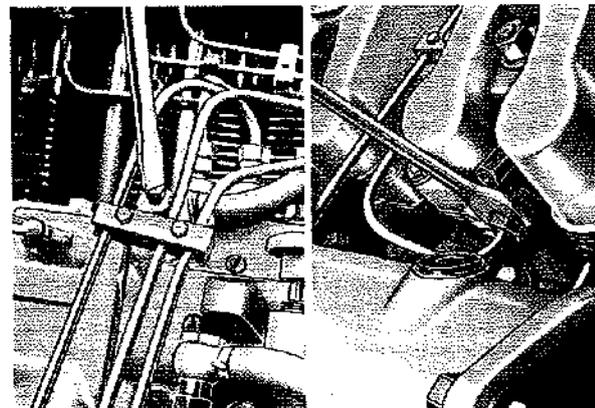


Fig. 105

Fig. 106

REGISTRAZIONE REGIME

- La prima registrazione dei regimi minimo e massimo va eseguita su banco prova iniezione (vedi *Controlli e Riparazioni pag. 27*).
- Verificare con motore in moto che il regime minimo del motore sia 500 ÷ 600 giri/1' ed eventualmente registrare agendo sulla vite E (Fig. 108 - Pompe VM) e sulla vite F (Fig. 109 - Pompe BOSCH).
- Registrare il regime massimo a vuoto ad un 3% al disopra di quello nominale per compensare lo scarto a vuoto del regolatore. Agire sulla vite G (Fig. 110 - Pompe VM) e vite H (Fig. 111 - Pompe BOSCH). Il motore sotto carico deve raggiungere e non superare i giri di targa.

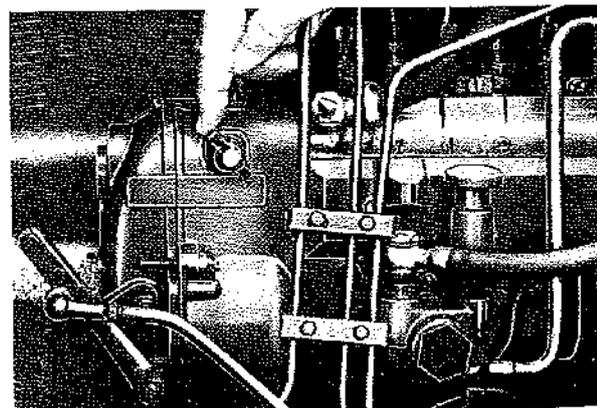


Fig. 107

RODAGGIO

Dopo una revisione completa o sostituzione di gruppi soggetti a rodaggio applicare progressivamente il carico secondo tabella. Ove non esiste freno dinamometrico applicare il carico sulla macchina non superando il 70% della potenza massima prima di raggiungere le prime 10 ore di funzionamento.

Tabella di rodaggio:

Tempo min.	Giri/1' motore	Carico (CV)			
		1306	1308	1310	1312
5'	800	—	—	—	—
15'	1000	—	—	—	—
60'	1300	28,5	38	48	57
60'	1400	37,0	48	60	74
60'	1500	51,0	70	85	102
60'	1600	61,0	80	100	122
60'	1700	70,0	92	115	140
60'	1800	92,5	133	154	185
60'	1800	107,0	142	178	214
120'	2000	120,0	160	200	240
120'	2000	135,0	180	225	270
60'	2000	142,5	190	237,5	285

REGISTRAZIONE PORTATA

La prima registrazione ed il livellamento delle portate va eseguita sulla pompa al banco prova iniezione. La seconda registrazione può effettuarsi solo con motore sotto carico al freno. Ove non esiste, registrare i giri/1' del motore al regime di funzionamento e verificare con motore a pieno carico, che il fumo allo scarico non superi l'indice 1, della scala BOSCH, sui motori aspirati e 1,2 sui sovralimentati.

Registrazione al freno dinamometrico

Caricare il motore al freno (Fig. 112) con la coppia corrispondente alla potenza di taratura e controllare che i tempi di consumo del combustibile rientrino nei valori di tabella. Registrare la portata della pompa iniezione agendo sulla vite I (Fig. 113 - Pompe VM) e sulla vite L (Fig. 114 - Pompe BOSCH).

Se i consumi sono corretti ma le potenze misurate al freno sono diverse ricontrollare gli organi e le registrazioni principali. Il fumo allo scarico deve apparire leggermente velato. La fumosità non deve superare l'indice di cui sopra.

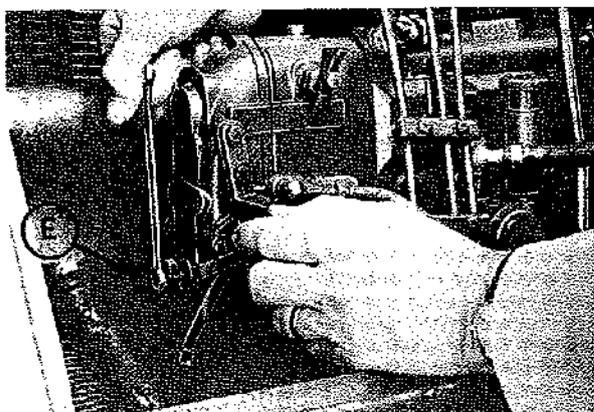


Fig. 108

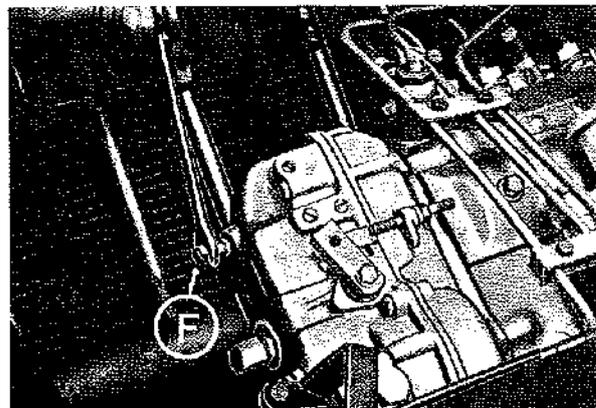


Fig. 109

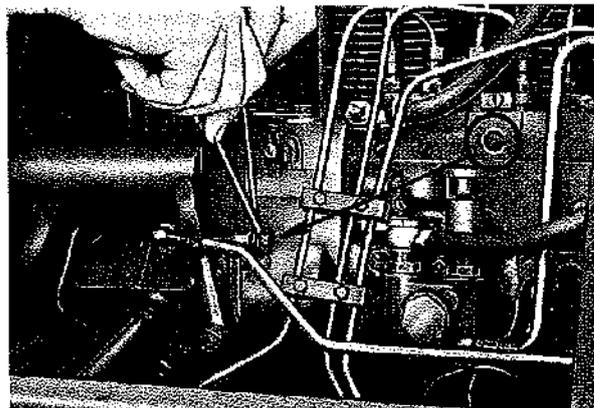


Fig. 110

Tempi di consumo

Si riportano i tempi di consumo di 2000 gr. di gasolio corrispondente ad alcune tarature: a) 1500/1' - b) 1800/1' - c) 2000/1' - d) 2200/1' - e) 2300/1' (vedi tabella).

Le potenze illustrate sono ottenibili con motore revisionato e rodato e con temperatura ambiente e pressione barometrica come indicato nelle norme DIN 6270 - 70020. Generalmente nelle prove di motori ancora in rodaggio si accetta una potenza di poco inferiore alla potenza nominale perchè, a rodaggio ultimato, il motore raggiungerà le sue massime prestazioni.

Mot.	Giri/1'	Potenza F*		Potenza B**		Potenza A***	
		CV	Secondi	CV	Secondi	CV	Secondi
TI 1306	a	181	235 ÷ 241	170	250 ÷ 266	161	270 ÷ 287
	b	206	190 ÷ 207	195	210 ÷ 227	183	225 ÷ 246
	c	217	175 ÷ 192	206	190 ÷ 208	190	215 ÷ 230
	d	224	165 ÷ 180	213	180 ÷ 194	—	—
	e	225	160 ÷ 176	—	—	—	—
1306	a	147	265 ÷ 285	139	280 ÷ 308	128	315 ÷ 345
	b	161	235 ÷ 255	157	245 ÷ 266	143	275 ÷ 300
	c	176	210 ÷ 226	165	220 ÷ 245	150	256 ÷ 276
	d	180	195 ÷ 213	171	200 ÷ 228	—	—
	e	181	190 ÷ 208	—	—	—	—
TI 1308	a	242	165 ÷ 181	228	185 ÷ 200	214	200 ÷ 216
	b	274	140 ÷ 156	280	158 ÷ 170	244	173 ÷ 186
	c	290	134 ÷ 144	274	145 ÷ 157	252	160 ÷ 174
	d	298	125 ÷ 135	284	138 ÷ 146	—	—
	e	300	120 ÷ 132	—	—	—	—
1308	a	194	195 ÷ 216	184	205 ÷ 233	170	240 ÷ 260
	b	220	170 ÷ 187	207	180 ÷ 202	189	200 ÷ 227
	c	232	160 ÷ 172	219	170 ÷ 185	199	195 ÷ 207
	d	240	145 ÷ 161	226	155 ÷ 172	—	—
	e	242	140 ÷ 156	—	—	—	—
TI 1310	a	302	135 ÷ 144	285	148 ÷ 160	268	160 ÷ 172
	b	343	120 ÷ 131	325	131 ÷ 136	305	137 ÷ 148
	c	362	107 ÷ 115	343	117 ÷ 125	315	131 ÷ 139
	d	373	100 ÷ 108	355	110 ÷ 116	—	—
	e	375	92 ÷ 105	—	—	—	—
1310	a	243	165 ÷ 172	230	170 ÷ 186	211	190 ÷ 207
	b	275	135 ÷ 149	260	145 ÷ 161	241	160 ÷ 178
	c	290	120 ÷ 137	273	138 ÷ 148	250	150 ÷ 165
	d	299	116 ÷ 128	283	125 ÷ 135	—	—
	e	300	110 ÷ 125	—	—	—	—
TI 1312	a	363	114 ÷ 120	340	125 ÷ 135	321	130 ÷ 144
	b	411	90 ÷ 104	390	105 ÷ 113	366	110 ÷ 123
	c	435	82 ÷ 96	411	98 ÷ 104	380	103 ÷ 115
	d	447	75 ÷ 90	426	85 ÷ 97	—	—
	e	450	70 ÷ 88	—	—	—	—
T 1312	a	—	—	336	120 ÷ 132	309	133 ÷ 147
	b	—	—	375	102 ÷ 115	351	110 ÷ 125
1312	a	290	130 ÷ 144	276	140 ÷ 155	255	160 ÷ 171
	b	329	110 ÷ 125	312	120 ÷ 134	285	135 ÷ 150
	c	345	102 ÷ 116	329	110 ÷ 123	300	125 ÷ 138
	d	359	90 ÷ 107	339	102 ÷ 115	—	—
	e	360	85 ÷ 104	—	—	—	—

*F - Potenza massima secondo DIN 70020

**B - Potenza continua non sovraccaricabile secondo DIN 6270

***A - Potenza continua sovraccaricabile secondo DIN 6270

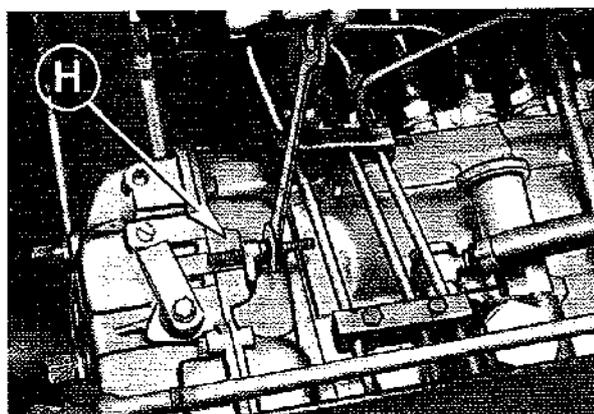


Fig. 111

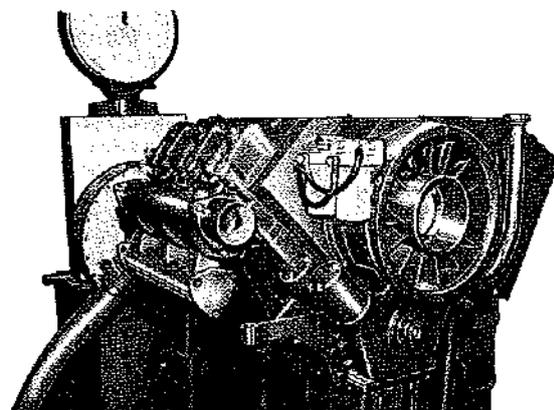


Fig. 112

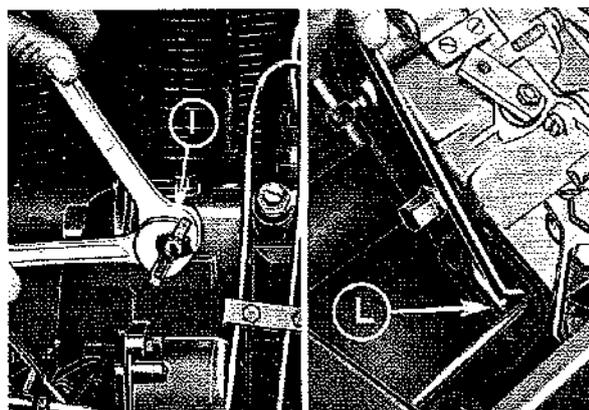


Fig. 113

Fig. 114

Pressione di compressione

Controllare periodicamente la pressione di compressione dei cilindri. Deficienze di pressione provocano perdita di potenza, consumi maggiori, fumi allo scarico, perdita di ripresa, minimo irregolare, difficoltà di avviamento e grippaggi.

Controllo

- Togliere l'iniettore del cilindro preso in esame.
- Far ruotare 2/3 volte il motore con l'avviamento elettrico per espellere eventuali impurità.
- Pulire la sede dell'iniettore ed applicare lo speciale adattatore (Es. Dunedin - Dieseltester) (Fig. 241) utilizzando il terminale ed i distanziali appropriati.
- Avviare il motore, azzerare l'indice e verificare, al numero dei giri indicato, i valori di compressione. Per misure inferiori o con differenze tra i cilindri superiori a 5 kg/cm² controllare segmenti, valvole, cilindri e pistoni.

Valori di compressione

Giri/1'	Pressione kg/cm ²
1500	35 ÷ 38
1800	36 ÷ 39
2300	38 ÷ 40

ASPIRAZIONE

Controllare la depressione all'aspirazione a valle del filtro, prima dei condotti d'introduzione nei cilindri.

La depressione massima ammessa è 500 mm. di colonna d'acqua.

PRESSIONE D'ALIMENTAZIONE

Nei motori sovralimentati assicurarsi che la pressione d'alimentazione misurata a valle del turbo sia:

mmHg 630 ÷ 650	giri 2200/1'
» 540 ÷ 560	» 2000/1'
» 480 ÷ 460	» 1800/1'
» 340 ÷ 360	» 1500/1'

Per valori inferiori controllare il turbocompressore.

SCARICO

Misurare la contropressione allo scarico prima della marmitta, a valle dell'ultimo condotto di scarico dei cilindri e del turbocompressore (se previsto). La contropressione massima ammessa in colonna d'acqua è mm.500 (motori sovralimentati), mm. 640 (motori aspirati).

CARICO ASSIALE

La spinta assiale, nei 2 sensi, non deve superare kg. 270 (carico continuo) e kg. 1700 (carico intermittente).

INCLINAZIONI DI FUNZIONAMENTO

Nella tabella a fianco sono riportate le inclinazioni massime previste per il tipo di motore. Per installazioni particolari consultare la VM.

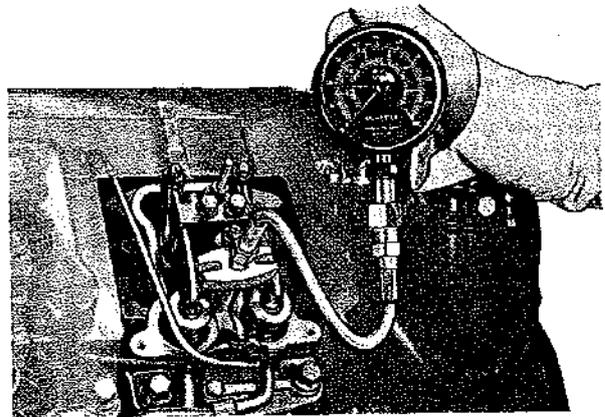


Fig. 115

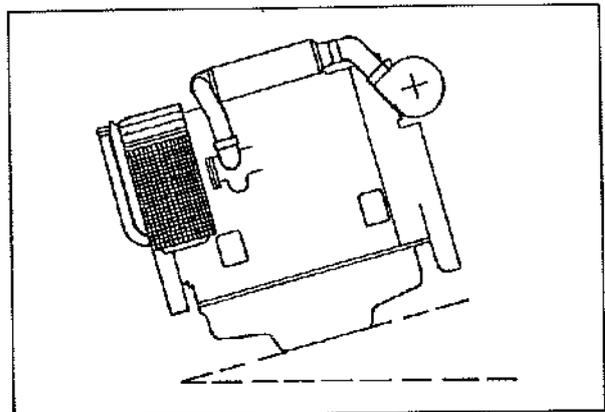


Fig. 116

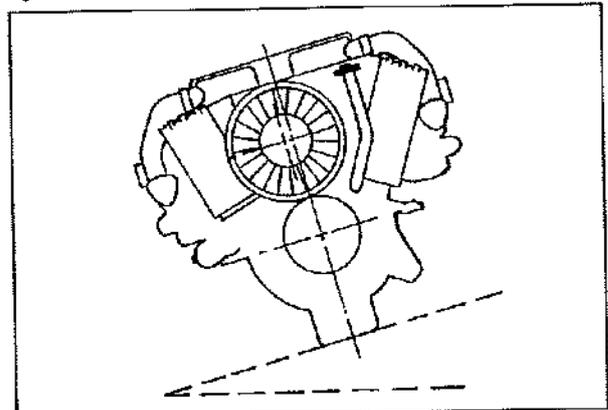


Fig. 117

Motore	Longit. (Fig. 116)			Trasv. (Fig. 117)		
	A	B	C	A	B	C
1306	40° 83%	36° 72%	32° 62%	50° 119%	45° 100%	40° 83%
1308	38° 78%	33° 65%	30° 57%	50° 119%	45° 100%	40° 83%
1310	36° 72%	32° 62%	28° 53%	50° 119%	45° 100%	40° 83%
1312	33° 65%	28° 53%	25° 46%	50° 119%	45° 100%	40° 83%

A = Istantanea - B = Per 1 ora - C = Continua

Coppie di serraggio **

DESCRIZIONE	Filettatura	kgm
Alternatore	M 8	3
Biella (contrassegnata con lettera X)	M 16	20***
Campana lato volano	M 12	9
Collettori aspirazione e scarico	M 10	4
Contrappesi albero motore	M 16	20
Contrappeso smorzatore a flangia	M 12	9
Coperchio anteriore	M	3
Coperchio bilancieri	M 8	3
Coperchio pompa iniezione	M 6	1
Coppa olio	M 8	3
Filtro combustibile	M 10	3
Filtro olio interno	M 8	3
Flangia tenuta albero a camme	M 8	3
Flangia pompa olio	M 8	3
Getto lubrificazione	M 10	2,5
Gruppo comando ventola	M 8	3
Ingranaggio albero a camme	M 10	7
Ingranaggio intermedio	M 8	3
Ingranaggio comando pompa olio (Loctite 270)	M 14	6
Iniettori	M 10	6
Motorino elettrico	M 10	5
Mozzo scanalato pompa iniezione	M 14 x 1,5	7
Pompa iniezione	M 10	5
Pompa olio	M 8	3
Raccordo mandata pompa iniezione	M 18	5
Radiatore olio	M 10	4
Rotore turbocompressore	M 10	2,7 (1,8▲)
Semigiunto albero a ventola (Loctite 270)*	M 8	3
Semigiunto alternatore	M 14	9
Smorzatore di vibrazioni - puleggia lato ventola	M 14	13
Staffe supporto motore	M 12	9
Supporto bilancieri	M 8	3
Supporto di banco (viti centrali)	M 16	21
Supporto di banco (viti laterali)	M 14	15
Supporto filtro olio	M 8	13
Supporto pompa iniezione	M 8	3
Testa	M 14	16
Tubazione mandata nafta	M 12 x 1,5	2,5
Tubo lubrificazione pompa iniezione	M 10	3
Turbocompressore	M 10	7
Valvola regolazione pressione olio	M 8	3
Valvola termostatica	M 40 x 1,5	3
Variatore automatico d'anticipo	M 8	4
Ventilatore	M 44 x 1,5	35
Volano	M 16	20

* (Giunto Holset)

** Le viti con coppie di serraggio superiore a 10 kgm. devono essere lubrificate con un prodotto antigrippante.

*** Serrare a 15 kgm. se non compare la X.

▲ Per motori 1306T e 1308T

ATTREZZI SPECIALI PER MOTORI SERIE V 1300

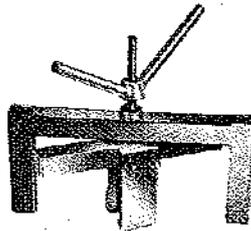
Gli attrezzi speciali devono essere richiesti singolarmente specificando codice di richiesta e quantitativo.

SIMBOLI:

- * - Ad esaurimento
- - Sostituisce attrezzo precedente.
- ☑ - Modificato, codice invariato.



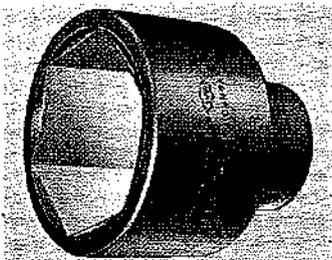
68400004A
ESTRATTORE SMONTAGGIO
INIETTORE



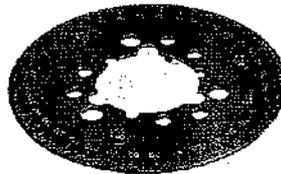
68400006A
ESTRATTORE SUPPORTI DI
BANCO



68400009A
ESTRATTORE INGRANAGGIO
POMPA INIEZIONE



68420003A
CHIAVE A BUSSOLA mm 60
Viene usata per serraggio dado
bloccaggio albero ventola.



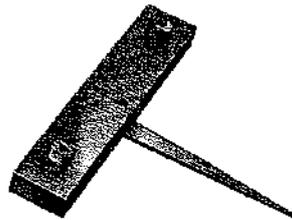
68450003A
DISCO GRADUATO
Può essere utilizzato in tutta la
gamma di motori VM.
Sostituisce disco cod. 68450001A
e disco cod. 68450002A



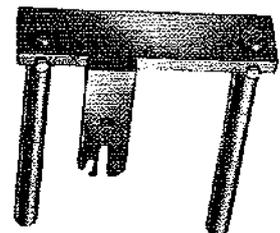
68460001A
PERNO GUIDA SUPPORTI DI
BANCO



68460002A
PERNO GUIDA CILINDRI



68470001A
INDICE RIFERIMENTO INGRANAGGIO
POMPA INIEZIONE



68480004A
POSIZIONATORE GETTO
Valido per motori aspirati e sovralimentati.
Sostituisce posizionatore
cod. 68480001A.

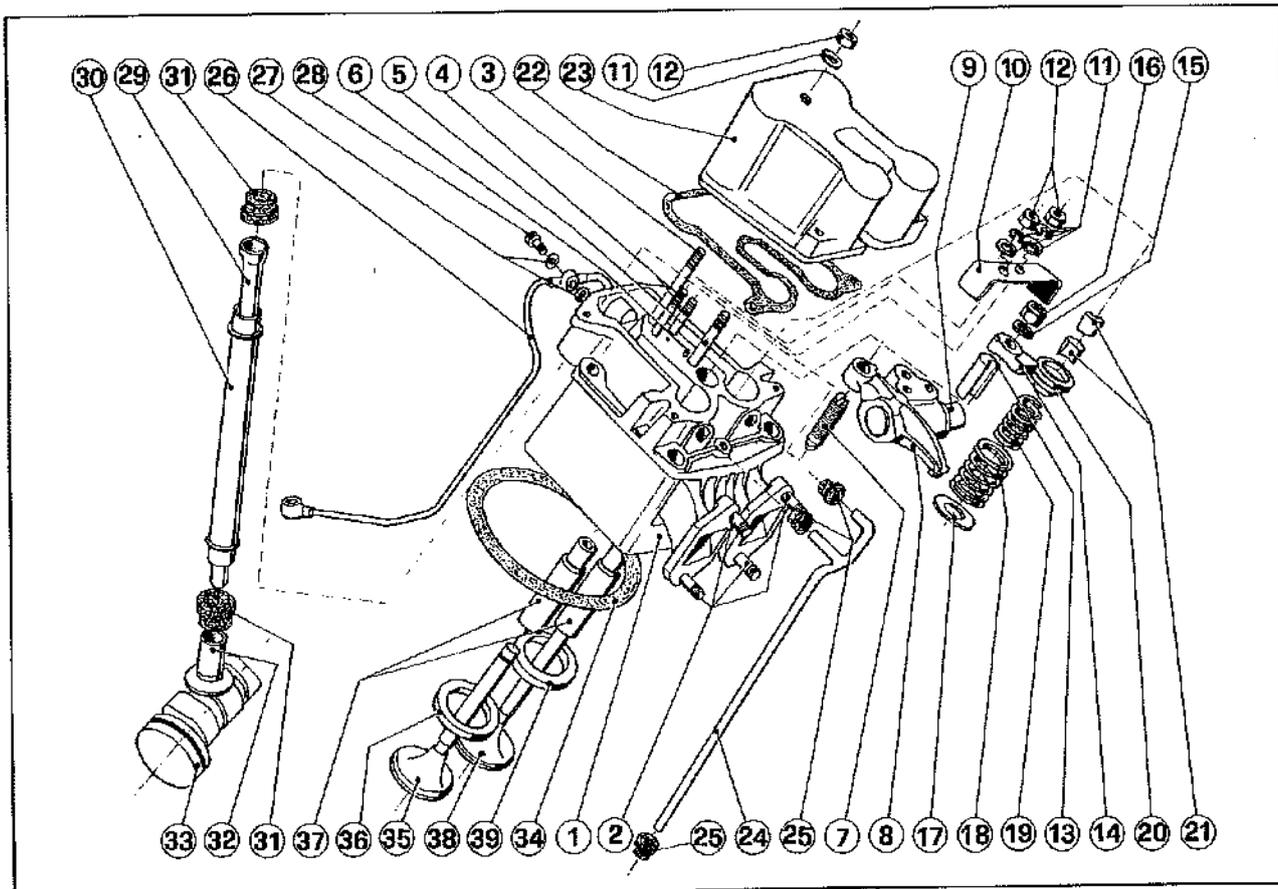
I - CONTROLLI E RIPARAZIONI

Le norme si riferiscono a motori aggiornati alla data di pubblicazione del Manuale.

Salvo dove espressamente indicato le operazioni valgono per tutti i motori della Serie.

Controllare eventuali modifiche nella raccolta delle Circolari Tecniche.

TESTA



Particolari di Fig. 1

1) Testa - 2/3/4/5) Prigionieri - 6) Spina - 7) Vite registro - 8) Bilanciere - 9) Perno bilancieri - 10) Molla - 11) Rondella - 12) Dado - 13) Distanziale - 14) Morsetto - 15) Rondella - 16) Dado - 17) Piattello - 18) Molla - 19) Molla - 20) Piattello - 21) Semiconi - 22) Guarnizione - 23) Coperchio - 24) Tubo - 25) Guar-

nizione - 26) Tubo lubrificazione - 27) Guarnizioni - 28) Bullo-
ne raccordo - 29) Asta - 30) Tubo - 31) Guarnizione - 32) Pun-
teria - 33) Albero a camme - 34) Guarnizione testa - 35) Val-
vola scarico - 36) Sede valvola scarico - 37) Guida valvola -
38) Valvola aspirazione - 39) Sede valvola aspirazione.

Non smontare la testa a caldo per evitare deformazioni.

Togliere le valvole, comprimendo con attrezzo simile (Fig. 2) le molle, e riporle in un contenitore numerato.

Disincrostare i depositi carboniosi e controllare il piano di appoggio sul cilindro.

Se deformato o scheggiato adattare testa e cilindro con smeriglio in sospensione d'olio sino ad un max di 0,3 mm. (Fig. 3).

Accertarsi che la testa non presenti incrinature o imperfezioni.

Se necessaria la sostituzione consultare il catalogo Generale Ricambi.

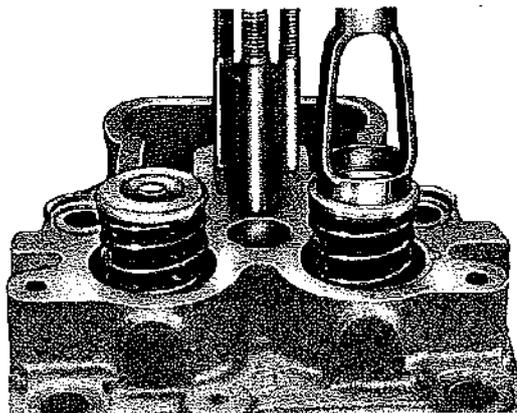


Fig. 2

VALVOLE - SEDI - GUIDE

Pulire le valvole con spazzola metallica e sostituirle se i funghi sono deformati, incrinati o usurati.

Per riadoperare valvole leggermente usurate ripristinare la fascia d'appoggio (F, Fig. 5) sul fungo mediante rettificatrice valvole sino a valori dello spessore di mm. 1 (D, Fig. 5).

Ripristinare la superficie delle sedi mediante rettificatrice a 45° e mola conica a 120° (Fig. 4).

Se la fresatura della sede comporta un abbassamento eccessivo della valvola (C, Fig. 5) o se la superficie di contatto (E, Fig. 5) supera 2 mm. di larghezza, sostituire la sede come segue:

- Con punta da trapano di \varnothing 2 o 3 mm. praticare alcuni fori in un punto della sede e completare il taglio con scalpello senza danneggiare l'alloggiamento.
- Estrarre la sede.
- Misurare il \varnothing dell'alloggiamento e il \varnothing esterno della sede valvola. L'interferenza a freddo deve essere 0,10 mm.
- Riscaldare la testa in forno a $180^{\circ} \div 200^{\circ}\text{C}$ ed immergere la sede in azoto liquido.
- Montare la sede con tampone o valvola usata.

È consigliabile far eseguire l'operazione da una OFFICINA DI RETTIFICA.

- Fresare con frese normali a 45° di \varnothing 43 e 53 mm. gambo di 11 mm. - le sedi valvole aventi le rispettive dimensioni:

\varnothing sede aspirazione mm. 51
 \varnothing sede scarico mm. 43

Smerigliare le valvole nelle sedi adoperando spuntiglio fine in sospensione nell'olio.

La rettificazione o sostituzione di sedi o valvole richiede sempre la smerigliatura.

Dimensioni di valvole sedi e guide dopo montaggio, mm.:

Dimensione	Nominale	Limite
A	11,035 \div 11,075	0,25 (gioco)
B	10,970 \div 11,000	
C	0,500 \div 0,750	1,500
D	1,400 \div 1,600	1,000
E	1,830 \div 1,970	2,000

Guide

Osservare che l'interno delle guide sia esente da rigature, tracce d'ingranamento o depositi carboniosi.

Procedere alla pulizia con spazzolino metallico e benzina e controllare che il gioco tra valvola e guida rientri nel valore indicato.



Fig. 3

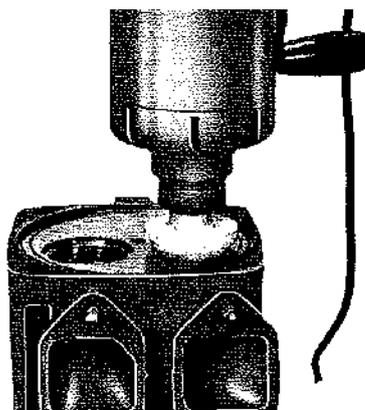


Fig. 4

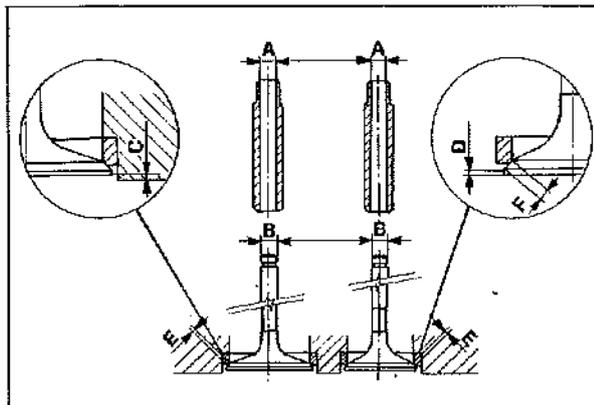


Fig. 5

Per la sostituzione procedere come segue:

- Scaldare la testa in forno a $180^{\circ} \pm 200^{\circ}\text{C}$.
- Togliere le guide usurate agendo con un punzone dal cielo testa (Fig. 6).
- Forzare le nuove guide con una pressa o punzone sino a $\text{mm. } 23,3 \pm 23,7$ dal piano appoggio molla (A, Fig. 7).
- Inserire le valvole e controllare che scorrono liberamente nelle guide.

La sostituzione di una guida richiede sempre la rettifica della sede valvola.

MOLLE VALVOLE

Controllare se le molle sono lesionate o se hanno perduto la loro elasticità.

Le altezze (H, Fig. 8) delle molle libere e sottocarico devono rispettare i valori di tabella.

Sostituire le molle per valori inferiori.

Controllo molle valvole

	H (mm)	P (Kg)
Molla interna	62,00	0,00
	49,5	6,35
	36	18,60
Molla esterna	67,00	0,00
	55,00	25,40
	41,50	63,50

L'errore max. di squadratura (A, Fig. 9) è 2,5 mm. Per valori superiori sostituire le molle.

BILANCIERI

Immergere il perno ed i bilancieri in un bagno di petrolio o solvente. Asportare con una punta le morchie dai condotti olio. Controllare che il foro della vite di registro non sia otturato e che l'olio sia libero di circolare e assicurare la lubrificazione alle punterie.

Il gioco tra perno (Fig. 10) e fori bilancieri è $0,02 \pm 0,06$ mm.

Sostituire i pezzi usurati se il gioco supera 0,25 mm.

Piccole intaccature sulla superficie a contatto con le valvole possono essere asportate utilizzando tela o una limetta al carborundum.

Questa rettifica è ammessa sino ad una profondità di $0,2 \pm 0,3$ mm, oltre la quale si procederà alla sostituzione del bilanciere.

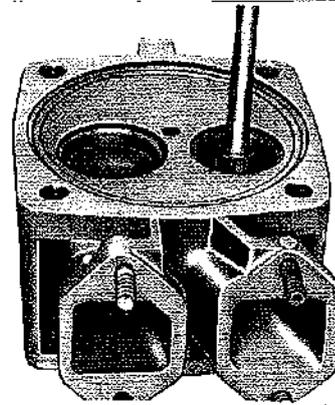


Fig. 6

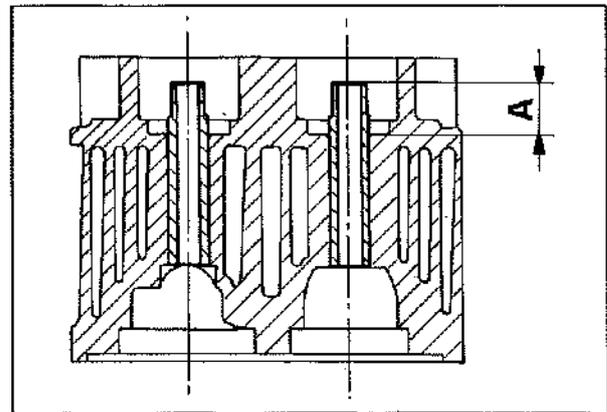


Fig. 7

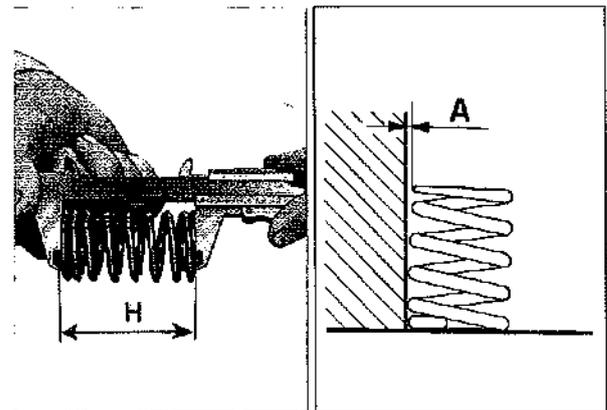


Fig. 8

Fig. 9

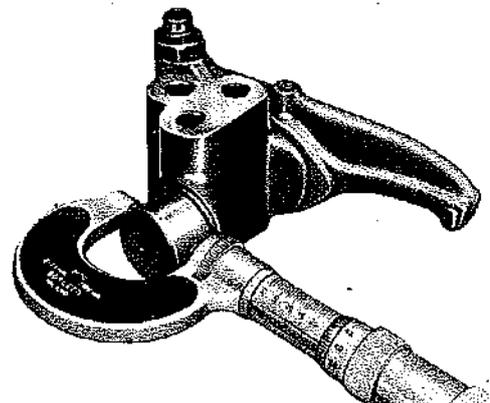


Fig. 10

PUNTERIE E ASTE

Dai motori matr. 60937/80443/100295/120587 è iniziato il montaggio di punterie in ghisa intercambiabili con le precedenti in acciaio.

Si consiglia l'introduzione della modifica in caso di revisione generale.

La superficie dei piattelli punterie deve essere esente da impronte o rigature che, se lievi, possono eliminarsi con un blocchetto di carborundum.

La superficie sferica di appoggio asta ed il piattello punteria debbono essere privi di impronte.

Le aste debbono essere diritte e con le superfici sferiche all'estremità in buone condizioni.

Controllare le seguenti dimensioni e giochi mm.:

∅ Alloggiamento nel basamento	18,010 ÷ 18,020
∅ Punteria (Fig.11)	17,965 ÷ 17,985
Gioco al montaggio	0,015 ÷ 0,035
Gioco limite di usura	0,200

PROTEZIONE ASTE PUNTERIE

Sostituire gli anelli di tenuta.

Controllare i tubi di protezione ed i tubi ritorno olio e sostituirli se lesionati o deformati.

CILINDRO

Controllare con comparatore (Fig. 12) due diametri (A-B) interni perpendicolari tra loro a tre diverse altezze (Fig. 13) nella zona di lavoro del pistone.

Massimo errore di ovalizzazione (A-B) ammesso 0,05 mm.

Massimo errore di conicità (B₁ - B₃ o A₁ - A₃) ammesso 0,10 mm.

Diametro interno cilindro, mm.

Nominale	1° magg. + 0,6	2° magg. + 1,0
130,00 ÷ 130,02	130,60 ÷ 130,62	131,00 ÷ 131,02

Se il diametro del cilindro non supera di 0,10 mm. le dimensioni nominali o se presenta lievi rigature superficiali è sufficiente sostituire i segmenti.

In tal caso ripristinare la rugosità iniziale del cilindro passando nell'interno con movimento elicoidale alternato tela smeriglio di grana 80 ÷ 100, sostenuta da un adatto tampone, imbevuta di nafta, fino ad ottenere una superficie a tratti incrociati di rugosità 0,8 ÷ 1,2 μ (micron).

Riscontrando rigature, ovalizzazioni e consumo del cilindro oltre 0,10 mm. alesarlo e montare segmenti e pistone maggiorati.

PISTONE E SEGMENTI

Il pistone dei motori sovralimentati è diverso (e non intercambiabile) da quello dei motori ad aspirazione naturale per differente disegno della camera di combustione.

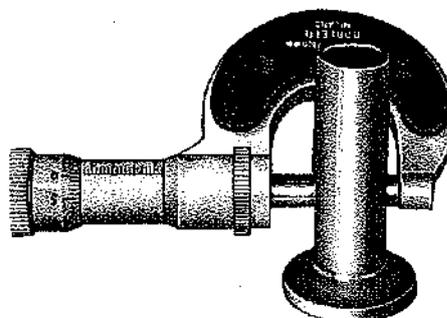


Fig. 11

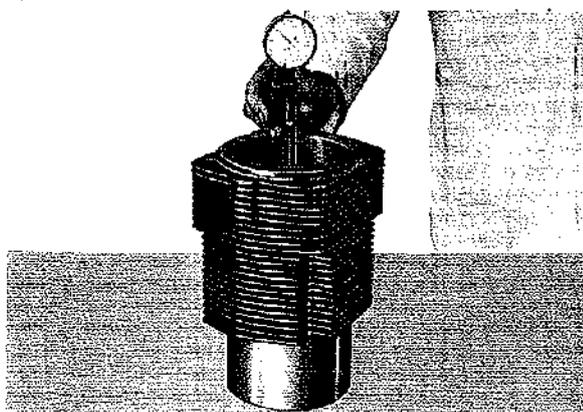


Fig. 12

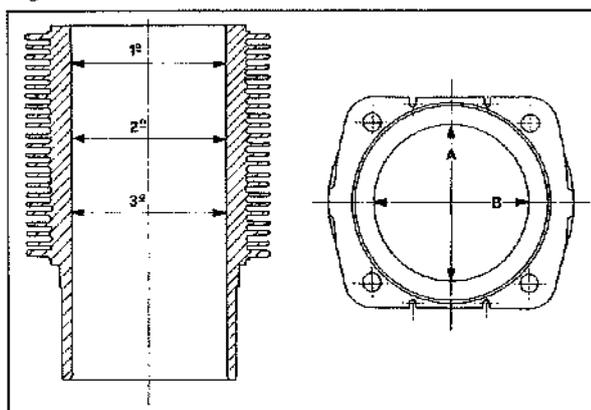


Fig. 13

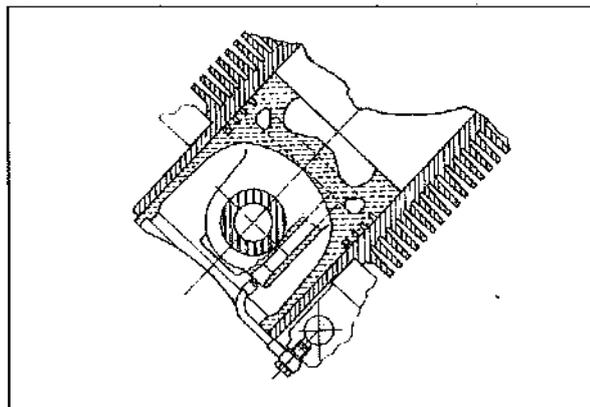


Fig. 14

Sui motori **sovralimentati** con decorrenza dalle matricole:

1306 T	-	62181	-	1312 T	121875
1308 T	-	81387	-	1312 TI	121803
1310 T	-	100742	-		

è stato adottato un nuovo pistone (Fig. 14) provvisto di canalina di raffreddamento e di una serie segmenti modificata.

Il terzo segmento di compressione è dotato di un gradino con funzione di raschiaolio; l'anello raschiaolio è di nuovo tipo (altezza mm. 5,5).

La modifica prevede inoltre un tubo getto olio nel pistone di nuovo tipo e conseguente l'aggiornamento del cilindro per esigenze d'ingombro.

Sui motori aspirati il pistone rimane invariato: la modifica prevede soltanto l'adozione del gradino raschiaolio sul terzo segmento di compressione.

Diametro, pistone, mm.:

Nominale	1 ^a magg. + 0,6	2 ^a magg. + 1,0
129,75 ÷ 129,77	130,35 ÷ 130,37	130,75 ÷ 130,77
*129,82 ÷ 129,84	130,42 ÷ 130,44	130,82 ÷ 130,84

* Nuovo pistone per motori sovralimentati.

Misurare il diametro a 20 mm. dalla base, **perpendicolarmente** allo spinotto.

L'usura del mantello non deve superare 0,1 mm.

Riscontrando un gioco tra cilindro e pistone superiore a 0,35 mm. alesare il cilindro e montare pistone e segmenti maggiorati di 0,6 o 1,0 mm.

Verificare che il foro spinotto non sia ovalizzato oltre 0,05 mm.

In caso contrario sostituire pistone e spinotto.

Smontare i segmenti con apposite pinze ed eliminare i depositi nelle cave del pistone.

Controllare l'aderenza dei segmenti per tutta la circonferenza del cilindro.

Misurare la distanza tra le estremità dei segmenti posizionandoli nella parte non usurata del cilindro (Fig. 16).

I valori rilevati non devono superare:

1° segmento di compressione	mm. 1,0
2°-3° segmento di compressione	mm. 0,9
Raschiaolio	mm. 0,9

Verificare che i segmenti scorrano liberamente nelle cave e controllare, con spessimetro, il gioco in senso verticale (Fig. 17) sostituendo i segmenti e, se necessario il pistone se il gioco è superiore a:

1° segmento di tenuta	A mm. 0,30
2°-3° segmento di tenuta	B-C mm. 0,25
Raschiaolio	D mm. 0,20

Naturalmente le misure devono essere effettuate dopo un'accurata pulizia delle cave e dei segmenti.

Controllare che i pesi dei pistoni non differiscano tra loro più di 20 grammi.

SPINOTTO E BIELLA

Assicurarsi che la biella non presenti tracce di usure od incrinature controllandola eventualmente al MAGNA-FLUX.

Verificare che lo spinotto sia esente da rigature o segni di grippaggio ed in caso contrario sostituirlo.

Misurare il diametro dello spinotto e della bronzina piede biella (Fig. 18). Il gioco al montaggio deve essere 0,02 ÷ 0,04 mm. Se supera 0,20 mm. sostituire i due particolari.

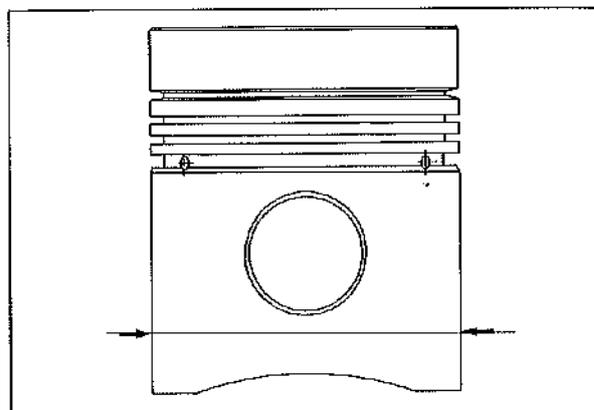


Fig. 15

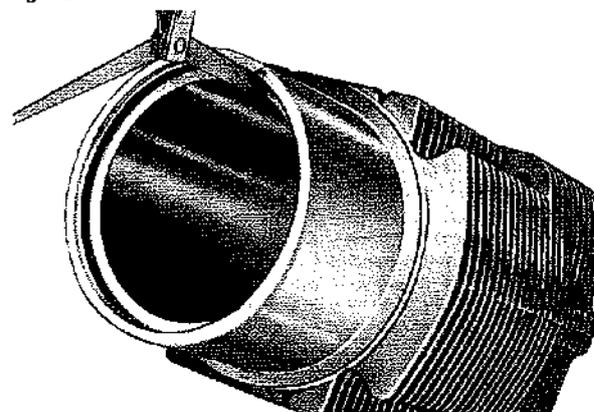


Fig. 16

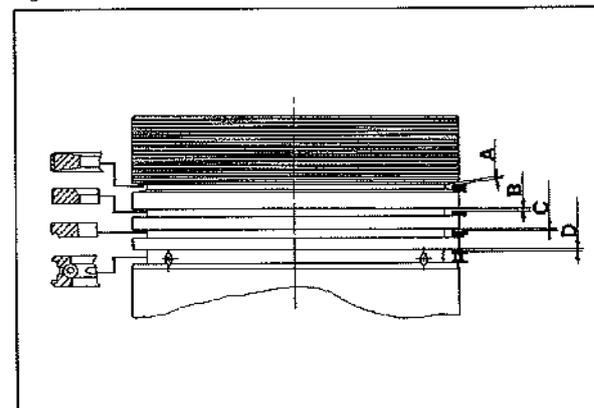


Fig. 17

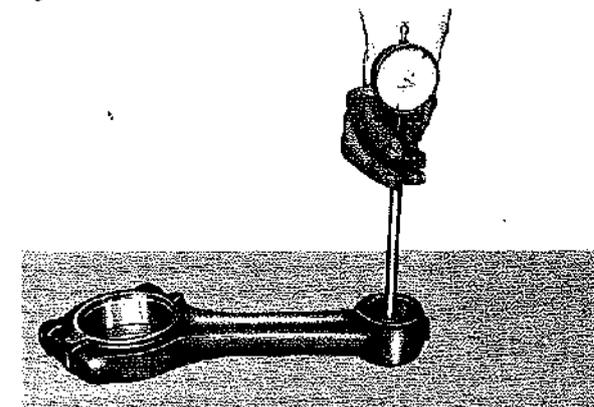


Fig. 18

Sostituzione bronzina piede biella:

Le bronzine vengono fornite con un sovrametallo di 0,15 mm.

- Con pressa o punzone togliere le bronzine usurate.
- Ungere l'esterno delle nuove bronzine con olio lubrificante per facilitare il calettamento ed evitare formazioni di piccolissime sacche d'aria.
- Allineare le superfici (Fig. 19) ai piani (B) della biella e fare coincidere la scanalature (zampe di ragno) con il foro sulla biella.
- Barenare a mm. $48,020 \div 48,033$ per assicurare il gioco previsto tra bronzina e spinotto.

Controllare il parallelismo degli assi biella (Fig. 20). Lo scarto non deve superare 0,05 mm. in tutti i sensi all'estremo dello spinotto ad una distanza di 100 mm. dal fusto. Per valori poco superiori sostituire la bronzina e procedere alla usuale barenatura.

Verificare che la differenza in peso delle bielle, identificabile anche dal colore sui cappello e dalla stampigliatura, non superi 20 grammi.

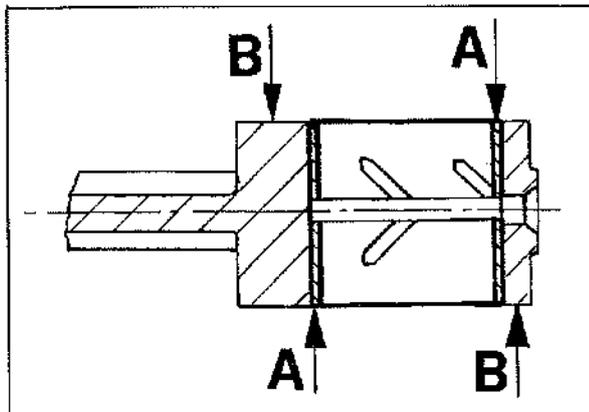


Fig. 19

Peso biella:

(Biella completa di fusto, cappello, viti, boccola per spinotto, ma senza bronzine di biella).

	Colore	Peso		Colore	Peso
TUTTI I MOTORI	Azzurro - Nero	3600 - 3620	13,000	Giallo - Azzurro	3840 - 3880
	Verde - Bleu	3620 - 3640		Giallo - Verde	3860 - 3880
	Bleu - Nero	3640 - 3660		Bianco - Azzurro	3880 - 3900
	Bleu - Bianco	3660 - 3680	13,100	Bianco	3900 - 3920
	Marrone	3680 - 3700		Giallo	3920 - 3940
	Azzurro - Verde	3700 - 3720		Rosso	3940 - 3960
	Azzurro - Rosso*	3720 - 3740		Verde	3960 - 3980
	Rosso - Giallo	3740 - 3760		Bleu	3980 - 4000
	Rosso - Verde	3760 - 3780	13,200	Nero	4000 - 4020
	Rosso - Bleu	3780 - 3800		Azzurro	4020 - 4040
	Bianco - Verde	3800 - 3820		Rosso - Nero	4040 - 4060
	Bianco - Rosso	3820 - 3840		Bianco - Nero	4060 - 4080
				Giallo - Nero	4080 - 4100

* Coprono gran parte della produzione.

Controllo sede testa biella:

- Assemblare cappello e fusto biella serrando le viti a: 20 kgm. se contrassegnate da lettera X dopo la numerazione sul cappello; 15 kgm. se la X non compare (vecchio tipo).
- Misurare con comparatore (Fig. 21) due diametri perpendicolari a tre diverse altezze. Il diametro è $85,572 \div 85,597$ mm. Per valori superiori di 0,02 mm. sostituire le bielle.

Grano arresto bronzina

La sporgenza del grano, deve essere di mm. $1,0 \div 1,3$ (Fig. 22).

Per valori inferiori e se il grano presenta bave od ammaccature sostituirlo consultando il Catalogo Generale.

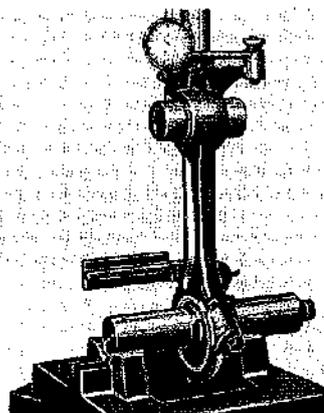


Fig. 20

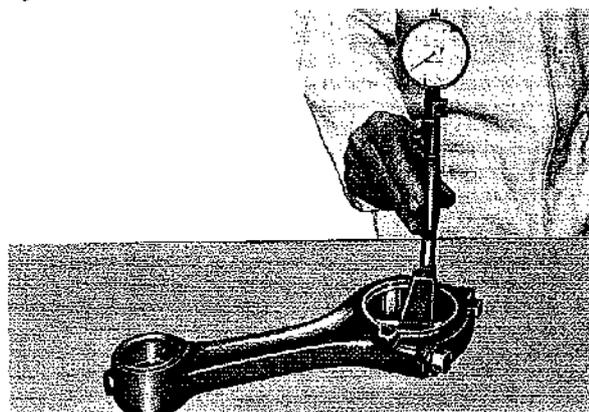


Fig. 21

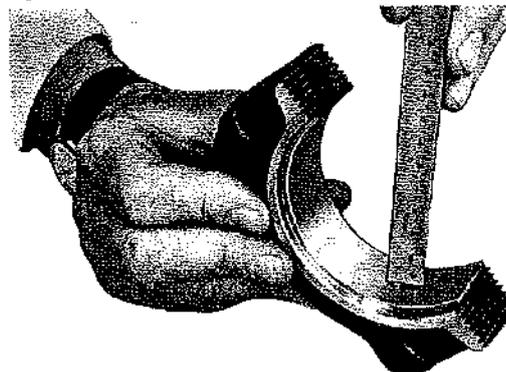


Fig. 22

I cuscinetti di banco e di biella sono del tipo lamellare, lavorati a misura, e non richiedono aggiustaggio.

Dimensioni cuscinetti di banco, mm:

Quota	Diametro	Spessore (Fig. 28)
Nominale	92,192 ÷ 92,227	2,178 ÷ 2,190
1° Min. - 0,250	91,942 ÷ 91,977	2,303 ÷ 2,315
2° Min. - 0,500	91,692 ÷ 91,727	2,428 ÷ 2,440
3° Min. - 0,750	91,442 ÷ 91,477	2,553 ÷ 2,565
4° Min. - 1,000*	91,192 ÷ 91,227	2,678 ÷ 2,690
5° Min. - 1,600*	90,592 ÷ 90,627	2,978 ÷ 2,990

* ad esaurimento

Dimensioni perni di banco, mm.: (Fig. 26)

Quota	Diametro Perna
Nominale	92,062 ÷ 92,087
1° Min. - 0,250	91,812 ÷ 91,837
2° Min. - 0,500	91,562 ÷ 91,587
3° Min. - 0,750	91,312 ÷ 91,337
4° Min. - 1,000*	91,062 ÷ 91,087
5° Min. - 1,600*	90,462 ÷ 90,487

* Fino ad esaurimento cuscinetti di tale minorazione.

Gioco cuscinetti-perni di banco, mm:

Al montaggio 0,105 ÷ 0,165
Limite 0,250

Dimensioni cuscinetti di biella, mm:

Quota	Diametro	Spessore (Fig. 28)
Nominale	81,902 ÷ 81,941	1,821 ÷ 1,836
1° Min. - 0,250	81,652 ÷ 81,691	1,946 ÷ 1,961
2° Min. - 0,500	81,402 ÷ 81,441	2,071 ÷ 2,086
3° Min. - 0,750	81,152 ÷ 81,191	2,196 ÷ 2,211
4° Min. - 1,000*	80,902 ÷ 80,941	2,321 ÷ 2,336
5° Min. - 1,600*	80,302 ÷ 80,341	2,621 ÷ 2,636

* ad esaurimento

Dimensioni perni di biella, mm: (Fig. 27)

Quota	Diametro Perna
Nominale	81,801 ÷ 81,826
1° Min. - 0,250	81,551 ÷ 81,576
2° Min. - 0,500	81,301 ÷ 81,326
3° Min. - 0,750	81,051 ÷ 81,076
4° Min. - 1,000*	80,801 ÷ 80,826
5° Min. - 1,600*	80,201 ÷ 80,226

* Fino ad esaurimento cuscinetti di tale minorazione.

Gioco cuscinetti-perni di biella, mm:

Al montaggio 0,076 ÷ 0,140
Limite 0,250

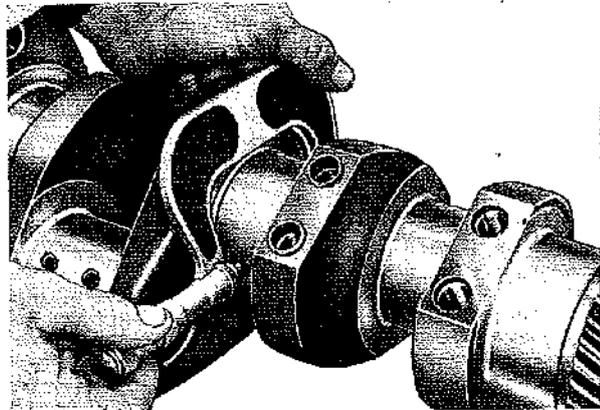


Fig. 26

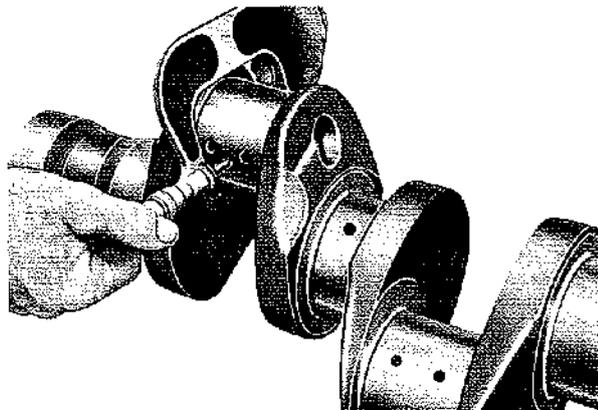


Fig. 27

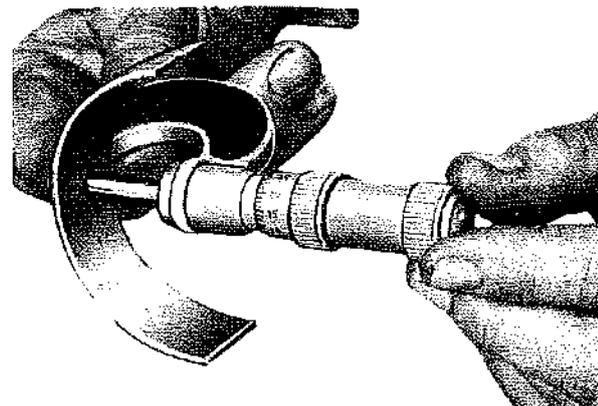


Fig. 28

Gioco assiale

Per la registrazione vedi parte montaggio pag. 8.

Verificare che lo spessore degli anelli reggispira (Fig. 29), misurato su quattro punti diametralmente opposti, sia:

Quota	Spessore (mm)
Nominale	2,311 ÷ 2,362
1 ^a magg. + 0,100	2,411 ÷ 2,462
2 ^a magg. + 0,200	2,511 ÷ 2,562

Per valori inferiori sostituire gli anelli.

Scegliere l'anello reggispira per conferire un gioco assiale dell'albero motore di 0,198 ÷ 0,317 mm. (0,12 ÷ 0,24 valore pratico).

ALBERO A CAMME

Controllare che le camme ed i perni non siano usurati o rigati.

Le camme devono rientrare nei valori di tabella.

Dimensioni camme, mm. (Fig. 30):

ASPIRAZIONE (A)		SCARICO (S)	
B	C	B	C
50,70 ÷ 50,75	42,20 ÷ 42,25	50,15 ÷ 50,20	41,20 ÷ 41,25

Per dimensioni diverse sostituire l'albero.

Lievi rigature od intaccature vanno ripassate con una limetta al carborundum a grana finissima e rifinite mediante tela della stessa specie.

Per i valori di fasatura delle camme vedi parte montaggio pag. 14.

Verificare l'allineamento dell'albero. Se la flessione dei perni centrali è superiore a 0,10 mm. raddrizzare sotto una pressa.

Controllare il gioco tra i perni (Fig. 31) e le bronzine (Fig. 32). Se supera 0,25 mm. procedere come segue.

- Togliere le bronzine dal basamento con punzone o con attrezzo simile a Fig. 33.
- Rettificare il perno dal diametro nominale alla dimensione di tabella.
- Introdurre le bronzine minorate (0,25 mm.) facendo coincidere i fori con i condotti olio nel basamento. Ungere l'esterno con olio di vaselina od olio lubrificante per facilitare il calettamento ed evitare formazioni di piccolissime sacche d'aria.

Le bronzine vengono fornite con un sovrametallo di 0,2 mm. e dopo montaggio devono essere barenate alle dimensioni di tabella.

Dimensioni perni albero a camme, mm. (Fig. 34):

Quota	∅ Perno (A)
Nominale	59,981 ÷ 60,000
Min. - 0,250	59,731 ÷ 59,750

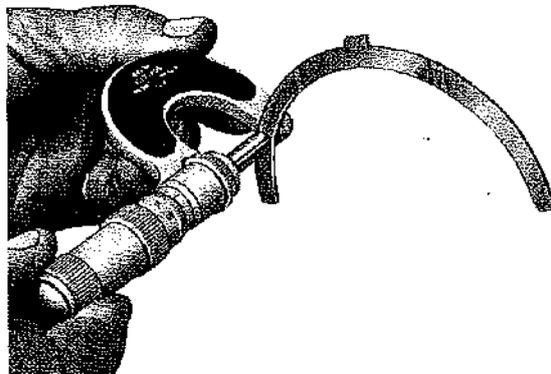


Fig. 29

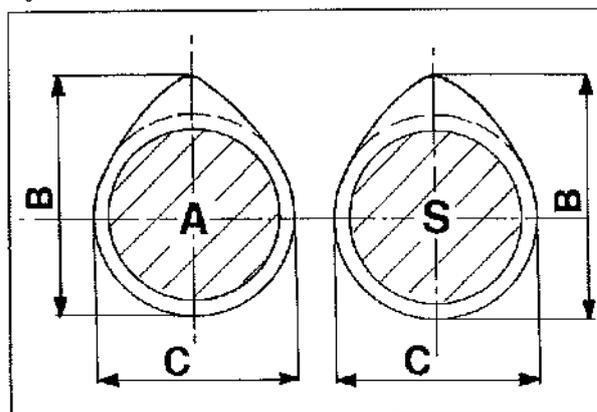


Fig. 30

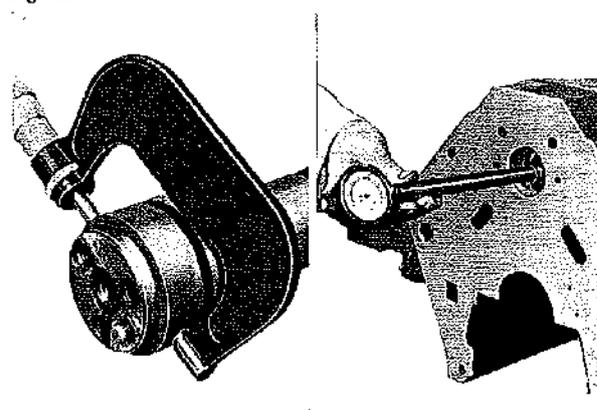


Fig. 31

Fig. 32

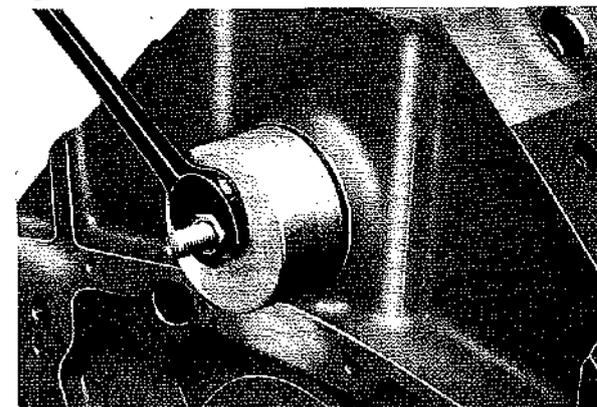


Fig. 33

Dimensioni bronzine albero a camme (mm.) (Fig. 34):

Quota	∅ Bronzina (B)
Nominale	60,070 ÷ 60,091
Min. - 0,250	59,820 ÷ 59,841

Gioco perno-bronzina albero a camme (mm.):
 Al montaggio 0,070 ÷ 0,110
 Limite 0,250

La bronzina lato volano è diversa dalle altre per la maggiore lunghezza (mm. 34,75 ÷ 35,25). Alla sostituzione consultare il Catalogo Generale Ricambi.

Gioco assiale

Per la registrazione vedi parte montaggio pag. 6.

Verificare che lo spessore della flangia (Fig. 35) misurato su quattro punti diametralmente opposti sia 4,80 ÷ 4,85 mm.

Per valori inferiori sostituire la flangia.

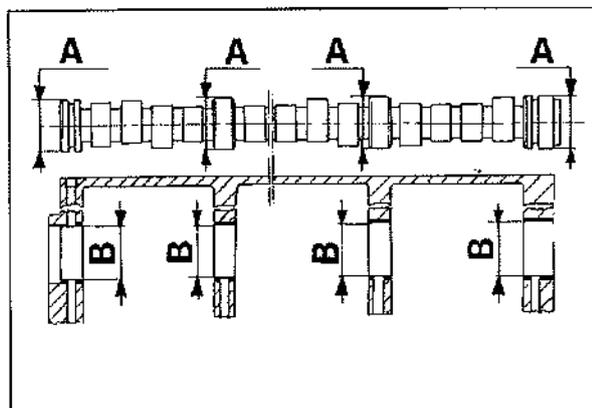


Fig. 34



Fig. 35

VENTILATORE

Particolari di Fig. 36

1) Diffusore - 2) Cuscinetto - 3) Anello - 4) Ventola - 5) Distanziale - 6) Albero - 7) Dado - 8) Semigiunto - 9) Anello - 10) Vite - 11) Tassello - 12) Flangia - 13) Semigiunto - 14) Vite.

I motori sovralimentati montano un ventilatore di diametro maggiore.

Per le sostituzioni consultare il Catalogo Ricambi.

- Verificare e sostituire se danneggiati nelle palette il diffusore e la ventola.
- Controllare il gioco radiale ed assiale della ventola e sostituire il cuscinetto a sfere se eccessivo.
- Misurare il diametro della sede alloggiamento cuscinetto. Il suo valore deve essere mm. 84,941 ÷ 84,979. Se superiore sostituire il diffusore.
- Sostituire il tassello 11 se avariato o deformato.

Fino ai motori 60096 - 80017 - 100018 - 120021 è stato montato un giunto diverso e non intercambiabile con l'attuale.

Per le sostituzioni consultare il Catalogo Ricambi. In caso di revisione generale si consiglia l'introduzione della modifica.

Dai motori matr. 62747 - 81990 - 101029 - 122531 è iniziato il montaggio del giunto tipo HOLSET

Per montare il giunto nuovo tipo al posto del precedente realizzare fori passanti ∅ 8,5 sulle flange di accoppiamento.

Montaggio (Fig. 36)

- Inserire a freddo il cuscinetto 2, con punzone o presa, e fermarlo con l'anello di tenuta 3.
- Assemblare l'albero 6 con ventola 4 e diffusore 1 interponendo i distanziali 5. Serrare il dado 7 a 35 kgm. (Fig. 38).
- Fissare il semigiunto 8 all'albero 6 serrando le viti a 3 kgm.

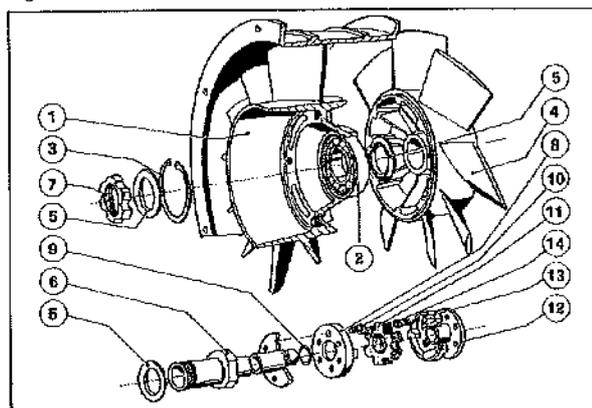


Fig. 36

Particolare	Nuovo codice	Codice antemodifica	Note
Supporto completo	1053736	1053726	1308-1308T
Supporto	2051746	2053601	1308
Supporto completo	1053737	1053724	1308T-1310-T
Supporto	2051747	2053602	1312-T-TI
Distanziale	2163793	2167767	
Ingranaggio Z14	2066846	2066435	
Cuscinetto a rulli	4638173	4637254 (sfere)	-NUP20GE
Cuscinetto a sfere	4637256	4637254 (sfere)	3206
Tubo lubrif.	2129973		
Bocchettone scatola	2132002		
Bocchettone testa	2132715		op. 2132717
Guarnizioni	4202008		

Fig. 37

GRUPPO COMANDO VENTOLA (Fig. 39)

Sui motori con matricola fino a 61237 - 80583 - 10319 - 12776 sono stati montati ingranaggi diversi per numero dei denti, a seconda della versione del motore:

Motore	Numero denti
Aspirato	16
Sovralimentato	12
Sovralimentato con intercooler	14

I supporti per ingranaggi a 16 denti sono uguali per tutti i motori della serie, quelli per ingranaggi a 12 e 14 denti variano tra i motori 1306/1308 e 1310/1312. Per le sostituzioni consultare il Catalogo Generale Ricambi.

Smontaggio

- Togliere la flangia 13 con estrattore.
- Sfilare l'ingranaggio 10 utilizzando un punzone o pressa.
- Liberare il cuscinetto 9 dagli anelli di fermo 8 e rimuoverlo con un punzone dalla scatola.

Controllo

- Il diametro delle sedi cuscinetti misurato in due posizioni diverse (Fig. 41) è $61,982 \div 61,988$ mm. Per valori superiori sostituire il supporto.
 - Il distanziale 7 è lungo $37,00 \div 37,01$ mm. se inferiore sostituirlo.
 - Sostituire l'anello di tenuta 12 se avariato od indurito ed i cuscinetti 6 e 9 se usurati e con gioco tra piste e sfere eccessivo.
 - Ripassare le rigature, sulla flangia 13, in corrispondenza dell'anello di tenuta olio con tela smeriglio a grana finissima per produrre spirali di senso contrario alla rotazione.
- Se il diametro è inferiore a $39,9 \div 40,0$ mm sostituire la flangia.

Montaggio (Fig. 39)

Tutti gli accoppiamenti vanno eseguiti a freddo senza riscaldare i pezzi:

- Inserire, con punzone, il cuscinetto 6 sull'ingranaggio 10.
- Montare sul supporto 1 il cuscinetto 9 e fermarlo con gli anelli 8.
- Infilare il distanziale 7 sull'albero ed impegnarli con il cuscinetto 9 precedentemente montato sulla scatola; fermare con l'anello 11.
- Montare l'anello di tenuta olio 12 sulla scatola 1, infilare la flangia e bloccare il dado a 13 kgm. (Fig. 42).

Con decorrenza dai motori con matr. 61238 - 80584 - 100320 - 120777 sono stati adottati nuovi supporti con pignone a 14 denti per tutti i tipi di motore (Coperchio anteriore cod. 20130349A per 6-8 cil. - cod. 20130344A per 10-12 cil.)

Con decorrenza da:

1306-1306T matr. 62057

1308-1308T matr. 81234

1310-1310T matr. 100692

1312-1312T-1312T matr. 121795

è stato modificato il supporto dell'ingranaggio adottando cuscinetti a rulli: la modifica è completata dalla lubrificazione forzata del gruppo, realizzata mediante collegamento col tubo lubrificazione bilancieri del cilindro posteriore della bancata di sinistra (osservando dal lato ventola). Per il montaggio della modifica su campana vecchio tipo occorre tappare con filettatura M20x1 un foro del supporto. Nella tabella di fig. 37 sono riportati particolari interessati alla modifica.

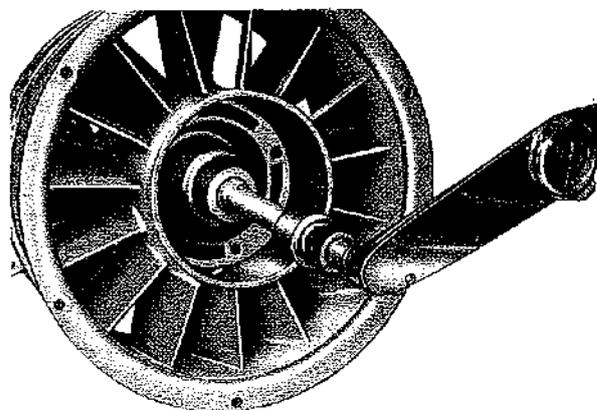


Fig. 38

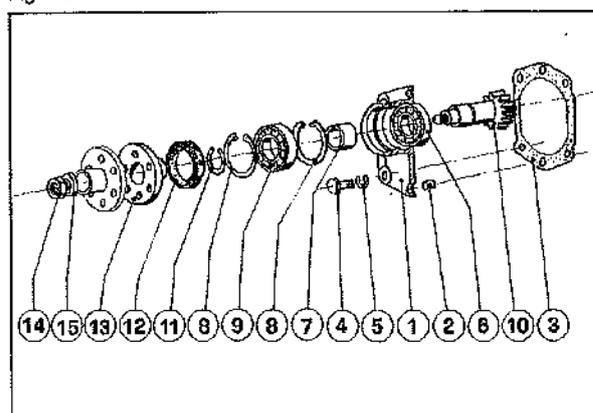


Fig. 39



Fig. 40

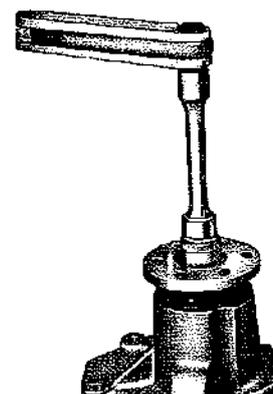


Fig. 41

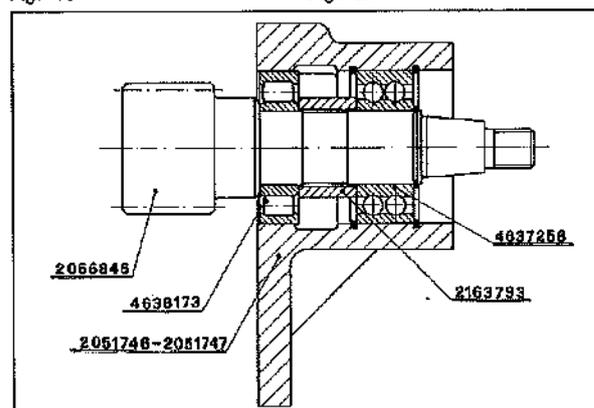


Fig. 42

INGRANAGGIO INTERMEDIO

Particolari di Fig. 44

1) Ingranaggio - 2) Cuscinetto - 3) Anello - 4) Supporto - 5) Spina - 6) Perno - 7) Distanziale - 8) Rondella - 9) Vite - 10) Rondella.

Smontaggio (Fig. 44):

Togliere gli anelli 3, riscaldare l'ingranaggio 1 con cannello a 180°C, e con punzone o pressa disimpegnare il cuscinetto 2 dall'ingranaggio.

Controllo (Fig. 44):

- Sostituire l'ingranaggio se i denti sono usurati o danneggiati. Misurare il diametro dell'alloggiamento cuscinetto, deve essere $46,97 \div 47,00$ mm; per valori superiori sostituire l'ingranaggio.
- Sostituire il cuscinetto 2 se usurato o con gioco tra piste e sfere eccessivo.
- Sostituire il perno 6 se ovalizzato e se il suo diametro, misurato in due posizioni diverse, è inferiore a $19,98 \div 20,00$ mm.
- Lo spessore del distanziale 7, misurato in quattro punti diametralmente opposti, deve essere mm. $5,95 \div 6,00$. Se inferiore sostituirlo.

Montaggio (Fig. 44):

Riscaldare l'ingranaggio 1 in forno a 180°C.

Con punzone o pressa introdurre il cuscinetto e fermarlo con gli anelli.

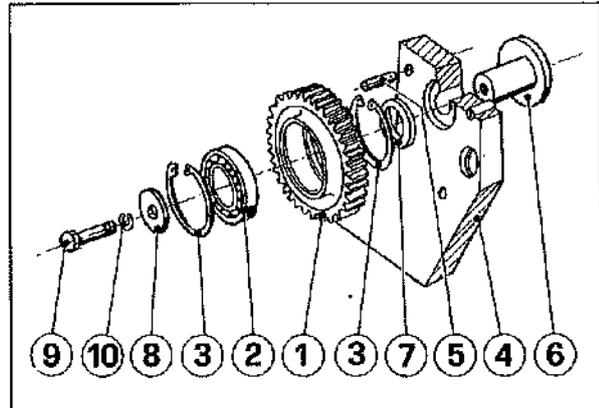


Fig. 44

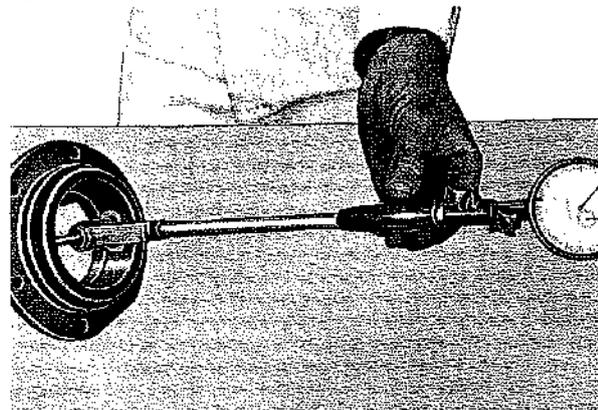


Fig. 45

SUPPORTO POMPA INIEZIONE

Togliere l'anello di fermo e con punzone o pressa rimuovere il cuscinetto.

Il diametro dell'alloggiamento cuscinetto (Fig. 45), misurato in due posizioni diverse, deve essere mm. $89,98 \div 89,99$. Se superiore sostituire il supporto.

Sostituire il cuscinetto se usurato o con gioco tra piste e sfere eccessivo.

Montare, con punzone, il cuscinetto fino a contatto con lo spallamento interno del supporto, e fermarlo con l'anello di fermo.

CAMPANA LATO VOLANO

Verificare l'integrità dei piani d'accoppiamento delle forature e dei centraggi. Piccole intaccature o rigature possono essere eliminate con blocchetto e tela al corundum.

Riparare se necessario, con Helicoil, le filettature danneggiate.

Sostituire le spine di riferimento se avariate.

COPERCHIO ANTERIORE

Togliere l'anello di tenuta olio.

Il diametro della sua sede è $110,00 \div 110,06$ mm. (Fig. 47). Per valori superiori sostituire il coperchio. Verificare l'integrità dei piani d'accoppiamento delle forature e dei centraggi.

Riparare se necessario, con Helicoil, le filettature danneggiate.

Controllare l'integrità e la tenuta del condotto d'olio e sostituire il coperchio se avariato.

I coperchi dei motori sovralimentati erano diversi dai normali. Sono invece uguali dall'adozione del pignone Z14 sul rinvio comando ventola. Per le sostituzioni consultare il Catalogo Generale Ricambi.

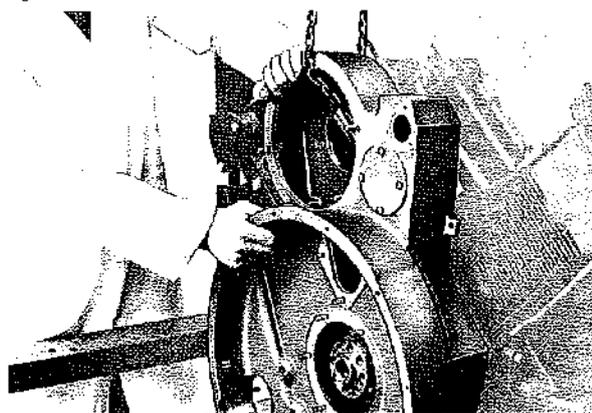


Fig. 46

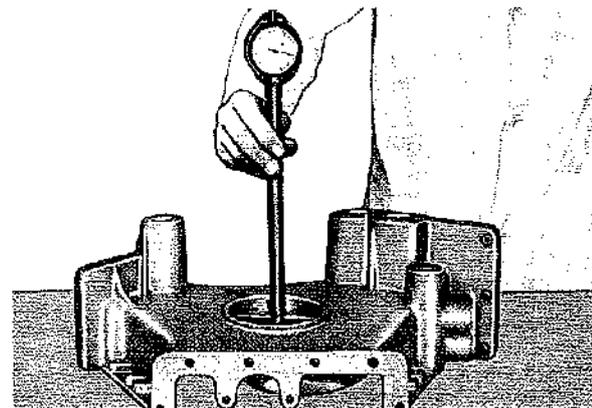
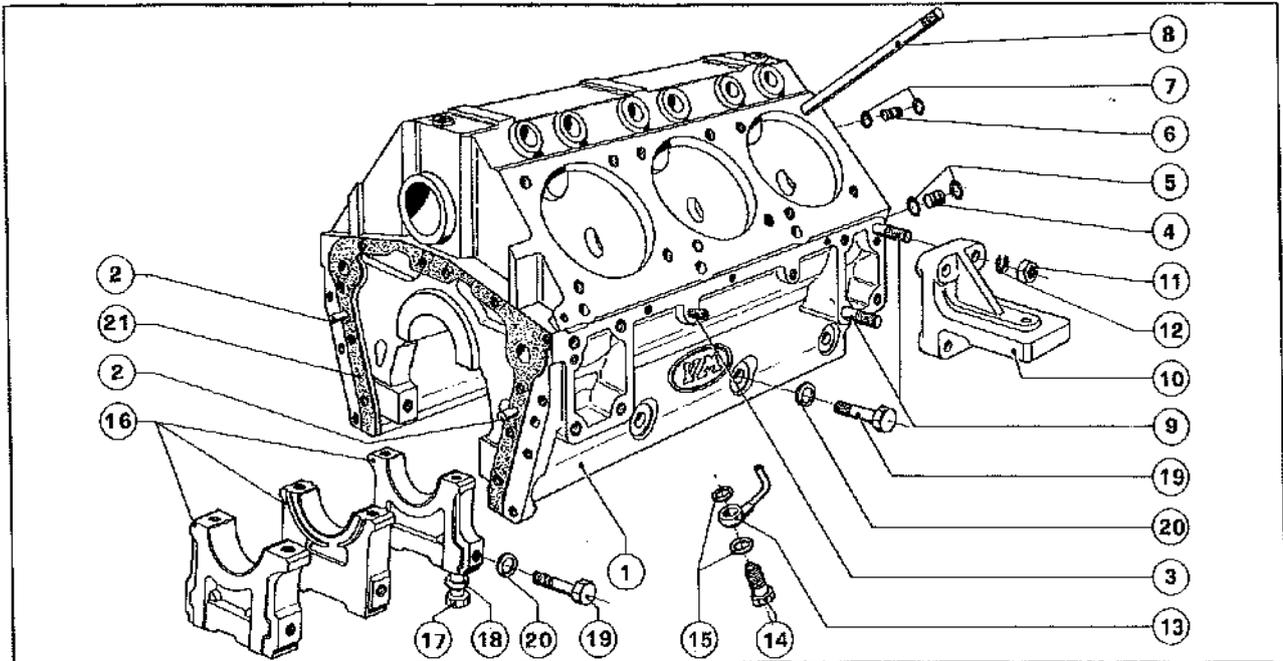


Fig. 47

BASAMENTO

Particolari di Fig. 48

1) Basamento - 2) Spina - 3) Tappo - 4) Tappo - 5) Anelli di tenuta - 6) Tappo - 7) Anelli di tenuta - 8) Prigionieri fiss. testa (se previsti) - 9) Prigionieri fiss. staffa - 10) Staffa - 11) Dado -

12) Rondella - 13) Getto - 14) Raccordo con valvola - 15) Guarnizioni - 16) Supporti di banco - 17) Vite fiss. supporto - 18) Rondella - 19) Vite laterale fiss. supporto - 20) Rondella.

Controllo

- Lavare accuratamente il basamento con petrolio o solventi.
- Controllare l'integrità dei piani appoggio supporti di banco e cilindri.
Piccole intaccature possono essere eliminate usando tela o limetta di Carborundum.
- Assicurarsi che all'interno dei fori filettati non vi siano tracce di sporcizia o ammaccature per evitare possibili grippaggi.
- Pressare il basamento e controllare che i condotti olio non presentino porosità od incrinature.
- Perdite in prossimità dei supporti di banco possono essere eliminate usando opportuni allargatori (Fig. 50).

Se necessario sostituire i tubi procedere come segue:

- Staccare le superfici a contatto battendo il tubo in prossimità dei supporti.
- Spingere all'esterno il tubo avariato con punzone (Fig. 49).
- Montare il nuovo tubo e fermarlo sul basamento usando gli allargatori (Fig. 50) sopra citati. Iniziare l'operazione del supporto centrale e proseguire su quelli vicini sino all'esterno.
- Forare con punta $\varnothing 9$ in corrispondenza dei getti lubrificazione spinotto e, in caso di sostituzione del tubo di \varnothing est. mm. 24, ripristinare i passaggi dell'olio passando una punta di $\varnothing 8$ nei condotti dei supporti di banco.
- Lavare accuratamente per eliminare trucioli o tracce di limature dai condotti.
- Fissare i prigionieri al basamento con LOCTITE 270.

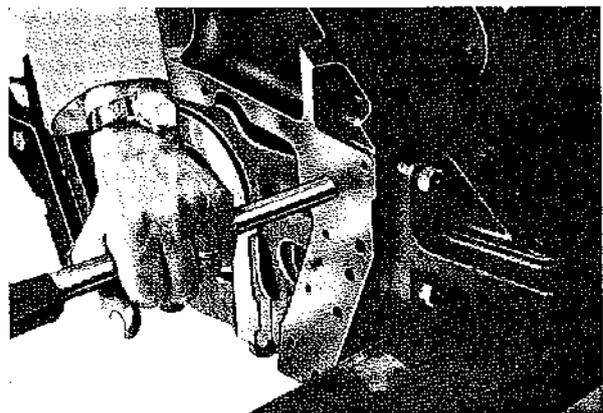


Fig. 49

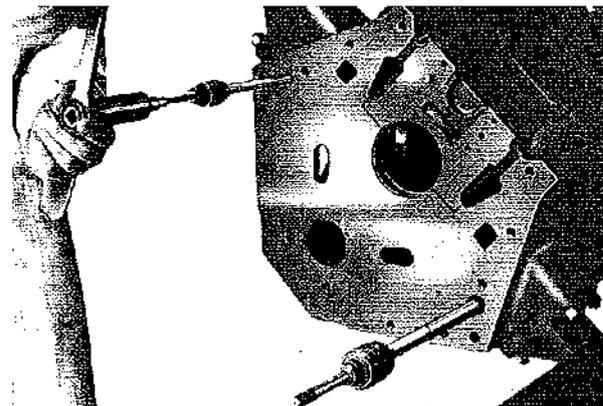


Fig. 50

SUPPORTI DI BANCO

- Montare sul basamento i supporti bloccando le viti principali a **kgm 21** e quelle laterali a **kgm 15**.
Il gioco tra sede e supporto non deve superare **0,06 mm.** per evitare difetti di allineamento durante il serraggio.
- Controllare, con comparatore, due diametri (a-b), a tre diverse altezze, dell'alloggiamento bronzine di banco (Fig. 51). La dimensione deve essere **mm. 96,570 ÷ 96,595**.

Per valori maggiori di **mm. 0,08** e per supporti di banco che presentino deformazioni nei piani di contatto procedere alla spianatura delle superfici d'appoggio asportando **max. 0,05 mm.** di materiale ed effettuare la barenatura.

Questa operazione da eseguirsi, presso Officine di Rettifica specializzate, in casi di assoluta necessità richiede la massima cura per evitare alterazioni agli interassi degli ingranaggi distribuzione.

Dove non possibile sostituire il basamento.

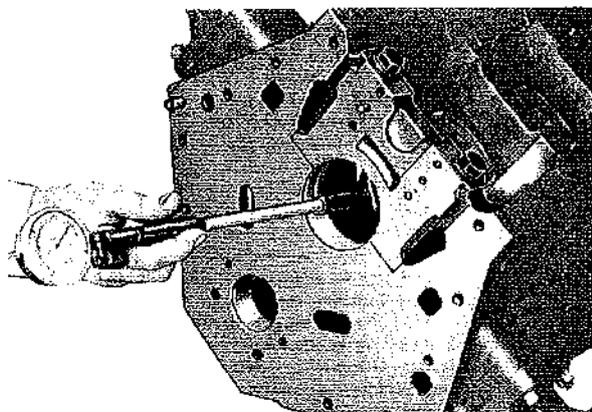
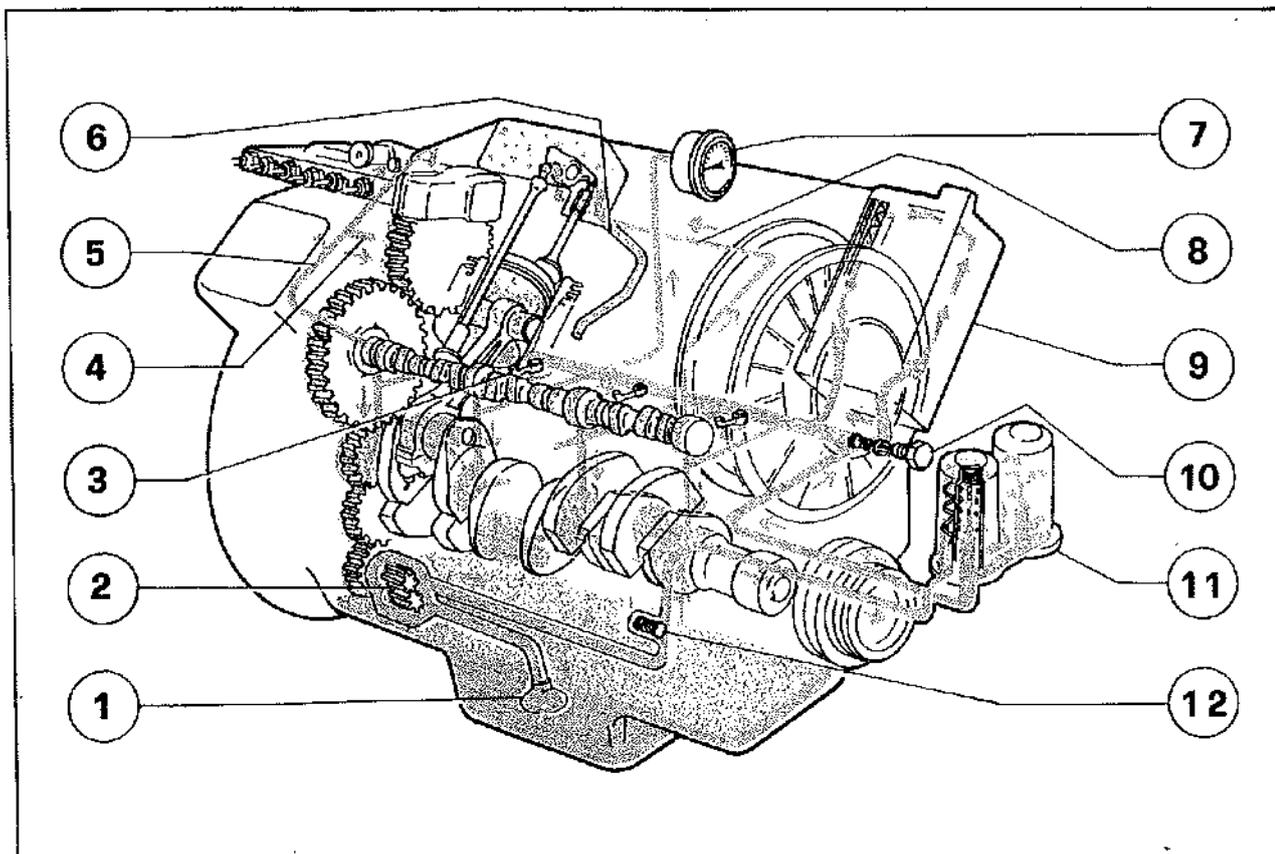


Fig. 51

CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE


Particolari di Fig. 52

1) Filtro olio interno - 2) Pompa olio - 3) Getto lubrificante spinotto - 4) Tubo lubrificante pompa - 5) Tubo lubrificante ingranaggio - 6) Tubo ritorno olio - 7) Manometro olio - 8) Tubo lubrificante bilancieri - 9) Refrigerante olio - 10) Valvola termostatica - 11) Filtro olio - 12) Valvola pressione olio.

La lubrificazione è forzata con pompa ad ingranaggi e filtraggio totale all'uscita della pompa.

L'olio della pompa viene spinto, attraverso una valvola di regolazione, ai filtri, ai condotti principali sul basamento, e tramite condotti esterni, alla pompa iniezione ed ai perni bilancieri. Sui condotti principali si trovano i getti per la lubrificazione degli spinotti pistoni (Per controlli vedi Montaggio pag. 6).

Una valvola di derivazione nelle cartucce olio permette la circolazione dell'olio, non filtrato, anche con filtri intasati.

La valvola termostatica (Fig. 53) inserita nel circuito invia l'olio nello scambiatore di calore a temperature superiori agli 80°C.

I motori sovralimentati 1312 sono provvisti di 2 scambiatori di calore. Per le sostituzioni consultare il Catalogo Generale Ricambi.

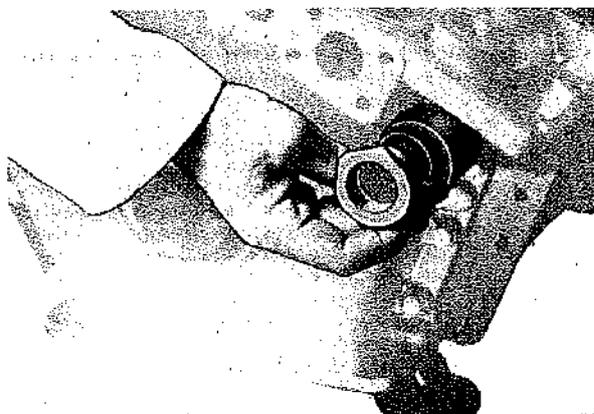


Fig. 53

Controllo

Pulire e controllare tutti i passaggi olio nel basamento ed i tubi d'adduzione ai perni bilancieri ed alla pompa iniezione.

Assicurarsi che la reticella del filtro di aspirazione olio non sia ostruita o lacerata, che il tubo non sia incurvato e che l'anello di tenuta sulla flangia sia integro.

Verificare la perfetta tenuta dei condotti principali (vedi pag. 12) e l'inizio dell'apertura della valvola termostatica immergendola in acqua alla temperatura di $78 \div 85^\circ\text{C}$ (Fig. 54). Per valori diversi sostituirla.

Alle scadenze previste (vedi tabella pag. 3 Caratteristiche e manutenzione) ed a ogni revisione pulire le alette ed i passaggi aria dello scambiatore di calore.

Controllare e lavare con benzina o gasolio la valvola di regolazione pressione olio e verificare il funzionamento, alla pressione di $3,4 \div 3,5 \text{ kg/cm}^2$ la valvola deve rimanere chiusa, sostituire la molla per valori inferiori e ripristinare con spuntiglio, se necessario, la tenuta tra valvola e sedé.

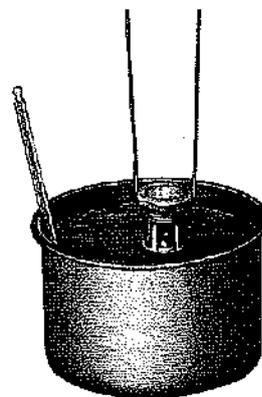


Fig. 54

Caratteristiche molla valvola regolazione:

Lunghezza mm.	Carico kg.
50,0 \div 50,3	molla libera
41,5	9 \div 9,3
36,5	14,5 \div 14,8

Pressione olio a motore caldo:

0,8 \div 2,0 kg/cm^2 al minimo regime

3,0 \div 6,0 kg/cm^2 al massimo regime

Con pressione olio, al massimo regime, inferiore dai valori dati, controllare valvola, molla, pompa olio e l'intero circuito di lubrificazione. Sostituire i particolari avariati.

Con pressione olio al minimo regime di $0,5 \text{ kg/cm}^2$ ma rientrante nei valori indicati al massimo e con temperatura olio non superiore a 110°C non intervenire.

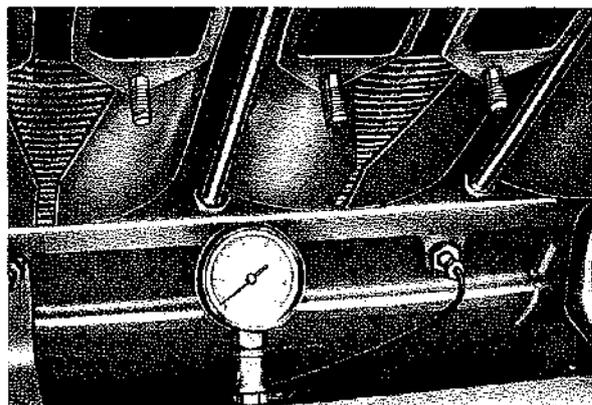


Fig. 55

POMPA OLIO
Particolari di Fig. 56

1) Supporto - 2) Boccola - 3) Corpo - 4) Ingranaggio - 5) Chiavetta - 6) Ingranaggio - 7) Spina - 8) Filtro - 9) Anello tenuta - 10) Vite - 11) Rondella - 12) Vite - 13) Rondella - 14) Ingranaggio - 15) Dado - 16) Rondella - 17) Tubo - 18) Anello tenuta - 19) Corpo valvola - 20) Valvola - 21) Molla - 22) Scodellino - 23) Spina.

La pompa olio è stata maggiorata con decorrenza dalle matricole riportate in tabella. Per sostituzioni consultare il Catalogo Generale Ricambi.

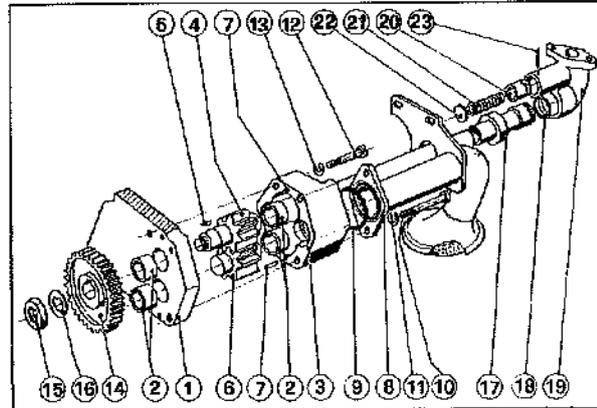


Fig. 56

Caratteristiche pompa olio:

Motore	Giri/1'	Portata l/min.	Lungh. Ingran. mm.
1306	1500	60	29,94 ÷ 29,97 fino a matr. 61273-80610
	1800	72	
	2000	80	
	2200	88	
	2300	92	
1308	1500	75	35,95 ÷ 35,97
	1800	90	
	2000	100	
	2200	110	
	2300	115	
1310	1500	96	47,34 ÷ 47,97 fino a matr. 100357 120819
	1800	115	
	2000	128	
	2200	141	
	2300	147	
1312	1500	120	59,94 ÷ 59,97
	1800	144	
	2000	160	
	2200	177	
	2300	184	

Dopo smontaggio e lavaggio esaminare se gli ingranaggi sono deteriorati sui denti o sui rasamenti e richiedono sostituzione.

Misurare in due diverse posizioni il diametro dei perni degli ingranaggi (Fig. 57) e il diametro delle boccole sul supporto e sul corpo-pompa (Fig. 58).

Le loro dimensioni devono rispettare i valori di tabella.

∅ Boccola mm.	∅ Perno mm.
20,00 ÷ 20,03	19,94 ÷ 19,97

Gioco al montaggio tra boccola e perno mm. 0,03 ÷ 0,09, con gioco superiore a mm. 0,15 sostituire la boccola.

Le boccole vengono fornite con sovrametallo di 0,4 mm. da barenare dopo piantaggio.

Controllare che il gioco tra periferia ingranaggi e corpo pompa (Fig. 59) non superi 0,15 mm. e che il gioco assiale degli ingranaggi non sia superiore a 0,25 mm. (Fig. 60).

In caso contrario sostituire i pezzi usurati o la pompa completa.

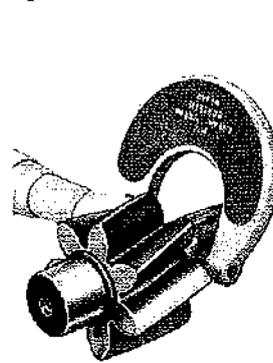


Fig. 57

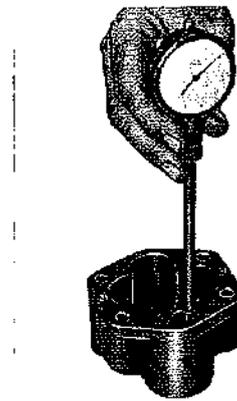


Fig. 58

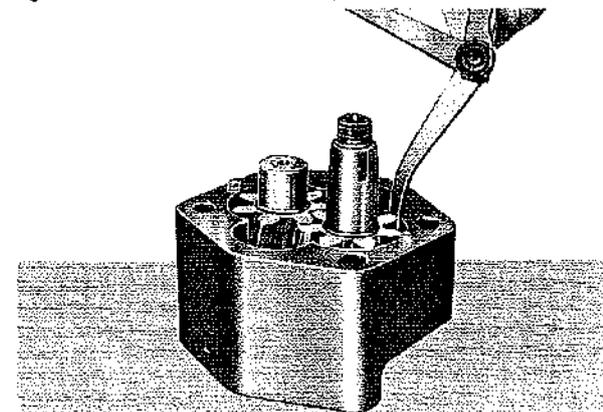


Fig. 59

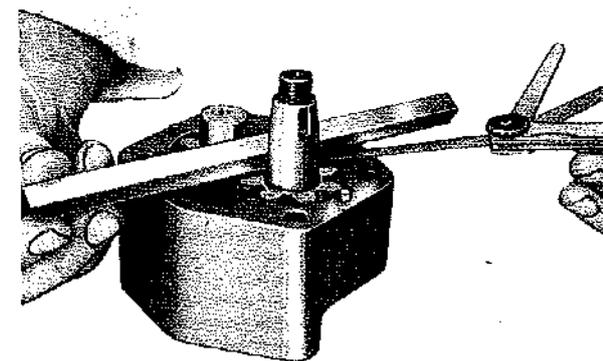


Fig. 60

FILTRO OLIO

Particolari di Fig. 61

1) Supporto - 2) Cartucce - 3) Anello tenuta - 4) Anello tenuta - 5) Guarnizione.

Il supporto 1 per motori 1312 sovralimentati è diverso da quello dei rimanenti motori della serie perchè porta la flangiatura dello scambiatore di calore supplementare e le cartucce in posizione orizzontale.

Alla sostituzione del supporto controllare l'integrità degli anelli di tenuta e della guarnizione e sostituire i particolari avariati.

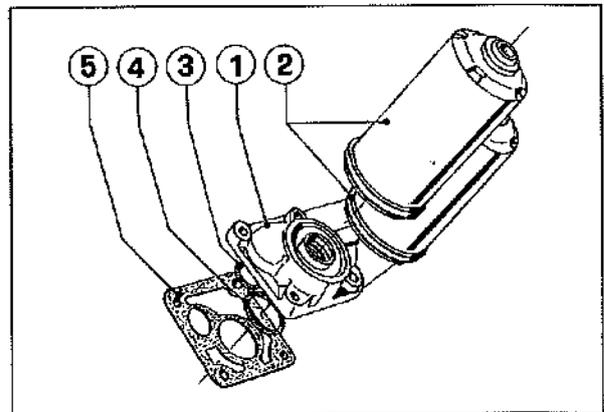


Fig. 61

FILTRI ARIA

I motori possono essere equipaggiati con i seguenti filtri:

Motore	Filtro a bagno d'olio MANN	Filtro a secco DONALDSON
1306 1308 1306T 1308T ▲	3112701	1113028
1308T ● 1310 1312 1310T ▲	3112702	1113029
1310T ● 1312T	3112019	1113053
1312TI		1113051

▲ fino a 1500 giri/1'

● oltre 1500 giri/1'

Per sostituzione consultare il Catalogo Generale Ricambi.

Per applicazioni gravose sono consigliati filtri a secco tipo DONALDSON.

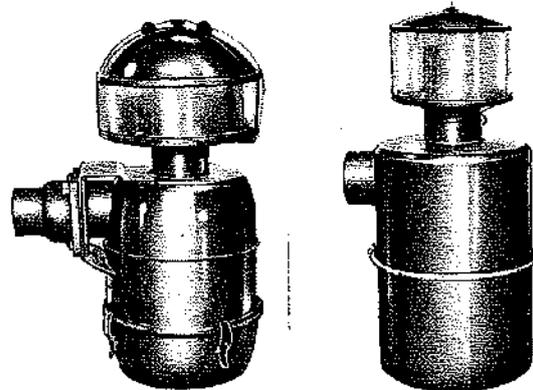


Fig. 62

FILTRO ARIA A BAGNO D'OLIO (Fig. 62)

- Controllare che le guarnizioni tra filtro e collettore siano integre e sostituirle se danneggiate.
- Smontare e sostituire gli anelli (A-B-C) se avariati (Fig. 63).
- Lavare l'elemento filtrante (1-2) con petrolio o solvente e sostituirlo se le maglie sono intasate o lesionate. Controllare le luci d'entrata dell'aria rimuovendo eventuali corpi estranei.
- Pulire la vaschetta con petrolio e riempirla con olio uguale a quello utilizzato per il motore. Nei filtri FISPA serrare accuratamente la fascetta per evitare infiltrazioni d'aria.

Effettuare la manutenzione alle scadenze previste (pag. 3 parte caratteristiche e manutenzione) per evitare l'aspirazione dell'olio contenuto nella vaschetta, fumosità e perdita di potenza.

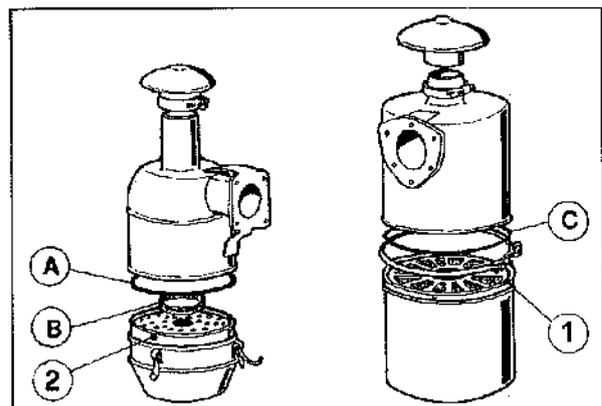


Fig. 63

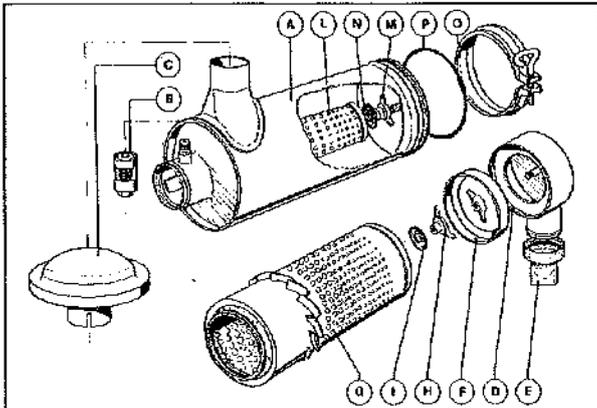
FILTRO ARIA A SECCO


Fig. 64

Sul filtro è montato un indicatore d'intasamento (Fig. 65).

Procedere alla pulizia o alla sostituzione della cartuccia solo quando compare il segnale rosso.

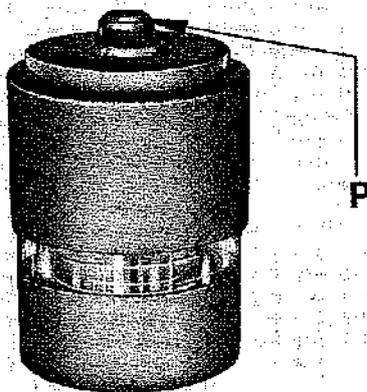


Fig. 65

Dopo la manutenzione premere il pulsante (P) per azzerare l'indicatore.

In caso di sostituzione specificare il tipo di filtro su cui l'indicatore è montato e consultare il Catalogo Generale Ricambi.

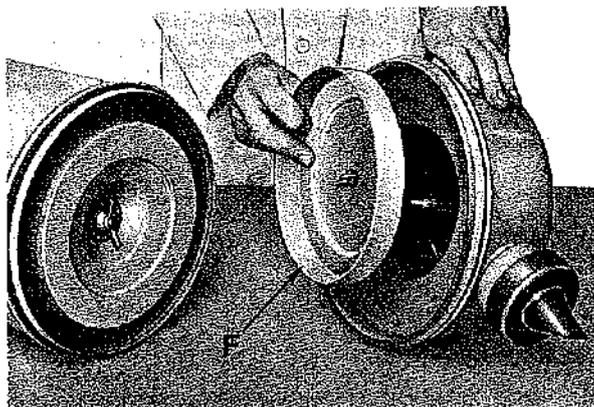


Fig. 66

Manutenzione

- Svitare la fascetta (O) e togliere la polvere contenuta nel prefiltra.
- Rimuovere il coperchio F (Fig. 66) e svuotare il vano. Su filtri sprovvisti di valvola d'iezione. E questa operazione va eseguita anche giornalmente (Vedi pag. 3 Caratteristiche e manutenzione).
- Togliere la cartuccia G, svitando il dado H (Fig. 67), ed effettuare la manutenzione che in linea generale si effettuerebbe solo se l'indicatore segna rosso o, in sua mancanza, se si avverte perdita di potenza e fumosità allo scarico.

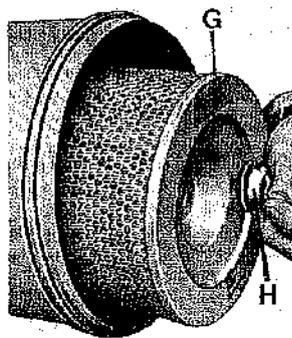


Fig. 67

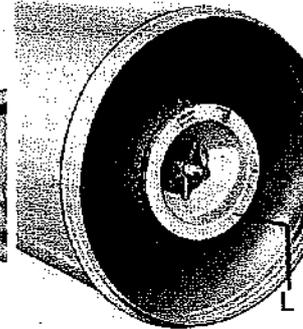


Fig. 68

La cartuccia di sicurezza L (Fig. 68) non va rimossa in quanto non necessita di manutenzione.

Sostituirla insieme alla cartuccia principale alle scadenze previste (vedi pag. 3 Caratteristiche e manutenzione).

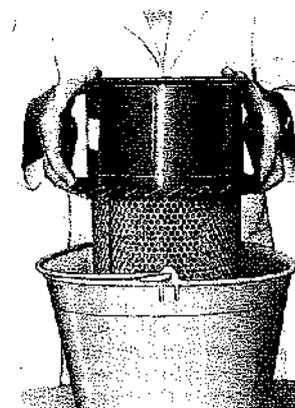


Fig. 69

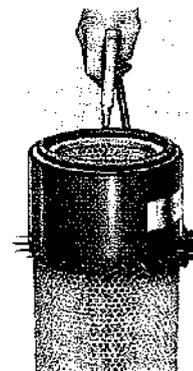


Fig. 70

- Pulire la cartuccia G con aria compressa, alla pressione massima di 5 kg/cm², soffiando dall'interno verso l'esterno. Non battere mai la cartuccia su una superficie dura per non causare la lacerazione dell'elemento filtrante. Se la cartuccia è intasata da fuligine od olio immergerla in una soluzione di acqua e detergente tipo DONALDSON D 1400 o simile per circa 15 minuti e al termine sciacquarla in acqua pulita. Rimontare la cartuccia solo quando è perfettamente asciutta.

- Verificare con una sorgente luminosa (Fig. 71) che la cartuccia sia integra e non presenti fori o strappi.
- Sostituire la cartuccia se la guarnizione superiore è danneggiata o se le alette in plastica sono avariate. **Dopo 3 manutenzioni sostituire la cartuccia principale e la cartuccia di sicurezza.**
- Rimontare la cartuccia sul filtro interponendo la guarnizione in gomma l sotto il dado.

A motore montato verificare la depressione all'aspirazione a pieno carico ed al massimo dei giri (vedi montaggio e messa a punto) a pieno carico ed al massimo dei giri. Se eccessiva, effettuare la manutenzione del filtro e controllare il collettore di aspirazione.

FILTRI COMBUSTIBILE

Sostituire le cartucce (2, Fig. 72) alle scadenze previste nella parte manutenzione.

Dai motori 1306 matr. 61100 - 1308 matr. 80840 è iniziato il montaggio di filtri con una cartuccia non intercambiabile con le precedenti.

Per la sostituzione consultare il Catalogo Ricambi.

COLLETTORI

Controllare che i collettori non presentino incrinature o fenditure, in caso contrario sostituirli.

Assicurarsi che le flangie di attacco alle teste siano sullo stesso piano (Fig. 73) e spianarle se deformate.

I collettori di scarico per motori con turbo compressore sono diversi e non intercambiabili con quelli per motori normalmente aspirati. Per le sostituzioni consultare il Catalogo Generale Ricambi.

Verificare la contropressione allo scarico con motore a pieno carico al massimo dei giri (vedi montaggio e messa a punto).

Un valore di contropressione superiore ai limiti prefissati produce una variazione del rapporto aria-combustibile e causa un notevole aumento delle temperature di scarico e del consumo specifico di carburante.

Questi inconvenienti, comuni a tutti i motori aspirati e sovralimentati, producono notevoli danni al motore e ne limitano sensibilmente la durata.

Con contropressione eccessiva, controllare l'efficienza del turbo compressore, della marmitta o delle tubazioni di scarico.

CIRCUITO COMBUSTIBILE

Particolari di Fig. 74

1) Pompa iniezione - 2) Iniettore - 3) Pompa alimentazione - 4) Filtro combustibile - 5) Valvola di sovrappressione.

Pompa alimentazione

La pompa d'alimentazione del tipo a pistoncino, è alloggiata nel corpo della pompa iniezione. Viene azionata dall'albero a camme della pompa iniezione, tramite punteria, ed è ad innesco manuale con stantuffo.

La corsa di mandata del pistoncino è regolata da una molla e dalla pressione del circuito. Questo per evitare pericolose sovrappressioni nel corpo pompa.



Fig. 71

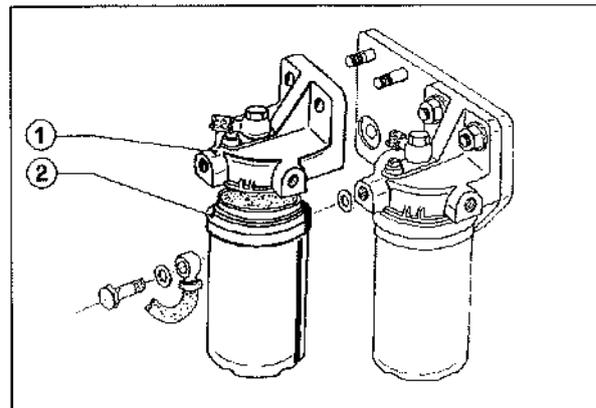


Fig. 72

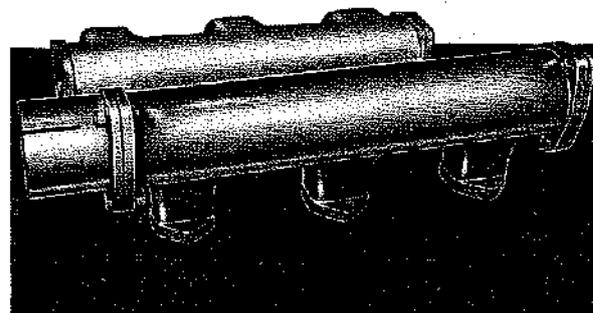


Fig. 73

All'uscita del combustibile, sulla pompa iniezione è posta una valvola di sovrappressione (Fig. 75) tarata alla pressione di 1,5 kg/cm². Essa permette al combustibile in eccesso di defluire assicurando ugualmente il riempimento ed il raffreddamento della camera d'aspirazione della pompa iniezione.

I motori 1310 e 1312 sono equipaggiati con 2 pompe d'alimentazione montate sulla pompa iniezione.

Tipo pompe montate sulla serie:

Motore	Pompa Alimentazione	
	Marca	Codice
1306	BOSCH	FP/KS 22 AD 6-4
1308	VM	3501017
1310	BOSCH	FP/KS 22 AD 6-4
1312	VM	3501017 3501043

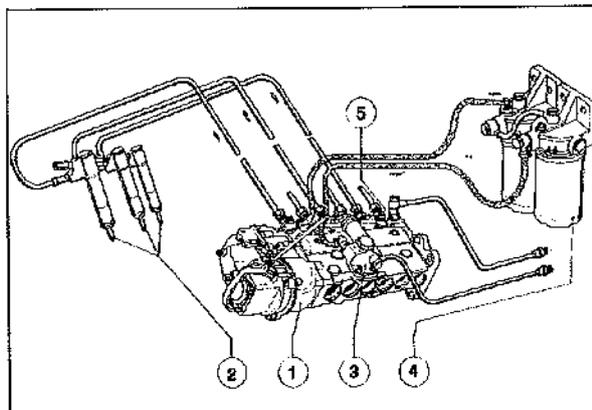


Fig. 74

Caratteristiche pompe alim. VM e BOSCH:

Motore giri/1'	Portata l/1'	Prevalenza m. H ₂ O	
		Asp.	Mandata
1.500	1,5	0,8 ÷ 1,0	33 ÷ 35
1.800	1,6		
2.200	1,7		

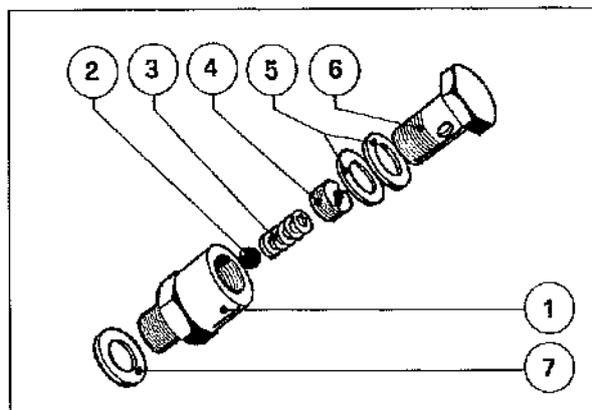


Fig. 75

Pompa BOSCH

Per le riparazioni e revisioni rivolgersi presso una OFFICINA AUTORIZZATA BOSCH. Effettuare la manutenzione al filtro combustibile ogni 200 ore, come riportato nella tabella a pag. 3 *Caratteristiche e manutenzione*.

Pompa VM

Particolari di Fig. 76

1) Corpo pompa - 2) Punteria - 3) Rullo - 4) Perno - 5) Spina - 6) Anello - 7) Pistone - 8) Molla - 9) Perno - 10) Dado - 11) Adescatore - 12) Raccordo - 13) Valvola - 14) Molla valvola - 15) Vite raccordo - 16) Guarnizione - 17) Filtro - 18) Guarnizione.

Controllo

Effettuare la manutenzione alle scadenze previste (tabella pag. 3 parte *Caratteristiche e manutenzione*).

- Svitare il raccordo 15 entrata combustibile nella pompa, estrarre la reticella filtro 17 (Cod. 45010080A) lavarla accuratamente con benzina o petrolio.
Se danneggiata sostituirla.
- Verificare e sostituire se usurate le valvole 13 (Cod. VM 45010078A) e le molle 14 (Cod. VM 45010079A).

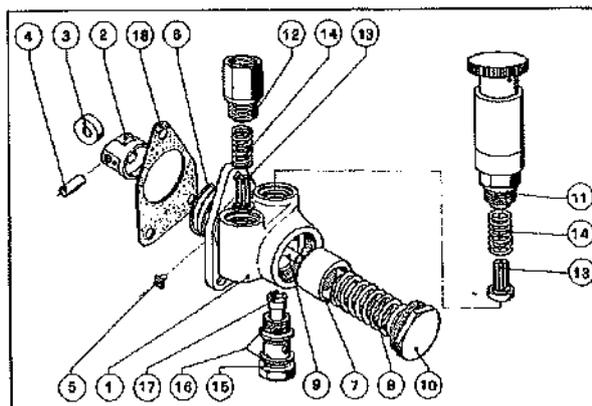
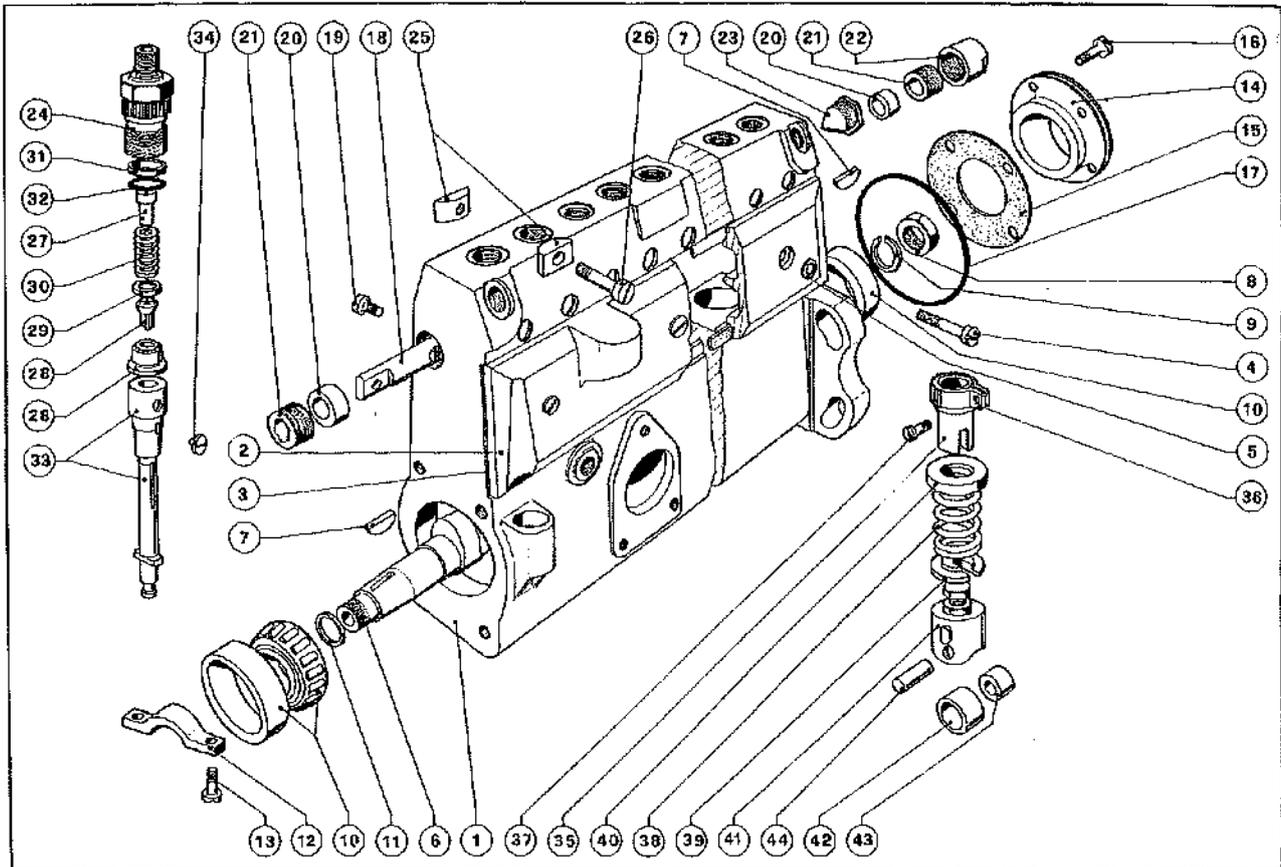


Fig. 76

POMPA INIEZIONE

Particolari di Fig. 77

1) Corpo pompa - 2) Coperchio - 3) Guarnizione - 4) Vite - 5) Rondella - 6) Alebro a camme - 7) Chiavetta - 8) Dado - 9) Rondella - 10) Cuscinetto - 11) Spessore - 12) Supporto - 13) Vite - 14) Coperchio - 15) Guarnizione - 16) Vite - 17) Anello - 18) Asta cremagliera - 19) Vite - 20) Boccola - 21) Vite - 22) Tappo - 23) Tappo - 24) Raccordo - 25) Morsetto - 26) Vite -

27) Riempitore - 28) Valvola di mandata - 29) Guarnizione - 30) Molla - 31) Rondella - 32) Anello di tenuta - 33) Pompan- te - 34) Grano - 35) Bussola - 36) Settore dentato - 37) Vite - 38) Molla - 39) Piattello - 40) Piattello - 41) Punteria - 42) Rullo - 43) Rullo - 44) Perno.

Funzionamento

Dalla pompa alimentazione il combustibile, attraverso i filtri, è spinto alla pompa iniezione, per venire quindi inviato sotto elevata pressione agli iniettori.

Il sistema d'iniezione tipo BOSCH comprende una pompa a corpo unico con elementi pompanti a corsa costante, ognuno dei quali alimenta un cilindro.

Il pistoncino di ciascun cilindretto è comandato da un proprio eccentrico dell'albero a camme incorporato nella pompa. Quando il pistoncino è al suo punto morto inferiore scopre le luci di passaggio del combustibile e la cameretta cilindrica sovrastante si riempie di gasolio.

Nella corsa di ritorno, il pistoncino alzandosi chiude le luci d'introduzione e spinge il combustibile, attraverso la valvola di mandata, all'iniettore. La fine dell'iniezione avviene quando una delle luci viene scoperta dalla scanalatura fatta sulla parte superiore del pistoncino.

In ogni pompante il pistoncino è accoppiato al relativo cilindretto per cui si esclude qualsiasi sostituzione di uno solo di essi.

In mancanza di apparecchiature di prova per materiale d'iniezione rivolgersi per la revisione ad una OFFICINA SPECIALIZZATA.

Controllo pompa iniezione

Sui motori della serie vengono montate pompe iniezione VM e BOSCH. La tabella a pag. 28 fornisce la corrispondenza tra i codici dei due costruttori.

Prima di procedere a qualsiasi controllo o montaggio della pompa accertarsi che i filtri combustibile non siano intasati e che i condotti non siano ostruiti.

Procedere alla pulizia completa del serbatoio e sostituire i filtri.

Pompa iniezione VM

Le operazioni sotto indicate sono valide per pompa VM. Per controlli e riparazioni di pompe iniezione BOSCH rivolgersi alle Officine Autorizzate.

Smontaggio

Le operazioni di smontaggio completo della pompa si eseguono secondo il ciclo tradizionale in uso per le pompe iniezione e sono descritte con sequenze invertite nel capitolo montaggio.

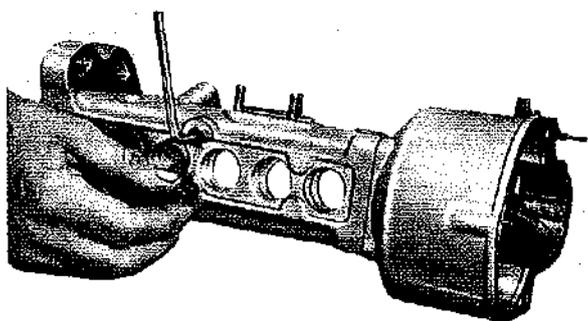


Fig. 78

Se necessario smontare solo l'albero a camme procedere come segue:

- Togliere le viti bloccaggio supporti albero Fig. 78.
- Sollevare con forcelle, come indicato in Fig. 79 le punterie e sfilare l'albero a camme.

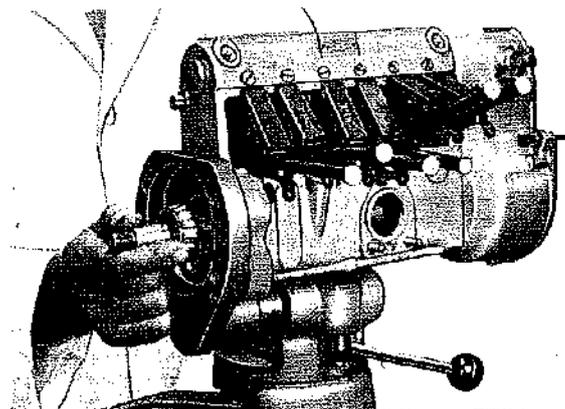


Fig. 79

Montaggio (vedi Fig. 77)

- Quando si sostituiscono i cuscinetti a rulli sull'albero a camme, usare pressa o punzone avendo cura di interporre gli spessori (Fig. 80).
- Infilare l'albero a camme, completo di supporto 12 nel corpo pompa evitando di danneggiare l'anello di tenuta olio tra pompa e regolatore. Bloccare l'albero a camme serrando le viti del supporto e montando sul corpo pompa il coperchio 14 completo di pista per il cuscinetto a rulli. Serrare le viti a 1 kgm.
- Introdurre le punterie 41 posizionandole nelle scanalature del corpo pompa.

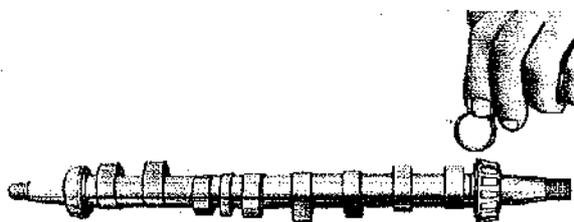


Fig. 80

- Montare l'asta cremagliera e fermarla con la vite A (Fig. 81).
- Inserire settore dentato 36, bussola 35, molla 38 ed il piattello superiore ed inferiore. Posizionare i settori dentati (Fig. 82) per consentire tutta la corsa dell'asta cremagliera.

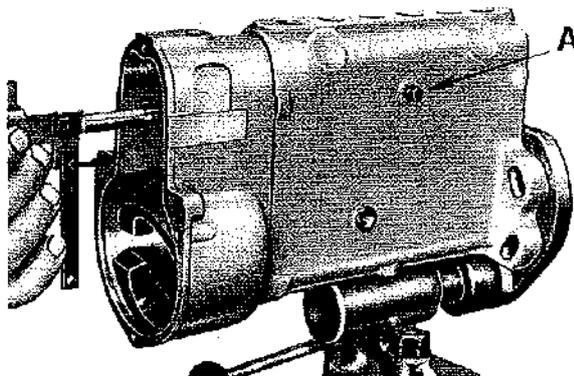


Fig. 81

- Introdurre il pompante, posizionandolo nel grano 34, ed orientando la scanalatura del pistoncino verso il foro introduzione combustibile (Fig. 83). Fermarlo impegnando il pistoncino col piattello inferiore 39 (Fig. 84).
- Montare valvola di mandata con guarnizione ed anello di tenuta, molla, riempitore e bloccare il raccordo di mandata a 5 kgm.

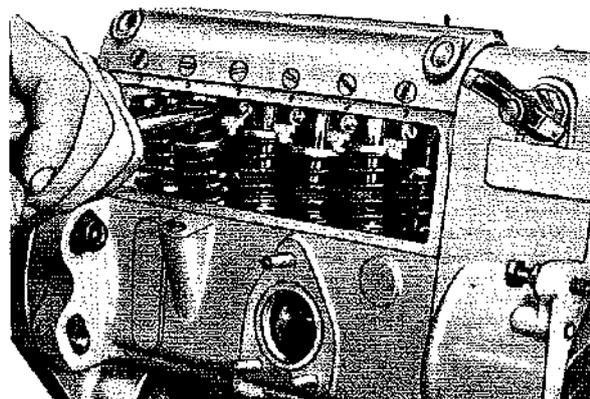


Fig. 82

**Controllo e registrazioni
(Pompa VM e BOSCH)**

Tutte le operazioni vanno eseguite su banco prova con pompe complete di regolatore.

1) Tenuta raccordi

- Collegare le tubazioni di mandata della pompa e serrare i raccordi.
- Alimentare la pompa ed azionarla.
Se si verificano trafileamenti sostituire i raccordi o gli anelli di tenuta.

2) Tenuta pompanti

La prova va eseguita con gli elementi pompanti in posizione di mandata massima (supplemento) ed in posizione di mandata media (posizione di lavoro). Se necessario, per pompanti con un lungo periodo di lavoro, verificare anche con asta in posizione di mandata minima.

- Collegare un raccordo di mandata ad un manometro da 600 kg/cm^2 con valvola di sicurezza (Fig. 85).
- Disporre l'asta cremagliera in posizione di prova.
- Azionare il pompante facendogli compiere quasi tutta la corsa di compressione.

Il manometro deve indicare:

Pressione kg/cm^2	Posizione cremagliera	mm.*
$450 \div 500$	Supplemento	-
$300 \div 350$	Lavoro	$10 \div 14$
$200 \div 220$	Minimo	$4 \div 6$

* Sporgenza dell'asta cremagliera dal corpo pompa.
Per valori inferiori sostituire il pompante.

3) Tenuta valvola di mandata

Proseguendo la prova precedente, con asta cremagliera in posizione di lavoro verificare che la pressione raggiunto progressivamente un massimo si stabilizzi, con un brusco ritorno, ad un valore inferiore. Questo abbassamento di pressione segnala la chiusura della valvola. Il suo valore deve essere $30 \div 50 \text{ kg/cm}^2$. Se inferiore sostituire la valvola.

Ripetere le prove sugli altri elementi pompanti.

4) Fasatura

Ordine di mandata pompe iniezione:

Motore	Ordine di mandata
1306	1-6-5-4-3-2
1308	1-8-7-2-6-5-4-3
1310	1-10-9-4-3-6-5-8-7-2
1312	1-4-9-8-5-2-11-10-3-6-7-12

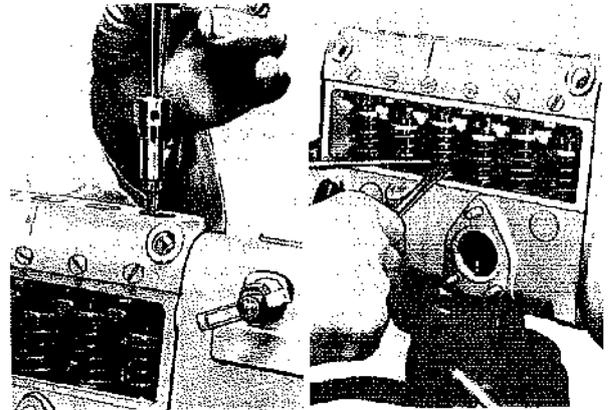


Fig. 83

Fig. 84

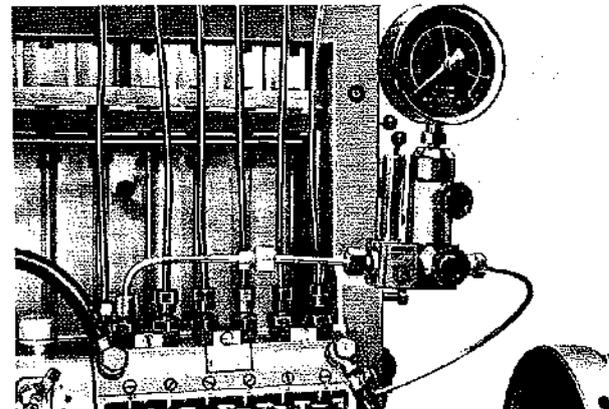


Fig. 85

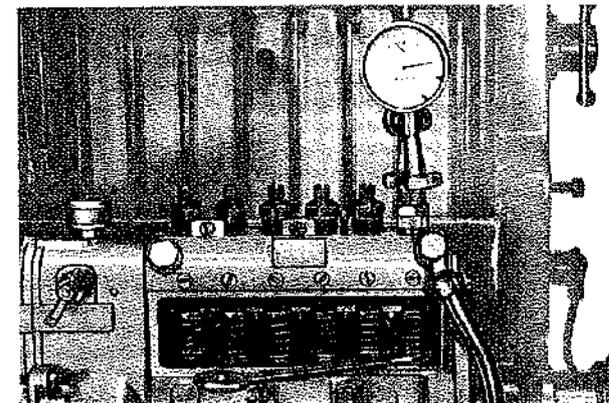


Fig. 86

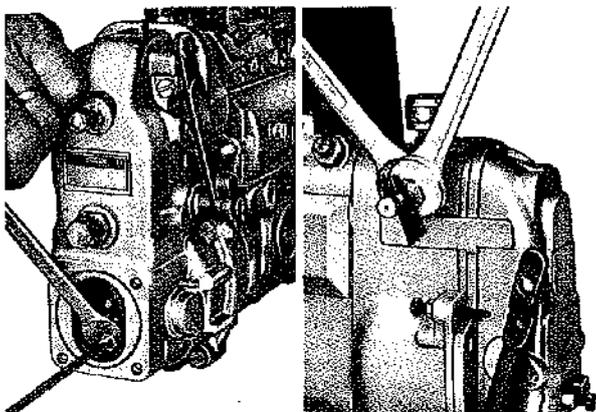


Fig. 87

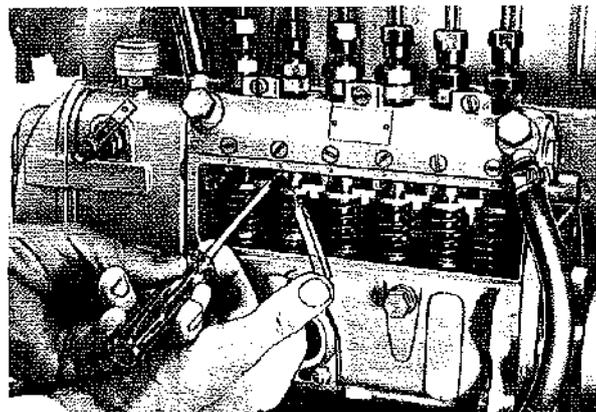


Fig. 88

Il controllo angolare di fasatura non è di alcuna utilità in quanto l'albero a camme della pompa iniezione, è costruito con tolleranze angolari molto precise. Registrando la corsa del pistoncino dal punto morto (posizione di riposo) ad inizio mandata su tutti gli elementi pompanti, si ottiene la sequenza delle iniezioni negli istanti angolari voluti dal costruttore.

Il valore della corsa è di mm. $3,2 \div 3,3$, con asta cremagliera in posizione di lavoro (mm. $10 \div 14$) e si registra agendo sui dadi delle punterie (Fig. 86).

5) Taratura

(Portata e livellamento dei pompanti)

Ai regimi di giri indicati ottenere le portate prescritte (vedi tabella) agendo su dado e registro (Pompe VM) e sulla vite (Pompe BOSCH) (Fig. 87).

Ruotando verso sinistra il registro (Pompe VM) o avvitando la vite (Pompe BOSCH) si aumenta la quantità di combustibile, in senso contrario diminuisce.

Eseguire il livellamento delle portate degli elementi ruotando gli stantuffini dopo aver allentato il settore dentato (Fig. 88).

Se non è possibile ottenere i valori prescritti, sostituire i pompanti usurati.

Dati di taratura pompe iniezione VM e BOSCH:

Tipo del motore		1306 - 1308 1310 - 1312	1306 T - 1308 T 1310 T - 1312 T
FASATURA (Inizio mandata dal P.M.I. del pistoncino)		3,2 ÷ 3,3	
		Corsa asta mm. 10 ÷ 14	
Anticipo di mandata all'avviamento (supplemento)		8°	14°
Anticipo di mandata in posizione di lavoro		20°	26°
PROVA «A» Portata di ogni elemento per 1000 mandate	asta in posizione di «minimo» - giri/1' = 250	cmc 18	20
	asta in posizione di portata «mass. por.ta» - giri/1' = 1250	cmc 100	120
PROVA «B» Portata di ogni elemento per 1000 mandate	asta in posizione di «minimo» - giri/1' = 250	cmc 17	18
	asta in posizione di portata «mass. por.ta» - giri/1' = 1250	cmc 98	118

PROVA «A» - Banco prova munito di portapolverizzatori con molla WSF 2044/4X e polverizzatori DN 12 SD 12 tarati a 175 Kg/cm²; tubazioni 2x6x400 mm.

PROVA «B» - Banco prova munito dello stesso tipo di iniettori impiegati sul motore (portapolverizzatori «FB» tipo KBL 67 SM 539 M 2-B e polverizzatori BLL 160 S 285 tarati a 230 Kg/cm²; tubazioni 1,5x6x400 mm.

REGOLATORE DI VELOCITÀ

È del tipo centrifugo con masse calettate direttamente sull'estremità dell'albero a camme. Le masse spinte alla periferia dalla forza centrifuga spostano assialmente una campana mobile che agisce su una leva collegata all'asta cremagliera. Una molla posta in compressione dal comando acceleratore contrasta l'azione della forza centrifuga del regolatore.

L'equilibrio tra le due forze mantiene pressochè costante il regime dei giri al variare del carico.

Il regolatore interviene automaticamente al regime minimo ed al regime max. per impedire velocità di fuga.

Regolatore VM

Togliere:

- Coperchio 14 disinserendo la molla recupero giochi 38 e la leva 42.
- Campana mobile 33, molla massimo 36, piattello 37, asta 32 e molla minimo 38 togliendo l'anello di fermo 39.
- Masse 11 svitando la ghiera 12.
- Smorzatore 9 utilizzando l'estrattore (Fig. 90).

Controllo

Lavare tutti i particolari in gasolio pulito ed asciugare con aria compressa.

Verificare l'integrità dei tasselli 10 e sostituirli se avariati.

Controllare se le molle sono lesionate o se hanno perduto la loro elasticità.

Vengono montate molle del massimo diverse a seconda delle tarature.

L'altezza (H) della molla (libera e sotto carico) deve rispettare i valori di tabella. Sostituire la molla per valori inferiori.

Le molle sono riconoscibili per il punto di colore stampigliato su esse. In mancanza controllare sulla targhetta la taratura del motore e assicurarsi seguendo la tabella che la molla corrisponda ai giri massimi di funzionamento.

Controllo molle max. regolatore (Fig. 91):

Giri/1' motore	Codice VM	Colore	Lungh. H (mm)		Carico kg.
			Libera	Sottoc.	
1500 GE	4501706	Bleu	42	23,5	23,5 ÷ 24,5
1500 ÷ 1800	4501069	Gialla	42	23,5	33,5 ÷ 34,5
1800 GE	4501070	Rossa	42	23,5	39 ÷ 41
1800 ÷ 2200	4501072	Verde	42	23,5	58,5 ÷ 61,5
1500 GE*	2046770	Bianca	42	30	ad esaur.
1800 GE*	2046771	Nera	42	30	
1500 GE*	2046770	Grigia	42	30	33,5 ÷ 36

* Regolatore moltiplicato.

Sostituire il cuscinetto 31 se i rulli hanno preso gioco nella gabbia.

Assicurarsi che i pattini della forcella 24 siano complanari poiché piccole differenze possono produrre scarti anche notevoli del regolatore.

Sostituire il cuscinetto reggispinta se le superfici di contatto sono intaccate.

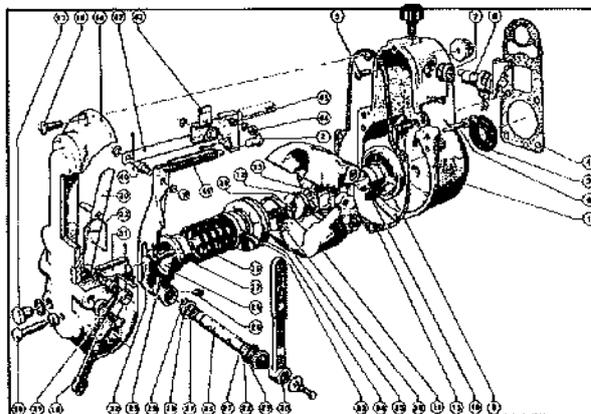


Fig. 89

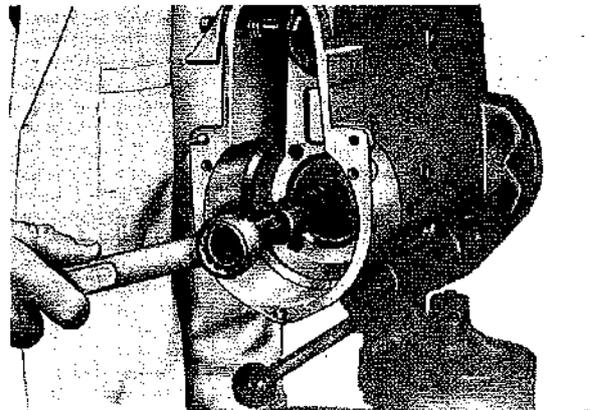


Fig. 90

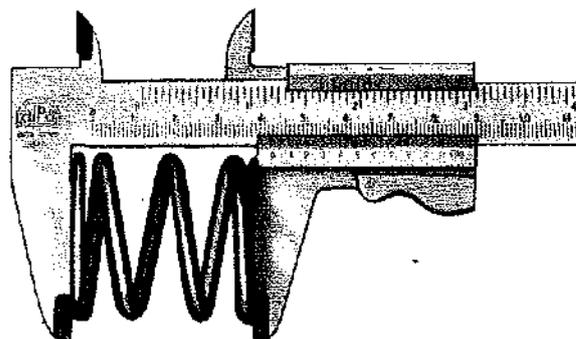


Fig. 91

Montaggio (Fig. 89)

- Inserire i tasselli 10 nello smorzatore di vibrazioni (Fig. 92), infilarlo nelle masse e bloccare con la ghiera (Fig. 93).
- Registrare il gioco tra masse e smorzatore a mm. $0,05 \pm 0,15$ con gli anelli di spessore 13.
- Inserire sul coperchio (con leva 23, e forcella 24 precedentemente montate), asta 32, guida molla 37, molla del massimo 36, campana mobile con cuscinetto, mollà del minimo 38 (Fig. 94) e fermare con l'anello di fermo 39.
- Impegnare la molla recupero giochi 41 e leva 42 con la leva comando asta cremagliera (Fig. 95) e montare il coperchio regolatore sulla scatola interponendo la guarnizione.

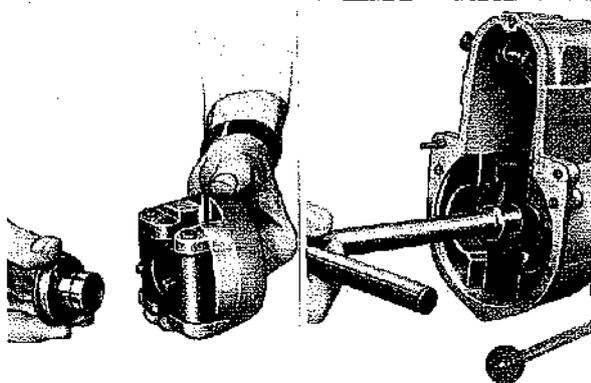


Fig. 92

Fig. 93

Regolatore VM per gruppi elettrogeni

Per contenere lo scarto dei giri da vuoto a carico in valori inferiori al 3% è stato costruito un regolatore con moltiplicatore che aumentando la forza centrifuga rende più stabile l'equilibrio tra molla e masse.

Controllo

Particolari di Fig. 96

1) Scatola - 2) Bussola - 3) Ingranaggio - 4) Cuscinetto - 5) Dado - 6) Ingranaggio - 7) Cuscinetto - 8) Distanziale - 9) Perno - 10) Grano - 11) Ingranaggio - 12) Cuscinetto - 13) Tassello - 14) Anello tenuta - 15) Coperchio - 16) Vite - 17) Ghiera.

Per tutti i particolari non richiamati in Fig. 96, comuni con il regolatore standard, procedere al controllo come precedentemente specificato.

- Assicurarsi che gli ingranaggi 3-6-11 non abbiano usure e sostituirli se il gioco tra i denti è eccessivo.
- Sostituire i cuscinetti 4-7-12 se le sfere o i rulli hanno preso gioco nella gabbia.

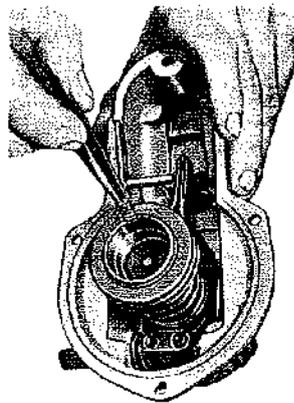


Fig. 94

Fig. 95

Montaggio

- Inserire il perno 9 interponendo i distanziali 8 sull'ingranaggio 6 completo di cuscinetto 7 e fermarlo con il grano 10.
- Impegnare l'ingranaggio 3 completo di cuscinetto 4 con l'ingranaggio 6 e con l'albero a camme della pompa iniezione e bloccarlo con la vite 5 a 3 kgm.
- Montare ingranaggio 11, completo di cuscinetto 12, sull'ingranaggio 3 e fermarlo con l'anello di fermo 14.
- Fissare il coperchio 15 alla scatola con le viti 16 ed assicurarsi che gli ingranaggi ruotino liberamente.
- Inserire i tasselli 13 nell'ingranaggio 11 infilare le masse e bloccarle con la ghiera 17. Il gioco tra masse ed ingranaggio 11 registrabile con anelli di spessore deve essere $0,05 \pm 0,15$ mm.
- Procedere al montaggio dei particolari simili con il regolatore standard come precedentemente indicato.

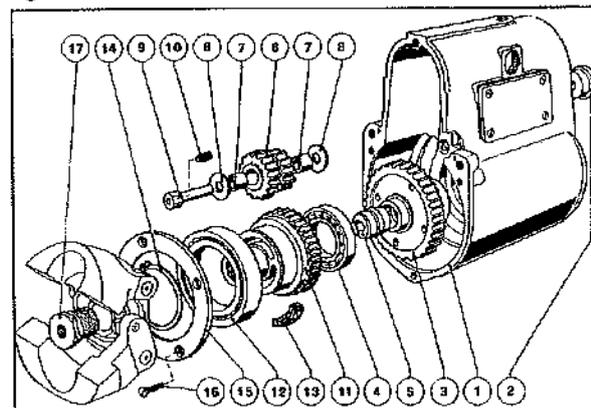


Fig. 96

Dalle matricole 82671 - 81917 - 100993 - 122429 è stata introdotta su questo regolatore la lubrificazione forzata attraverso il perno.

Regolatore BOSCH

Per riparazioni e controlli rivolgersi presso un'OFFICINA AUTORIZZATA BOSCH.

Manutenzione regolatori VM e BOSCH

Sui motori di recente produzione equipaggiati con pompa iniezione VM, è stata adottata la lubrificazione forzata del regolatore, eliminando il paraolio all'interno della pompa.

Immettere olio lubrificante (0,22 lt.) nella vaschetta solo al primo avviamento del motore o in caso di smontaggio della pompa iniezione.

Sulle pompe premodificata controllare il livello olio alle scadenze previste (vedi tabella pag. 7) dal tappo sul coperchio (VM - Fig. 97) (BOSCH - Fig. 98).

Aggiungere olio se necessario.

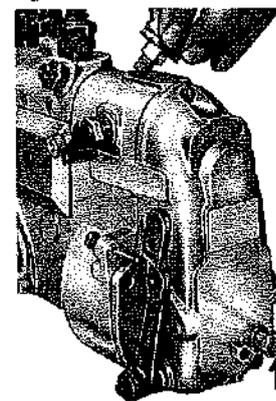


Fig. 97

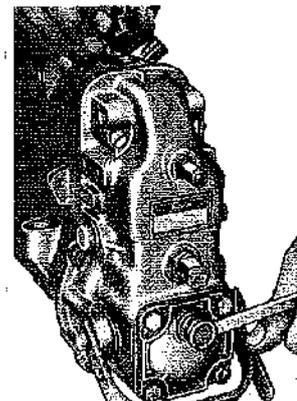


Fig. 98

VARIATORE AUTOMATICO D'ANTICIPO

Il variatore anticipa l'istante dell'inizio mandata pompa iniezione all'aumentare del numero dei giri del motore. Consente così di ottenere, a qualsiasi regime, la combustione del carburante con lo stesso anticipo (come tempo), favorendo la combustione ed il rendimento del motore.

Al regime massimo lo spostamento angolare dell'inizio mandata è di 12°.

Il variatore non necessita di manutenzione.

Assicurarsi che il mozzo e le masse 2 (Fig. 103) non abbiano acquistato gioco. In questo caso sostituire l'intero gruppo.

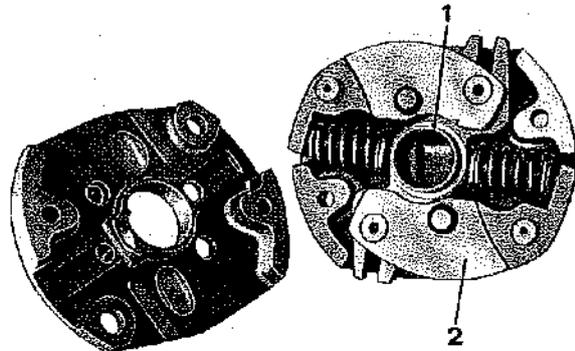


Fig. 103

INIETTORE

Particolari di Fig. 104

1) Porta polverizzatore - 2) Asta pressione - 3) Spessore registro - 4) Molla - 5) Guarnizione - 6) Tappo - 7) Polverizzatore - 8) Ago - 9) Ghiera - 10) Guarnizione - 11) Raccordo rifiuto.

Particolare	Codice VM	Rifer. costrutt.	N° fori	∅ mm.
Iniettore Polverizzatore	1506011 (F.B.)* 2506003		4	0,285
Iniettore Polverizzatore	1506035 (OMAP) 2506015	OKLL105 S 9150 OLL160 S 3245	4	0,285

Tarati a 200 ÷ 210 bar (~ 200 kg/cm²)

*Tarati a 180 Kg./cm² fino a giugno '79.

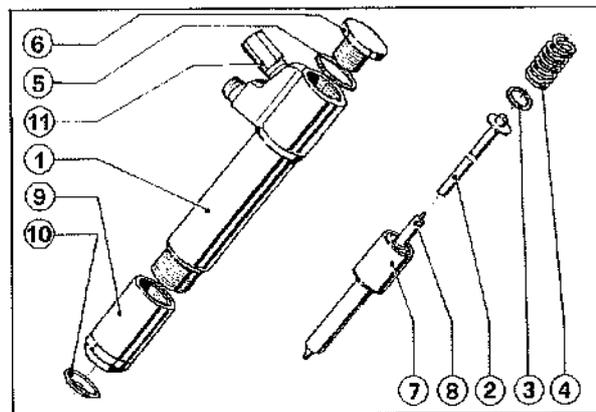


Fig. 104

Pulire il polverizzatore all'interno con un bastoncino di legno e benzina, l'ago con pelle di daino ed i fori di deflusso con filo d'acciaio da 0,27 ÷ 0,32 mm. evitando di deformarli.

Rimontare l'iniettore e controllare su un banco prova nel modo seguente:

- Agire sulla pompa a mano (Fig. 105) e controllare che la pressione d'iniezione sia 200 ÷ 210 bar.
- Registrare la pressione di taratura con gli spessori tra molla ed asta di pressione.

Sostituire la molla se la pressione non è ottenibile.

- La taratura con molla nuova deve essere fatta con 10 kg/cm² in più per compensare gli assestamenti nel funzionamento.

- Verificare la tenuta dell'ago azionando lentamente la pompa a mano sino a circa 190 kg/cm².

Se si ha gocciolamento levigare leggermente la punta dell'ago nella sede mediante spuntiglio o sostituire il polverizzatore se l'inconveniente persiste.

Montare l'iniettore provvisoriamente nell'alloggiamento della testa. Controllare che la sporgenza dell'estremità del polverizzatore rispetto al piano testa sia 3,8 ÷ 4,4 mm. (OMAP 4,8 ÷ 5,4) interponendo la guarnizione.

A motore montato controllare il rifiuto di combustibile dell'iniettore. Se è eccessivo sostituire il polverizzatore.

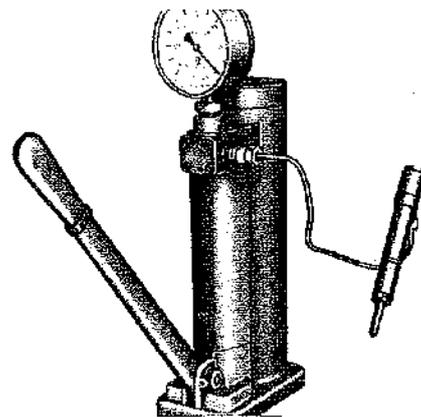


Fig. 105

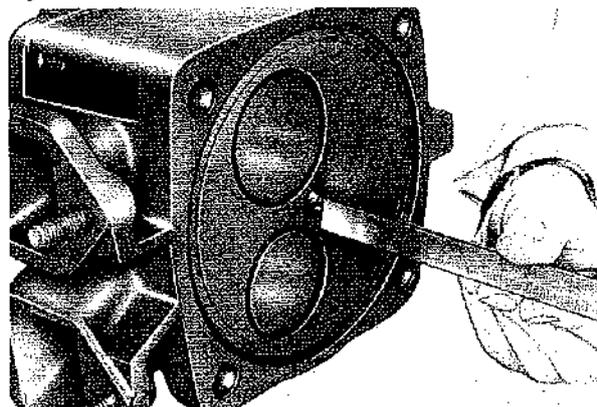


Fig. 106

EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO
Caratteristiche:

- Alternatore
BOSCHK128V17A19 -0120400829
- Regolatore
BOSCHAE1/28V -0190700003
- Motorino avviamento

Motore	Motorino elettrico	
1306 1308	BOSCH	KB (R) 24V 6,5PS 0001411015
1310 1312	BOSCH	QB (R) 24V 9PS 0001510006

Batterie previste:

Motore	Capacità Amp/h	Quantità
1306	140	2
1308 1310	180	2
1312	200	2

Schema impianto Fig. 107

1) Batteria - 2) Motorino elettrico - 3) Alternatore - 4) Regolatore - 5) Chiavetta - 6) Lampada spia carica batteria - 7) Lampada spia pressione olio - 8) Voltmetro - 9) Amperometro - 10) Pressostato.

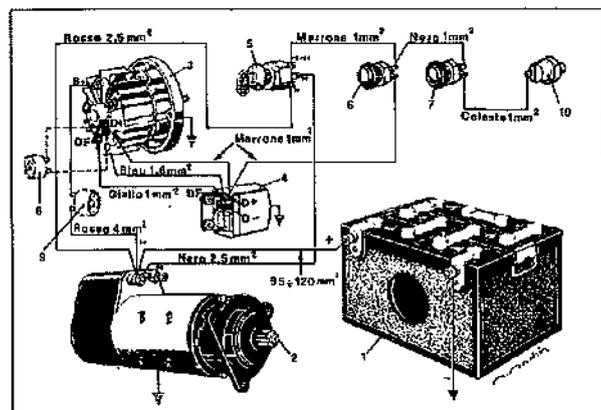


Fig. 107

AVVERTENZE

Con alternatore in moto non staccare i cavi della batteria per evitare picchi di tensione dannosi ai diodi dell'alternatore.

Dovendo far funzionare il motore senza batteria interrompere la connessione elettrica tra alternatore e regolatore.

Se necessario eseguire operazioni di saldatura elettrica sulla base del motore staccare completamente il collegamento di massa della batteria.

Controllo impianto

Controllare lo stato dei cavi ed isolanti. Se l'impianto è inefficiente possono verificarsi i seguenti inconvenienti:

1) L'impianto non eroga potenza

- Cavo da batteria a motorino elettrico interrotto.
- Cavo (rosso) da motorino elettrico ad alternatore interrotto.
- Cavi da regolatore ad alternatore interrotti.
- Batteria scarica o con elementi guasti.
- Regolatore avariato.
- Alternatore avariato.
- Tasselli giunto alternatore rotti.
- Diodi alternatore parzialmente avariati.
- Cavi da regolatore ad alternatore lenti o con dispersioni.

ALTERNATORE

L'alternatore è del tipo trifase autoeccitato con raddrizzatore a diodi incorporato.

Per revisioni o riparazioni rivolgersi alle Officine Autorizzate BOSCH.

Verifica:

- Controllare i collegamenti.
- Inserire un amperometro da 25 Amp. a corrente continua tra il cavo rosso ed il corrispondente morsetto B+ sull'alternatore (Fig. 107).
- Inserire un voltmetro da 30 Volt tra il morsetto D- e D+ dell'alternatore (Fig. 107).
- Se necessario, avviare alcune volte il motore finché la tensione della batteria scende al di sotto di 26 Volt.

Il diagramma (Fig. 108) riporta i valori di corrente (Amp.) in funzione del numero dei giri/1' dall'alternatore, con tensione della batteria a 28 V costante e temperatura 25°C. Per differenze superiori al 5% verificare l'alternatore.

Rapporto di moltiplicazione tra giri/1' del motore e dell'alternatore:

Pignone comando ventola	Rapporti
Z 16	1 : 4,375
Z 12	1 : 5,83
Z 14	1 : 5

REGOLATORE

Il regolatore non necessita di alcuna manutenzione e registrazione.

Per la sostituzione consultare il Catalogo Ricambi.

Controllo:

Inserire un Voltmetro ed un Amperometro come indicato in Fig. 107 (vedi controllo alternatore).

Il diagramma (Fig. 109) riporta i valori di corrente (Amp.) ai massimi giri/1' dell'alternatore in funzione della tensione (Volt) della batteria.

All'aumentare della tensione della batteria la corrente dell'amperometro tende ad annullarsi con tensione superiore a 28,5 Volt.

Se con tensione inferiore a 28 Volt la corrente di carica è nulla, sostituire il regolatore e ripetere la prova.

Restando le condizioni di carica immutate controllare l'alternatore.

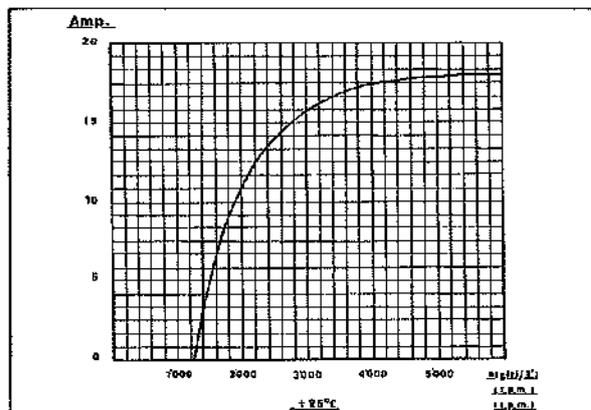


Fig. 108

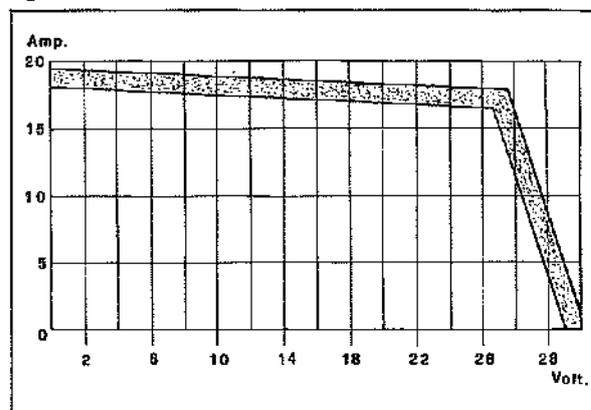


Fig. 109

MOTORINO ELETTRICO

Tipo:

Motore	Motorino elettrico		
	Tipo		Potenza CV
1306 1308	BOSCH	KB (R) 24V 6,6 KW 0001417016	6,5
1310 1312	BOSCH	QB (R) 24V 9PS 0001510006	9,4

Le Figg. 110-111 riportano le curve di potenza (N) coppia di spunto (Mt) numero di giri (n/1') e tensione ai morsetti della batteria in funzione della corrente assorbita con temperature ambiente di +20°C e -10°C.

Per riparazioni e revisioni rivolgersi alle Stazioni di servizio BOSCH.

Manutenzione

Sostituire le spazzole (Fig. 112) alle scadenze previste (vedi tabella pag. 3 parte caratteristiche e manutenzione).

Durante l'operazione verificare che il collettore non presenti graffiature o tracce profonde d'usura.

Se necessario procedere alla riparazione presso una Officina Autorizzata BOSCH.

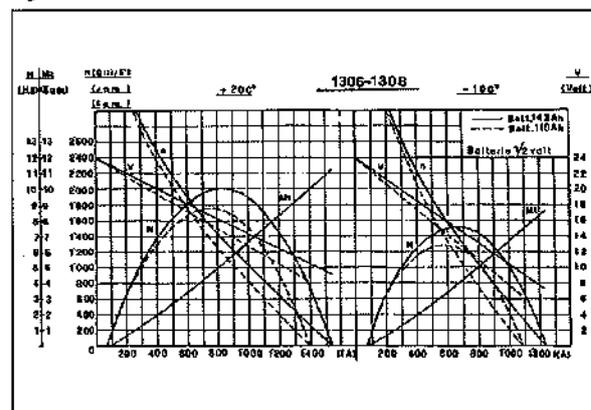


Fig. 110

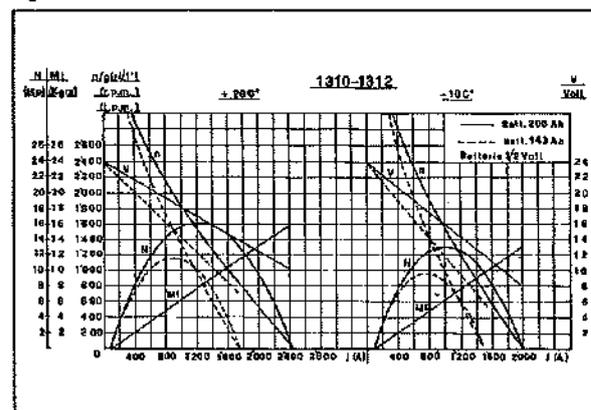


Fig. 111

INTERRUTTORE A CHIAVETTA

La chiavetta in posizione marcia inserisce il circuito controllo pressione olio e quello di carica batteria, al secondo scatto aziona il motorino avviamento (Fig. 113).

A motore in moto tenere la chiavetta in posizione marcia. Con chiavetta in posizione di riposo si escludono le spie.

A motore fermo tenere la chiavetta in posizione di riposo. Con chiavetta in posizione marcia si provoca la bruciatura delle spie e la scarica della batteria. L'avviamento non deve essere tentato per più di 15 sec. per evitare il surriscaldamento del magneta d'inserimento. Un relè ripetitore di protezione è fornito a richiesta dalla BOSCH.

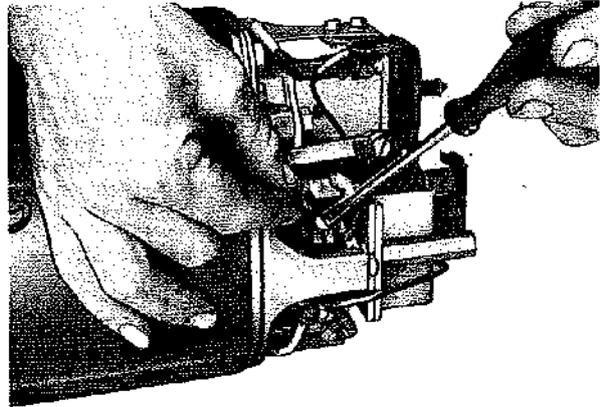


Fig. 112

BATTERIA

Le batterie previste devono essere da 24 Volt con capacità minima (A) come indicata in tabella:

Motore	Batteria	
	A (Amp/h)	Quantità
1306	140	2
1308	180	2
1310	180	2
1312	200	2

Per impianti con utenze speciali è opportuno aumentare la capacità della batteria.

La potenza della batteria è in funzione della temperatura ambiente per cui occorrono batterie di maggiore capacità per basse temperature.

Le batterie non devono essere sottoposte a vibrazioni.

Manutenzione

Procedere alla carica quando la tensione di ogni elemento scende al disotto di 1,75 Volt e quando la densità dell'elettrolito è inferiore ad 1,160 (Fig. 114).

La tabella riporta i valori di densità, alla temperatura di 15°C, relativi alle varie condizioni di carica:

Carica	Densità	Gradi Baumè
4/4	1,280	32
3/4	1,250	29
1/2	1,220	26
1/4	1,190	23
quasi carica	1,160	20
scarica	1,110	15

Correggere in funzione della temperatura ambiente secondo la seguente formula:

$$dx = dt + k (t - x)$$

$k = 0,0007$
 dt = densità a 15°C
 x = temperatura ambiente
 t = 15°C

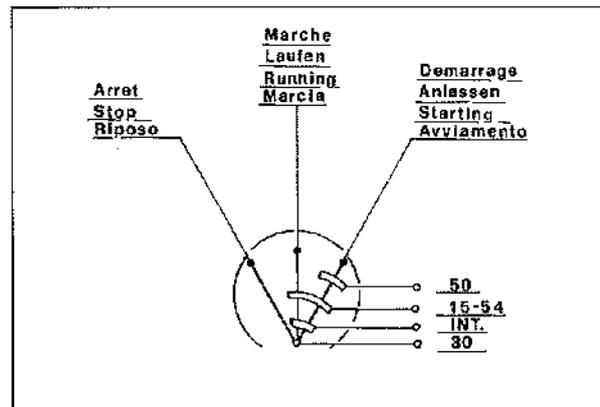


Fig. 113

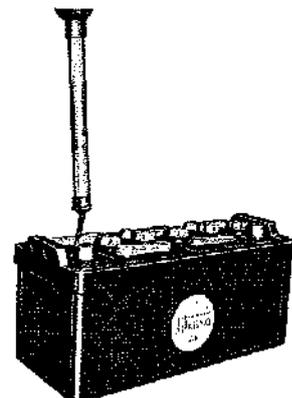


Fig. 114

TURBOCOMPRESSORE

Per migliorare le prestazioni dei motori a parità di cilindrata e numeri giri si aumenta la quantità d'aria immessa nei cilindri, (maggiore rendimento volumetrico).

Tale incremento permette al motore di bruciare più combustibile e di conseguenza di erogare maggior potenza.

La sovralimentazione con turbocompressore adottata dalla VM presenta notevoli vantaggi rispetto ai sistemi meccanici in quanto consente un aumento di potenza con un minor consumo specifico.

I motori sono equipaggiati con due turbocompressori montati in corrispondenza di ogni linea di cilindri.

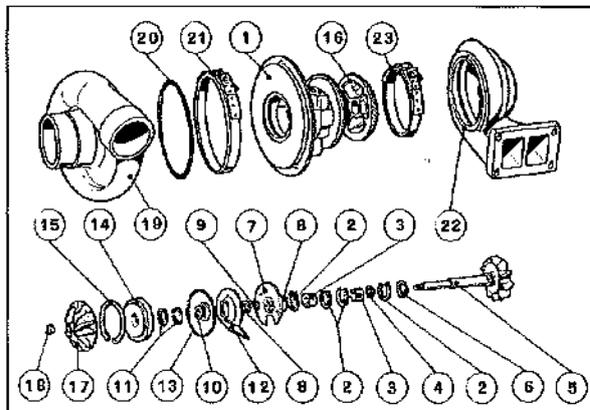


Fig. 115

Turbocompressori equipaggiati la serie:

Motore	Turbo (Codice)	
	VM	KKK
1306T	3524008	3LEP289A/9.1
1308T	3524008	3LEP289A/9.1
1310T	3524009	4LE 502/13.2
1312TI MH14	3524002	4LE 502/17.2
1312T-TI	3524001	4LE 502/21.2

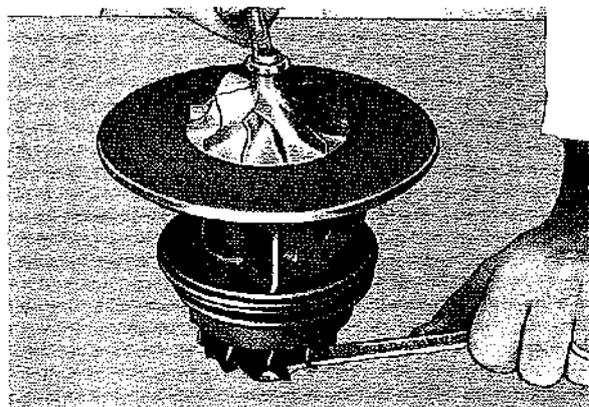


Fig. 116

Smontaggio

Particolari di fig. 115

1) Corpo - 2) Anello tenuta - 3) Bronzina - 4) Distanziale - 5) Rotore - 6) Segmento - 7) Reggispinta - 8) Rondella - 9) Distanziale - 10) Supporto - 11) Segmento - 12) Deflettore - 13) Anello tenuta - 14) Flangia - 15) Anello di fermo - 16) Flangia - 17) Compressore - 18) Dado - 19) Coperchio - 20) Anello tenuta - 21) Fascetta - 22) Coperchio - 23) Fascetta.

Le norme sono valide per tutti i modelli

Prima di procedere allo smontaggio completo verificare tipo d'impiego, condotti d'aspirazione e scarico ed eventuali cause dell'avaria (Vedi tabella a pag. 34).

Fare un riferimento tra corpo e coperchi laterali per rispettare al montaggio la stessa posizione e togliere nell'ordine:

- Compressore allentando il dado 18 (Fig. 116).
- Rotore 5 agendo se necessario con punzone o presa (Fig. 117).
- Anello di tenuta 15, flangia 14 utilizzando due cacciaviti (Fig. 118) e piastra reggispinta 7.
- Se necessario sfilare le bronzine 3 dal corpo 1 liberandole dagli anelli di fermo 2.

Controllo

- Assicurarsi che le alette del compressore e della turbina non abbiano subito danni. Se avariate sostituire i particolari.

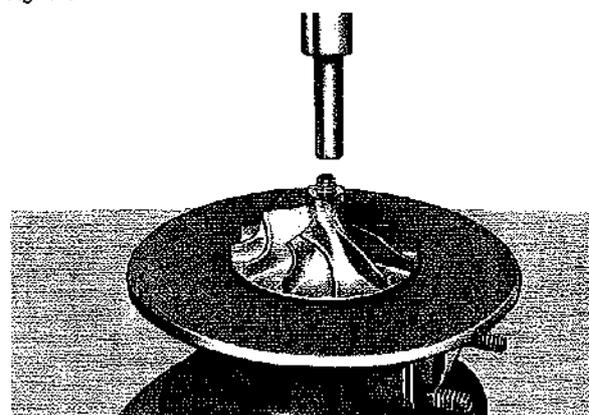


Fig. 117

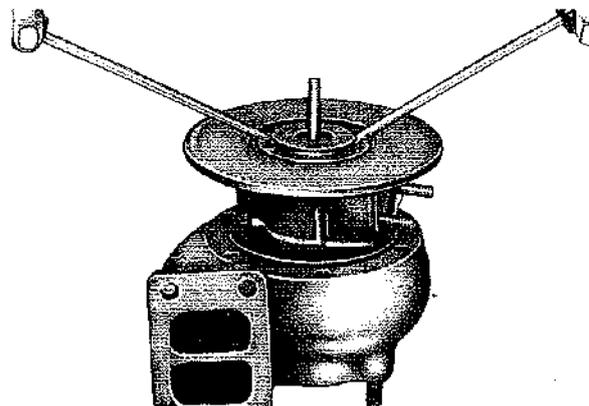


Fig. 118

- Controllare con comparatore l'eccentricità del rotore. Errore massimo ammesso mm. 0,007 su 1 giro, misurato alla distanza indicata (B) e con rotore supportato nei punti A (Fig. 119).
- Sostituire piastra reggispira 7 e bronzine 3 se il gioco assiale e radiale del rotore (vedi paragrafo controllo pag. 34) supera i dati fissati.

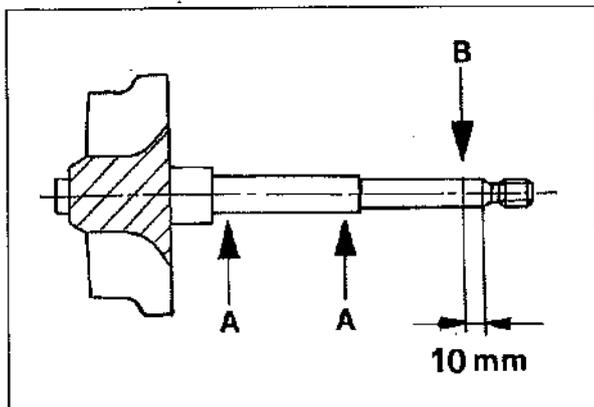


Fig. 119

Montaggio

- Sostituire ad ogni rimontaggio i segmenti, lubrificarli e montarli sfasati di 180° sul rotore.

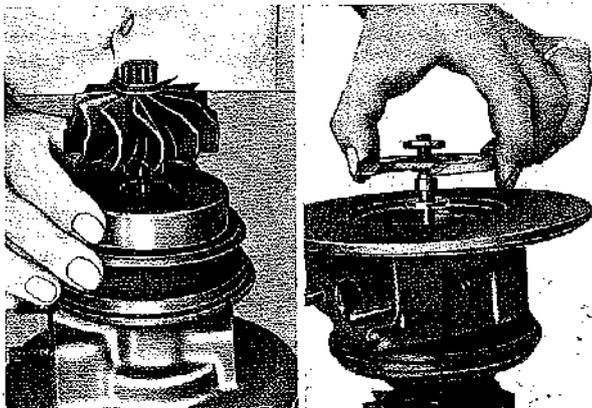


Fig. 120

Fig. 121

- Introdurre rotore nel corpo (Fig. 120) capovolgere il corpo ed infilare nell'ordine: rondella 8, distanziale 9, piastra reggispira 7 e rondella 8 (Fig. 121).
- Montare deflettore 12 (Fig. 122) introdurre il supporto 10 con segmenti nella flangia (Fig. 123).
- Infilare la flangia nel corpo verificando l'integrità dell'anello di tenuta e fermarla con l'anello 15.

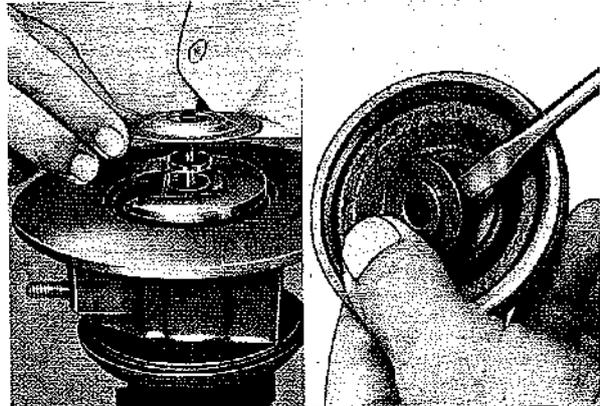


Fig. 122

Fig. 123

Scaldare se necessario il compressore in forno a 70°C infilarlo e bloccarlo sul rotore a 2,7 kgm (Fig. 124) (1,8 x 1306T e 1308T).

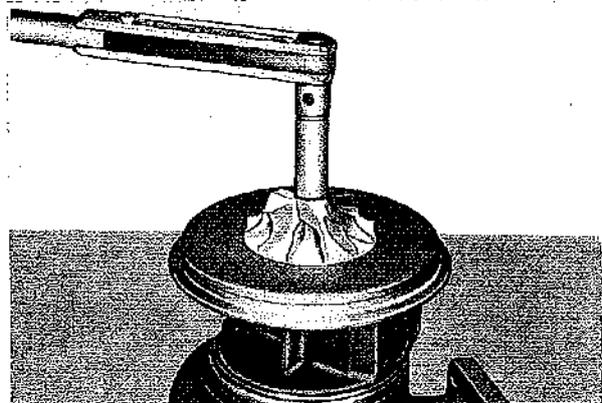


Fig. 124

- Fissare le flangie 19-22 al corpo, rispettando i riferimenti, con le fascette 21 (Fig. 125) interponendo l'anello di tenuta sul lato compressore.

Per il montaggio del turbocompressore sul motore vedi pag. 22 parte montaggio.

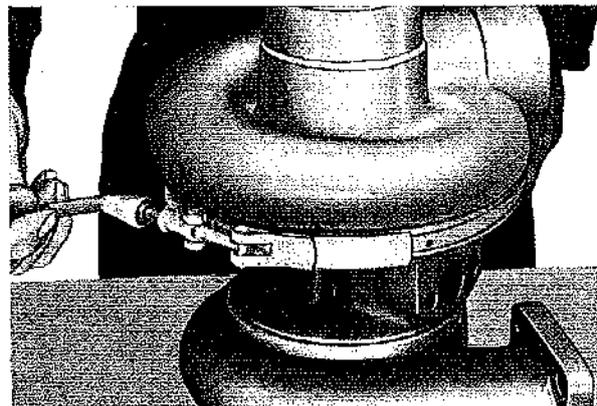


Fig. 125

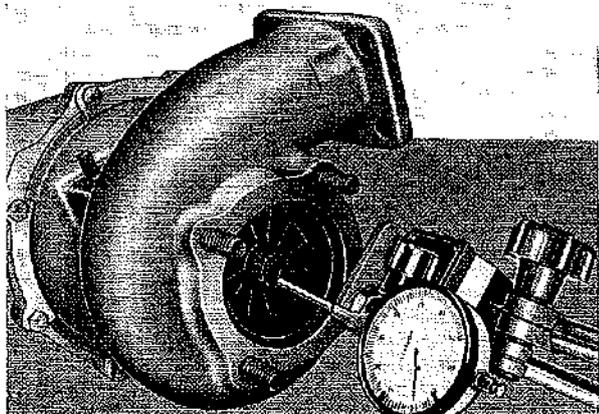


Fig. 126

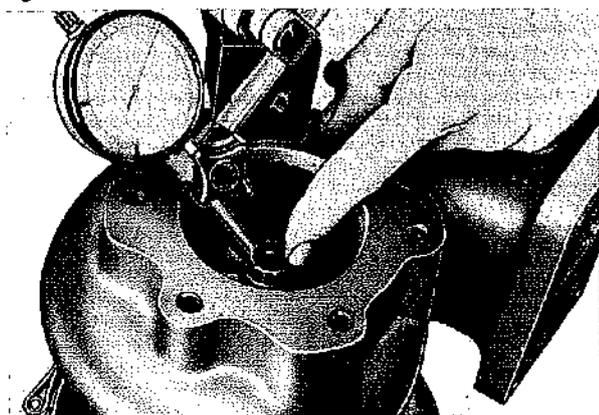


Fig. 127

Controlli rotore

Con turbocompressore completo procedere ai seguenti controlli:

Gioco assiale:

- Azzerare un comparatore sulla turbina (Fig. 126) e misurare l'escursione assiale del rotore.

Il massimo gioco assiale ammesso è 0,20 mm. Per valori superiori sostituire la piastra reggispinta.

Gioco radiale

- Portare il rotore in una posizione estrema ed azzerare il comparatore (Fig. 127).
- Fare compiere al rotore tutta la sua escursione radiale.

Il massimo gioco radiale ammesso è 0,65 mm. Per valori superiori sostituire le bronzine e verificare l'ovalizzazione del rotore.

Probabili avarie su motore sovralimentato

CAUSA (Assicurarsi prima d'intervenire sul turbo compressore che i difetti accertati non siano dovuti al motore e particolarmente all'impianto d'iniezione.)	AVARIA				
	Fumosità allo scarico	Perdita di potenza	Rumori e vibrazioni	Giochi rotore excess.	Olio dal compressore
Aria insufficiente	●	●			
Pressione di sovralimentazione bassa	●	●			●
Filtro aria intasato	●	●			●
Strozzature o curve all'aspirazione	●	●			●
Tubo scarico o marmitta intasati	●	●			
Fuoriuscita d'aria o gas dalle flangie	●	●	●		
Rotore a contatto della scatola		●	●	●	
Mancata lubrificazione		●	●	●	
Pressione olio bassa		●	●	●	
Filtro olio intasato		●	●	●	
Corpo estraneo nell'olio		●	●	●	



Coppie di serraggio **

DESCRIZIONE	Filettatura	kgm
Alternatore	M 8	3
Biella (contrassegnata con lettera X)	M 16	20***
Campana lato volano	M 12	9
Collettori aspirazione e scarico	M 10	4
Contrappesi albero motore	M 16	20
Contrappeso smorzatore a flangia	M 12	9
Coperchio anteriore	M	3
Coperchio bilancieri	M 8	3
Coperchio pompa iniezione	M 6	1
Coppa olio	M 8	3
Filtro combustibile	M 10	3
Filtro olio interno	M 8	3
Flangia tenuta albero a camme	M 8	3
Flangia pompa olio	M 8	3
Getto lubrificazione	M 10	2,5
Gruppo comando ventola	M 8	3
Ingranaggio albero a camme	M 10	7
Ingranaggio intermedio	M 8	3
Ingranaggio comando pompa olio (Loctite 270)	M 14	6
Iniettore	M 10	6
Motorino elettrico	M 10	5
Mozzo scanalato pompa iniezione	M 14 x 1,5	7
Pompa iniezione	M 10	5
Pompa olio	M 8	3
Raccordo mandata pompa iniezione	M 18	5
Radiatore olio	M 10	4
Rotore turbocompressore	M 10	2,7 (1,8▲)
Semigiunto albero a ventola (Loctite 270)*	M 8	3
Semigiunto alternatore	M 14	9
Smorzatore di vibrazioni - puleggia lato ventola	M 14	13
Staffe supporto motore	M 12	9
Supporto bilancieri	M 8	3
Supporto di banco (viti centrali)	M 16	21
Supporto di banco (viti laterali)	M 14	15
Supporto filtro olio	M 8	13
Supporto pompa iniezione	M 8	3
Testa	M 14	16
Tubazione mandata nafta	M 12 x 1,5	2,5
Tubo lubrificazione pompa iniezione	M 10	3
Turbocompressore	M 10	7
Valvola regolazione pressione olio	M 8	3
Valvola termostatica	M 40 x 1,5	3
Variatore automatico d'anticipo	M 8	4
Ventilatore	M 44 x 1,5	35
Volano	M 16	20

* (Giunto Holset)

** Le viti con coppie di serraggio superiore a 10 kgm. devono essere lubrificate con un prodotto antigrippante.

*** Serrare a 15 kgm. se non compare la X.

▲ Per motori 1306T e 1308T



Emergency Solutions srl
SP 37 delle Volte Basse n°42
(53018) Sovicille (SI) – Italy
C.F. e P.I. 01310420524
Ph. +39 (0)577 392234
Cell. +39 3493956739
E-Mail: ricambi@emesol.it
Web: <http://www.emesol.it>