



## PREFAZIONE

- Leggere attentamente le istruzioni prima della messa in funzione del motore per evitare inconvenienti e danni irreparabili.
- Effettuare i controlli e le manutenzioni alle scadenze previste.
- Il rispetto e l'osservanza delle norme consentirà di mantenere a lungo nel tempo l'efficienza del motore.
- Per qualsiasi necessità di assistenza, riparazioni e ricambi **non** procedete di persona e **non** affidare il V/o motore ad officine **non** autorizzate.
- Rivolgetevi alle officine di servizio che espongono targhe "VM SERVICE". Troverete la stazione più vicina consultando l'elenco fornito con la busta accessori o rivolgendovi direttamente al SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA VM.
- Il "VM SERVICE" è abilitato ad effettuare interventi sia in garanzia che fuori garanzia su tutti i tipi di motori VM.  
Esso si serve di personale addestrato, di attrezzature speciali e di Ricambi Originali VM.
- Nel chiedere assistenze o ricambi citare tipo e matricola del motore rilevabili dalla targhetta posta sulla campana coprivolano e sul basamento, lato motorino d'avviamento.

A protezione della Vostra incolumità, durante il funzionamento del motore, rispettate le seguenti **NORME DI SICUREZZA:**

- Non usare abiti o lembi svolazzanti e non avvicinarsi ai motori o macchine in moto, volani, prese di moto, giunti, cinghie di trasmissione.
- Non avvicinarsi ai combustibili con fiamme o sigarette accese; tenere chiusi i tappi dei serbatoi e sorvegliare che non vi siano perdite nei circuiti.
- Mantenere aerato il locale motore e verificare che non vi siano perdite nei condotti di scarico, per eventuali accumuli di gas fortemente velenosi.

## ATTENZIONE

**Usare esclusivamente l'olio "SERIE 3" prescritto in targhetta.**  
**L'impiego di un lubrificante a diverso livello di detergenza comporta il decadimento della garanzia.**

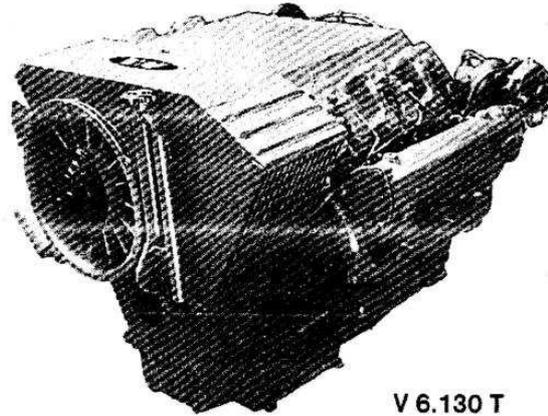
---

Descrizioni, illustrazioni e dati caratteristici contenuti nel presente libretto non sono impegnativi.

La VM si riserva il diritto di adottare in qualunque momento modifiche e migliorie nel progetto del motore o nella realizzazione dei componenti senza incorrere nell'obbligo di introdurre dette modifiche sui motori costruiti in precedenza.



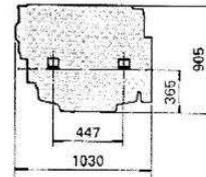
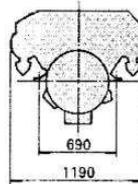
## CARATTERISTICHE



V 6.130 T

### INGOMBRI MOTORE

V 6.130  
V 6.130 T



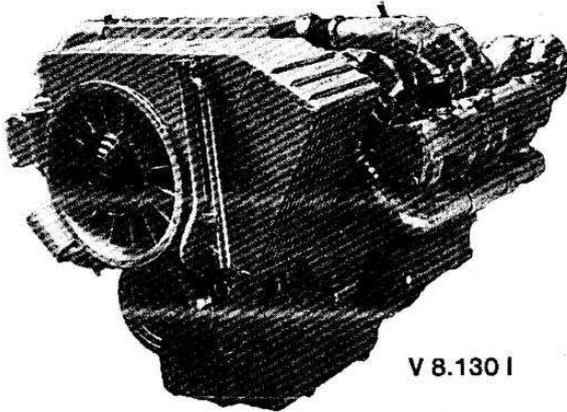
### Dati tecnici:

Motore	Numero cilindri	Alesaggio mm.	Corsa mm.	Cilindrata cmc.	Velocità media pist. m/sec	Press. media effettiva kg/cm <sup>2</sup>	Rapporto compress.	Potenza CV		Coppia max. kgm/giri/1'	Consumo specifico olio g/CVh	Regime max. giri/1'
								B* 2400 giri/1'	A** 2200 giri/1'			
6130	6	130	140	11143	11,2	8,07	15,6 : 41	187	164	77,1/1300	1 ± 1,5	2500
8130	8			14858				250	219	103/1300		
12130	12			22287				374	328	154/1300		

\* B - Potenza continua non sovraccaricabile secondo DIN 6270

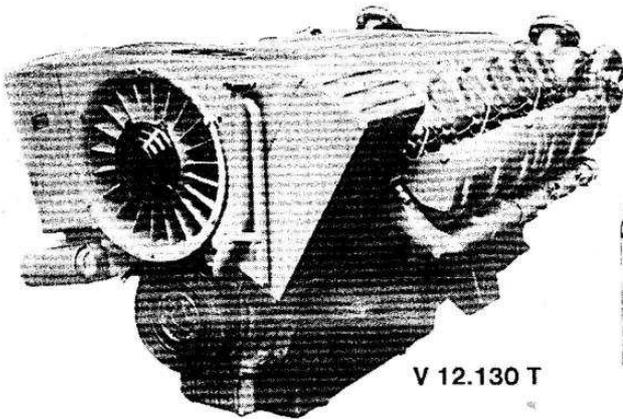
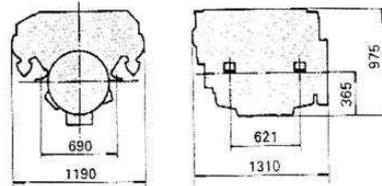
\*\* A - Potenza continua sovraccaricabile secondo DIN 6270

N.B. - Le potenze max. in curva F secondo DIN 70020 sono rispettivamente: 6130 - 200 CV / 8130 - 267 CV / 12130 - 400 CV a 2500 giri/1'.



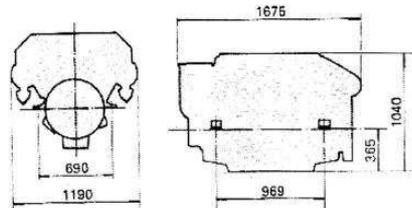
V 8.130 I

INGOMBRI MOTORE  
V 8.130 - V 8.130 T - V 8.130 I



V 12.130 T

INGOMBRI MOTORE  
V 12.130 - V 12.130 T -  
V 12.130 I



Dati tecnici

Motore	Numero cilindri	Alesaggio mm.	Corsa mm.	Cilindrata cmc.	Velocità media pist. m/sec	Press. media effettiva kg/cm <sup>2</sup>	Rapporto compress.	Potenza CV		Coppia max. kgm/giri/1'	Consumo specifico olio g/CVh	Regime max. giri/1'
								B*	A**			
6130 T	6			11143		9,42		230	200	87/1400		2200
8130 T	8			14858				305	265	114/1400		
8130 I	8	130	140	14858	10,26	11,83	15:1	346	306	145/1200	1 ± 1,5	2400
12130 T	12			22287		9,42		460	400	166/1400		2200
12130 I	12			22287		11,83		520	456	217/1200		2400

\*B - Potenza continua non sovraccaricabile secondo DIN 6270  
\*\*A - Potenza continua sovraccaricabile secondo DIN 6270

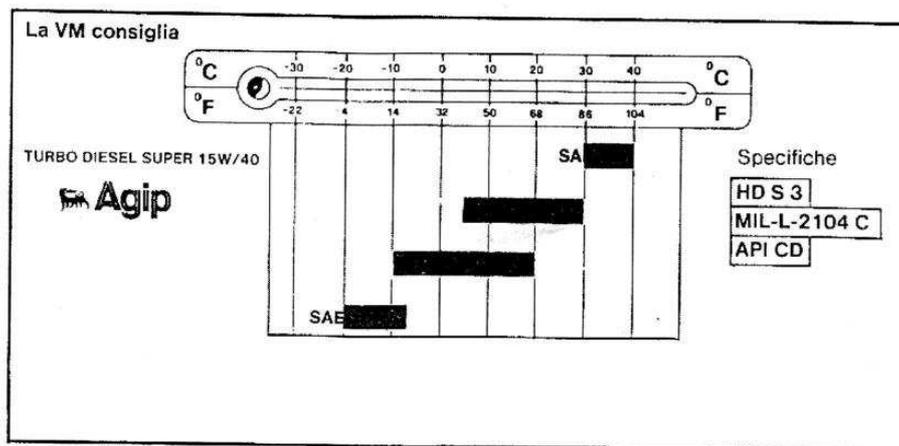
## COMBUSTIBILE PER I MOTORI DIESEL VM

Per il corretto funzionamento dei nostri motori consigliamo 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	ASTM: D 95
Distillazione:	Inizio a 170°C	
	65% a 250°C	
	60+80% a 350°C	ASTM: D 86
	87+90% a 350°C	
	Fine a 360°C	
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 nostri motori deve essere olio detergente **HD Serie 3** (Specifiche MIL-L-2104 C oppure API CD) con gradazione relativa alla temperatura ambiente.



## IDENTIFICAZIONE MOTORE



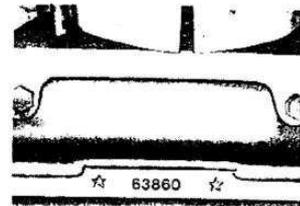
Targhetta sulla cofanatura

### MOTORE 6130

6 - Numero cilindri  
130 - Alesaggio (mm)

Nei motori sovralimentati si aggiunge la lettera T.

Nei motori con intercooler si aggiunge la lettera I.



Stampigliatura sul basamento

## INSTALLAZIONE

Quando il motore raffreddato ad aria deve essere piazzato in un ambiente chiuso o deve essere protetto da cofanatura o da cabina è necessario assicurarsi che l'aria di raffreddamento possa avere libero afflusso e deflusso.

Quanto sopra è di capitale importanza in relazione al perfetto funzionamento del motore in quanto l'aria calda che da esso esce non deve in nessun modo venirsi a trovare nella zona di aspirazione del ventilatore o nella zona del filtro che aspira l'aria necessaria alla combustione.

Senza tali accorgimenti si forma un circuito di aria calda che provoca una diminuzione di potenza ostacolando il raffreddamento.

Buona regola in questi casi è di evitare in modo assoluto che l'aria necessaria alla combustione venga prelevata dall'ambiente in cui si trova il motore.

Tale condizione si ottiene sistemando il filtro di aspirazione o almeno un prefiltro, al di fuori dell'ambiente stesso.

## ATTENZIONE

Non alterare le condizioni di funzionamento del motore variando la registrazione degli organi sigillati dalla fabbrica.

Eventuali manomissioni determinano automaticamente la decadenza della garanzia.

## COLLAUDO DEL MOTORE INSTALLATO

Dopo aver verificato l'esatta installazione, il perfetto allineamento dell'asse motore con gli organi trascinati ed essersi accertati che bloccando i supporti di appoggio sia del motore che della macchina condotta non si verifichino deformazioni e tensioni alle strutture della macchina stessa, è necessario mettere in funzione il motore al massimo regime di taratura, porre la macchina nelle condizioni di maggior assorbimento di potenza e verificare accuratamente che i gas di scarico siano incolori e comunque assolutamente privi di fumo.

Queste condizioni sono essenziali per il buon funzionamento e la durata del motore.

## NORME PER IL RODAGGIO

Un motore nuovo o revisionato deve essere messo in funzione con particolare cautela.

Si raccomanda quindi di non utilizzarlo a pieno carico che per brevi periodi durante le prime 50 ore di funzionamento.

In seguito, si consiglia un incremento graduale del carico applicato fino a completare le 100 ore di funzionamento: a questo punto il motore si può considerare perfettamente rodato.

È particolarmente importante, in questa fase iniziale dell'utilizzazione, controllare la temperatura e la pressione dell'olio lubrificante.

Presso la VM MOTORI, su tutti i prodotti, vengono effettuati rigorosi controlli tesi a verificare la correttezza delle tolleranze e degli accoppiamenti; non ci riterremo quindi responsabili per danni eventualmente derivanti dalla inosservanza delle norme di rodaggio.

**N.B.** — Un adeguato rodaggio non può essere ottenuto se il motore funziona per lunghi periodi a carico ridotto (inferiore alla metà) oppure a basso regime di giri. In questo caso, il mancato assestamento delle fasce elastiche può causare eccessivo consumo di olio o fuoriuscita di olio allo scarico.

## UTILIZZAZIONE SALTUARIA

Particolari accorgimenti devono essere adottati nelle installazioni che prevedono l'intervento immediato ed improvviso del motore dopo lunghi periodi di inattività.

Per un intervento immediato l'olio di coppa deve essere mantenuto ad una temperatura di 60° mediante l'applicazione di scaldiglia o altro.

Controllare mensilmente lo stato delle batterie e far funzionare il motore fino a portarlo a temperatura di regime (30 minuti circa) al fine di verificarne l'efficienza.

## MESSA IN FUNZIONE DEL MOTORE

Provvedere ai rifornimenti e controlli riportati in tabella prima della messa in funzione del motore.

L'osservanza scrupolosa di tutte le operazioni elencate eviterà perdite di tempo e danni rilevanti.

CONTROLLI E RIFORNIMENTI	COMBUSTIBILE	Serbatoio combustibile Disaerazione circuito (pag. 8)
	LUBRIFICANTE	Motore (pag. 7) Regolatore pompa iniezione (pag. 7) Filtro aria (pag. 11)
	LIVELLO	Liquidò batteria

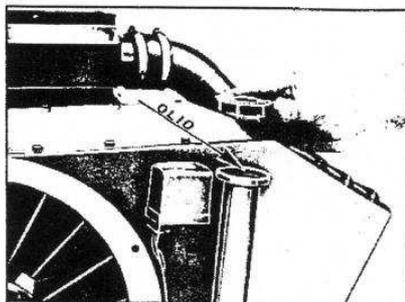


Fig. 1

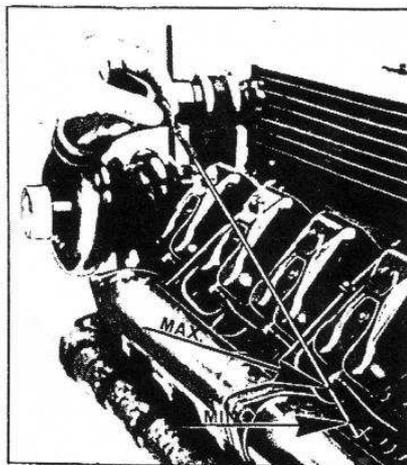
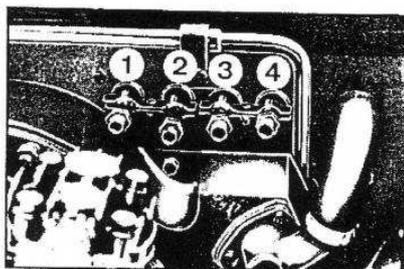


Fig. 2



- 1) Dal motore al serbatoio combustibile (rifiuto)
- 2) Dal serbatoio al motore
- 3) Dal motore ai filtri nafta
- 4) Dai filtri nafta al motore

Fig. 3

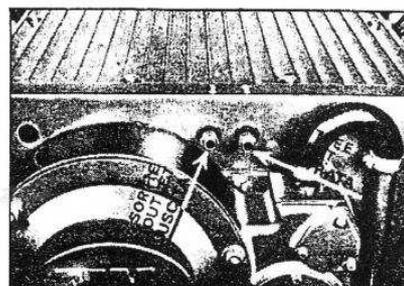


Fig. 4

## PREPARATIVI PER LA PRIMA MESSA IN FUNZIONE DEL MOTORE

### RIFORNIMENTO OLIO

Togliere il tappo (Fig. 1) e versare olio lubrificante fino a raggiungere la tacca superiore della sonda (Fig. 2). Si raccomanda di usare l'olio detergente indicato in targhetta con i valori di viscosità prescritti in relazione alla temperatura ambiente.

Vedi caratteristiche a pag. 4.

La pompa di iniezione ed il regolatore sono lubrificati a circolazione continua automatica e non necessita quindi eseguire alcun controllo.

### ALLACCIAMENTO AL SERBATOIO COMBUSTIBILE

Per l'allacciamento al motore delle tubazioni del serbatoio e dei filtri nafta è sufficiente collegare le tubazioni secondo gli schemi alle figure 3, 4 e 5.

Per le caratteristiche del combustibile vedi pag. 4.

## SCHEMA CIRCUITO COMBUSTIBILE (V 12.130 T - I.)

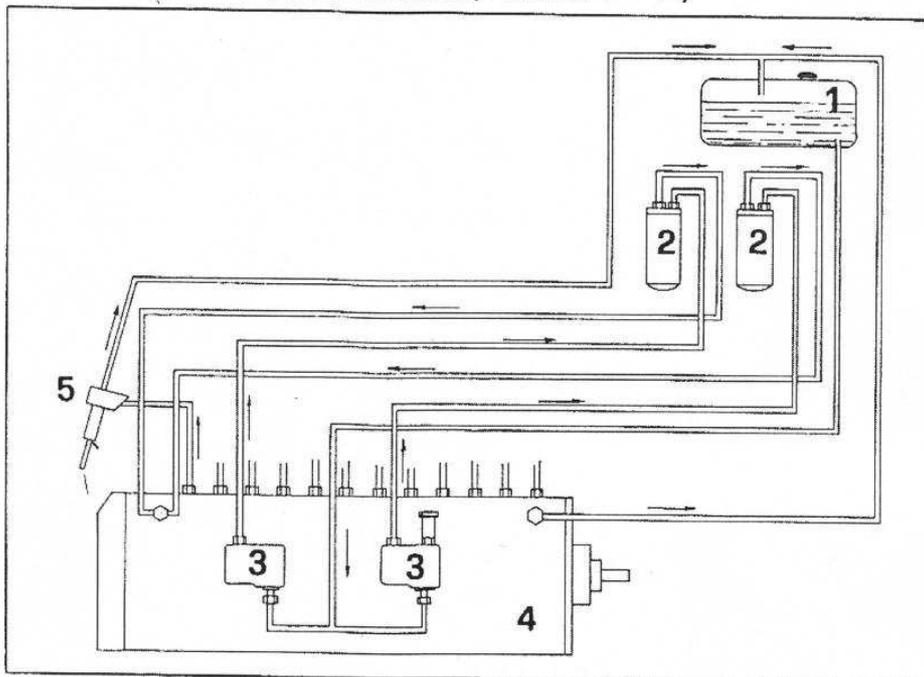


Fig. 5 - 1) Serbatoio; 2) Filtri nafta; 3) Pompe A.C.; 4) Pompa iniezione; 5) Iniettori.



Fig. 6

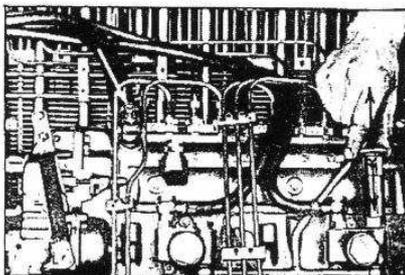


Fig. 7

### DISAERAZIONE DELL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

Disaerare l'impianto di alimentazione allentando le viti di spurgo situate sul filtro del gasolio (Fig. 6) e sulla pompa di iniezione (Fig. 7) azionando la pompetta di alimentazione finché dalle viti esca il combustibile senza bolle d'aria. Serrare le viti.

L'aria, eventualmente contenuta nelle tubazioni di mandata (dalla pompa di iniezione agli iniettori), si scarica allentando i raccordi degli iniettori (Fig. 8) e facendo ruotare il motore o col motorino di avviamento.

Dopo lo scarico dell'aria serrare nuovamente i raccordi e ruotare ancora il motore finché si percepisce il caratteristico rumore dell'iniettore in funzione.

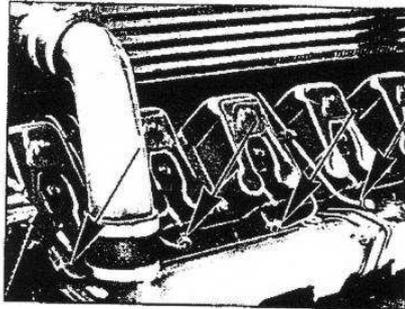


Fig. 8

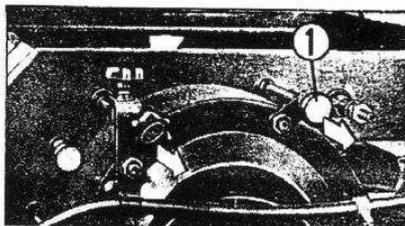


Fig. 9

#### Nota

Occorre scaricare l'aria dall'impianto:

- a) alla prima messa in moto;
- b) dopo lunga inattività del motore;
- c) quando sono state smontate le tubazioni, i filtri o la pompa di iniezione;
- d) dopo la sostituzione delle cartucce dei filtri combustibile.

#### AVVIAMENTO DEL MOTORE (impianto elettrico standard)

Portare l'acceleratore al massimo ed eseguire le operazioni di comando supplemento alla Fig. 9 per i motori dotati del pomello n. 1.

**N.B.** - I motori sprovvisti di detto pomello non richiedono alcuna operazione di comando supplemento in quanto è automatico.

Introdurre la chiavetta e farla ruotare a fondo verso destra. Ai primi scoppi abbandonare la chiavetta. In caso di mancato avviamento, per ripetere l'operazione bisognerà ruotare la chiavetta prima a fondo verso sinistra indi nuovamente verso destra.

**Attenzione:** l'avviamento non deve essere tenuto per più di 15 + 20 secondi consecutivi. Se il motore non parte attendere almeno un minuto prima di ripetere la manovra per dar modo al motorino di raffreddarsi ed alla batteria di riprendersi.

**Non bisogna mai far funzionare il motorino di avviamento prima che il motore ed il pignone del motorino stesso siano fermi onde non danneggiarne gli ingranaggi.**

Nei motori dotati di spia luminosa accertarsi che la stessa sia spenta.

Prima di porre il motore a regime di giri normale, attendere che l'olio si riscaldi.

#### OSSERVAZIONE SUL MOTORE DURANTE L'ESERCIZIO

- 1) Il motore freddo, dopo averlo avviato, si farà marciare a basso numero di giri, affinché si riscaldi; poi lo si può caricare.
- 2) Osservare frequentemente il manometro dell'olio; la pressione dell'olio deve essere almeno 1,5 Kg/cm<sup>2</sup>. Nei motori dotati di spia luminosa, accertarsi che la stessa sia spenta.
- 3) Il livello dell'olio nel carter non deve superare la tacca superiore della sonda né deve essere al di sotto della tacca inferiore della stessa.
- 4) I gas di scarico debbono essere sempre incolori.

#### AVVIAMENTO PER MOTORI DOTATI DI DISPOSITIVO DI PROTEZIONE O CANDELETTE DI PRERISCALDO (Vedi pagg. 21 + 23)

#### ARRESTO DEL MOTORE

Togliere il carico e far funzionare a vuoto il motore a medio regime per 4 + 5 minuti, procedere quindi all'arresto:

- 1) mediante il pomello che aziona la leva di stop pompa iniezione;
- 2) mediante il pomello sull'alberino dell'elettromagnete di stop;
- 3) eventuale pulsante del servorelé di arresto.

Riportare quindi in posizione di riposo l'interruttore di avviamento (chiave).

## MANUTENZIONE DEL MOTORE

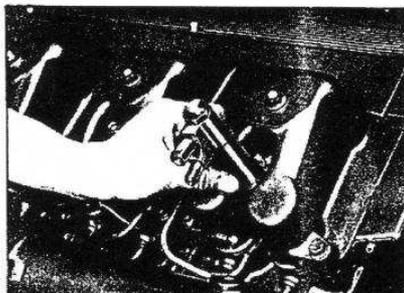


Fig. 10

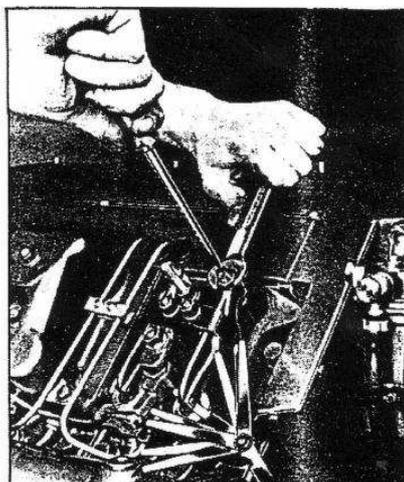


Fig. 11

## SMONTAGGIO E SMERIGLIATURA

Per effettuare la smerigliatura delle valvole occorre togliere le teste.

Si estraggono le valvole di ammissione e scarico premendo verso il basso le molle delle valvole con relativo fondello e togliendo i coni costituiti di due pezzi.

Dopo la smerigliatura, nel rimontare le valvole, si farà attenzione che le stesse vengano ben pulite e gli steli oliati con miscela di olio lubrificante e nafta.

## OLIO LUBRIFICANTE

Effettuare il cambio alle scadenze indicate nella tabella di manutenzione a pag. 16. Togliere l'olio dalla coppa a motore caldo, svitando l'apposito tappo.

Per il rifornimento vedere mag. 7.

**Usare sempre olio dello stesso tipo.**

Coppa olio (Min.-Max.)

6.130 S - 6.130 TS . . . . . kg 12 ÷ 16

8.130 S - 8.130 TS . . . . . kg 13,5 ÷ 19

12.130 S - 12.130 TS - 12.130 IS kg 14,5 ÷ 25,5

## INIETTORI

Ogni 500 ore di lavoro è opportuno verificare gli iniettori il cui smontaggio è estremamente agevole (Fig. 10).

Qualora il combustibile esca parzialmente in forma di gocce o di getto liquido, significa che il polverizzatore non è a punto e che dovrà essere riveduto ed eventualmente sostituito.

**N.B. - Tutti gli iniettori montati sul motore devono essere dello stesso tipo.**

**Taratura iniettori: 200 ÷ 210 Kg/cm<sup>2</sup>**

## VALVOLE

### Registrazione del gioco

Il gioco delle valvole a motore freddo deve essere di 0,30 mm e deve venire nuovamente registrato ad ogni montaggio della testa, delle valvole, del supporto bilancieri come pure dell'albero a camme.

Per la registrazione si interpone fra valvola e bilanciere lo spessore di 0,30 mm a valvola chiusa.

La registrazione si ottiene spostando la vite di pressione dopo aver allentato in precedenza il dado esagonale di bloccaggio (Fig. 11). La registrazione del gioco viene fatta opportunamente a fine corsa di compressione quando ambedue le valvole sono chiuse. Tale controllo deve comunque essere eseguito ogni 500 ore circa di lavoro.

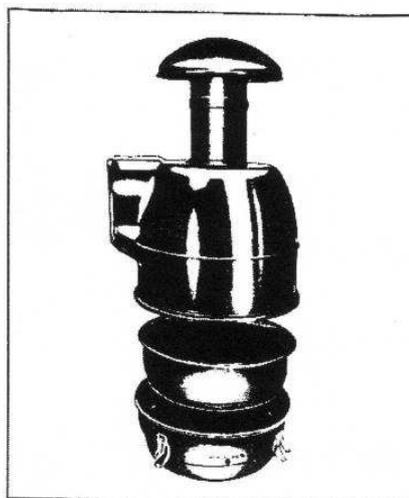


Fig. 12

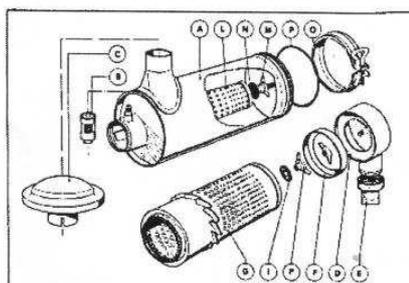


Fig. 13

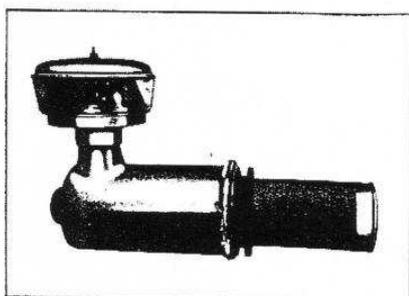


Fig. 14

### FILTRO ARIA A BAGNO D'OLIO

I filtri d'aria sono indispensabili per la durata del motore. Logicamente occorre provvedere alla regolare manutenzione per mantenerli pienamente efficienti.

Ogni 20 + 60 ore di funzionamento, a seconda delle condizioni ambientali, eseguire quanto segue:

- a) smontare i filtri a motore fermo;
- b) lavare accuratamente tutte le parti dei filtri con petrolio. Controllare le luci di entrata dell'aria rimuovendo eventuali corpi estranei.

Effettuare il cambio dell'olio raggiungendo il livello stabilito ogni 200 ore (Fig. 12).

#### Vaschetta filtro aria

MANN (6.130 - 8.130) . . . . .	l. 1,4 + 1,6
MANN (12.130) . . . . .	l. 2,3 + 2,5

### FILTRO ARIA A SECCO

La vaschetta della polvere deve essere svuotata ad intervalli regolari, ogni giorno se necessario. Questa operazione è inutile se il filtro aria è provvisto della valvola d'evacuazione automatica della polvere (E Fig. 13).

La cartuccia principale deve essere pulita o sostituita solamente quando l'intasamento è segnalato dall'indicatore di depressione.

Se il filtro è sprovvisto di indicatore l'intasamento della cartuccia, e di conseguenza la mancanza d'aria di combustione, è evidenziata dalla fumosità dei gas di scarico del motore.

#### Norme da seguire nella manutenzione del filtro:

- a) smontare i filtri solo a motore fermo;
- b) la pulizia della cartuccia primaria viene fatta con aria ad una pressione massima di 5 atmosfere soffiando aria all'interno verso l'esterno del filtro.  
Se la cartuccia filtrante è intasata da fuliggine o da olio la pulizia con aria compressa non è sufficiente e bisogna procedere ad un lavaggio in acqua e apposito detergente comunemente reperibile in commercio.  
Nel rimontare la cartuccia assicurarsi che sia perfettamente asciutta e che non sia danneggiata;
- c) la cartuccia di sicurezza non deve mai essere rimossa o pulita (L Fig. 13);
- d) dopo 3 pulizie della cartuccia principale, sostituire sia la cartuccia di sicurezza che la principale.

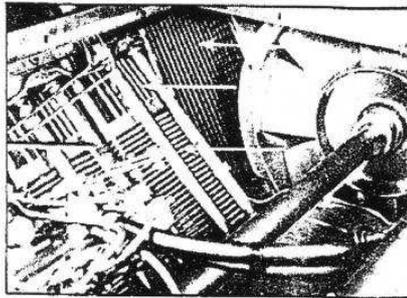


Fig. 15

#### SOFFIANTE — CONVOGLIATORE TESTE CILINDRI - SCAMBIATORE

Ogni 500 ore di lavoro, in ambiente normale, è necessario procedere alla verifica delle palette della soffiante, delle alette di raffreddamento dei cilindri, delle teste e dei radiatori dell'olio ed effettuare un'accurata pulizia rimuovendo, a tale scopo, le lamiere di convogliamento (Fig. 15).

Qualora il motore lavori in ambienti molto polverosi o in presenza di paglia, foglie, ecc., la pulizia suddetta dovrà eseguirsi con maggiore frequenza.

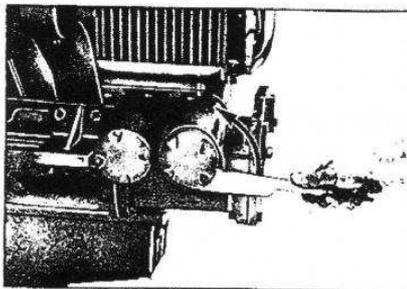


Fig. 16

#### FILTRO DELL'OLIO

Ogni 400 ore di funzionamento, sostituire le cartucce svitandole come indicato nella Fig. 16.

#### FILTRO GASOLIO

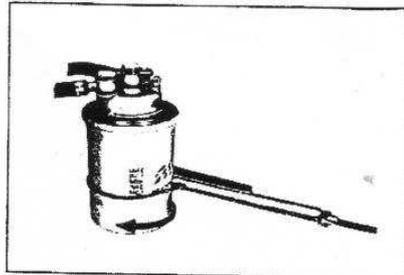


Fig. 17

Ogni 400 ore di funzionamento, sostituire le cartucce combustibile svitandole come indicato nella Fig. 17.

**Importante:** Operazioni da eseguire per una corretta sostituzione delle cartucce:

- a) chiudere il rubinetto del combustibile (sul serbatoio);
- b) sostituire le cartucce;
- c) riallacciare la pompa al circuito aprendo il rubinetto;
- d) procedere allo scarico dell'aria dall'impianto, come precedentemente descritto.

#### FILTRO POMPA ALIMENTAZIONE (Fig. 17b)

Svitare il raccordo 1 entrata combustibile, estrarre la reticella filtro 2 e lavarla accuratamente con benzina o petrolio.

Se danneggiata, sostituirla.

#### FILTRO POMPA ALIMENTAZIONE

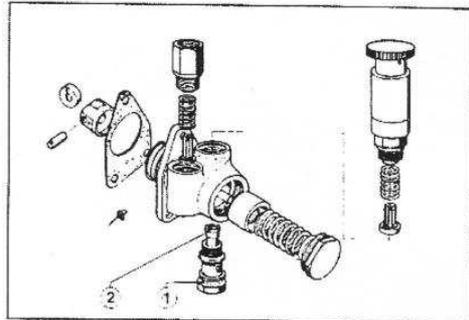


Fig. 17b

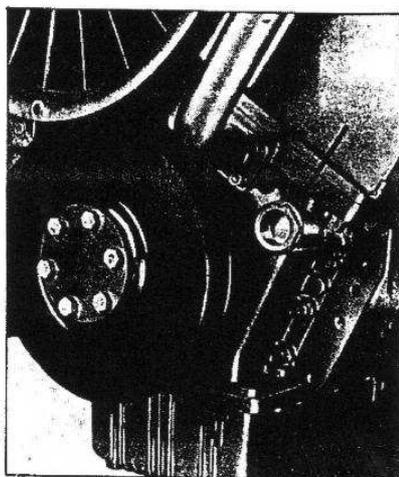


Fig. 18

#### VALVOLA TERMOSTATICA

Il circuito di raffreddamento dell'olio è dotato di valvole termostatica (Fig. 18) che permette la circolazione dell'olio allo scambiatore soltanto al raggiungimento della temperatura di 80°C.

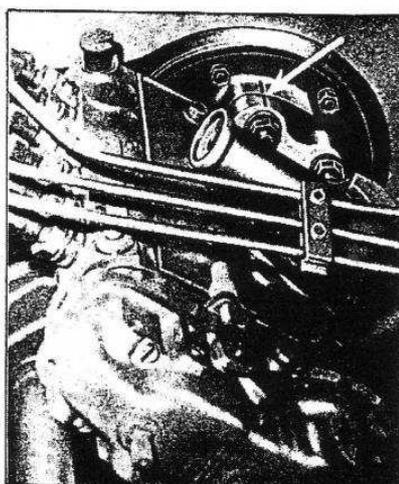


Fig. 19

#### ALIMENTAZIONE — DISTRIBUZIONE

##### Messa in fase della pompa di iniezione

L'inizio della mandata è il punto d'appoggio per la registrazione della pompa rispetto al motore. L'inizio della mandata viene rilevato come segue: si porta il pistone n. 1 nel punto morto superiore in fase di compressione. **Pertanto le valvole debbono essere chiuse.** Poi si ruota l'albero a gomito indietro di circa mezzo giro. Si toglie la tubazione del combustibile del cilindro n. 1, si smonta il relativo raccordo sulla pompa, si estrae la molla e la valvola, si rimonta il raccordo e si gira l'albero a gomiti nuovamente verso il punto morto superiore. La mandata ha inizio non appena il combustibile cessa di salire nel raccordo premente, col girare del motore.

##### Ingranaggi comando distribuzione ed alimentazione

Per l'esatta messa in fase della distribuzione e dell'iniezione è sufficiente accertarsi che, col pistone n. 1 al **PMS** in fase di compressione, i riferimenti incisi sugli ingranaggi e sulle flange coincidano come indicato in Fig. 19-20-21.

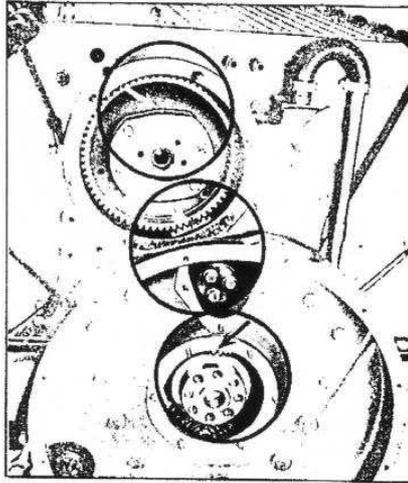


Fig. 20

Distribuzione		6130 - 8130 12130
Aspirazione	prima del PMS	14°
	dopo il PMI	40°
Scarico	prima del PMI	55°
	dopo il PMS	10°

Nota - Dati riferiti a gioco fra valvola bilanciere a motore freddo, di mm 0,30, gioco valevole sia per il funzionamento che per la registrazione.

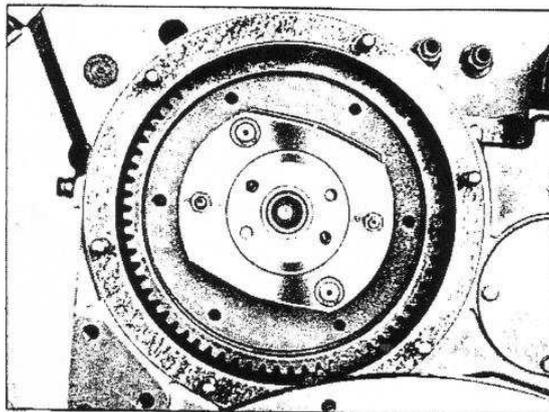


Fig. 21

#### VARIATORE AUTOMATICO DELL'ANTICIPO DI INIEZIONE

Il variatore automatico è cassetto sull'albero della pompa iniezione. Si abbia cura che i riferimenti incisi sull'ingranaggio e sul variatore coincidano (Fig. 21).

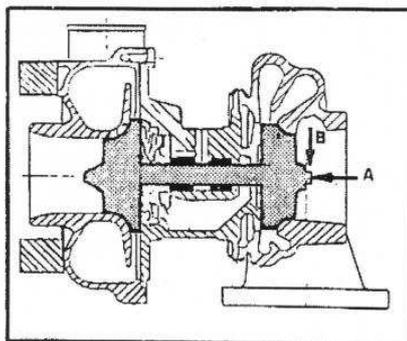


Fig. 22

#### TURBOCOMPRESSORE

Ogni 2000 ore, o quando le irregolarità di funzionamento lo richiedono, controllare il gioco assiale e radiale dell'albero della girante del turbocompressore (Fig. 22). Tale gioco deve essere rispettivamente :

	6130	8130	12130
a) Gioco ass. max mm	0,18	0,16	0,16
b) Gioco radiale max mm	0,42	0,46	0,46

Rilevando valori superiori procedere alla messa a punto del Turbocompressore.



## Coppie di serraggio \*\*

DESCRIZIONE	Filettatura	kgm
Alternatore	M 8	3
Biella	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
Semigiunto albero a ventola (Loctite 270)	M 8	3
Semigiunto alternatore	M 14	9
Smorzatore di vibrazioni - puleggia lato ventola	M 14	16
Staffe supporto motore	M 12	9
Supporto bilancieri	M 14 x 1,5	10
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 16	20 *
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

\* Serrare in croce passando da 7 ÷ 15 kgm.

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

## MANUTENZIONE DEL MOTORE

Effettuare le operazioni alle scadenze indicate in tabella. Intensificare la frequenza in condizioni gravose di funzionamento (frequenti arresti e avviamenti, ambiente polveroso, stagione invernale, prolungato funzionamento a vuoto, combustibile con tenore di zolfo superiore allo 0,5%).

Operazione	Particolare		Ore di funzionamento											
			8	20	50	200	400	500	1000	2000	6000	18000		
Pulizia	Filtro	Aria a secco (1)												
		Aria a bagno d'olio		●										
		Pompa alimentaz.					●							
		Serbatoio combustibile									●			
		Iniettori							●					
	Alette	Testa cilindro							●					
		Soffiante							●					
		Scambiatore olio							●					
		Scambiat. aria-aria							●					
	Controllo	Livello	Olio filtro aria	●										
Olio coppa			●											
Liquido batteria						●								
		Turbocompressore									●			
		Serraggio racc. invio comb.						●						
		Giunto ventola							●					
		Gioco valvole bilancieri							●					
	Taratura iniettori							●						
Sostituzione	Olio	Filtro aria				●								
		Coppa				●								
	Cartuccia	Filtro aria a secco (2)												
		Combustibile					●							
		Olio (3)					●							
		Spazzole mot. avviam.									●			
		Spazzole alternatore									●			
Revisione	Parziale (4)										●			
	Generale											●		

- 1) Effettuare la manutenzione solo quando compare rosso sull'indicatore d'intasamento.
- 2) Sostituire entrambe le cartucce dopo 3 manutenzioni.
- 3) Sostituire l'olio motore la prima volta dopo 30 ore di funzionamento ed in seguito ogni 200 ore.
- 4) Comprende controllo cilindri, segmenti, valvole, guide, sedi valvole, pompa iniezione, iniettore, disincrostazione teste.

### 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 scatta	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 manocontatto 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		•						
	Alette 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					•	•	•	•

## Dati di taratura pompe iniezione VM e BOSCH

Tipo del motore		ASPIRATI		INTEREFRIGERATI	
FASATURA (Inizio mandata dal P.M.I. del pistoncino)		3,2 ÷ 3,3			
		Corso asta mm 10 ÷ 14			
Anticipo di mandata all'avviamento (supplemento)		6130S - 8130S	12130S	6130TS-8130TS 12130TS	12130IS
		8°	8°	8°	8°
Anticipo di mandata in posizione di lavoro		20°	20°	20°	20°
PROVA «A» Portata di ogni elemento per 1000 mandate		asta in posizione di «minimo» - giri/1' = 250		cmc	
		asta in posizione di portata massima		cmc	
		giri/1'		cmc	
		750		Asp. 115    Turbo 140	
		1200		Asp. 110    Turbo 130    Interc. 150	
				Interc. 140	

Per motori dotati di anticipo fisso a 1500 giri/1': 24° (6.130 - 8.130); 26° (12.130 - 6.130 T - 8.130 T-I); 30° (12.130 T-II).

PROVA «A» - Banco prova munito di portapolverizzatori con molla WSF 2044/4X e polverizzatori DN 12 SD tarati a 175 bar; tubazioni 1,5x6x800 mm.

## CONSERVAZIONE

Ogni motore fuori servizio è soggetto a ruggine ed a corrosione nelle sue parti lavorate e non protette da vernice. Il grado di corrosione è influenzato dai mutamenti meteorologici e dalle condizioni climatiche. Le indicazioni sotto elencate sono quindi generiche ma serviranno ugualmente a prevenire o a ridurre i danni prodotti dall'ossidazione.

### Protezione temporanea (fino a sei mesi)

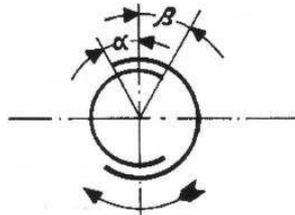
- 1) Far funzionare a vuoto, a basso regime, il motore per circa 15 minuti.
  - 2) Preparare in un recipiente una miscela con olio protettivo AGIP RUSTIA 81 (10%) e combustibile: scollegare dal serbatoio le tubazioni di alimentazione e rifiuto combustibile e collegarle con questo recipiente.
  - 3) Far girare il motore per circa 10 minuti ad una velocità compresa tra 1/2 e 3/4 dei giri nominali in modo che tubazioni, polverizzatori, pompe e filtri vengano riempiti con miscela protettiva.
  - 4) Ricollegare le tubazioni del serbatoio.
  - 5) Togliere l'olio dalla coppa.
  - 6) Spruzzare olio SAE 10 nei collettori di scarico e aspirazione.
  - 7) Far compiere alcuni giri al motore, con leva acceleratore in posizione di stop, in modo che il motore non si metta in moto.
  - 8) Proteggere spennellando o spruzzando con MIL C 16173 C le superfici esterne non verniciate.
  - 9) Sigillare con nastro tutte le aperture.
  - 10) Avvolgere il motore in tela di plastica.
  - 11) Conservare possibilmente in ambiente secco, non a diretto contatto col suolo e lontano da linee elettriche ad alta tensione.
- 4) Far funzionare il motore per circa 10 minuti e ricollegare le tubazioni al serbatoio.
  - 5) Svuotare il serbatoio combustibile e coprire il tappo con nastro adesivo.
  - 6) Togliere tutto l'olio dalla coppa e dal filtro; rimettere i tappi.
  - 7) Togliere gli iniettori e spruzzare olio di protezione sui cilindri. Far compiere alcuni giri al motore mediante il motorino d'avviamento.
  - 8) Allentare la cinghia trapezoidale dell'alternatore.
  - 9) Togliere i coperchi dei bilancieri e spruzzare olio di conservazione sui bilancieri, valvole, punterie ecc. Rimettere i coperchi.
  - 10) Spennellare o spruzzare le parti esterne non verniciate con olio protettivo MIL-C-16173C. Chiudere tutte le aperture (collettori, tubo sfiato, refrigerante, ecc.) con nastro adesivo.
  - 11) Avvolgere il motore in tela di plastica.
  - 12) Porre sul motore un cartello visibile che segnali la protezione effettuata e la mancanza d'olio lubrificante: il motore non deve essere messo in moto fino al momento in cui sarà messo in servizio.
  - 13) Conservare possibilmente in ambiente secco, non a diretto contatto col suolo e lontano da linee elettriche ad alta tensione.  
★ Ispezionare periodicamente il motore protetto e controllare che non esistano tracce di ruggine o corrosione: se necessario ripetere il procedimento di protezione.  
★★ I motori protetti per un periodo superiore a 24 mesi devono essere completamente lavati con solvente e poi sottoposti al trattamento di protezione dalla ruggine.

### Protezione permanente (6 mesi o più)

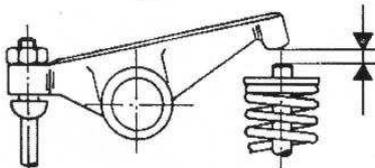
- 1) Far funzionare a vuoto, a basso regime, il motore per 15 minuti circa.
- 2) Scaricare l'olio dalla coppa e riempire con olio di protezione MIL-L-21260B type 1 (AGIP RUSTIA T1).
- 3) Preparare in un recipiente una miscela con olio protettivo AGIP RUSTIA 81 (10%) e combustibile: scollegare le tubazioni di alimentazione e rifiuto combustibile dal serbatoio e collegarle col recipiente che contiene la miscela.

### Preparazione per la messa in servizio

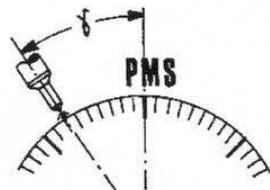
- Togliere protezioni o coperture.
- Con solvente o sgrassante togliere l'antiruggine sull'esterno.
- Controllare taratura, iniettori, gioco valvole, serraggio teste, filtro olio ed aria.
- Se il motore è stato in deposito per più di sei mesi in ambienti salmastri, ispezionare una bronzina per controllare se si hanno tracce di corrosione.
- Procedere ai previsti controlli preavviamento.

**DATI PRINCIPALI DI MONTAGGIO**

**DISTRIBUZIONE**

$\alpha = 14$  (Anticipo apertura valvola aspirazione)  
 $\beta = 10$  (Ritardo di chiusura valvola di scarico)

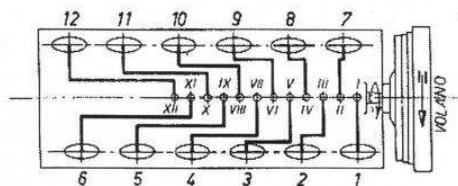

**GIOCO VALVOLE**

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


**ANTICIPO INIEZIONE**

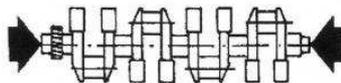
Motori	Aspirati		Sovralimentati Interefrigerati	
	con variatore	anticipo fisso (1500 n/1)	con variatore	anticipo fisso (1500 n/1)
6130	20°	24°	20°	26°
8130	20°	24°	20°	26°
12130	22°	26°	24°	30°

Ritardo all'avviamento = 12°

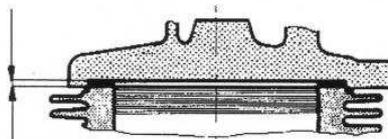

**ORDINE DI SCOPPIO**

**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**

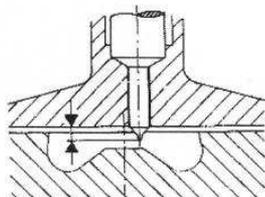
0,12 ÷ 0,24 (valore pratico)


**SPAZIO NOCIVO**

1,2 ÷ 1,3 aspirati  
 1,5 ÷ 1,6 sovralimentati

I valori indicati sono comprensivi della guarnizione testa (mm 0,5).

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


**Sporgenza iniettore**

ASPIRATI - SOVRALIMENTATI
3,65 ÷ 4,15

**TESTA**

Angolo inclinazione sede valvola  
aspirazione 30°  
scarico 45°

Rientranza valvola nella testa

aspirazione 1,525 ÷ 1,075 scarico 1,650 ÷ 1,200

Diametro guida mm. 11 +0,03  
+0,05  
0  
Diametro stelo mm. 11 -0,018

**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/cm<sup>2</sup> 3,0 ÷ 6,0

**CILINDRO**

Diametro nominale mm. 130,00 ÷ 130,02  
1<sup>a</sup> maggiorazione +0,6

**PISTONE**

Diametro nominale mm. 129,82 ÷ 129,84  
aspirati  
sovralimentati  
1<sup>a</sup> maggiorazione +0,6

**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 ÷ 1,836
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

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	

Gioco cuscinetti-perni di biella, mm:  
Al montaggio 0,076 ÷ 0,140  
Limite 0,250

**Peso biella:**

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

	6130 - 8130		6130 - 8130	
	Colore	Peso	Colore	Peso
TUTTI I MOTORI	Azzurro - Nero	3600 - 3620	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	4080 - 4100	

\* 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<sup>a</sup> maggiorazione +0,127

Dimensioni cuscinetti di banco, mm:

Quota	Diametro	Spessore
Nominale	103,031 ÷ 103,011	2,485 ÷ 2,495
1° Min. - 0,508	102,523 ÷ 102,503	2,739 ÷ 2,749
2° Min. - 1,018	102,015 ÷ 102,995	2,993 ÷ 3,003

Dimensioni perni di banco, mm:

Quota	Diametro Perni
Nominale	102,879 ÷ 102,901
1° Min. - 0,508	102,371 ÷ 102,393
2° Min. - 1,018	101,863 ÷ 101,885

Gioco cuscinetti-perni di banco, mm:  
Al montaggio 0,105 ÷ 0,165  
Limite 0,250