MH 14

MH 14

6.8.10.12 cil.

MANUTENZIONE E RICAMBI

MOTORI MARINI

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 affidate il Vostro 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 richiedere 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 areato il locale motore e verificare che non vi siano perdite nei condotti di scarico, per evitare accumuli di gas fortemente velenosi.

---

* La VM si riserva il diritto di adottare in qualunque momento modifiche o migliorie nel progetto o nella realizzazione dei componenti senza incorrere nell'obbligo di introdurre dette modifiche sui motori costruiti in precedenza.
** Descrizioni, illustrazioni e dati caratteristici contenuti nel presente libretto non sono impegnativi.

IDENTIFICAZIONE MOTORE ED INVERTITORE

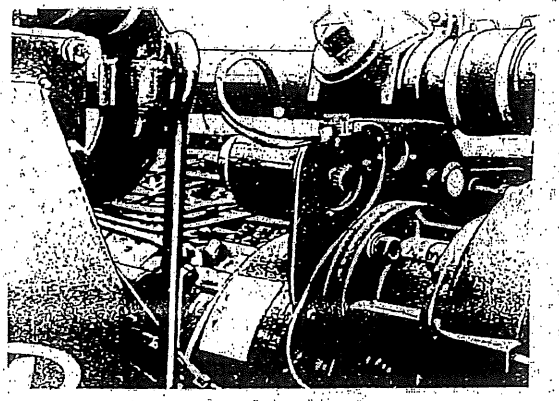


Fig. 1 - Targhetta motore TI 1316 MH 14

Per ogni richiesta di informazione relativa al motore o per eventuali richieste di parti di ricambio è **indispensabile** indicare l'esatto tipo del motore ed il numero di matricola.

Es. **TI 1312 MH 14**
Matr. 120259

Dove: **T** Motore sovralimentato mediante turbocompressore
I Intercooling
13 Alesaggio (in cm.)
12 Numero di cilindri
MH Raffreddato ad acqua
14 Corsa (in cm.)

Questi dati sono incisi sulla targhetta visibile nelle figure a fianco indicate.
Il numero di matricola è inoltre stampigliato sulla fiancata destra del basamento (lato motorino avviamento) o sopra la campana coprivolano.

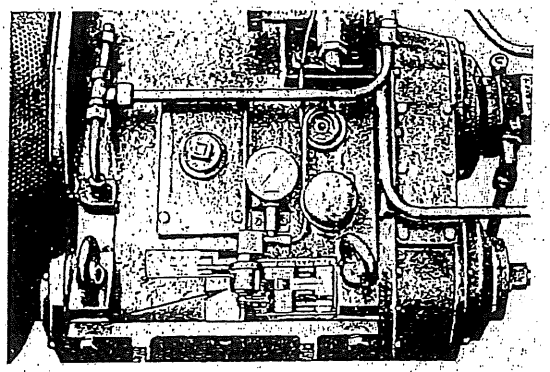


Fig. 2 - Targhetta invertitore Reintjes

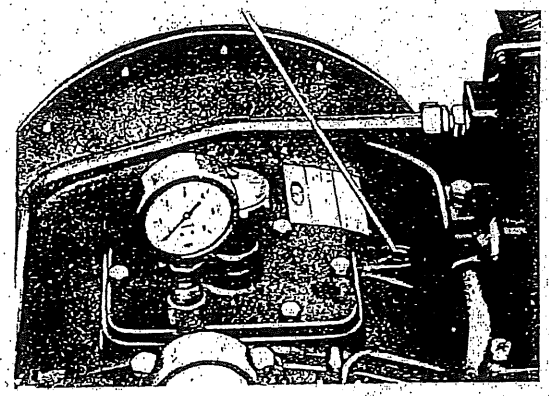
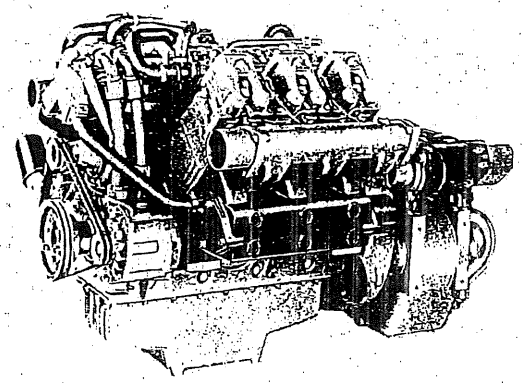


Fig. 3 - Targhetta invertitore VM

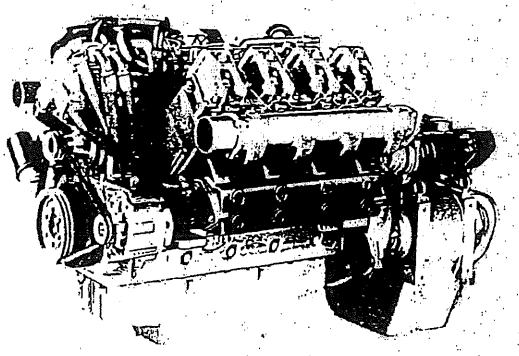
Analoghe notazioni valgono per l'invertitore.
In particolare, nel corpo oltre al tipo ed al numero di matricola è inciso il rapporto di trasmissione.

Es. 590H/3/0525

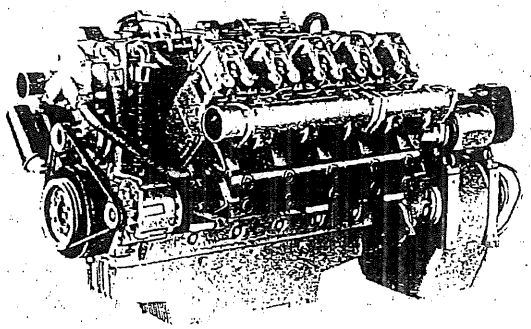
CARATTERISTICHE



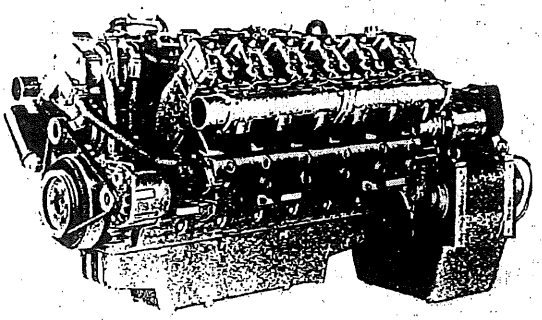
1306 MH 14



1308 MH 14



1310 MH 14



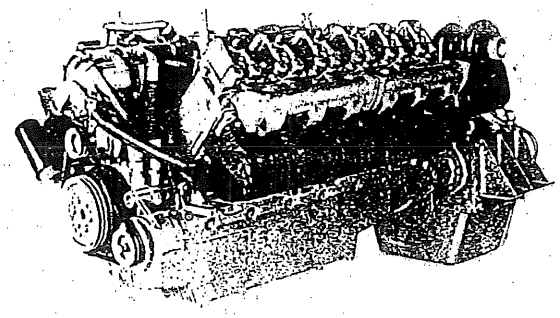
1312 MH 14

Dati tecnici

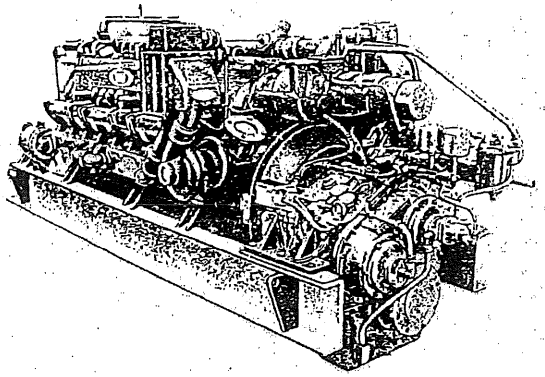
Tipo del motore		1306 MH 14	1308 MH 14	1310 MH 14	1312 MH 14
Ciclo di funzionamento		Diesel 4 tempi - iniezione diretta			
Numero dei cilindri (a V di 90°)		6	8	10	12
Alesaggio	mm	130			
Corsa	mm	140			
Cilindrata totale	lt	11.143	14.858	18.573	22.287
Velocità min. di esercizio	n/1'	1.000			
Potenza max (curva F* 2000 n/1')	CV	180	240	300	360
Potenza max (curva A** 1800 n/1')	CV	150	200	250	300
Inclinazione longitudinale ammissibile		32°	30°	28°	25°
Inclinazione trasversale ammissibile		40°			
Raffreddamento		ad acqua			
Contenuto olio nella coppa	lt	18,0	21.0	25,5	28,5
Minima press. olio a motore caldo	kg/cm²	3.0			
Peso netto completo di invertitore	kg	1.230	1.450	1.740	1.950

* Potenza e numero di giri del motore vengono determinati a seconda dell'uso cui è destinato il motore.
Curva F secondo norme DIN 70020.
** Curva A secondo norme DIN 6270 (Omologazione R.I.Na.).

CARATTERISTICHE



TI 1312 MH14



TI 1316 MH14

Dati tecnici

Tipo del motore		TI 1312 MH 14	TI 1316 MH 14
Ciclo di funzionamento		Diesel 4 tempi - iniezione diretta	
Numero dei cilindri		12	16
Alesaggio	mm	130	
Corsa	mm	140	
Cilindrata totale	lt	22,287	29,716
Sovralimentazione	m/1'	con turbocompressore	
Velocità min. per serv. cont.	m/1'	1000	
Inclinaz. long. ammissibile		25°	15°
Inclinaz. trasv. ammissibile		40°	
Potenza max (curva F* 2000 g/1')	CV	460	600
Potenza max (curva A** 1800 g/1')	CV	380	510
Raffreddamento		ad acqua	
Contenuto olio coppa	lt	28,5	37
Min. press. olio	kg/cm²	3,0	
Peso netto avv. elettrico	kg.	2100	3200

* Potenza e numero di giri del motore vengono determinati a seconda dell'uso cui è destinato il motore.
Curva F secondo norme DIN 70020.
**Curva A secondo norme DIN 6270 (Omologazione R.I.Na.).

INSTALLAZIONE DEL MOTORE

ALLINEAMENTO MOTORE - ASSE PORTAELICA

Il gruppo motore riduttore deve essere allineato all'asse portaelica solo dopo che lo scafo è sceso in acqua e sia stato accertato che l'imbarcazione non tocca il fondo in alcun punto. L'esecuzione di un accurato allineamento del motore all'asse portaelica è condizione basilare per il buon funzionamento dell'impianto. Anche se vengono impiegati giunti cardanici è necessario eseguire un accurato allineamento poichè ciascun errore nell'impianto si ripercuote dannosamente sulla durata del comando e degli accessori.
La registrazione in altezza del riduttore sull'albero portaelica e sull'albero intermedio ha luogo mediante le viti di registrazione situate nella sottobase del gruppo motore.
Per la registrazione laterale e l'allineamento assiale come pure per evitare danni ai fori delle flange di accoppiamento devono essere saldati sulle fondazioni elementi ausiliari di bloccaggio con fori filettati e viti di registrazione, che rendono possibile un esatto allineamento.
Dopo l'allineamento il gruppo deve essere fissato allo scafo con spessori esattamente adattati ed adeguatamente dimensionati.

VERIFICA DELL'ERRORE ANGOLARE

Per questo vengono tolte le viti di collegamento dai fori delle flange di accoppiamento dell'invertitore/asse portaelica e mediante calibro di spessore (spessimetro) controllata la distanza fra le due flange in quattro punti equidistanti.
Ripetere lo stesso controllo dopo aver ruotato l'albero portaelica di 180°.

CONTROLLO DEFINITIVO DELL'ALLINEAMENTO

Dopo che è stato completato l'allineamento e che le viti di fissaggio del gruppo marino alle fondazioni sono state definitivamente serrate, si raccomanda di eseguire ancora una volta il controllo del parallelismo delle flange di accoppiamento invertitore/albero intermedio o asse portaelica. Per questo occorre rimuovere di nuovo i bulloni di accoppiamento delle flange.

TELECOMANDO

Quando si realizza un comando a distanza occorre disporre di una sufficiente possibilità di registrazione, poichè le posizioni della leva di comando devono tassativamente coincidere con le posizioni della valvola di comando. Si raccomanda di coordinare l'azionamento della valvola di comando e del regolatore del motore in modo tale che l'inversione di marcia possa avvenire solo con motore al minimo. È pertanto consigliabile l'installazione di un unico telecomando combinato per il motore e l'invertitore riduttore.

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 gli STABILIMENTI MECCANICI VM S.p.A., su tutti i motori 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 DEL MOTORE

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 in coppa deve essere mantenuto ad una temperatura di 60° mediante l'applicazione di scaldiglie o altro.
La temperatura dell'acqua di raffreddamento deve essere mantenuta entro le camicie intorno ai 30° C.
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 in tabella alla prima messa in funzione del motore e seguire le indicazioni di pag. 22 per la successiva manutenzione. L'osservanza scrupolosa di tutte le operazioni elencate eviterà perdite di tempo e danni irreparabili.

RIFORNIMENTI	CARBURANTE	Serbatoio combustibile Disaerazione circuito
	OLIO	Motore Regolatore pompa iniezione Invertitore riduttore Filtro aria
	ACQUA DOLCE	Circuito di raffreddamento Serbatoio di compensazione Disaerazione circuito
CONTROLLI	FILTRO SEPARATORE	Verificare il collegamento elettrico (filtro Harwood)
	CIRCUITO ACQUA MARE	Verificare il collegamento su motore e invertitore Aprire la saracinesca presa a mare
	FILTRO ACQUA MARE	Verificare efficienza
	ZINCHI	Scambiatore di calore motore Scambiatore di calore invertitore Cassa fanghi o presa a mare
	CINGHIE	Alternatore Pompa circolazione acqua salata
	BATTERIE	Livello liquido

La versione standard non prevede la fornitura delle batterie da parte di VM.
La tabella accanto indica comunque la capacità minima in ampere/ora consigliata.
Per i collegamenti vedi pag. 37 e seguenti.
Connessioni errate possono danneggiare l'impianto.

Controllare che il liquido nelle batterie copra il bordo superiore degli elementi. Procedere alla ricarica quando la tensione di ogni elemento scende al di sotto di 1,75 Volt.

MOTORE	BATTERIA	
	A (Amp/h)	Quantità
1306	140	2
1308 1310	180	2
1312	200	2
1316	240	2

I filtri combustibile ed il filtro separatore (fig. 4) vengono forniti a parte. Effettuare il collegamento secondo lo schema di pag. 9.
Sui motori 1316 e 1312 TI è previsto l'impiego di un separatore HARWOOD MK 5: l'apparecchiatura deve essere montata tra il serbatoio del carburante e la pompa di aspirazione, il più vicino possibile al serbatoio e prima di ogni altro filtro.
Verificarne il collegamento con l'impianto elettrico secondo lo schema di pag. 37 e seguenti.

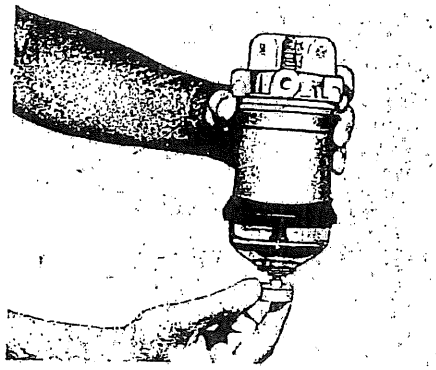


Fig. 4 - Filtro separatore

Per il corretto collegamento del circuito combustibile seguire le indicazioni di pag. 9.

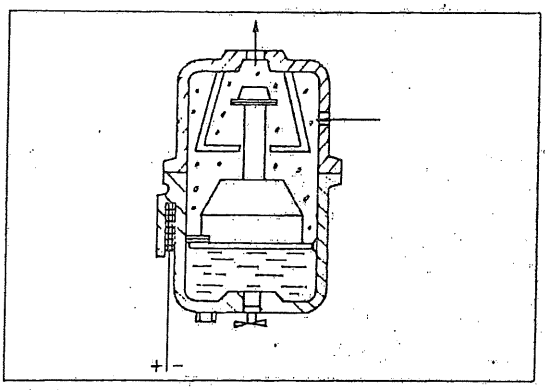


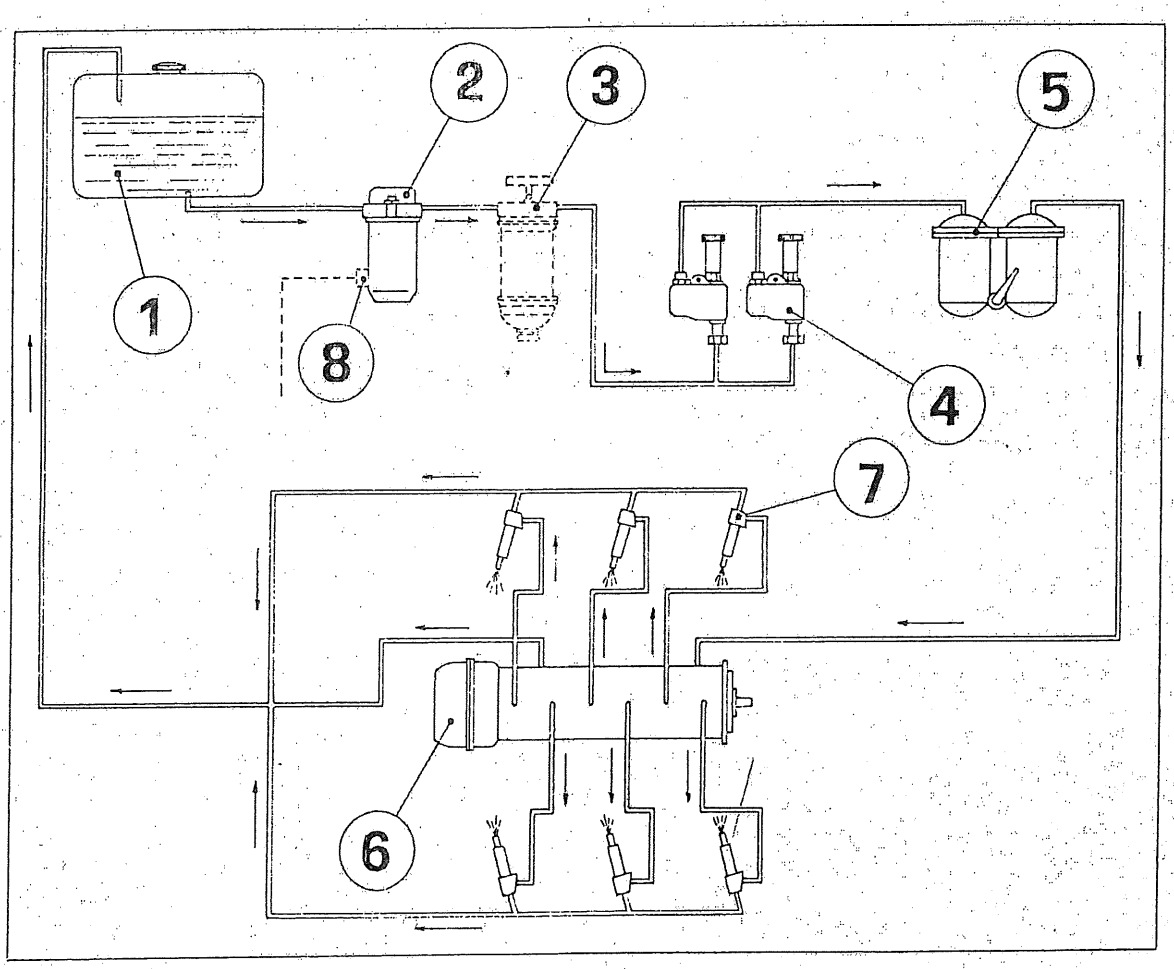
Fig. 5

EQUIPAGGIAMENTO D'INIEZIONE

Motore	Iniettori (cod. VM)	Pressione di taratura
Serie 1300 MH 14 (aspirati)	1 506 011 (BOSIO) 1 506 035 (OMAP)	200 - 205 Kg/cm²*
Serie TI 1300 MH 14 (sovralimentati)	1 506 034 (OMAP)	

* Modifica introdotta nel settembre '79; in precedenza era kg/cm² 230.

CIRCUITO COMBUSTIBILE



Particolari di fi. 6
1) Serbatoio nafta - 2) Filtro sedimentatore - 3) Filtro autopulitore - 4) Pompa A.C. - 5) Filtro DUPLEX - 6) Pompa iniezione - 7) Iniettore - 8) Contatto allarme circuito nafta.

N.B.: Filtro autopulitore e filtro sedimentatore con dispositivo d'allarme sono montati a richiesta.

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

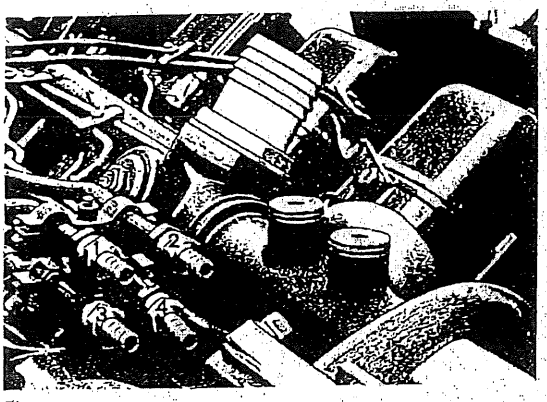


Fig. 7

RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE

- Togliere il tappo e riempire il serbatorio con gasolio accuratamente filtrato o decantato; le impurità provocano irregolare funzionamento, consumo elevato ed usura nell'apparato di iniezione.
- Per una opportuna decantazione si può disporre il contenitore in posizione inclinata con un po' d'acqua sul fondo (5-10 cm.) e lasciare riposare per una decina di giorni.
  Estrarlo poi con un rubinetto posto sopra il livello dell'acqua o con una pompa senza muovere in alcun modo il contenitore.
- Impiegare un gasolio per motori diesel d'autotrazione rispondente alle norme CUNA N° 630/01 (vedi pag. 43).
  Capacità serbatoio standard
  1306 - 1308 lt. 120,0
  1310 - 1312 lt. 200,0

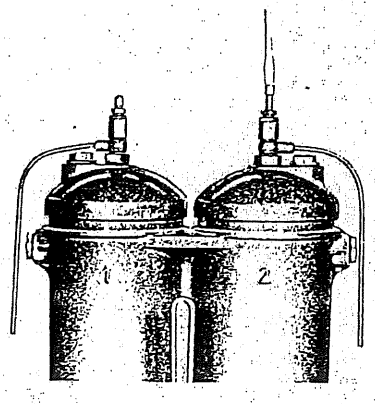


Fig. 8

DISAERAZIONE IMPIANTO COMBUSTIBILE.

- Spurgare i filtri azionando a mano la pompa di alimentazione fino ad ottenere un flusso continuo dalle viti di spurgo (Fig. 8) precedentemente allentate.
  Riserrare le viti e, continuando ad azionare il pistoncino, spurgare la pompa iniezione.
- Allentare le viti spurgo della pompa iniezione (Fig. 9) sino ad ottenere un flusso continuo di combustibile.
- Riserrare la vite e spurgare le tubazioni di mandata (Fig. 10), facendo compiere, con il motorino d'avviamento, alcuni giri al motore.
- Dopo lo scarico dell'aria serrare nuovamente i raccordi e ruotare ancora il motore sino a che si percepisce il caratteristico rumore degli iniettori in funzione.

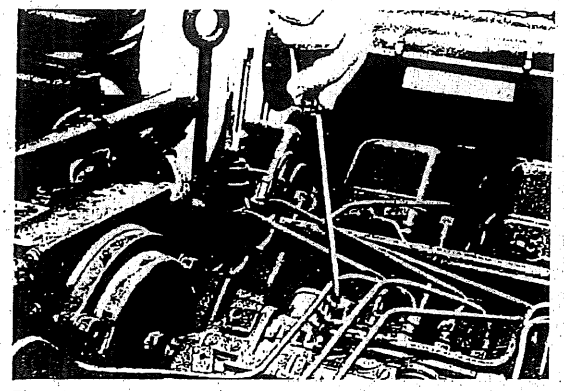


Fig. 9

È necessario effettuare la disaerazione dell'impianto:

a) alla prima messa in moto
b) dopo lunga inattività del motore
c) quando siano state smontate le tubazioni, i filtri e la pompa iniezione
d) dopo la sostituzione delle cartuccie dei filtri combustibile.

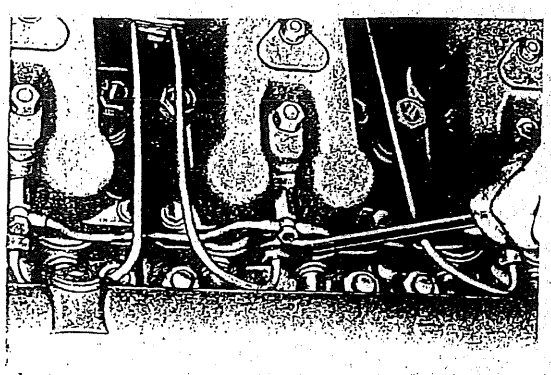


Fig. 10

CIRCUITO DI LUBRIFICAZIONE MOTORE

La lubrificazione è forzata con pompa ad ingranaggi e filtraggio totale all'uscita della pompa.
L'olio della pompa viene spinto attraverso la valvola di regolazione in coppa, ai filtri e ai condotti principali sul basamento, e tramite condotti esterni alla pompa iniezione ed ai bilancieri. Sui condotti principali si trovano i getti per la lubrificazione degli spinotti pistoni.
Una valvola di derivazione nelle cartuccie olio permette la circolazione dell'olio non filtrato, anche con filtri intasati.
La valvola termostatica (Fig. 11) inserita nel circuito invia l'olio nello scambiatore di calore a temperature superiori agli 80°C.

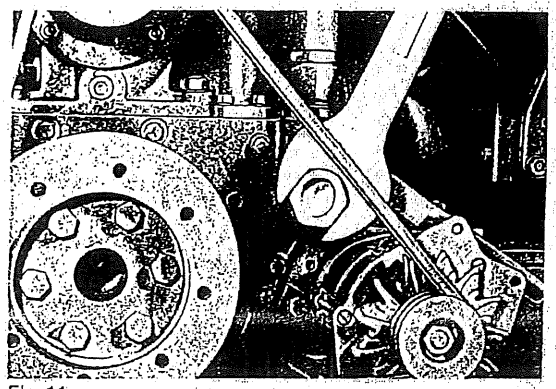


Fig. 11

RIFORNIMENTO OLIO MOTORE

Capacità coppa olio

1306	l.	18,0
1308	l.	21,0
1310	l.	22,5
1312	l.	28,5
1316	l.	37,0

Togliere il tappo (Fig. 12) e versare olio lubrificante fino a raggiungere la tacca superiore della sonda (Fig. 13).

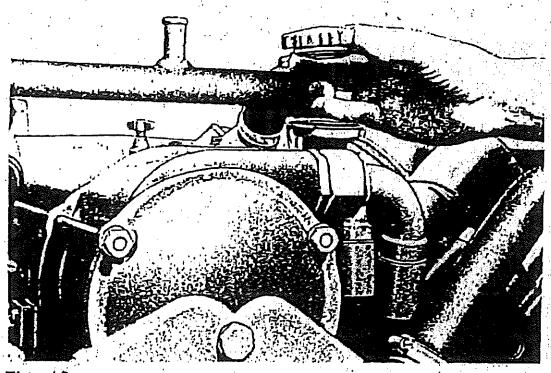


Fig. 12

Per il corretto funzionamento dei nostri motori prescriviamo olio detergente HD Serie 3 (spec. MIL - L - 45 199 B) tipo AGIP F1 DIESEL SIGMA con gradazione:

sopra	+30 °C	SAE 40
da	+30 °C a + 5 °C	SAE 30
da	+ 5 °C a −10 °C	SAE 20 W/20
sotto	−10 °C	SAE 10 W

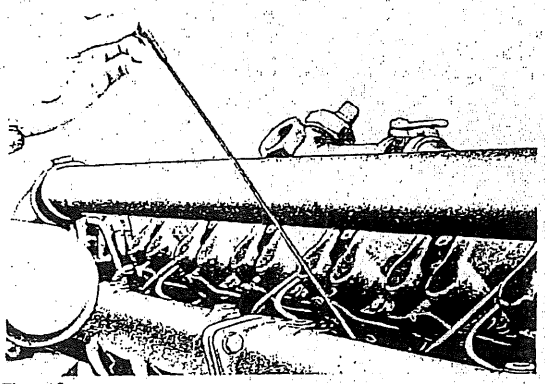


Fig. 13

Alla prima messa in moto e ad ogni sostituzione della cartuccia far funzionare alcuni minuti il motore, quindi ricontrollare il livello ed aggiungere olio se necessario: l'eventuale abbassamento è dovuto al riempimento dei filtri.

SCARICO OLIO MOTORE

Far funzionare il motore fino a raggiungere la temperatura d'esercizio. Fermare ed effettuare lo scarico tramite l'apposita pompa a mano posta sul lato volano del motore (Fig. 14).

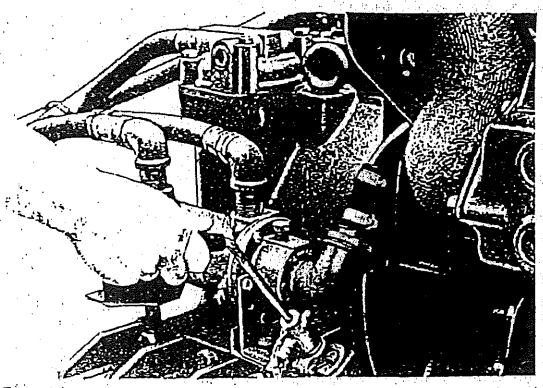


Fig. 14

REGOLATORE POMPA INIEZIONE

La pompa iniezione è lubrificata a circolazione continua automatica e non necessita di alcun controllo.
Rifornire d'olio il regolatore della pompa dai fori introduzione sul coperchio fino alla fuoriuscita dai tappi di livello (VM Fig. 15 - BOSCH Fig. 16).
Verificare il livello alle scadenze previste a pag. 22 ed aggiungere olio se necessario.
Si consiglia di utilizzare sempre lo stesso tipo di olio impiegato nel motore.
Capacità regolatore lt. 0,22.
Nei motori di recente produzione è stata adottata la lubrificazione a circolazione forzata anche sul regolatore: in questo caso non è necessario alcun controllo.

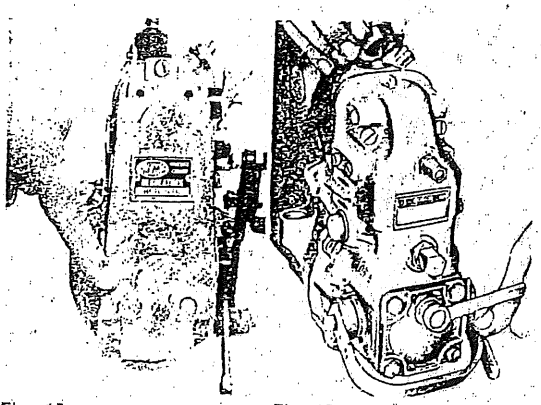


Fig. 15 Fig. 16

FILTRO ARIA A BAGNO D'OLIO (Fig. 17)

Riempire la vaschetta con olio dello stesso tipo usato per il motore (vedi pag. 43). Controllare che il livello sia tra i segni di min. e max.

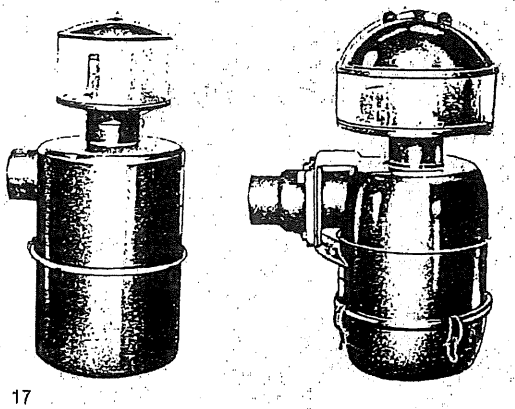


Fig. 17

INVERTITORE RIDUTTORE MARINO

La lubrificazione dell'invertitore è separata. Alla messa in funzione del gruppo provvedere al rifornimento di olio.
Impiegare olio AGIP F1 tipo DIESEL GAMMA con gradazione SAE 20 W/20 o DIESEL SIGMA SAE 20 W/20 o altre marche con caratteristiche equivalenti.

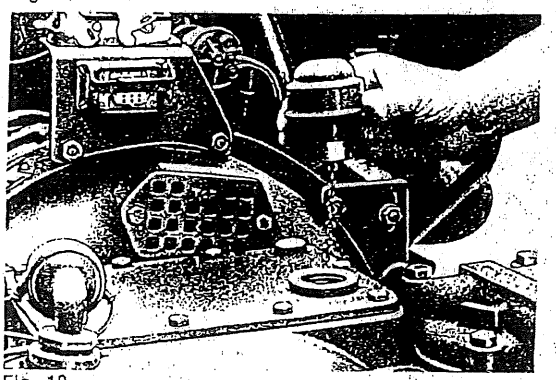


Fig. 18

Togliere il tappo (TWIN DISC Fig. 18 - VM - REINTJES Fig. 19).
Al riempimento versare olio lubrificante fino a raggiungere la tacca superiore dell'asta di livello (VM e REINTJES Fig. 20 - TWIN DISC Fig. 21).
Controllare alle scadenze previste (vedi tabella pag. 22) ed aggiungere se necessario.

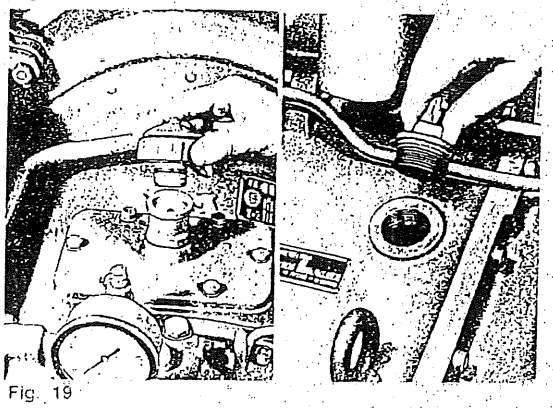


Fig. 19

CAPACITÀ OLIO INVERTITORI

Marca	Tipo	Capac. olio Kg.
VM	580 H	18
	590 H	31
	600 H	41
TWIN DISC	MG 514	34
REINTJES	BGA 180	15
	BGA 280	25
REINTJES WAV 400	Riduzione 1,75:1-4,5:1	a) ~ 25 b) ~ 50
	4,5:1-7:1	a) ~ 30 b) ~ 70

a) Funzionamento normale.
b) Funzionamento in emergenza

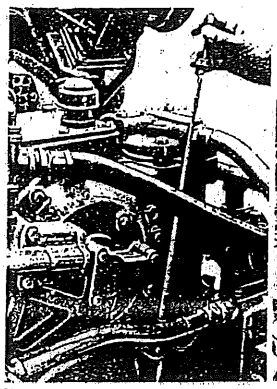


Fig. 20

Fig. 21

SCARICO OLIO INVERTITORE

Far funzionare il gruppo fino a raggiungere la temperatura d'esercizio. Fermare ed effettuare lo scarico dai tappi (VM, Fig. 22 - Reintjes, Fig. 23 - Twin Disc, Fig. 24).

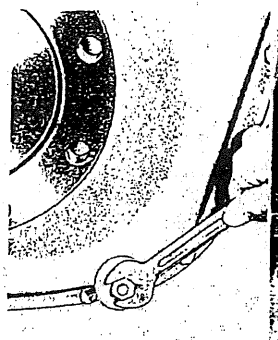


Fig. 22

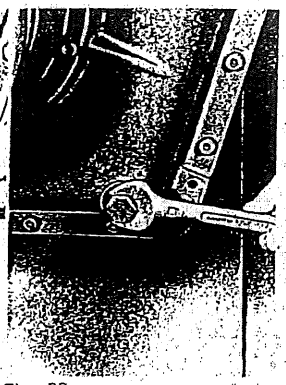


Fig. 23

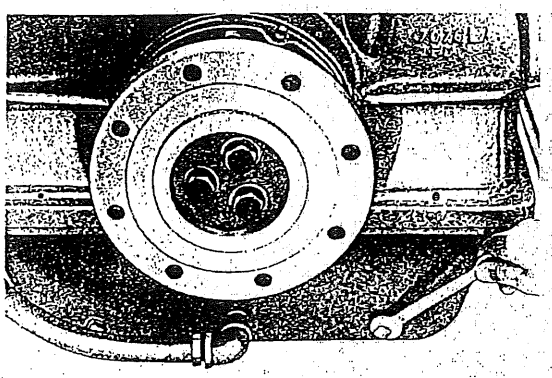
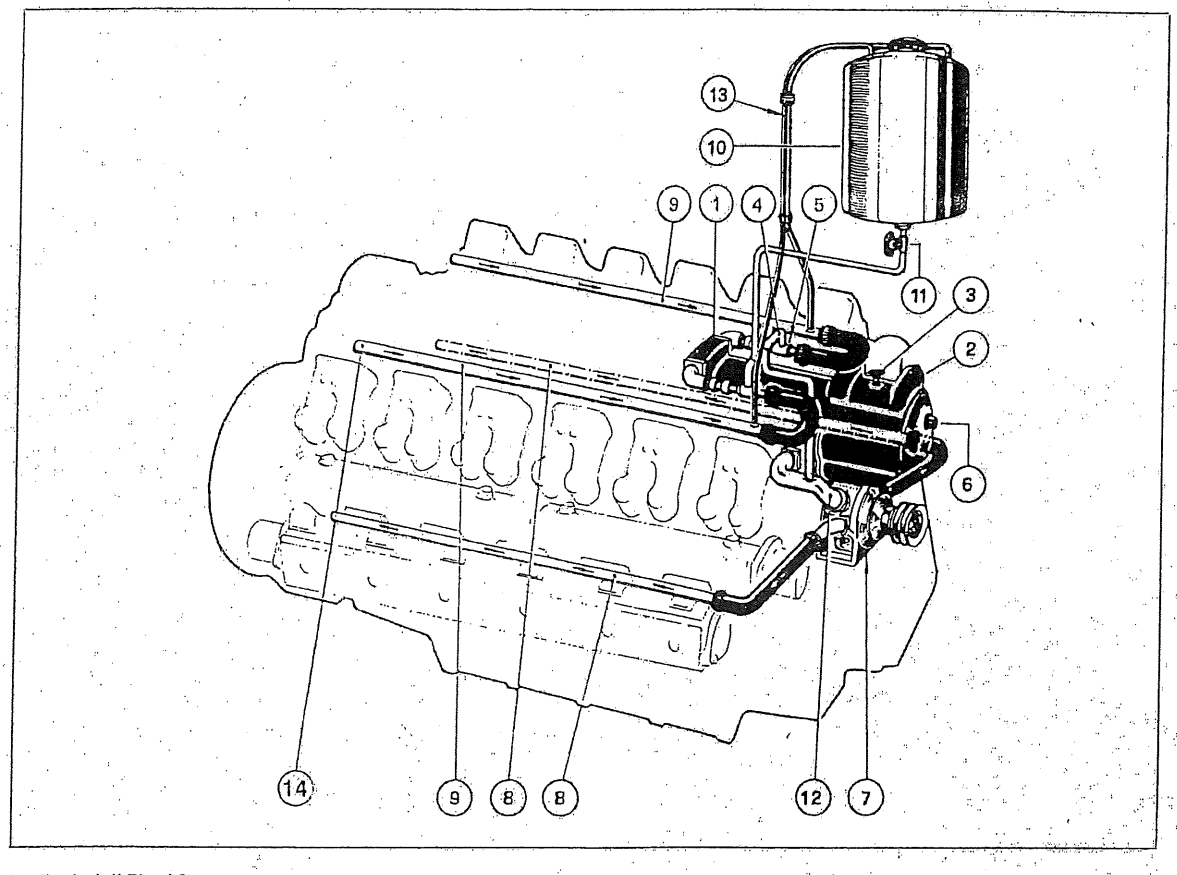


Fig. 24

N.B.: Qualora i riduttori siano installati su yacht a vela o comunque in caso di traini a rimorchio, per garantire la lubrificazione dei dischi delle frizioni è necessario impedire la rotazione dell'albero portaelica oppure far funzionare il motore diesel per 5/10 minuti ogni 3 ore con invertitore in folle.

CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Il sistema di raffreddamento del blocco cilindri adottato dalla VM è del tipo a circuito chiuso con refrigerazione del liquido ottenuta tramite uno scambiatore di calore ad acqua di mare.
Per evacuare il liquido refrigerante sono disposti rubinetti sui tubi di adduzione ai cilindri. (n. 14 fig. 25).



Particolari di Fig. 25

1) Scambiatore acqua mare-acqua dolce - 2) Scambiatore acqua mare-olio motore - 3) Rubinetto sfiato aria - 4) Condotto by-pass - 5) Valvola termostatica - 6) Tappo porta zinco - 7) Pompa acqua dolce - 8) Collettori in entrata ai cilindri - 9) Collettori in uscita dalle teste - 10) Serbatoio d'espansione acqua - 11) Rubinetto - 12) Tubo da scambiatore a pompa - 13) Tubo di sfiato - 14) Rubinetto sfiato aria.

Le valvole termostatiche "5)" permettono all'avviamento del motore, il rapido raggiungimento della temperatura d'esercizio.

N.B.: In fig. 29 è rappresentato il motore dotato di intercooling.

FLUIDO DI RAFFREDDAMENTO

Con una soluzione al 50% di acqua dolce e PARAFLU o simile, riempire il circuito e per 3/4 il serbatoio di compensazione (capacità lt. 50 o lt. 100). Disaerare il circuito tramite i rubinetti di Fig. 26 e Fig. 25. Si consiglia, alla prima messa in funzione del gruppo, di operare sino al raggiungimento della temperatura d'esercizio ~ 80 °C (apertura delle valvole termostatiche), quindi fermare il motore ed effettuare ancora lo spurgo.

CAPACITÀ CIRCUITO REFRIGERANTE (senza serbatoio)

1306 lt. 21	1312 lt. 42
1308 lt. 28	1316 lt. 56
1310 lt. 35	

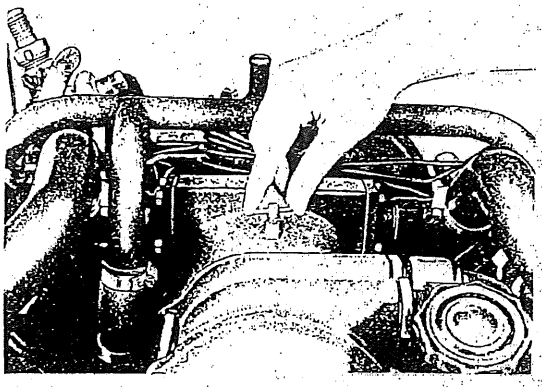
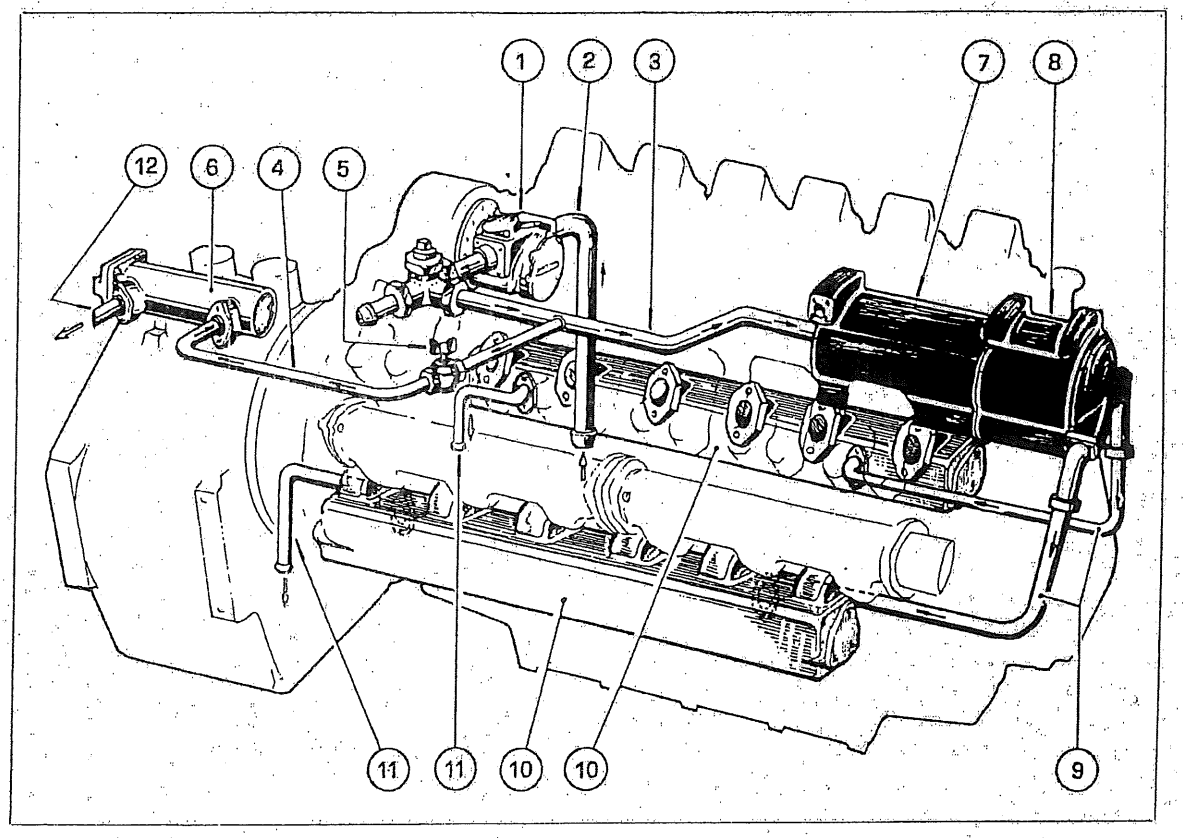


Fig. 26

Pompa centrifuga circuito-acqua interno

La pompa è del tipo centrifugo monogirante ad aspirazione assiale e non richiede particolare manutenzione. Controllare periodicamente la tensione delle cinghie trapezoidali di comando (vedi pag. 22).

CIRCUITO ACQUA ESTERNO (ACQUA MARE)



Particolari di Fig. 27

1) Pompa acqua mare - 2) Tubo aspirazione acqua mare - 3) Tubo mandata allo scamb. motore - 4) Tubo mandata allo scamb. invertitore - 5) Rubinetto - 6) Scambiatore invertitore - 7) Scambiatore acqua mare-acqua circuito interno - 8) Scambiatore acqua mare-olio motore - 9) Tubo collegamento ai collettori di scarico - 10) Collettori scarico - 11/12) Scarico acqua mare.

Il circuito provvede al raffreddamento del refrigerante motore, e, **nei motori sovralimentati (T.I.) Fig. 29 all'abbassamento della temperatura dell'aria inviata nei cilindri.** "L'acqua di mare", spinta dalla pompa 1, attraversa lo scambiatore di calore, i radiatori acqua-aria (Serie T.I. 1300) ed esce dai collettori di scarico. Prevedere sull'aspirazione un depuratore a rete (filtro), cassa fanghi, saracinesca come indicato in Fig. 28. Questi dispositivi proteggeranno il sistema di raffreddamento dai danni dovuti ad occlusioni, corpi estranei o circolazione di sostanze abrasive.

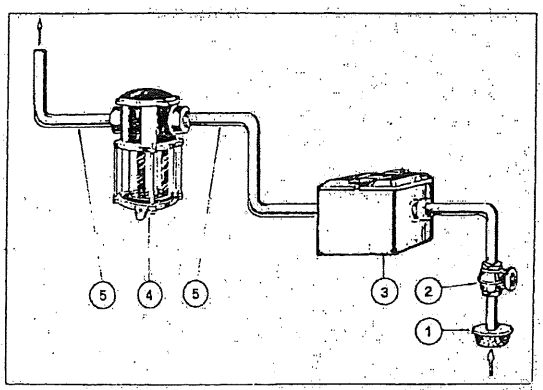


Fig. 28 - 1) Filtro presa a mare - 2) Saracinesca - 3) Cassa fanghi - 4) Filtro - 5) Tubazioni

CASSA FANGHI

Qualora il motore sia impiegato in zone portuali o in località con acque a forte concentrazione di impurità in sospensione, è indispensabile che a monte del filtro (fig. 28 - 4) in aspirazione venga inserito un decantatore (cassa fanghi), (Fig. 28 - 5) posto il più possibile vicino allo scafo.

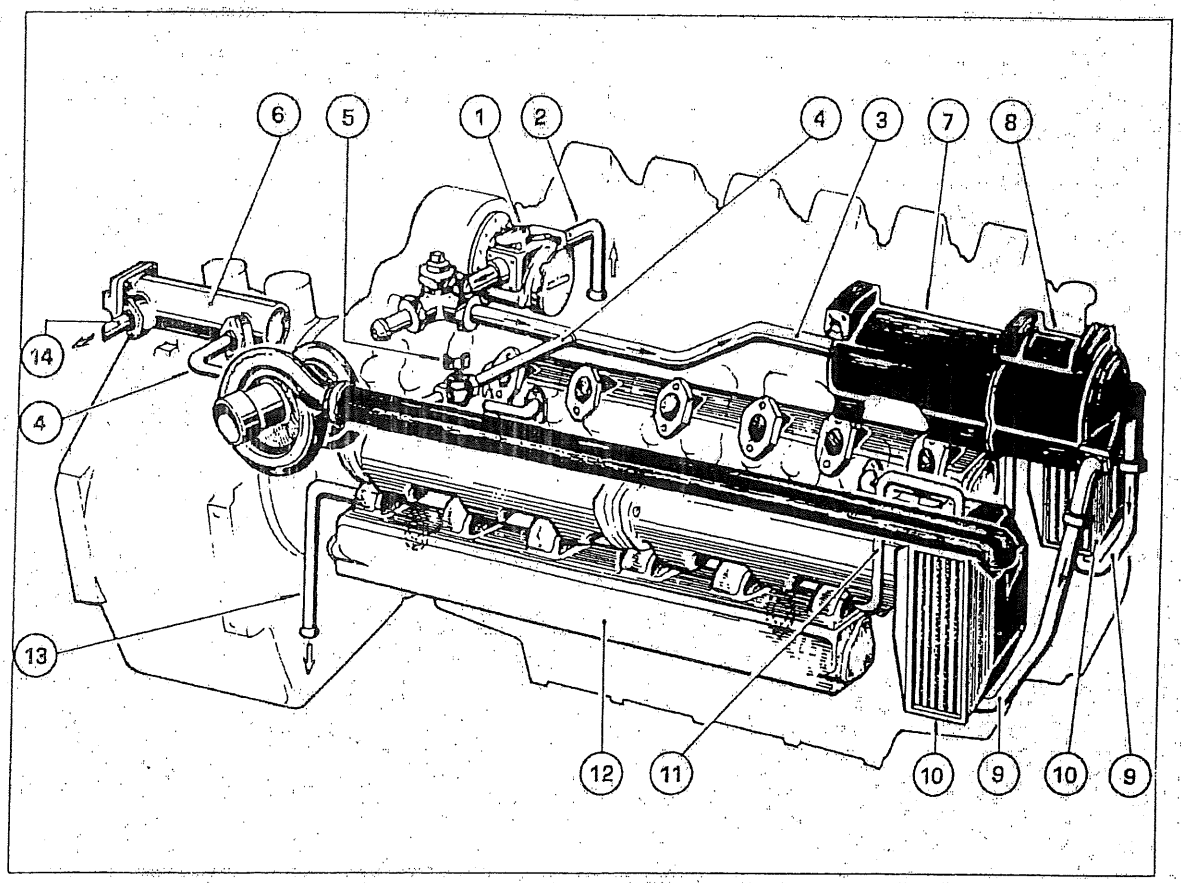


Fig. 29

Collocare i tubi di aspirazione e scarico acque nelle posizioni - 2.13.14 - indicate in fig. 29.

POMPA AUTOADESCANTE ACQUA DI MARE

La pompa è costituita da un solido corpo in bronzo, da una girante in neoprene (bronzo 1316) e da un albero in acciaio inossidabile. La pompa non richiede particolari manutenzioni e si adesca istantaneamente alla partenza del motore.
Effettuare l'avviamento solo dopo l'apertura del rubinetto sulla presa acqua di mare.

CINGHIA ALTERNATORE

Controllare l'esatta tensione delle cinghie; sotto la pressione del pollice devono flettersi di cm. 1 ca.
Registrare ruotando l'alternatore nelle asole appositamente predisposte.

PORTATA POMPA ACQUA MARE			
lt/1'	130	per 1306 - 1308	1800 giri/1'
	240	per 1310 - 1312	
	580	per 1316	

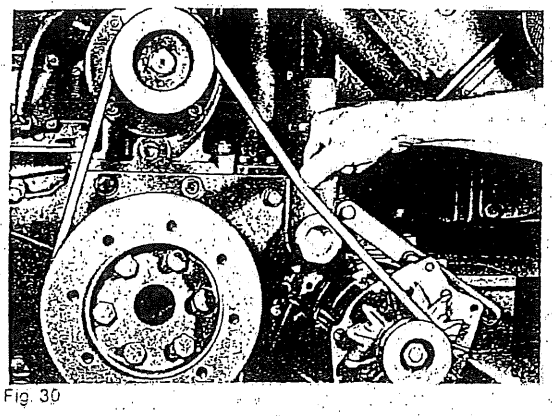


Fig. 30

AVVIAMENTO DEL MOTORE

Solo per motori equipaggiati con pompa iniezione VM, inserire il dispositivo di supplemento combustibile.

- Aprire la saracinesca presa a mare acqua salata.
- Escludere l'allarme acustico agendo sull'interruttore 4 (Fig. 35). Alcuni impianti realizzati con diversa concezione, non richiedono l'esclusione dell'allarme acustico.
- Ruotare la chiave a fondo a destra sino all'avvio del motore.

L'avviamento non deve essere tentato per più di 15 secondi consecutivi.

Se il motore non parte, attendere almeno 1 minuto prima di ripetere l'operazione, per dar modo al motorino d'avviamento di raffreddarsi ed alle batterie di riprendersi.

Assicurarsi, prima di ripetere il tentativo, che il motore ed il pignone del motorino siano fermi per evitare danneggiamenti agli ingranaggi.

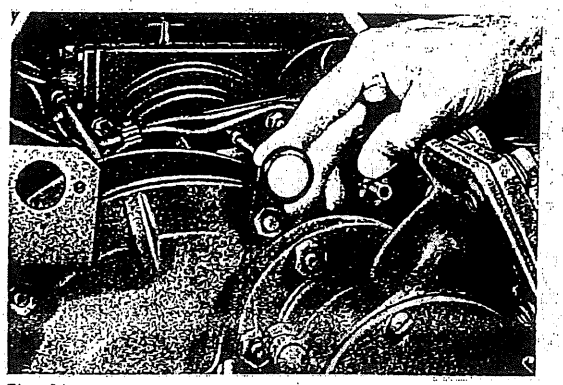


Fig. 31

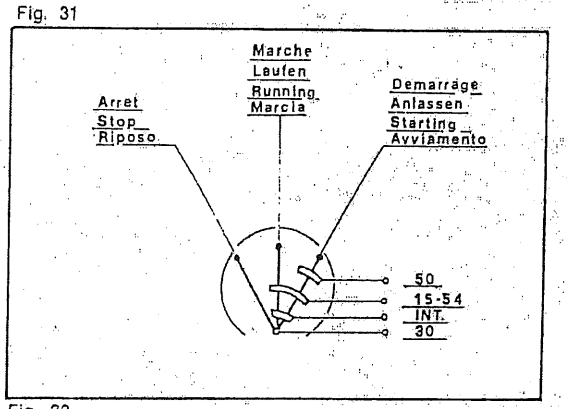


Fig. 32

AVVERTENZE

- Lasciare riscaldare il motore alcuni minuti prima di applicare il carico e raggiungere progressivamente il massimo dei giri.
- Tenere la chiavetta in posizione di marcia (Fig. 32): in posizione di riposo si escludono le spie.

Non staccare i cavi delle batterie per evitare danni all'alternatore.

- Effettuare i controlli a motore in moto previsti a pag. 18.
- **Evitare il funzionamento prolungato al minimo.**

Il mantenimento del motore a basso regime per lunghi periodi può causare intasamento degli iniettori, depositi carboniosi, incollamento dei segmenti.

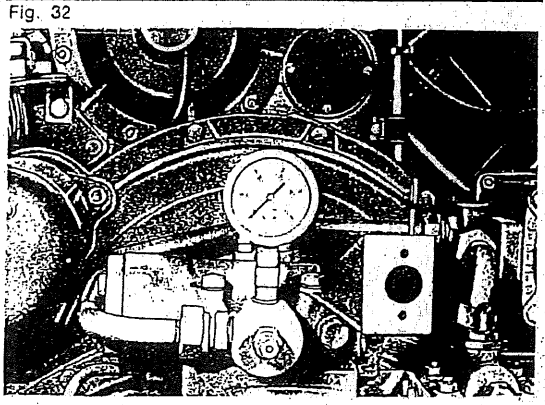


Fig. 33

ARRESTO DEL MOTORE

- Togliere il carico ed operare a vuoto alcuni minuti.
- Portare la leva acceleratore al minimo; tirare il pomello stop (Fig. 34B) fino all'arresto del motore o premere il pulsante di stop sul cruscotto (15 Fig. 35).
- Portare la chiavetta in posizione di riposo.

Lasciando la chiavetta in posizione di marcia si provoca l'esaurimento delle batterie.

- Per i motori dotati di turbocompressore è indispensabile il funzionamento a regime ridotto per alcuni minuti prima dell'arresto onde evitare alla girante del turbo il funzionamento senza lubrificazione.

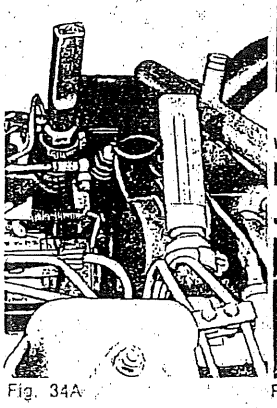
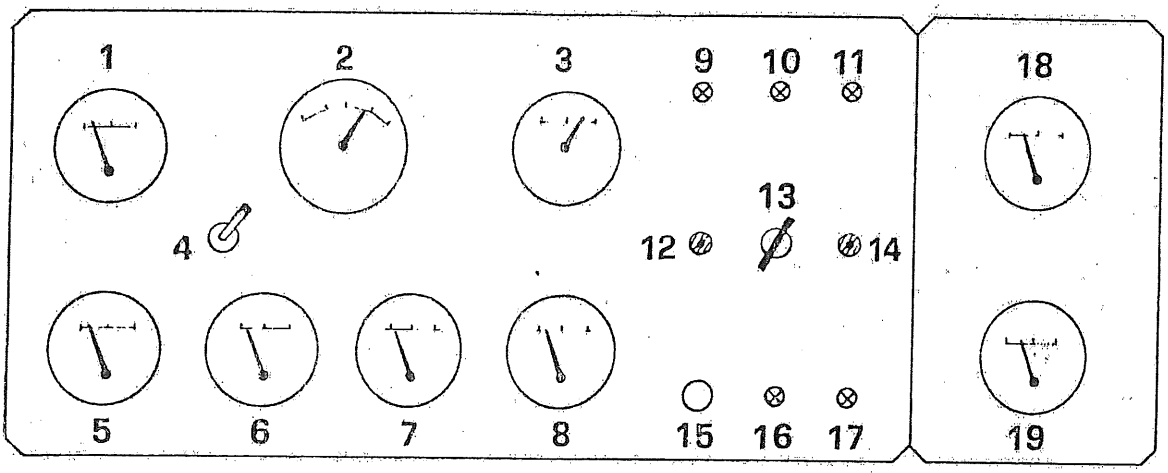


Fig. 34A

Fig. 34B

CONTROLLI A MOTORE IN MOTO



Componenti fig. 35
1) Voltmetro - 2) Contagiri - 3) Contaore - 4) Esclusione allarme - 5) Termometro acqua sinis. - 6) Pressione olio - 7) Temperatura olio - 8) Temperatura acqua destra - 9) Spia alternatore - 10) Spia pressione olio - 11) Temperatura - 12) Fusibile - 13) Interruttore avviamento - 14) Fusibile - 15) Arresto - 16) Spia pressione nafta - 17) Sovravelocità (di prossimo inserimento) - 18) Temperatura olio invertitore - 19) Pressione olio invertitore.

Nota: Il cruscottino per controllo invertitore è previsto solo per il motore tipo 1316.

Fig. 35

Tenere costantemente sotto controllo il regolare funzionamento mediante la strumentazione installata sul cruscotto.

①- La tensione rilevata deve essere 24 Volt

④- Dopo l'avviamento ripristinare il controllo bassa pressione alta temperatura dell'olio agendo sull'interruttore.

⑤- ⑧ - La temperatura dell'acqua a regime deve essere inferiore a 90°C per evitare dannosi surriscaldamenti al motore.

⑥- A motore caldo la pressione olio deve essere 0,8 ÷ 2 Kg/cm² (min) 3 ÷ 6 Kg/cm² (max giri)

⑦- La temperatura dell'olio non deve superare 115°C

⑨- La spia deve essere spenta ad indicare la corretta ricarica della batteria

⑩- La spia deve essere spenta; si accende in caso di pressione insufficiente dell'olio.

⑬- Tenere la chiave in posizione di marcia: in posizione di riposo si escludono le spie.
Non staccare i cavi delle batterie a motore in moto onde evitare danni all'alternatore.

⑯- La spia deve essere spenta ad indicare che il filtro separatore non è intasato.

INVERTITORE VM

Sull'apposito manometro verificare la pressione del circuito idraulico dell'invertitore.
Gli invertitori del tipo 590 H e 600 H sono dotati di un secondo manometro per il controllo del circuito di lubrificazione che può essere installato sull'invertitore (Fig. 36) oppure, a richiesta, collocato in plancia.

Pressione di lubrificazione 1,5 ÷ 2 Kg/cm²
Pressione di servizio 14 ÷ 16 Kg/cm²

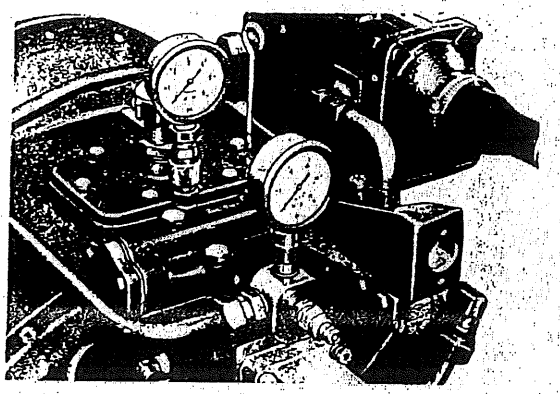


Fig. 36

INVERTITORE REINTJES

Il manometro situato sull'invertitore indica la pressione di esercizio, che deve rimanere entro la marcatura del manometro (15 ±20 Kg/cm²) alle seguenti condizioni:

— alla temperatura di esercizio dell'invertitore;
— ad un numero di giri motore corrispondenti a pieno carico;
— a frizione innestata.

La pressione è automaticamente regolata da una valvola di sovrapressione a molla e fissata mediante la vite di registro. Per un controllo continuo è opportuno installare un manometro sussidiario in plancia oltre a quello posto sull'invertitore (Fig. 37).

Portata acqua prescritta per lo scambiatore di calore: da 6000-7000 lt/h con temperatura in entrata inferiore a 35°.

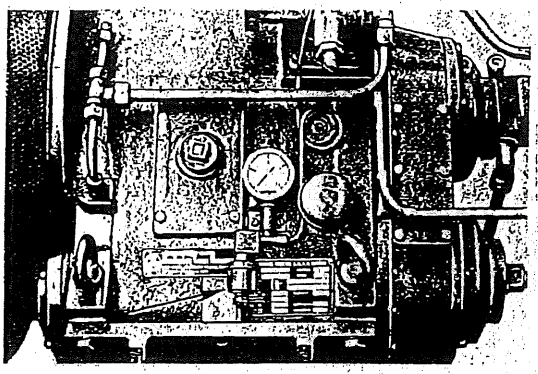


Fig. 37

RIPETIZIONE COMANDI

Sui motori TI 1316 MH 14, oppure a richiesta, viene fornito un quadro per la ripetizione dei comandi e dei principali controlli.

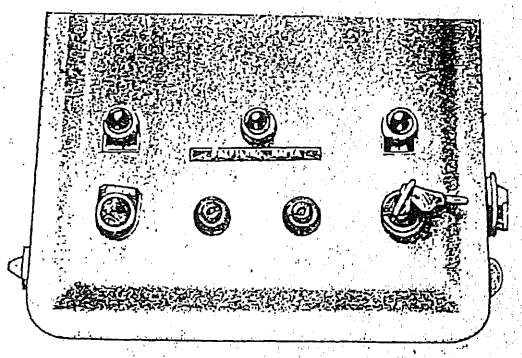


Fig. 38

Particolari di Fig. 38:
1) Spia alternatore - 2) Spia prefiltro combustibile - 3) Spia olio - 4) Arresto - 5) - 6) Fusibili - 7) Chiave avviamento.

EMERGENZA CIRCUITO REFRIGERANTE

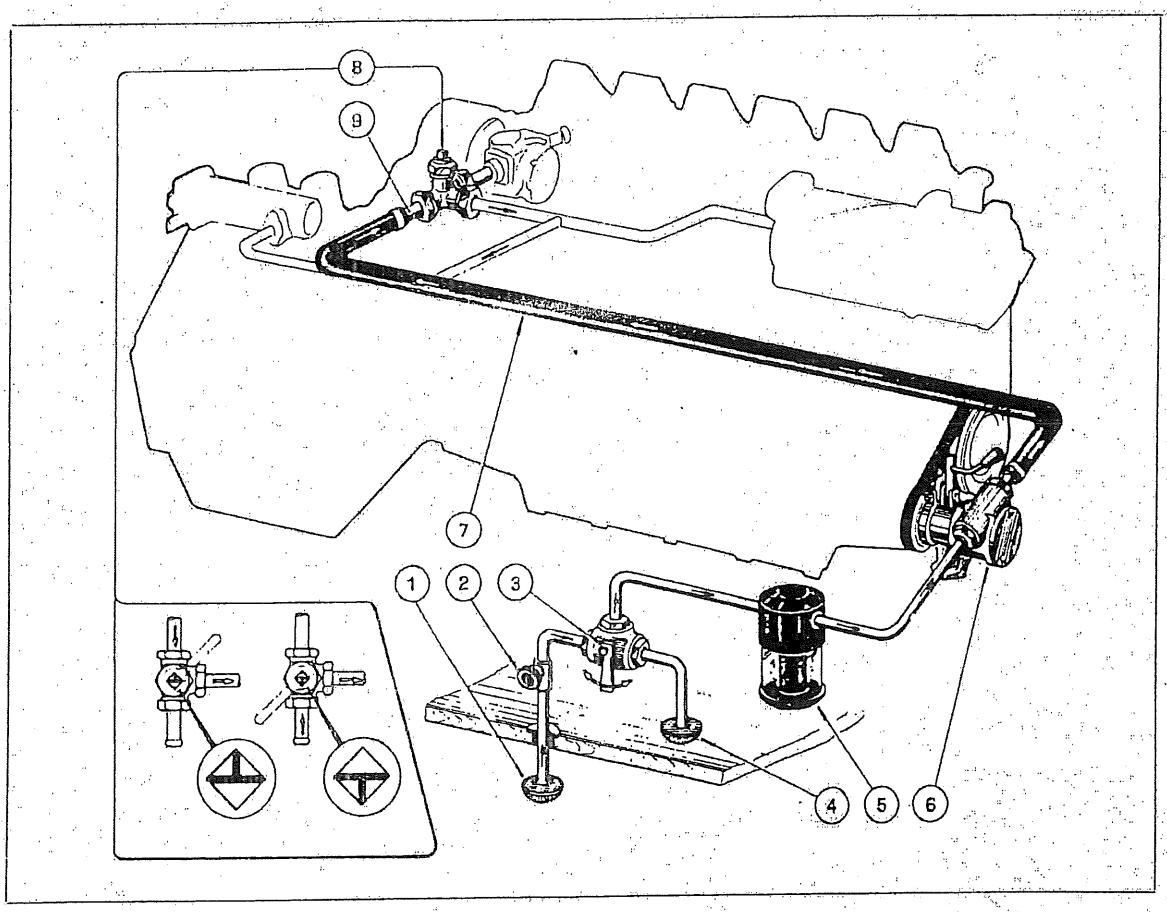


Fig. 39

In caso di avaria alla pompa acqua di mare del circuito di raffreddamento, è possibile inserire nel circuito il tubo in mandata dell'acqua della pompa di svuotamento sentina.
Navigando in "emergenza" procedere a velocità ridotta e controllare frequentemente le temperature dell'olio e dell'acqua.
Come illustrato nello schema, la pompa di svuotamento sentina (n. 6) deve essere predisposta per poter aspirare acqua direttamente dal mare tramite la presa (n. 1) e la valvola (n. 3).
Il circuito motore ha installato una valvola o deviatore (n. 8) che esclude dal circuito la pompa in avaria e mette in collegamento (tramite il tubo n. 9) la pompa di sentina con il circuito.
Riparata l'avaria riportare la valvola nella posizione di marcia normale.

COMANDO EMERGENZA MARCIA IN AVANTI

Invertitore VM

In caso di avaria dell'impianto idraulico o delle frizioni esiste la possibilità di inserire manualmente le frizioni stesse.
In caso di emergenza agire pertanto nel seguente modo:

— asportare il coperchio superiore
— avvitare i tre grani che sono in dotazione all'invertitore nei 3 fori filettati che appariranno sulla campana della frizione (per imboccare i grani servirsi della chiave speciale VM). (Fig. 41Bis)

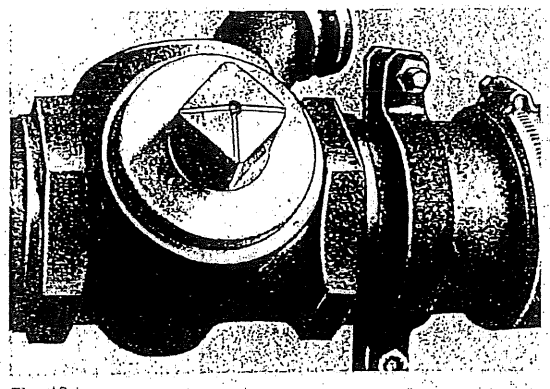


Fig. 40

— Svitare la chiave speciale e completare l'avvitamento con chiave per esagoni incassati (in dotazione) con l'avvertenza di far penetrare la punta dei 3 grani nelle tre cave del disco condotto della frizione. (Fig. 41).
— Rimettere il coperchio superiore per impedire uscita di olio.

Fig. 41

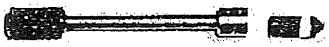


Fig. 41 BIS

Invertitore REINTJES

È possibile, mediante le viti di bloccaggio, effettuare un comando di emergenza in quei casi in cui si riscontri una interruzione del flusso di olio in pressione. Questo comando di emergenza permette solo il funzionamento nella marcia in avanti. A questo scopo occorre fermare il motore.
Aprire il coperchio di Fig. 42. Dopo aver rimosso le copiglie di sicurezza svitare le viti di bloccaggio della frizione. Togliere le bocche distanziatrici e rimontare quindi le viti di bloccaggio serrandole a fondo in modo eguale. Con ciò il pacco delle lamelle viene compresso insieme e la frizione è pronta a trasmettere la forza.
(Vedi libretto uso e manutenzione dell'invertitore).

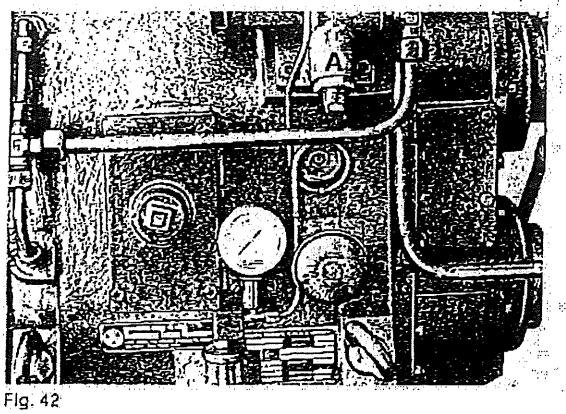


Fig. 42

Attenzione!
Aumentare il livello dell'olio per funzionamento su comando d'emergenza. (vedi tabella pag. 13)
Occorre fare attenzione affinchè nella marcia con il comando di emergenza, venga bloccata soltanto la frizione per la marcia avanti: è quella posta sull'albero di comando sugli invertitori con senso di rotazione dell'elica contrario al senso di rotazione del motore.
Quando il senso è lo stesso bloccare la frizione sull'albero di rinvio posto lateralmente. Prima di avviare nuovamente il motore porre sulla posizione di arresto la leva di manovra dell'invertitore.
Una manovra su Indietro non deve essere effettuata in quanto ciò condurrebbe ad un bloccaggio dell'invertitore.

Verso di rotazione del motore	Verso di rotazione dell'elica	Bloccare per marcia avanti in emergenza
guardando dalla parte anteriore		
orario	antiorario	frizione su albero di comando
orario	orario	frizione su albero di rinvio

Fig. 43

MANUTENZIONE DEL MOTORE

Effettuare le operazioni alle scadenze indicate in tabella. Intensificare la frequenza in condizioni gravose di funzionamento (Frequenti arresti ed avviamenti, acque sporche, stagione invernale)

Operazione	Particolare		Periodicità ore					
			10	50	200	500	1000	2000
PULIZIA	Filtri	Aria a secco (1)						
		Aria a bagno d'olio						
		Olio a lamelle (invert.)						
		Pompa alimentazione						
		Acqua di mare						
		Depuratore acqua mare						
	Separatore							
	Scambiatore olio-acqua							
	Scambiatore acqua-acqua							
	Serbatoio combustibile							
	Spurgo acqua filtro comb.							
CONTROLLO	Livello	Olio filtro aria						
		Olio carter						
		Olio invertitore						
		Olio regolatore						
		Liquido batteria						
		Liquido refrigerante						
	Zinchi	Scambiatori motore						
		Scambiatore invertitore						
		Pompa acqua di mare						
		Cassa fanghi						
		Presa a mare						
	Turbocompressore							
	Serraggio racc. mand. combustibile							
	Cinghie alternatore e pompa							
	Gioco valvole bilanceri (6)							
	Taratura iniettori							
SOSTITUZIONE	Zinchi (3)	Scambiatori motore						
		Scambiatore invertitore						
		Pompa acqua di mare						
		Cassa fanghi						
		Presa a mare						
	Olio	Filtro aria						
		Carter (5)						
		Invertitore (4)						
		Regolatore pompa iniez.						
	Cartuccia	Filtro aria a secco (2)						
		Combustibile (6)						
		Olio						
	Grasso							
	Spazzole motorino elettrico							
	Filtro aria umettato							
	Cinghie comando altern. e pompa							

(1) Effettuare la manutenzione solo quando compare il segnale rosso sull'indicatore di intasamento.
(2) Sostituire entrambe le cartucce dopo 3 manutenzioni.
(3) L'usura dipende dalle caratteristiche dell'acqua salata; in ogni caso sostituire gli zinchi quando il consumo supera i 3/4 delle dimensioni nominali.
(4) Effettuare il primo cambio dopo 500 ore (invertitori VM), dopo 200 ore (invertitori non VM)
(5) Operazione da eseguirsi alle ore indicate e/o ogni 6 mesi.
(6) Operazione da eseguirsi alle ore indicate e/o ogni 12 mesi.

FILTRO ARIA A SECCO (Fig. 44)

Sul filtro è montato un indicatore d'intasamento (Fig. 45).
Procedere alla pulizia o alla sostituzione solo quando compare il segnale rosso.

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.

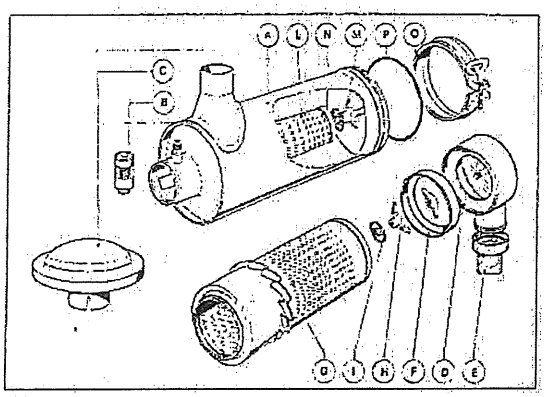


Fig. 44

Manutenzione

- Svitare la fascetta "O" (fig. 44) e togliere la polvere contenuta nel prefiltro.
- Rimuovere il coperchio "F" (Fig. 46) e svuotare il vano.

Su filtri sprovvisti di valvola d'elezione "E" (Fig. 44) questa operazione va eseguita giornalmente

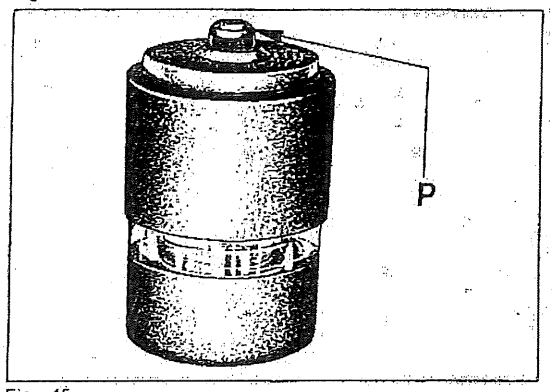


Fig. 45

- Togliere la cartuccia "G" svitando il dado "H" (Fig. 47) ed effettuare la manutenzione (quando appare il segnale rosso sull'indicatore od in sua mancanza, quando si avverte perdita di potenza o fumosità allo scarico).

La cartuccia di sicurezza "L" (Fig. 48) non va rimossa in quanto non necessita di manutenzione. Sostituirla insieme alla cartuccia principale alle scadenze previste (vedi pag. 22).

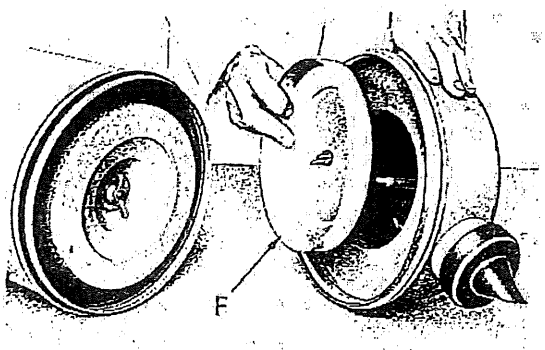


Fig. 46

- Pulire la cartuccia "G" (Fig. 47) con aria compressa alla pressione massima di 5 Kg/cm², soffiando dall'interno verso l'esterno. (Fig. 50)

Non battere mai la cartuccia su una superficie dura per non causare la lacerazione dell'elemento filtrante.

- Se la cartuccia è intasata da fuliggine od olio, immergerla in una soluzione di acqua e detergente tipo DONALDSON D 1400 o simile per circa 15 minuti (Fig. 49) ed al termine sciacquarla con acqua pulita.

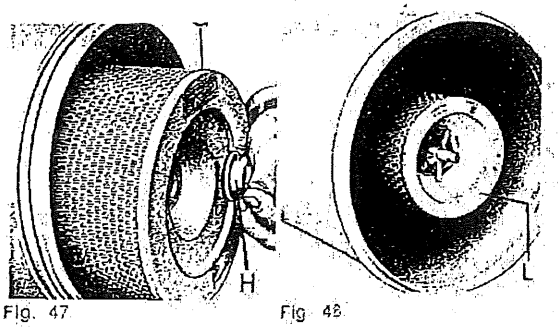


Fig. 47 Fig. 48

Rimontare la cartuccia solo quando è perfettamente asciutta

- Verificare con una sorgente luminosa (Fig. 51) che la cartuccia sia integra e non presenti strappi o fori.

- 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 (Fig. 44) sotto il dado.

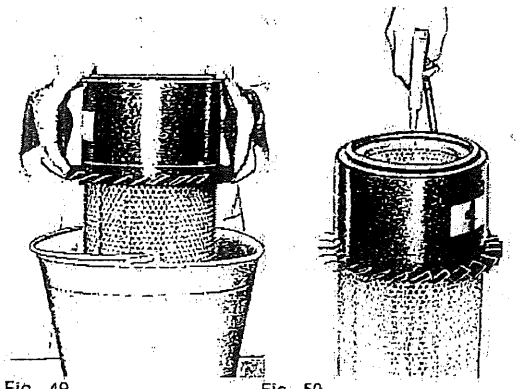
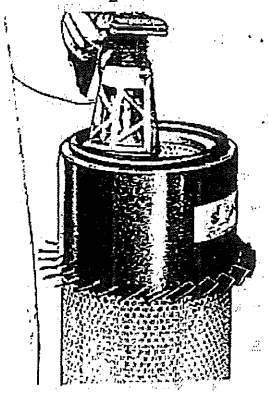


Fig. 49 Fig. 50



GFIg. 51

FILTRO SEPARATORE

- MH 14 (Fig. 52)

Rimuovere l'acqua accumulata nella vaschetta trasparente svitando l'apposito tappo.

- 1316 (Fig. 53)

Il separatore è costruito in modo tale che il segnale di allarme entri in funzione quando si siano accumulati circa 0,25 litri d'acqua.
Lo svuotamento si effettua allentando la valvola apposita (centro della base) di circa due giri.

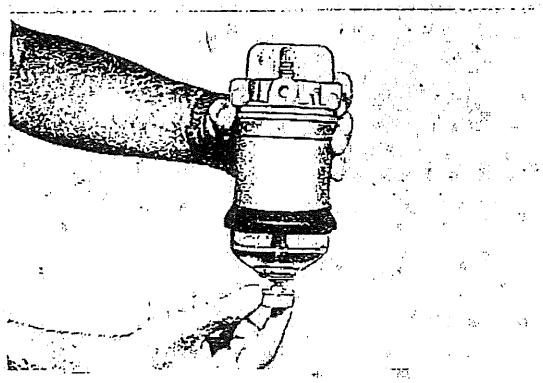


Fig. 52

ogni **10 ore** oppure giornalmente

FILTRO OLIO INVERTITORE (VM - REINTJES)

È del tipo a lamelle. La pulizia si effettua ruotando di 1÷2 giri l'impugnatura. N.B. Ruotare sempre in senso orario, come indicato sul filtro stesso. Essa,deve essere eseguita ogni giorno e solo ad impianto fermo. In caso di perdite d'olio sul premistoppa, quest'ultimo può essere riserrato nuovamente, dopo sbloccaggio del controdado (VM). Bisogna inoltre assicurarsi che il pacco lamellare conservi tutta la sua libertà di ruotare.
Ad ogni cambio dell'olio il filtro deve essere pulito a fondo, sfilando il pacco lamellare dell'involucro (senza smontare le singole lamelle).
Lavare pacco e corpo filtro con nafta, e rimontare verificando la perfetta tenuta.

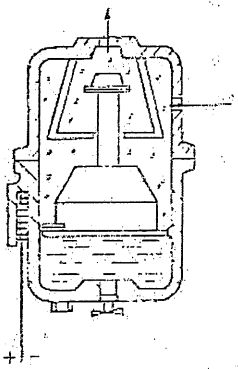


Fig. 53

Fig. 54

FILTRO ACQUA IN ASPIRAZIONE

Per evitare danni e surriscaldamenti, installare un filtro in aspirazione (Fig. 55) tale da assicurare una portata compatibile con la pompa acqua di mare.
In caso di acque a forte concentrazione di impurità in sospensione è opportuno che il filtro sia dotato di superficie filtrante più estesa e maglie di dimensione più ridotta (300 μ).

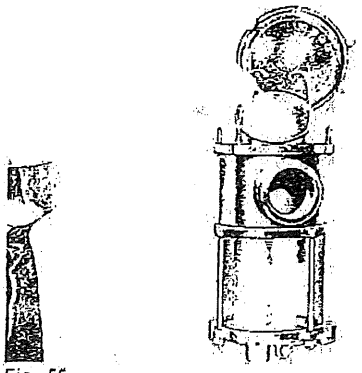


Fig. 55

Manutenzione

- Togliere il coperchio, estrarre la reticella metallica e pulirla sciacquandola in acqua.
- Svitare il tappo "B" (Fig. 56) e lavare il corpo filtro con acqua pulita.
- Rimontare il coperchio sostituendo le guarnizioni se avariate.

Effettuare la manutenzione alle scadenze previste in tabella (pag. 22) o quando il filtro appare intasato.

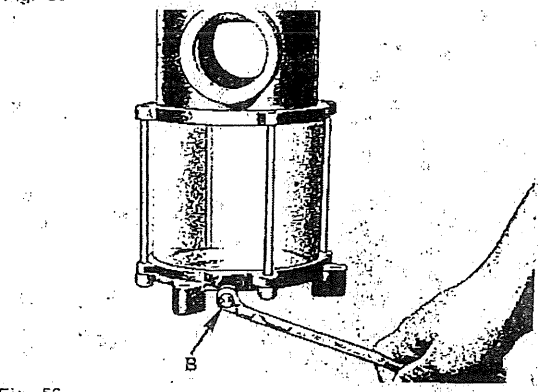


Fig. 56

CONTROLLO LIVELLO OLIO FILTRO ARIA (Fig. 57)

Verificare che lo specchio dell'olio non superi il livello massimo, che l'olio non sia fangoso e che la parte inferiore non presenti depositi di morchia.

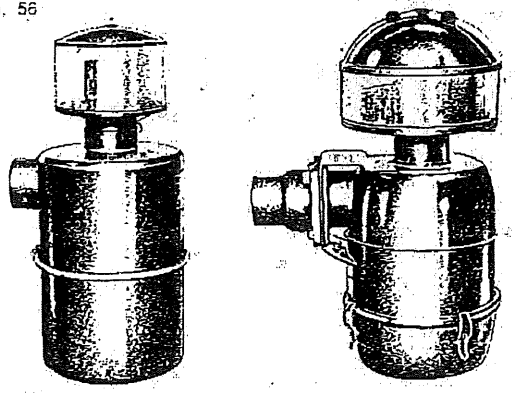


Fig. 57

CONTROLLO LIVELLO OLIO MOTORE

Verificare che il livello del lubrificante sia compreso tra le tacche della sonda.
Il controllo deve essere eseguito a motore caldo.

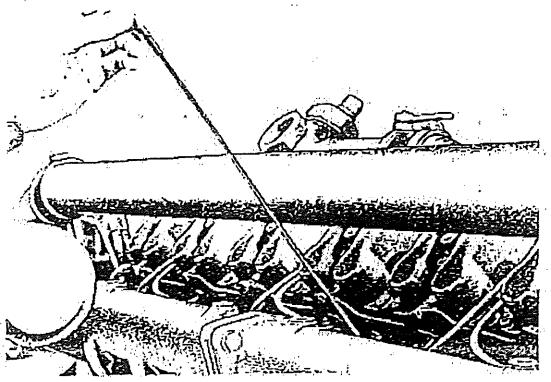


Fig. 58

LIVELLO OLIO INVERTITORE

Verificare, mediante l'apposita asta, (VM REINTJES fig. 59 - TWIN DISC Fig. 60) il livello del lubrificante ed aggiungere se necessario.

LIVELLO OLIO REGOLATORE

Verificare, quando non esista lubrificazaione continua automatica, il livello lio del regolatore dal tappo Fig. 61 (pompa VM) e dalla vite Fig. 62 (pompa BOSCH).
Aggiungere olio se necessario.

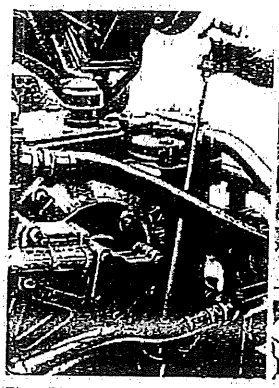


Fig. 59

Fig. 60

ogni **50 ore** o settimanalmente

PULIZIA FILTRO ARIA UMETTATO

Lavare il filtro nel combustibile, asciugarlo ed oliare per proteggere dall'ossidazione la superficie zincata.

FILTRO ARIA A BAGNO D'OLIO

- Controllare che le guarnizioni tra filtro e collettore siano integre e sostituirle se danneggiate.
- Smontare e sostituire gli anelli (4 - 12 - 13) se avariati (fig. 64).
- Lavare l'elemento filtrante (11 - 2 con petrolio o solvente); 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.

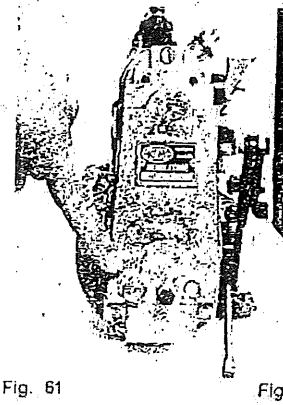


Fig. 61

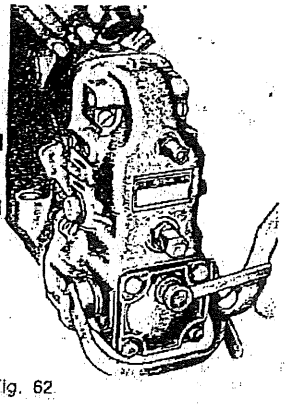


Fig. 62

Effettuare la manutenzione alle scadenze previste (pag. 22) per evitare l'aspirazione dell'olio contenuto nella vaschetta, fumosità e perdita di potenza.

N.B.: Assolutamente non si deve aggiungere olio ma procedere, se necessario, alla completa sostituzione. Per il pieno può essere usato anche l'olio vecchio del motore.

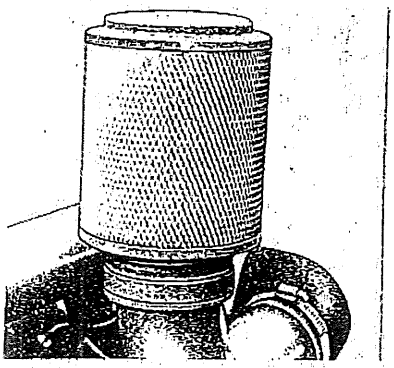


Fig. 63

LIQUIDO BATTERIA

Verificare il livello dell'elettrolito ed aggiungere, eventualmente, acqua distillata in ogni elemento in modo che il liquido ne copra il bordo superiore. Il controllo deve essere effettuato con maggior frequenza nella stagione estiva. Per i rabbocchi usare acqua distillata, a batteria riposata e fredda. Non aggiungere acido solforico o acqua normale.

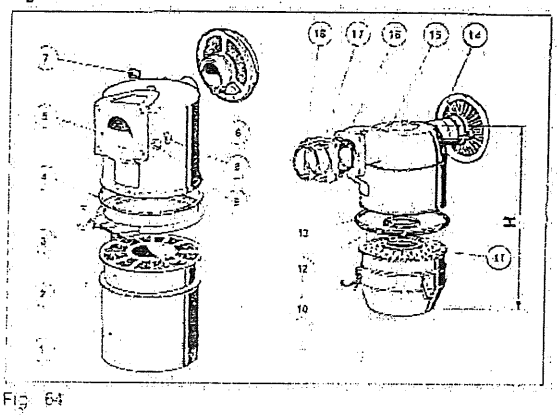


Fig. 64

ogni 200 ore

CONTROLLO SERRAGGIO RACCORDI COMBUSTIBILE Fig. 65

Verificare che i tubi mandata nafta siano serrati a 2,5 Kgm.
Il raccordo mandata pompa iniezione deve essere serrato a 5 Kgm.

FILTRO POMPA A.C. (VM)

Particolari di fig. 66
1) Corpo pompa AC - 15) Vite raccordo - 16) - Guarnizione - 17) Filtro.
Svitare il raccordo 15 entrata combustibile nella pompa, estrarre la reticella filtro 17. Lavarla accuratamente con benzina o petrolio. Se danneggiata sostituirla.
Verificare e sostituire, se usurate, le valvole 13.

CINGHIE COMANDO POMPA ED ALTERNATORE

Stabilire l'esatta tensione delle cinghie (fig. 67): sotto la pressione del pollice devono flettersi di 1 cm. circa. Registrare, ruotando, l'alternatore nelle asole.

FILTRO SEPARATORE (MH 14)

A valle del serbatoio è posto un filtro sedimentatore acqua-nafta: da questo la nafta giunge alla pompa d'alimentazione quindi ai filtri combustibili. Rimuovere l'acqua accumulate nella vaschetta trasparente svitando l'apposito tappo indicato in fig. 68. L'operazione può rendersi necessaria con maggior frequenza per le caratteristiche del combustibile.

SOSTITUZIONE OLIO FILTRO ARIA

Effettuare il cambio dell'olio secondo le prescrizioni di pag. 12.

SOSTITUZIONE OLIO MOTORE

Effettuare a motore caldo. Seguire le norme previste per il rifornimento. Per le caratteristiche del lubrificante consultare la pag. 43.
Pulire il filtro invertitore: vedi pag. 24.

SOSTITUZIONE OLIO REGOLATORE

Effettuare nei casi previsti secondo le istruzioni di pag. 12.

SOSTITUZIONE CARTUCCIA FILTRO ARIA A SECCO

Seguire il procedimento illustrato a pag. 22

INGRASSATORI

Sono posizionati dietro il motorino avviamento e sull'alternatore applicato sulla base motore (1316 TI).

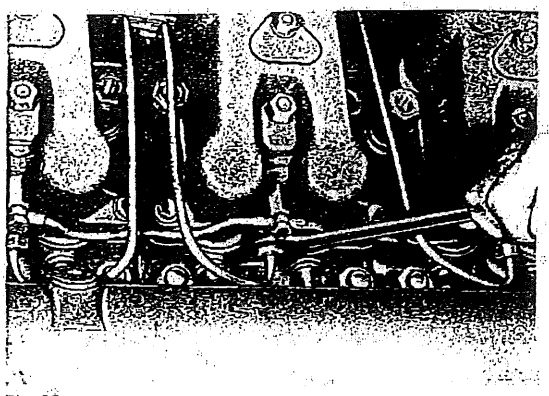


Fig. 65

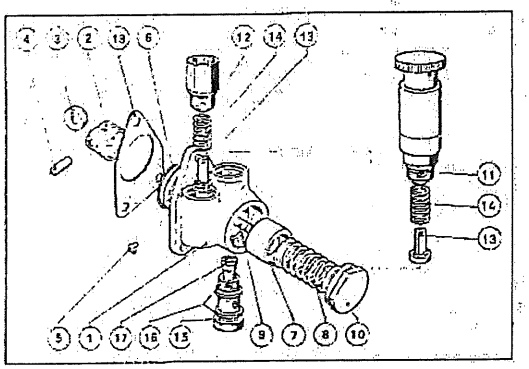


Fig. 66

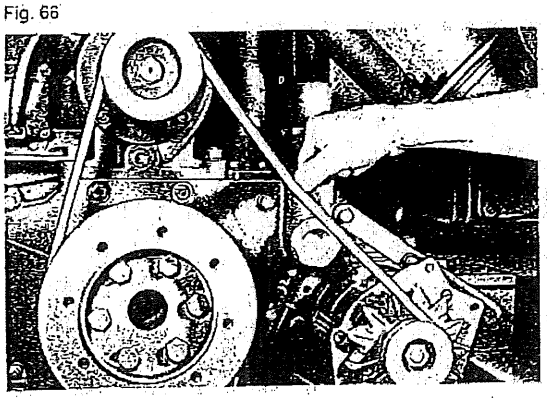


Fig. 67

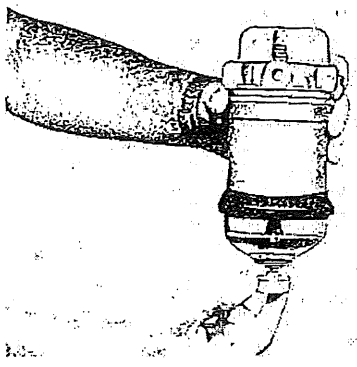


Fig. 68

ZINCHI ELETTROLITICI

Il circuito di raffreddamento (acqua di mare) è soggetto all'azione corrosiva dell'acqua salata. Tale corrosione provocata da un processo di elettrolisi intacca tutte le parti metalliche (tubi, scambiatore ecc.) del circuito.

Per prevenire questi danni si inseriscono sugli scambiatori, nelle casse fanghi (se previste) degli zinchi o Ferro Armco, che assorbono l'effetto corrosivo prodotto dall'elettrolisi.

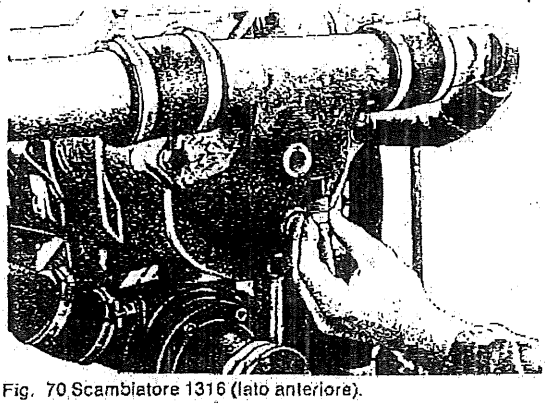


Fig. 70 Scambiatore 1316 (lato anteriore).

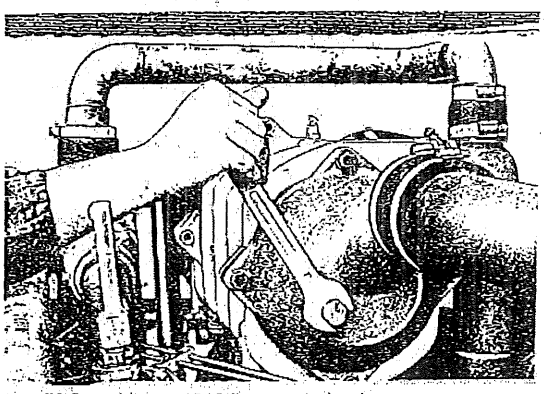


Fig. 72 Scambiatore 1316 (lato posteriore).

Manutenzione

Controllare gli zinchi battendoli leggermente con un martello (Fig. 74).

Se durante l'operazione si nota un eccessivo sgretolamento, procedere alla sostituzione dello zinco svitandolo dal tappo.

Rimontare il corpo zinco completo sostituendo la guarnizione se avariata.

L'intervallo di sostituzione varia in funzione del tipo di acqua impiegata, in ogni caso sostituire gli zinchi dopo 2000 ore di funzionamento.

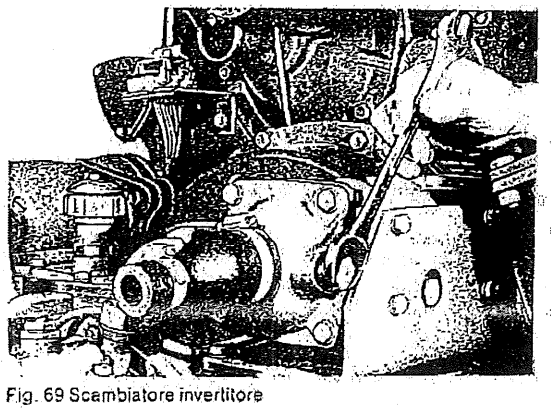


Fig. 69 Scambiatore invertitore

Fig. 71 Scambiatore motore (Serie MH 14)

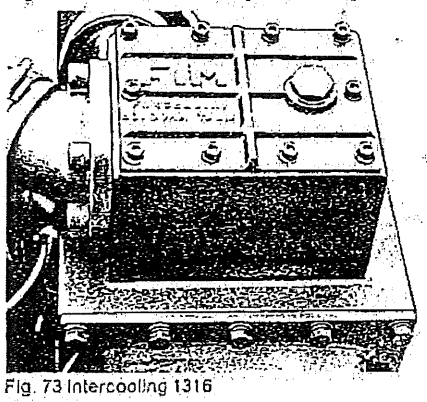


Fig. 73 Intercooling 1316

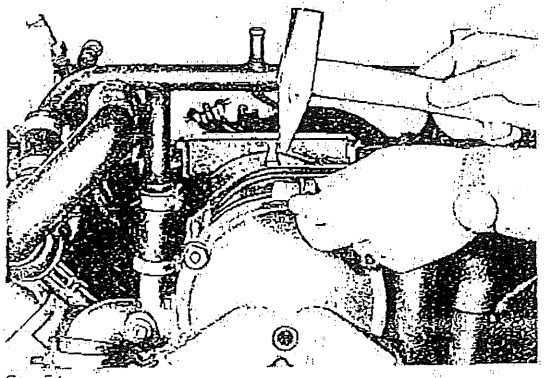


Fig. 74

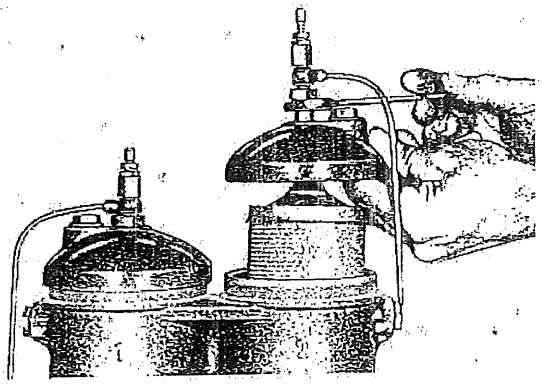


Fig. 75

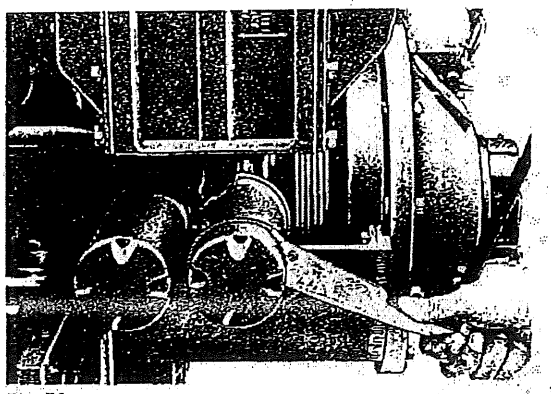


Fig. 76

FILTRO COMBUSTIBILE

Sostituire le cartuccie (Fig. 75), lavare la vaschetta con petrolio o benzina e sostituire la guarnizione se avariata.

FILTRI OLIO (Fig. 76 - Serie MH 14)
(Fig. 77 - 1316)

Sostituire le cartuccie complete di contenitore svitandole dalla testa filtro. Dopo ogni sostituzione far operare il motore per alcuni minuti, fermare e ricontrollare il livello dell'olio. Aggiungere se necessario la quantità dovuta al riempimento dei filtri.

ogni 500 ore

CONTROLLO INIETTORI

Ogni 500 ore di funzionamento, o quando il motore presenta una eccessiva fumosità allo scarico, effettuare la pulizia dei polverizzatori e far controllare la taratura degli iniettori da una Officina Autorizzata VM. I valori riscontrati devono corrispondere ai dati riportati nella tabella a pag. 8.

REGISTRAZIONE GIOCO VALVOLE

Ogni 500 ore di funzionamento controllare il gioco tra valvole e bilancieri.

Registrare a motore freddo a 0,30 mm, per entrambe le valvole, dopo aver ruotato l'albero motore sino a disporre il pistone al P.M.S. in fase di compressione, cioè con i bilancieri in fase di riposo.

Questa posizione si riconosce facilmente seguendo la tabella di Fig. 58 (Per la disposizione dei cilindri vedi pag. 41).

FASATURA

Inizio aspirazione	14° prima PMS
Fine scarico	14° dopo PMS

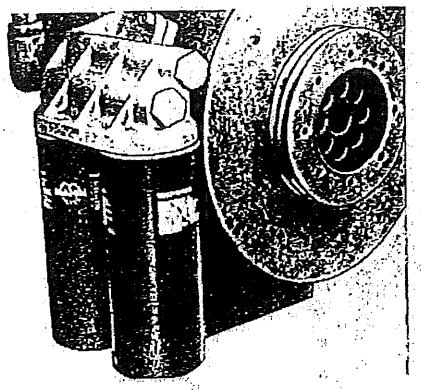


Fig. 77

MOTORE TIPO	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
1316	1-8-12-6-4-15-3-7-10-14-2-13-11-5-9-16

Fig. 78

ogni **1000 ore** di funzionamento

FILTRO ARIA UMETTATO

Sostituire i filtri allentando le fascette (Fig. 79)

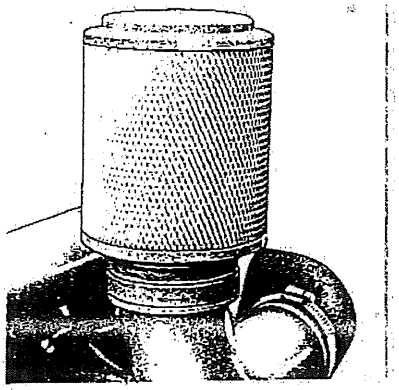


Fig. 79

SCAMBIATORE DI CALORE

Gli scambiatori adottati dalla VM sono del tipo a fascio tubiero e richiedono una pompa per la circolazione dell'acqua di mare. L'acqua dolce (circuito chiuso) circola attorno ai tubi contenenti acqua di mare e viene raffreddata.

Gli intervalli di tempo per la pulizia dello scambiatore sono direttamente condizionati dal grado di purezza e dal contenuto di calcare dell'acqua impiegata; tuttavia si consiglia di non superare le 1000 ore di funzionamento.

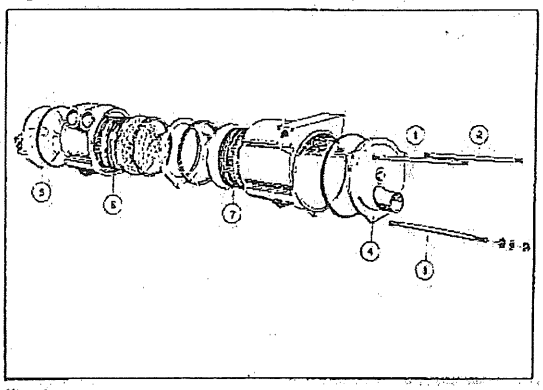


Fig. 80

Manutenzione

— Scaricare il circuito dell'acqua dolce, dell'acqua di mare e dell'olio.
— Staccare le tubazioni e smontare lo scambiatore dal supporto.
— Togliere i tiranti 1-2-3, smontare i due coperchi 4-5 alle estremità e sfilare i fasci tubieri 6-7 con leggeri colpi di mazzuolo (Fig. 80).

L'operazione va eseguita con la massima cura per non danneggiare i fasci e le sedi delle guarnizioni di tenuta.

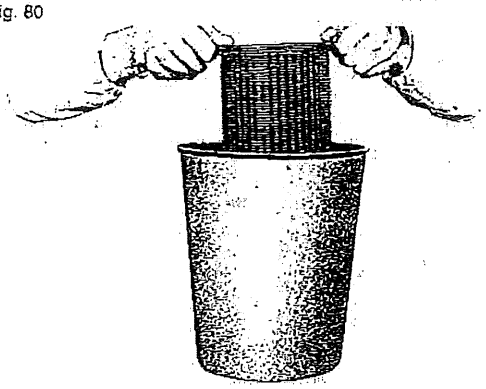


Fig. 81

Immergere il tutto, escluse le guarnizioni di gomma in un liquido sgrassante (operazione necessaria nel caso di scambiatore acqua-olio).
— Preparare una soluzione al 10% di solvente tipo acido cloridrico e acqua dolce, mescolare per alcuni minuti e riscaldare ad una temperatura di 46÷48 °C. (Nel preparare la soluzione aggiungere l'acido all'acqua e non viceversa).
— Immergere i fasci tubieri nella soluzione calda (Fig. 81) e lasciarveli finchè non cessa l'effervescenza.
— Risciacquare abbondantemente con acqua corrente per eliminare totalmente ogni traccia di acido residuo.

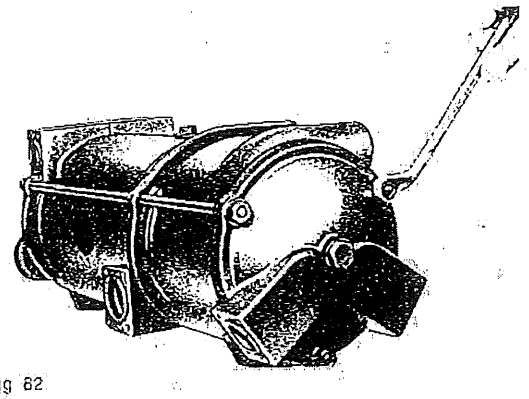


Fig. 82

— Rimuovere i fasci tubieri; se presentano ancora tracce di incrostazione ripetere l'operazione con una soluzione al 20%.
— Lavare i fasci tubieri in acqua dolce ed immergerli in una soluzione di 6 parti di acido cloridrico e 4 parti di H_2O, lasciarli immersi per circa 2 minuti, sciacquarli con acqua calda pulita ed asciugarli possibilmente con aria compressa.

— Pulire i corpi allo stesso modo ed introdurre i fasci tubieri, sostituire le guarnizioni se danneggiate, montare il coperchio serrando alternativamente i dadi per non compromettere la tenuta dello scambiatore (Fig. 82).

— Verificare l'esatto montaggio cospargendo le flangiature con olio e usando aria compressa alla pressione massima di 4 ÷ 5 Kg/cm².

— Procedere allo stesso modo per la pulizia dello scambiatore di calore dell'invertitore.

PULIZIA SERBATOIO COMBUSTIBILE

Far defluire il contenuto dal serbatolo per eliminare l'acqua e le impurità eventualmente presenti. Lavare con combustibile o cherosene.

SOSTITUZIONE CINGHIA COMANDO ALTERNATORE

Per lo smontaggio della cinghia trapezoidale allentare le viti così che l'alternatore possa scorrere nell'asola che servirà per la registrazione al montaggio (Fig. 83 - Serie MH 14 - Fig. 84 - 1316).

SOSTITUZIONE OLIO INVERTITORE

Il primo cambio va effettuato dopo 500 ore (per l'invertitore VM) o dopo 200 ore (per l'invertitore Reintjes).
In seguito la sostituzione ogni 1000 ore oppure ogni sei mesi. Seguire le norme esposte a pag. 12 per il rifornimento.
In particolare: INVERTITORI VM - Seguire le norme prescritte per il rifornimento a pag. 12.
Invertit. TWIN DISC - In occasione della sostituzione del lubrificante, effettuare la pulizia del filtro come segue: rimuovere il coperchio, svitare le viti D fig. 85. Sostituire la cartuccia e la guarnizione E se avariata.

— Invertitori REINTJES

1) Scaricare l'olio
2) Riavvitare il tappo di scarico ed introdurre della nafta fino al segno sull'astina graduata. Svitare, dalle carcasse della frizione accessibili dallo sportello di fig. 86, la valvola di ritegno.
3) Far funzionare per alcuni minuti l'invertitore manovrando spesso da avanti e indietro e viceversa.
4) Scaricare la nafta.
5) Riavvitare il tappo per lo scarico e la valvola di ritegno e caricare l'olio seguendo le prescrizioni.
   Effettuare inoltre la pulizia del filtro.

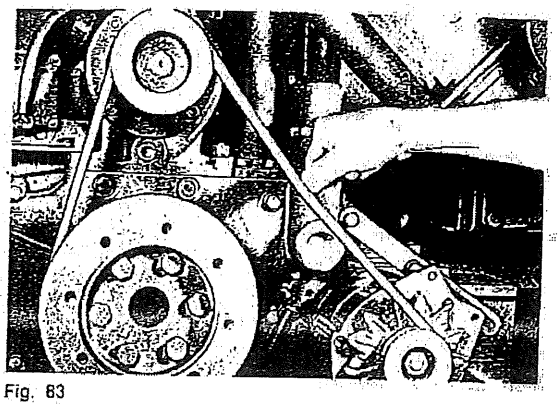


Fig. 83

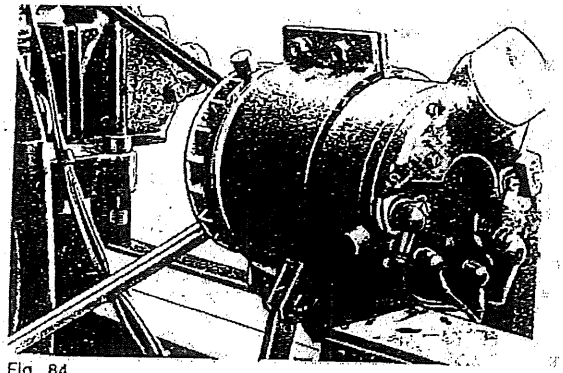


Fig. 84

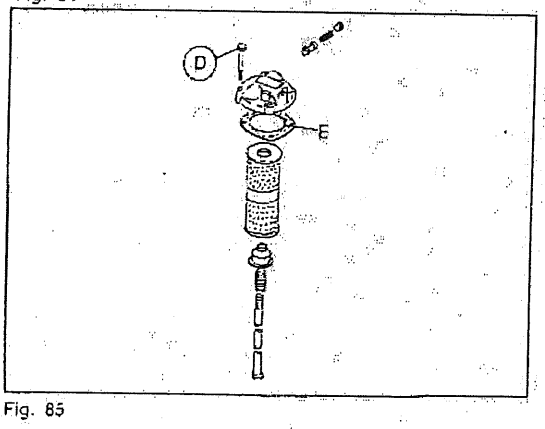


Fig. 85

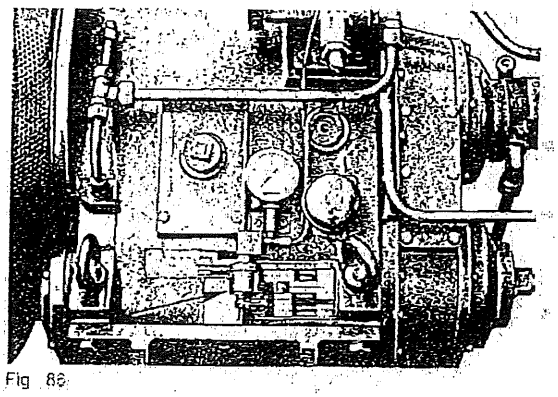


Fig. 86

ogni 2000 ore

SOSTITUZIONE ZINCHI ELETTROLITICI

Provvedere alla sostituzione dei tappi portazinchi, contrassegnati da vernice rossa, posti a protezione del circuito di raffreddamento sugli scambiatori e nella cassa fanghi se prevista.
Per l'ubicazione vedi anche pag. 28.

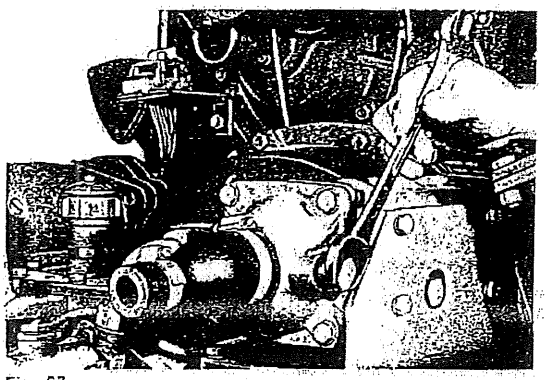


Fig. 87

SOSTITUZIONE SPAZZOLE MOTORINO

Smontare dal motore il motorino di avviamento scollegando i cavi elettrici e togliendo le viti di fissaggio al basamento.
Sostituire le spazzole.
Durante l'operazione verificare che il collettore non presenti graffiature o tracce di usura.

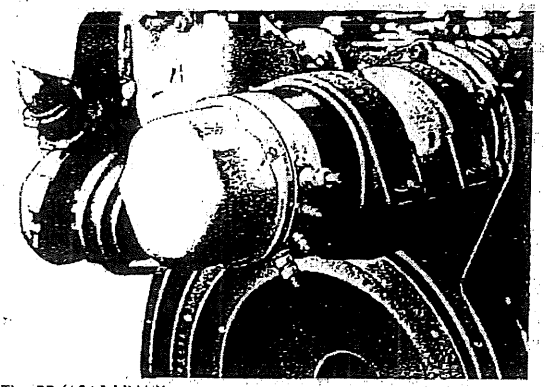


Fig. 88 (1316 MH14)

TURBOCOMPRESSORE

Per i motori sovralimentati, oltre le 2000 ore di lavoro, occorre eseguire un controllo del turbocompressore.

Gioco assiale

Azzerare un compratore sulla turbina (Fig. 89) e misurare l'escursione assiale del rotore.
Il max gioco assiale ammesso è 0,15 mm.

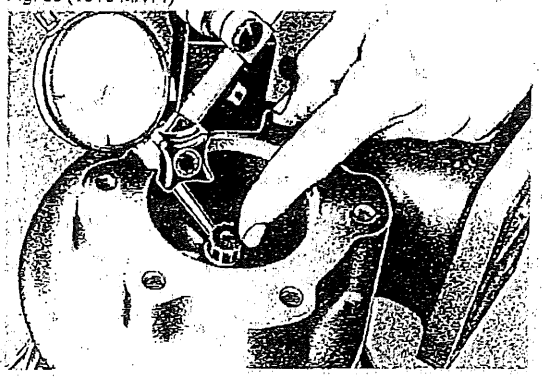


Fig. 89

Gioco radiale

Portare il rotore in posizione estrema ed azzerare il comparatore (Fig. 90).
Il max gioco assiale ammesso è 0,55 mm.

Per valori di giochi assiali e/o radiali superiori a quelli indicati rivolgersi ad una Officina Autorizzata VM.

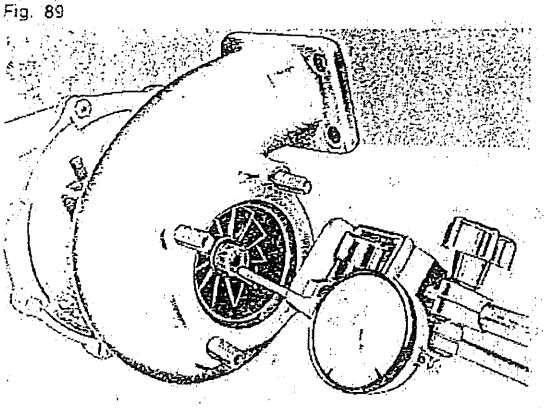


Fig. 90

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 metereologici 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 15 minuti ca.
2) Scaricare l'olio dalla coppa e riempire con olio di protezione (MIL - L - 644 P9).
3) Controllare che il liquido refrigerante non sia contaminato: in tal caso sostituirlo. Aggiungere preparato anticorrosivo compatibile con l'antigelo.
4) Preparare in un recipiente una miscela con 1/3 di olio di conservazione sopra indicato e 2/3 di combustibile: scollegare dal serbatoio le tubazioni di alimentazione e rifiuto combustibile e collegarle con questo recipiente.
5) 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.
6) Ricollegare le tubazioni al serbatoio.
7) Spruzzare olio SAE 10 nei collettori scarico e aspirazione.
8) Far compiere alcuni giri al motore, con leva acceleratore al minimo, in modo che il motore non si metta in moto.
9) Eventualmente scaricare l'acqua di mare dal circuito refrigerante esterno.
10) Proteggere spennellando o spruzzando con MIL C 16173 C le superfici esterne non verniciate.
11) Sigillare con nastro tutte le aperture.
12) Avvolgere il motore in tela di plastica.
13) Conservare possibilmente in ambiente secco, non a diretto contatto col suolo e lontano da linee elettriche ad alta tensione.

Protezione permanente (sei mesi o più)

1) Far funzionare a vuoto, a basso regime, il motore per 15 minuti ca.
2) Scaricare l'olio dalla coppa e dal regolatore e riempire con olio di protezione MIL - L - 21260 tipo P10 - Grado 2 SAE 30.
3) Preparare in un recipiente una miscela con 1/3 di olio di protezione (MIL - L - 644 P9) e 2/3 di combustibile: scollegare le tubazioni di alimentazione e rifiuto combustibile dal serbatoio e collegarle col recipiente che contiene la miscela.
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, dal regolatore e dal filtro: rimettere i tappi.
7) Togliere gli iniettori e spruzzare olio di protezione sui cilindri.
   Controllare che il liquido refrigerante non sia contaminato: in tal caso sostituirlo. Aggiungere un preparato anticorrosivo compatibile con l'antigelo.
   Eventualmente scaricare l'acqua di mare dal circuito refrigerante esterno.
9) Allentare la cinghia trapezoidale dell'alternatore.
10) Togliere i coperchi dei bilancieri e spruzzare olio di conservazione su bilancieri, valvole, punterie, ecc. Rimettere i coperchi.
11) Spennellare o spruzzare le parti esterne non verniciate con protettivo MIL C 16173 C. Chiudere tutte le aperture del motore (collettori, tubo sfiato, refrigerante ecc...) con nastro adesivo.
12) Avvolgere il motore in tela di plastica.
13) Porre un cartello visibile sul motore che segnali la protezione effettuata e la mancanza di olio lubrificante: il motore non deve essere messo in moto fino al momento in cui sarà rimesso in servizio.
14) Conservare possibilmente in ambiente secco, non a diretto contatto col suolo e lontano da linee elettriche di 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.

Preparazione per la messa in servizio

— Togliere protezioni o coperture.
— Con solvente o sgrassante togliere l'antiruggine sull'esterno.
— Togliere l'eventuale olio protettivo ed effettuare i rifornimenti previsti per la messa in moto.
— 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.
— Vuotare e lavare il circuito refrigerante: riempire con fluido fresco secondo le indicazioni fornite a pag. 14.
— Procedere ai previsti controlli preavviamento.

DIAGNOSI INCONVENIENTI

La tabella elenca alcuni inconvenienti possibili sui motori e le 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 inconstante	Fumo nero	Fumo bianco	Il motore scalda	Pressione olio bassa	Motor rumoroso
CIRCUITO COMBUSTIBILE	Pompa alimentazione difettosa; filtro intasato									
	Tubazioni ostruite									
	Filtro combustibile intasato									
	Valvola pompa iniezione difettosa									
	Aria nel circuito combustibile									
	Iniettori bloccati o 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									
	Guarnizioni OR testata difettose									
	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									
	Filtro acqua intasato									
	Scambiatore intasato									
	Dadi fissaggio testa allentati									
RIPARAZIONI	Segmenti incollati									
	Valvole a tenuta inefficiente									
	Molla regolatore rotto									
	Avaria pompa acqua									
	Cuscinetti di banco o biella fusi									
	Cilindri usurati									
	Turbocompressore inefficiente									
	Valvola termostatica inefficiente									

DIAGNOSI INCONVENIENTI INVERTITORI

Sono elencati in tabella alcuni possibili inconvenienti con indicazioni relative alle probabili cause ed agli eventuali rimedi.
È buona norma, nel ricercare le cause di un inconveniente iniziare con i controlli più semplici.
N.B. Le voci contrassegnate col simbolo ® hanno validità solo sugli invertitori Reintjes

CAUSE PROBABILI	INCONVENIENTI				RIMEDI
	Temperat. elevata	Press. insuffic.	Perdite Olio	Frizione slitta	
Livello olio eccessivo					Ridurre al livello prescritto
Scambiatore sporcato dall'acqua salmastra					Pulizia scambiatore
Filtro olio intasato					Pulizia filtro
Tubazione aspirazione intasata					Pulire la tubazione
Livello olio basso					Rabboccare l'olio e cercare eventuali cause
Portata acqua insufficiente nello scambiatore					Regolare la portata al valore giusto
Sovraccarico sul riduttore	®				Ridurre la potenza di propulsione
Pressione olio insufficiente					Regolare la pressione olio
Usura normale		®			Regolare la pressione olio
Valvola distributore non esattamente posizionata					Mettere a punto il telecomando
Valvola di non ritorno difettosa	®	®			Controllare le valvole
Cuscinetto					Cambiare il cuscinetto
Valvola di comando difettosa					Sostituire o riparare la valvola
Pompa olio o relativo comando guasti					Sostituire la pompa
Perdite olio dai tubi					Sostituire i tubi
Tappo di scarico non stagno					Sostituire il tappo e serrare a fondo
Tenuta sugli alberi non stagna					Anelli MIM-(SIMMER ®) Rifare la tenuta sul coperchio
Dischi usurati					Sostituire i dischi

COMPONENTI ELETTRICI

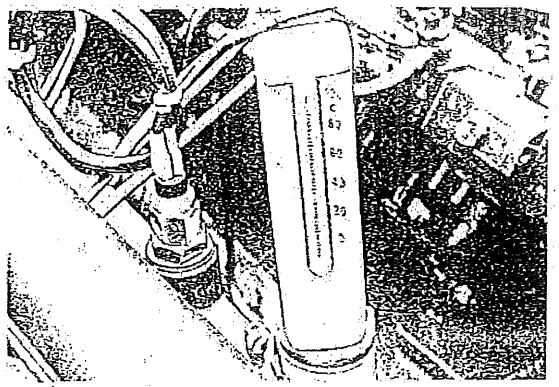


Fig. 91 Temperatura acqua

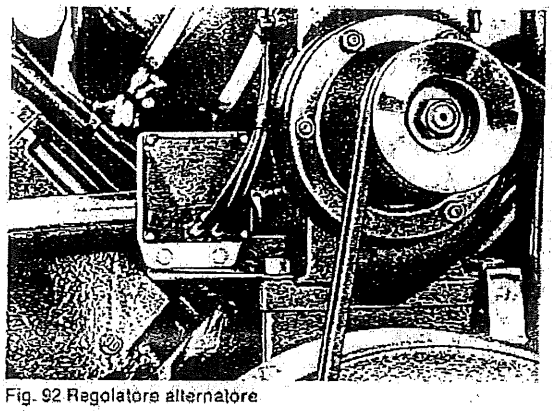


Fig. 92 Regolatore alternatore

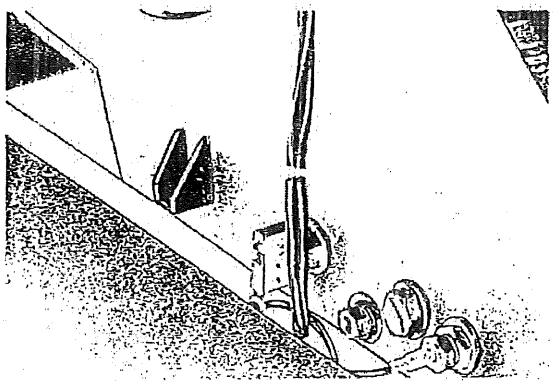


Fig. 93 Temperatura olio in coppa

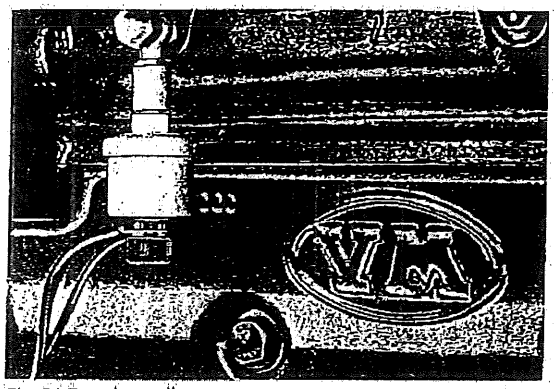


Fig. 94 Pressione olio

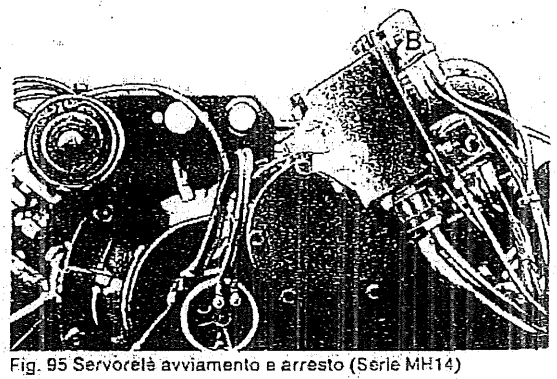


Fig. 95 Servorelè avviamento e arresto (Serie MH14)

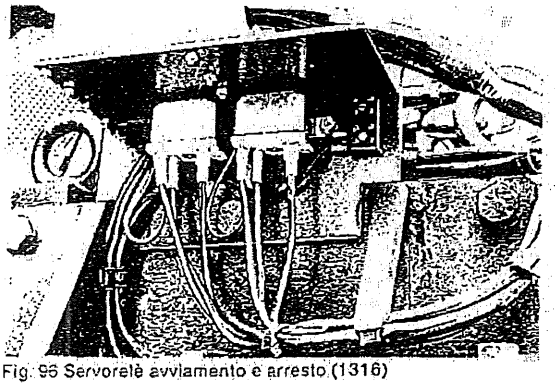


Fig. 96 Servorelè avviamento e arresto (1316)

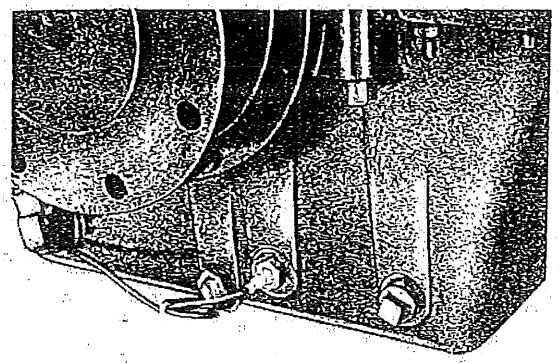


Fig. 97 Temperatura olio invertitore (REINTJES)

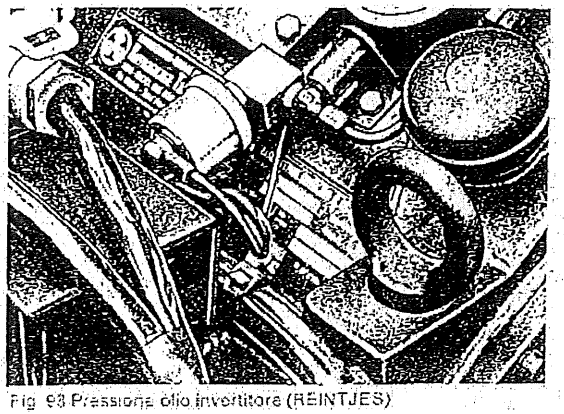
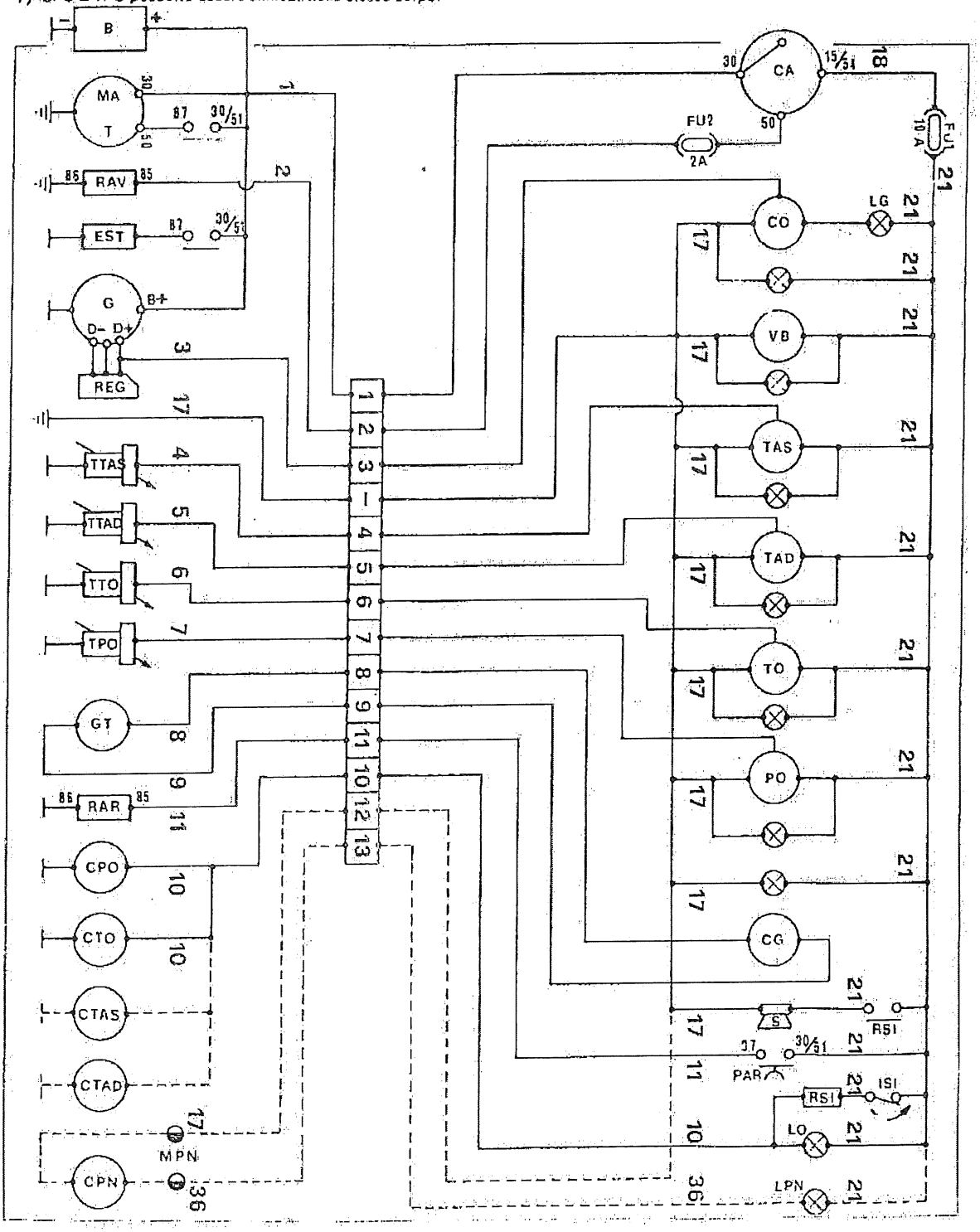


Fig. 98 Pressione olio invertitore (REINTJES)

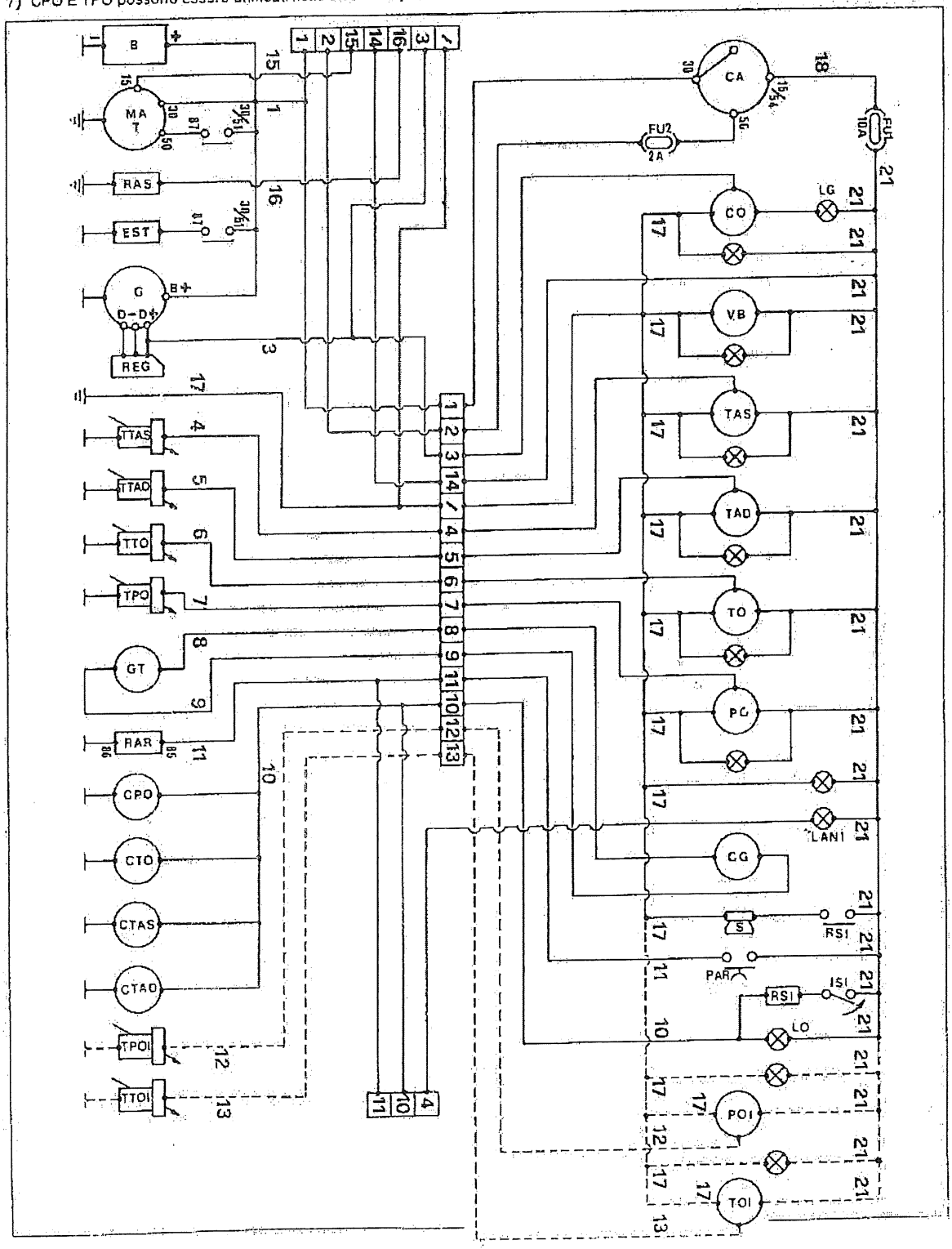
IMPIANTO ELETTRICO SERIE MH 14

NOTE
1) Sezione cavi alimentazione motorino avviamento: mm² 95 (1306 - 1308) — mm² 120 (1310 - 1312 - 1316)
2) Apparecchiature fornite a richiesta: CPN, CTAD, CTAS.
3) Usare cavo flessibile H07 V-K 1x1,5 mm².
4) CTO: bianco = massa; verde = segnale alta temperatura; rosso = non utilizzato.
5) La sezione del cavo di collegamento col motorino varia in funzione della potenza del generatore carica batteria.
6) Inclinazione max del cruscotto: 45°.
7) CPO E TPO possono essere unificati nello stesso corpo.

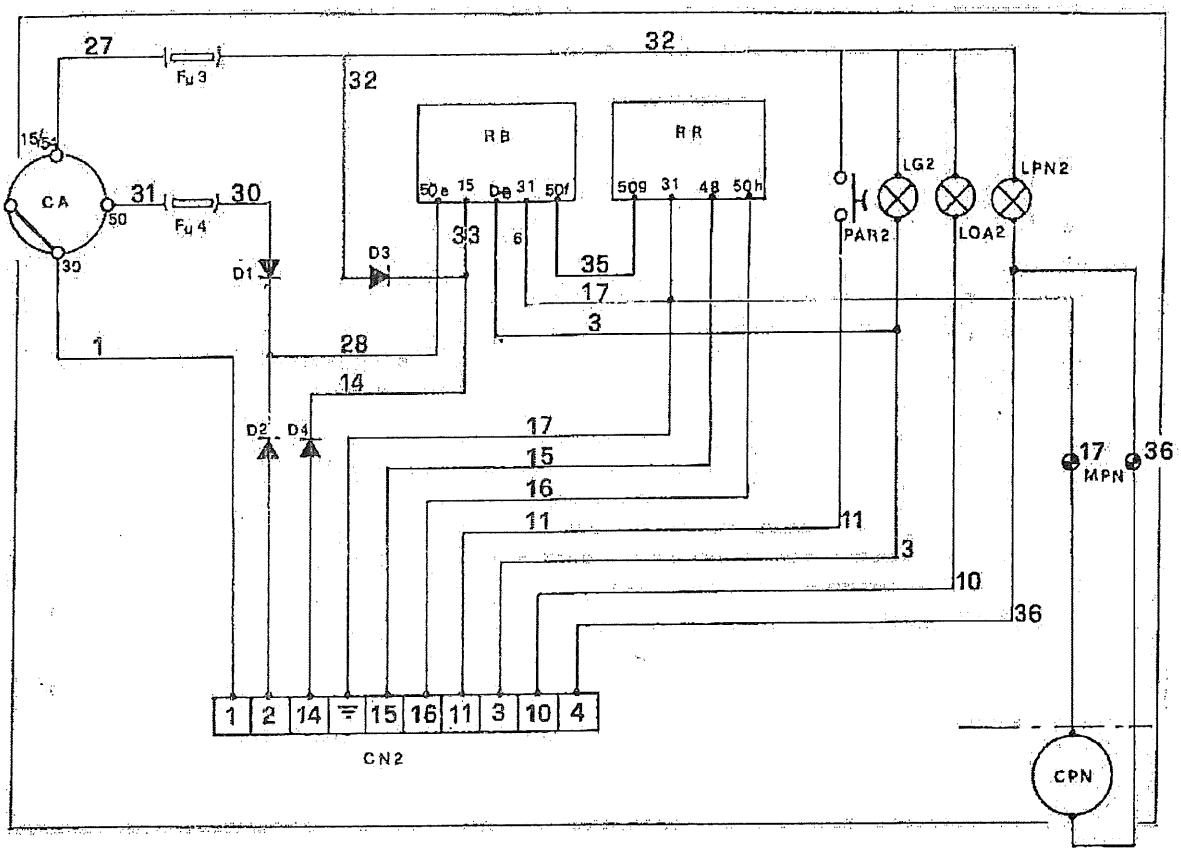


IMPIANTO ELETTRICO 1316

NOTE
1) Dove non indicato usare cavo flessibile H07 V-K 1x1,5 grigio.
2) La sezione del cavo di collegamento col motorino varia in funzione della potenza del generatore carica batteria.
3) La cassetta contenente le apparecchiature comprese nel tratteggio deve essere fissata su una superficie esente da vibrazioni.
4) CTO: bianco = massa; verde = segnale alta temperatura; rosso = non utilizzato.
5) Le apparecchiature racchiuse nell'area tratteggiata sono fornite soltato quando viene montato l'invertitore.
6) Inclinazione max del cruscotto: 45°.
7) CPO E TPO possono essere unificati nello stesso corpo.



QUADRO RIPETIZIONE COMANDI



NOMENCLATURA IMPIANTI ELETTRICI

CA: Interruttore d'avviamento a chiave
LG: Lampada generatore carica batteria
LOA: Lampada BT-AT olio e A.T. acqua
PAR: Pulsante di arresto
FU: Fusibile
D: Diodo
CO: Contatore
VB: Voltmetro condizione batteria
CG: Contagiri
PO: Manometro olio
TO: Termometro olio
TAS: Termometro acqua sinistra
TAD: Termometro acqua destra
M1: Morsettiera
B: Batteria
MA: Motorino di avviamento
RAV: Servorelè di avviamento
RAR: Servorelè di arresto
EST: Elettromagnete di stop
G: Generatore carica batteria
REG: Regolatore generatore C.B.
GT: Generatrice tachimetrica
S: Avvisatore acustico
RSI: Servorelè avvisatore acustico
ISI: Interruttore esclusione avvisatore acustico
POI: Manometro olio invertitore (a richiesta)
TOI: Termometro olio invertitore (a richiesta)
CN - CN1: Connettore
CN2: Connettore quadro ripetizione comandi.
TPO: Trasmettitore pressione olio
TTO: Trasmettitore temperatura olio
TTAS: Trasmettitore temperatura acqua sinistra
TTAD: Trasmettitore temperatura acqua destra
CPO: Pressostato olio
CTO: Termostato olio
CTAS: Termostato acqua sinistra
CTAD: Termostato acqua destra
TPOI: Trasmettitore pressione olio invertitore (a richiesta)
TTOI: Trasmettitore temperatura olio invertitore (a richiesta)
RB: Relè di blocco
RR: Relè ripetitore
LPN: Lampada prefiltro nafta intasato
MPN: Morsettiera prefiltro nafta
CPN: Contatto allarme prefiltro nafta

DATI PER LA TARATURA DELLE POMPE DI INIEZIONE					
Tipo del motore			1300 (aspirati)	T.TI.	TI 1316
FASATURA (Inizio mandata dal PMI del pistoncino)		mm	3,3 ± 0,5 (mm)		
Anticipo di mandata all'avviamento (supplemento)			8°	14°	20°
Anticipo di mandata in posizione di lavoro			20°	26°	32°
Corsa asta di regolazione		mm	10 ÷ 14		
PROVA «A» Portata di ogni elemento per 1000 mandate	asta in posizione di «minimo» giri/1' = 250	cm³	18	20	
	asta in posizione di «massimo» - giri/1' = 1250		100	120	
PROVA «B» Portata di ogni elemento per 1000 mandate	asta in posizione di «minimo» - giri/1' = 250	cm³	17	18	
	asta in posizione di «massimo» - giri/1' = 1250		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» codice VM 1506015 e polverizzatori BLL 160 S 285 (codice VM 2506003, tarati a 230 Kg/cm²); tubazioni 1,5x6x400 mm.

N.B. - È in corso l'adozione di iniettori della ditta OMAP con taratura a 200 Kg/cm².
Motori sovralimentati: iniettore OKLL 104 S 9140; cod. VM 1506034 - polverizzatori OLL 160 S 7972 - cod. VM 2506014.
Motori aspirati: iniettore OKLL 105 S 9150; cod. VM 1506035 - polverizzatori OLL 160 S 3245 - cod. VM 2506015.

USO DEI MOTORI ALLE BASSE TEMPERATURE

- L'olio motore aumenta di densità al diminuire della temperatura e di conseguenza cresce la potenza elettrica richiesta per l'avviamento del motore. L'inconveniente si aggrava poichè il fenomeno si produce anche sull'olio dell'impianto idraulico, del cambio e dei riduttori eventualmente collegati.

Per la scelta quindi del giusto grado di viscosità del lubrificante, consultare la tabella a pag. 43.

A questo scopo fa testo la temperatura ambiente al momento dell'avviamento e non la temperatura massima del giorno.

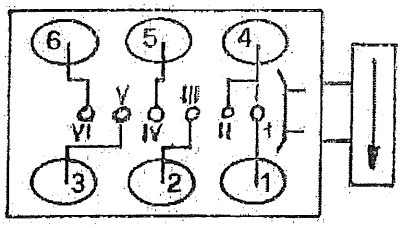
- Tenere la batteria nelle migliori condizioni di carica! A temperature basse il rendimento delle batterie è inferiore; maggior potenza essa sviluppa se conservata in ambiente riscaldato. È opportuno assicurarsi che i morsetti siano ben serrati. Controllare periodicamente il livello del liquido.
- Può essere necessario ricorrere a batterie di prestazioni superiori a quelle normalmente impiegate (vedi pag. 7).
- Per temperature inferiori a -10°C è opportuno ricorrere all'uso di combustibile adatto per l'inverno, onde evitare il pericolo di intasare il filtro per effetto dei depositi di paraffina. Una semplice verifica dell'idoneità del combustibile all'uso in climi rigidi si può effettuare esponendone al freddo una bottiglia: se si formano fiocchi di paraffina non è adatto all'uso invernale.
- Nella impossibilità di ottenere combustibile invernale si può ricorrere a miscele di combustibile Diesel con petrolio oppure benzina normale.

Temperatura	% combustibile normale	% aggiunta	% combustibile invernale	% aggiunta
Fino a —10°C	90	10	100	—
Fino a —14°C	70	30	100	—
Fino a —20°C	50	50	80	20
Fino a —30°C	—	—	50	50

ATTENZIONE: All'avviamento azionare direttamente il dispositivo supplemento combustibile ove il motore non sia dotato di dispositivo automatico.

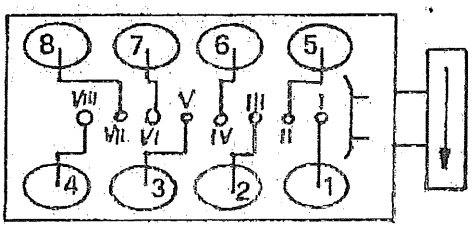
TABELLA ORDINI DI ACCENSIONE E DI INIEZIONE

ORDINE DI ACCENSIONE 1-6-3-5-24
ORDINE DI MANDATA POMPA INIEZIONE I-VI-V-IV-III-II



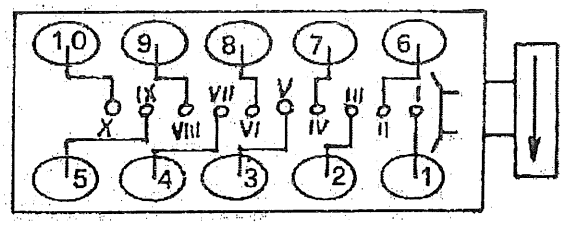
1306

ORDINE DI ACCENSIONE 1-8-4-5-7-3-6-2
ORDINE DI MANDATA POMPA INIEZIONE I-VIII-VII-II-VI-V-IV-III



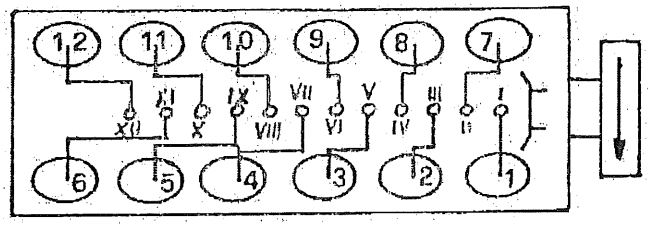
1308

ORDINE DI ACCENSIONE 1-10-5-7-2-8-3-9-4-6
ORDINE DI MANDATA POMPA INIEZIONE I-X-IX-IV-III-VI-V-VIII-VII-II



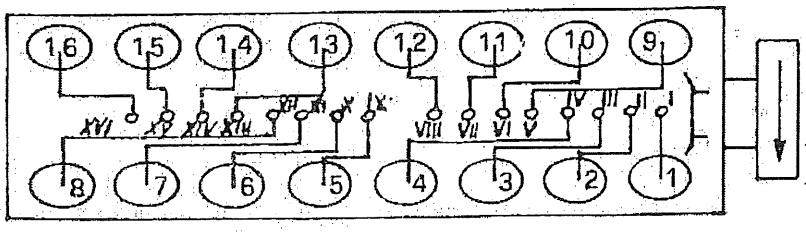
1310

ORDINE DI ACCENSIONE 1-8-5-10-3-7-6-11-2-9-4-12
ORDINE DI MANDATA POMPA INIEZIONE I-IV-IX-VIII-V-II-XI-X-III-VI-VII-XII



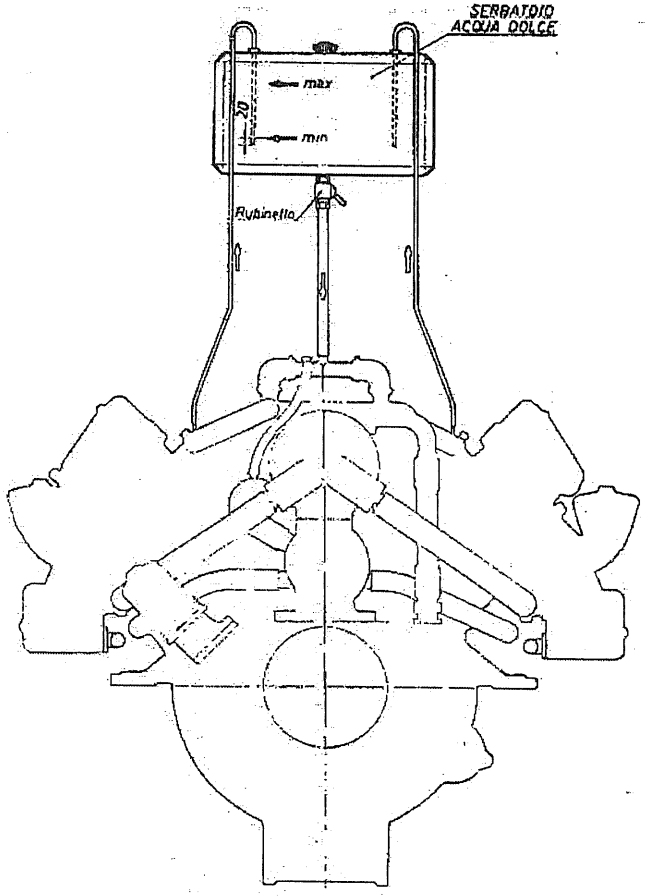
1312

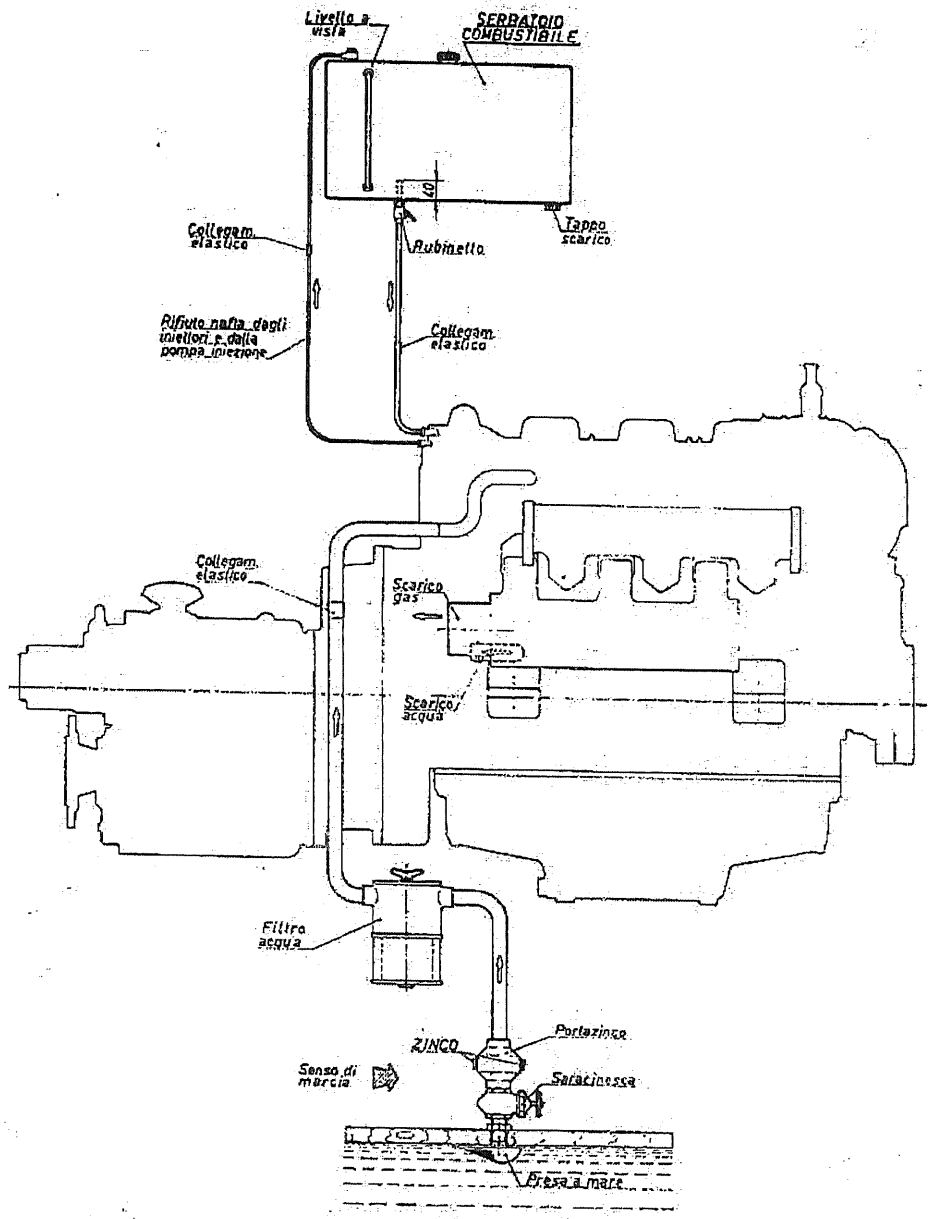
ORDINE DI ACCENSIONE 1-8-12-6-4-15-3-7-10-14-2-13-11-5-9-16
ORDINE DI MANDATA POMPA INIEZIONE I-XII-VIII-X-IV-XV-III-XI-VI-XIV-II-XIII-VII-IX-V-XVI



1316

NOTA: Il verso di rotazione del motore in moto è orario visto dalla parte opposta al volano.





SCHEMA D'INSTALLAZIONE A BORDO DEI MOTORI MARINI MH 14.

RIFORNIMENTI

COMBUSTIBILE PER I MOTORI DIESEL VM

Per il corretto funzionamento dei ns. 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 87÷90% a 350 °C Fine a 360 °C	ASTM: D 86
Viscosità	Engler a 37,8 °C Cinematica a 100 °F	2÷5,35 cSt 1,14÷1,43 E	ASTM: D 445
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 corrosione		mass. 2	ASTM: D 310

LUBRIFICANTE

Il lubrificante da usare sui ns. motori deve essere olio detergente HD SERIE 3 (Specifiche MIL-L-45199 B) con la opportuna gradazione relativa alla temperatura ambiente:
Si consiglia olio

AGIP F 1 DIESEL SIGMA.

oltre	+30 °C	SAE 40
da	+30 °C a +5 °C	SAE 30
da	+ 5 °C a - 10 °C	SAE 20 W/20
sotto	- 10 °C	SAE 10 W

OLIO PER INVERTITORI

Può essere usato lo stesso olio consigliato per il motore con grado di viscosità non inferiore a SAE 20.

Si consiglia:

AGIP F 1	**GAMMA**	**SAE 30**
AGIP F1	**SIGMA**	**SAE 30**

LIQUIDO REFRIGERANTE

Soluzione al 50% in volume di acqua e liquido **PARAFLU 11** FIAT o simile.

INDICE

Prefazione	Pag.	1
Identificazione motore	»	3
Caratteristiche	»	4
Installatore motore - Rodaggio	»	6
Messa in funzione del motore	»	7
Equipaggiamento d'iniezione	»	8
Circuito combustibile	»	9
Rifornimento combustibile - Disaerazione	»	10
Circuito di lubrificazione	»	11
Lubrificazione pompa e invertitore	»	12
Capacità olio invertitori	»	13
Circuito raffreddamento	»	14
Circuito acqua di mare	»	15
Avviamento motore - Arresto	»	17
Controlli a motore in moto	»	18
Ripetizione comandi	»	19
Emergenze	»	20
Tabella manutenzione	»	22
Filtro aria a secco	»	23
Filtro separatore	»	24
Manutenzione-10 ore	»	24
Manutenzione-50 ore	»	26
Manutenzione-200 ore	»	27
Manutenzione-500 ore	»	29
Manutenzione-1000 ore	»	30
Manutenzione-2000 ore	»	32
Conservazione	»	33
Diagnosi inconvenienti motore	»	34
Diagnosi inconvenienti invertitore	»	35
Componenti elettrici	»	36
Impianto elettrico Serie MH 14	»	37
Impianto elettrico 1316	»	38
Utilizzazioni particolari del motore	»	40
Dati per taratura pompe iniezione	»	40
Ordine di accensione e di mandata pompa	»	41
Schema installazione a bordo	»	42
Rifornimenti	»	43

Utente
Nome .....
Indirizzo .....
Tel. .....

Centro assistenza VM
Nome .....
Indirizzo .....
tel. .....

Dati caratteristici
Motore tipo .....
Matricola .....
Applicazioni a richiesta .....
.....
Invertitore tipo .....
Matricola .....
Rapporto di riduzione .....

AVVERTENZE

Usare ESCLUSIVAMENTE l'olio "Serie 3"

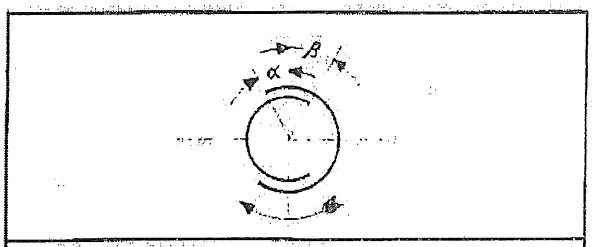
L'impiego di lubrificante a diverso livello di detergenza comporta il

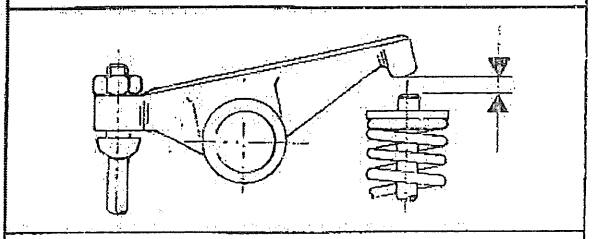
DECADIMENTO DELLA GARANZIA.

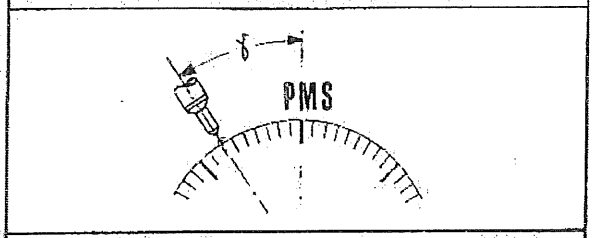
Agip

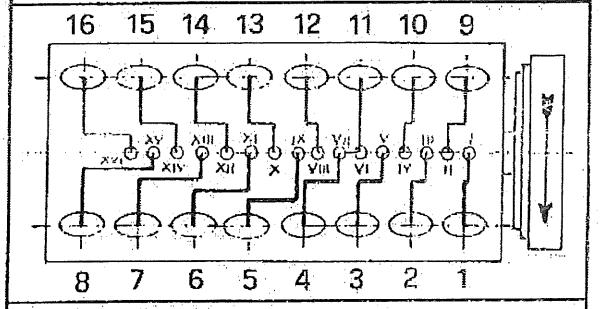
COPPIE DI SERRAGGIO		
DESCRIZIONE	FILETTATURA	KGM
BIELLA	*M16X1,5*	*20**
CAMPANA LATO VOLANO	*M12*	*9*
COLLETTORI ASPIRAZIONE E SCARICO	*M10*	*4*
CONTRAPPESI ALBERO MOTORE	*M16*	*20*
CONTRAPPESO AMMORTIZZATORE	*M12*	*9*
COPERCHIO ANTERIORE	*M8*	*3*
COPERCHIO BILANCERI	*M8*	*3*
FILTRO OLIO INTERNO	*M8*	*3*
FLANGIA TENUTA ALBERO A CAMME	*M8*	*3*
FLANGIA POMPA OLIO	*M8*	*3*
GETTO LUBRIFICAZIONE	*M10*	*2,5*
INGRANAGGIO ALBERO A CAMME	*M10*	*7*
INGRANAGGIO INTERMEDIO	*M8*	*3*
INGRANAGGIO COMANDO POMPA OLIO	*M14*	*3*
INIETTORE	*M10*	*6*
MOZZO SCANALATO POMPA INIEZIONE	*M14X1,5*	*7*
POMPA INIEZIONE	*M10*	*7*
POMPA OLIO	*M8*	*3*
RACCORDO MANDATA POMPA INIEZIONE	*M18*	*5*
SMORZATORE DI VIBRAZIONI-PULEGGIA LATO VENTOLA	*M14*	*13*
SUPPORTO BILANCERI	*M8*	*3*
SUPPORTO DI BANCO (VITI CENTRALI)	*M16*	*21*
SUPPORTO DI BANCO (VITI LATERALI)	*M14*	*15*
PRIGIONIERO TESTA	*M16*	*22T-20A*
VITE TESTA	*M12*	*8*
TUBAZIONE MANDATA GASOLIO	*M12X1,5*	*2,5*
TUBO LUBRIFICAZIONE POMPA INIEZIONE	*M10*	*3*
VALVOLA REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO	*M8*	*3*
VARIATORE AUTOMATICO D'ANTICIPO	*M8*	*4*
VOLANO	*M16*	*20*

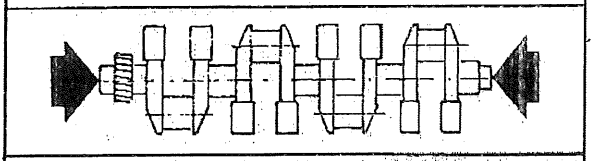
* *SERRARE A 15 KGM SE NON COMPARE LA X*

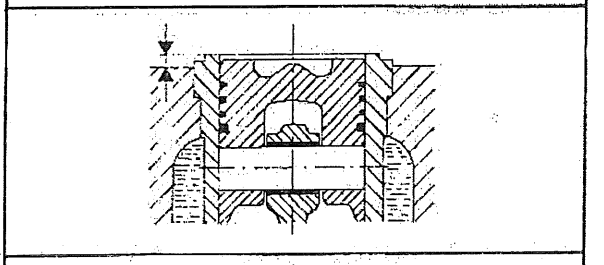


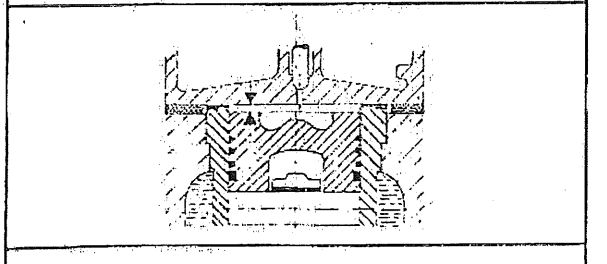


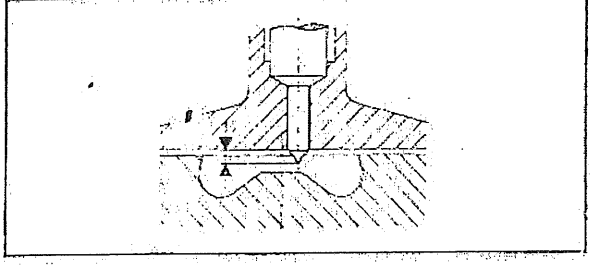












MESSA IN FASE

ASPIRAZIONE — apertura (α) 14° prima del PMS
chiusura (β) 48° dopo il PMI

SCARICO — apertura 60° prima del PMI
chiusura 14° dopo il PMS

GIOCO VALVOLE

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

GIOCO ASSIALE

Albero a gomiti mm. 0,12 – 0,24
Albero a camme mm. 0,06 – 0,26

SPORGENZA CANNA

mm. 0,05 – 0,09

SPAZIO NOCIVO

La regolazione viene effettuata mediante spessori posti fra cilindro e basamento
1300 MH 14 1,5 – 1,6 mm.
1300 MH 14 TI 1,4 – 1,5 mm.
(compresa guarnizione testa mm. 1,5)

SPORGENZA INIETTORE

A-T	T*
3,8 – 4,4	4,8 – 5,4

* con iniettore OMAP

EMERGENCY SOLUTIONS SRL
SP 37 delle Volte Basse n.42
53018 SOVICILLE (SI) ITALY
tel.0577 - 392234
fax 0577 - 349565
MAIL: ricambi@emesol.it

SPARE PARTS DEPARTMENT
UFFICIO RICAMBI