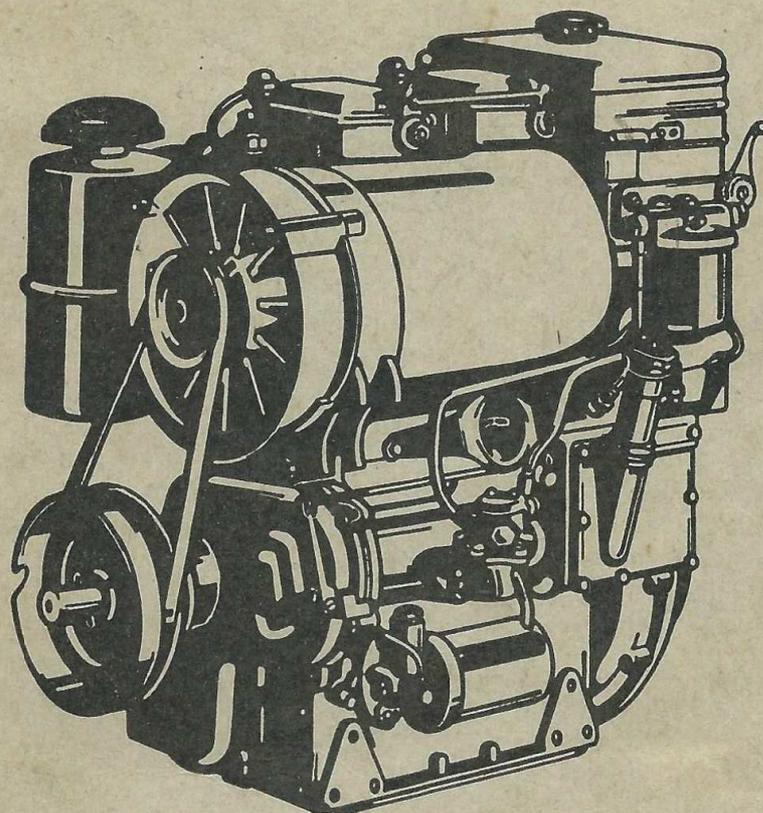


motori
SLANZI

NOVELLARA (REGGIO EMILIA)



Motore diesel DVA1000

raffreddamento ad aria

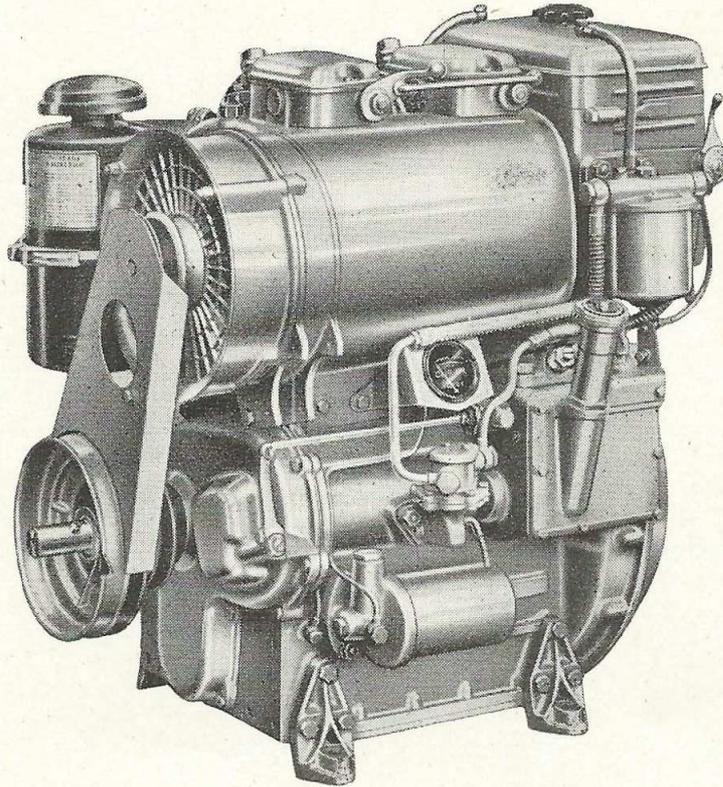


USO - MANUTENZIONE

MOTORI

SLANZI

S.P.A. - DIREZIONE E SEDE SOCIALE: **NOVELLARA** (REGGIO EMILIA) - TEL. 94.204 / 94.290



Motore diesel DVA 1000
raffreddamento ad aria



USO - MANUTENZIONE

3^a Edizione

Le note e le illustrazioni fornite col presente libretto si intendono non impegnative; la Soc. Slanzi si riserva perciò il diritto, ferme restando le caratteristiche essenziali del motore qui descritto ed illustrato, di apportare in qualunque momento, senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione, le eventuali modifiche di organi, dettagli o forniture di accessori, che essa ritenesse convenienti per scopo di miglioramento, o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo o commerciale.

Nel darle il benvenuto fra i suoi Clienti e sentitamente ringraziandola se già possiede suoi prodotti, la Società SLANZI è certa che le fondate ragioni che Le hanno fatto acquistare questa macchina saranno ancora una volta pienamente corrisposte.

Il motore cui Lei ha dato la Sua preferenza, studiato ed attuato coi migliori criteri tecnici onde assecondare le moderne esigenze dell'Utente, si presenta, tramite questo libretto, per consigliarLa nel suo uso, al fine di trarne i massimi vantaggi e di mantenerne inalterati i pregi.

Nelle pagine che seguono, perciò, Lei troverà quanto può interessarLa, circa il buon impiego e il buon funzionamento del motore.



INDICE

CARATTERISTICHE	pag.	5
COMANDI	»	7
PREPARAZIONE PER LA MESSA IN MOTO:		
Lubrificazione	»	8
Rifornimento - Disaerazione circuito iniezione	»	8
Avviamento	»	9
Arresto	»	10
Rodaggio	»	10
MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE:		
Cambio olio - Pulizia filtri	»	11
Pompa iniezione	»	12
Iniettori	»	12
Filtro aria aspirazione	»	12
Ventilatore	»	12
Gioco valvole	»	12
Pulizia teste	»	12
ISTRUZIONI		
Smontaggio teste - Valvole	»	13
Smontaggio pompa iniezione	»	14
Messa in fase della distribuzione	»	15
Regolazione pressione olio - pompa olio	»	17
Regolatore di velocità	»	17
REVISIONE	»	18
VERSIONI E APPLICAZIONI:		
Frizione	»	19
Motore marino	»	20
Motopompe - Manutenzione pompe - Norme d'uso	»	22
TABELLA DELLE PIU' FREQUENTI CAUSE DI DISFUNZIONE - RIMEDI	»	24
QUADRO RIASSUNTIVO DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE	»	26
CATALOGO NOMENCLATORE	»	27

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MOTORE

CICLO	Diesel 4 tempi
INIEZIONE	diretta
CILINDRI	2
ALESAGGIO	85 mm.
CORSA	90 mm.
CILINDRATA	1020 cmc.
RAPPORTO DI COMPRESSIONE	17
REGIME DEI GIRI/1'	2400 ÷ 2600
CONSUMO MEDIO COMBUSTIBILE	200 gr/cvh
CONSUMO MEDIO OLIO	3 gr/cvh
DISTRIBUZIONE	a valvole in testa

I dati di distribuzione devono essere verificati con regolazione teorica di 0,25 mm. del gioco fra bilancieri e valvole, sia per lo scarico che per l'aspirazione.

Aspirazione	{	Apri	12° prima del P.M.S
		Chiude	40° dopo del P.M.I
Scarico	{	Apri	40° prima del P.M.I
		Chiude	12° dopo del P.M.S.

Tolleranza sui dati di distribuzione: $\pm 2^\circ$.

Gioco effettivo di funzionamento fra bilancieri e valvole **a motore freddo:**

Aspirazione	0,25 mm.
Scarico	0,30 mm.

APPARATO D'INIEZIONE

Filtro combustibile	a cartuccia filtrante
Pompa iniezione	BOSCH PFR2K65/177 oppure FERA PSA2D65M1145S
Porta-polverizzatori	BOSCH XKBL73SM551M oppure FERA IB73V4900
Polverizzatori	BOSIO BLL150S685 oppure FERA PFL150VS34/1
Pressione d'iniezione	160 Kg/cm ²
Anticipo iniezione a traboccamento (inizio mandata)	23° + 1°
Quota di montaggio pompa iniezione (P.M.I.)	mm. 82,8 \pm 0,2

AVVIAMENTO	- a mano mediante manovella, o con funicella (elettrico a richiesta).
RAFFREDDAMENTO	- ad aria con ventola assiale e convogliatore.
LUBRIFICAZIONE	- a circolazione forzata mediante pompa ad ingranaggi interna, ma facilmente accessibile, munita di filtro all'aspirazione e filtro speciale sul circuito.
REGOLAZIONE	- mediante regolatore di velocità automatico, sensibilissimo alle variazioni di carico. Scarto dei giri compreso entro il 5%.
FILTRO OLIO	- con elemento filtrante in tessuto metallico speciale, con valvola regolatrice della pressione e valvola di sicurezza automatica.
FILTRO ARIA	- a bagno d'olio.
BASAMENTO	- in ghisa.
CILINDRI	- in due parti, con camicie in ghisa speciale centrifugata e trattata e parte alettata riportata a caldo.
TESTE CILINDRI	- riportate, in ghisa.
BIELLE	- stampate, in acciaio, con cuscinetto di testa a guscio sottile con rivestimento in metalindio.
PISTONI	- in lega d'alluminio.
SEGMENTI	- in ghisa speciale centrifugata, ad alta resistenza all'usura e alle deformazioni termiche. Gioco fra le punte: 0,30 ÷ 0,45 mm.
VALVOLE	- in testa, in acciaio al cromo-nikel-molibdeno.
ALBERO A GOMITI	- stampato, in acciaio al cromo-nikel, trattato termicamente, montato su 3 supporti, di cui i due esterni in acciaio con rivestimento in metalrosa, quello centrale a guscio sottile con rivestimento in metalindio. gioco assiale mm. 0,05 ÷ 0,1 gioco radiale perno di manovella . . . mm. 0,055 ÷ 0,075 gioco radiale perni di banco . . . mm. 0,045 ÷ 0,067
OLIO	- capacità del carter a giusto livello Kg. 4,5.
COMBUSTIBILE	- capacità del serbatoio, litri 7,5 circa.
PESO DEL MOTORE	- Kg. 156 ca., completo di serbatoio e supporti di appoggio.
MOTTO TELEGRAFICO	- « MAGNUS ».

uscirà completamente priva di bollicine d'aria. Ravvitare i tappi e dare ancora alcune pompate con la levetta per ottenere il riempimento completo di tutto il circuito. **Ces- sare questa azione sulla levetta** appena se ne avvertirà l'indurimento, che è indice di carico completo del circuito.

Successivamente: **a)** allentare i raccordi di collegamento delle tubazioni di iniezione agli iniettori; **b)** Azionare la leva della decompressione; **c)** Regolare il comando acceleratore nella posizione di massima apertura; **d)** Tirare il pomello 11) azionante il supplemento nafta; **e)** Far ruotare l'albero motore fino a che si vedrà uscire il combustibile dalle tubazioni di iniezione; **f)** Bloccare i raccordi delle tubazioni e ruotare nuovamente l'albero fino ad avvertire il caratteristico crichettio dei polverizzatori in funzione; **g)** Riportare la leva decompressione nella posizione iniziale.

AVVIAMENTO DEL MOTORE

a) Mediante manovella - 1) Portare il manettino dell'acceleratore nella posizione di massima apertura; **2)** Tirare il pomello 11) azionante il supplemento nafta, indi

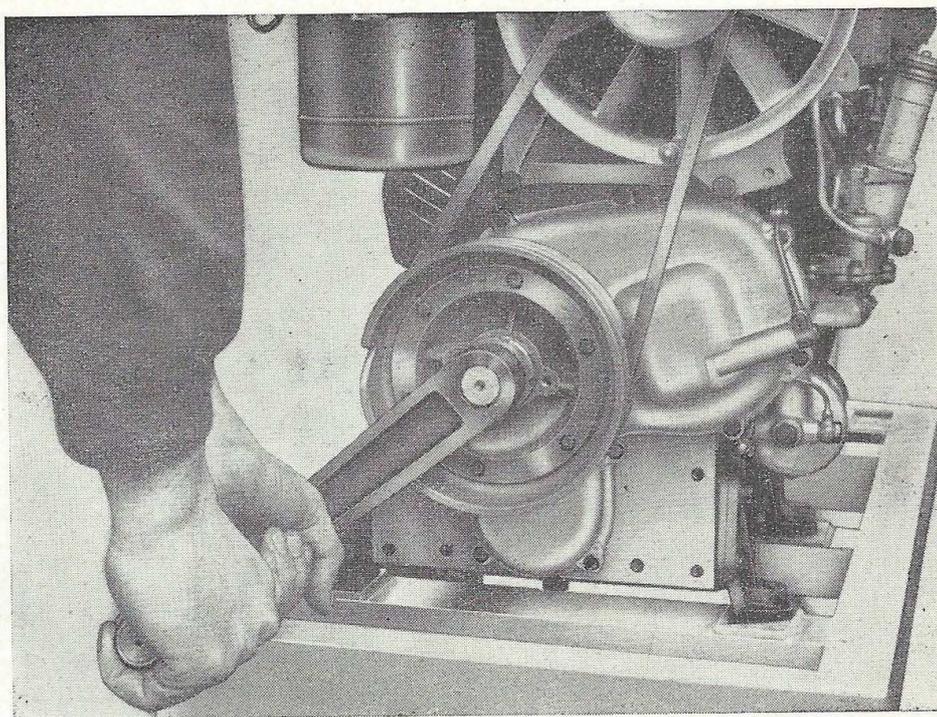
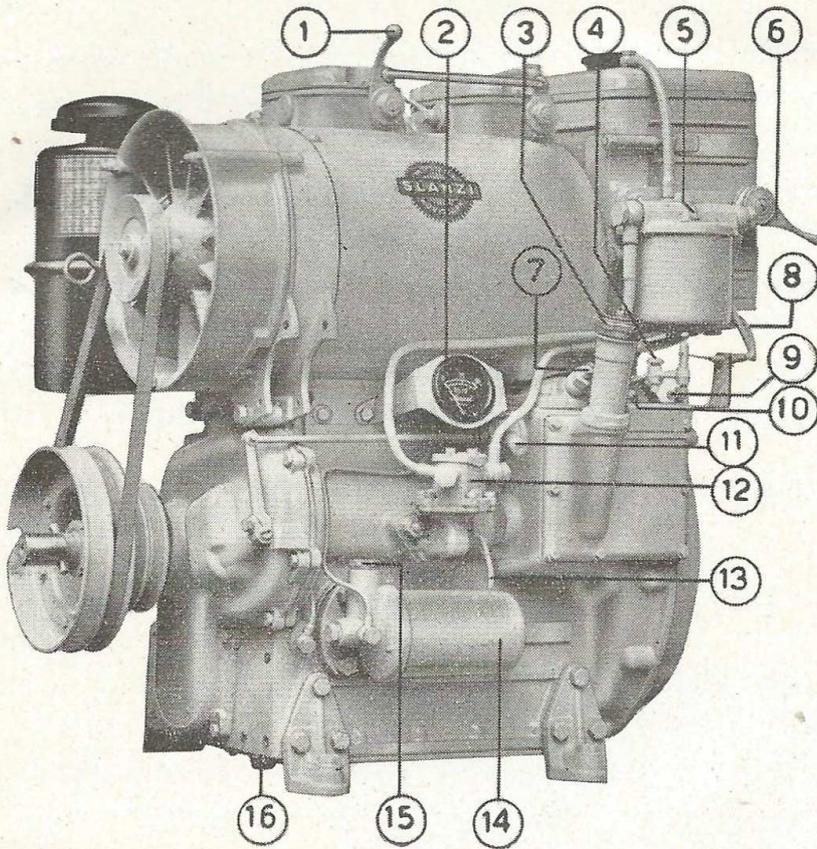


Fig. 4

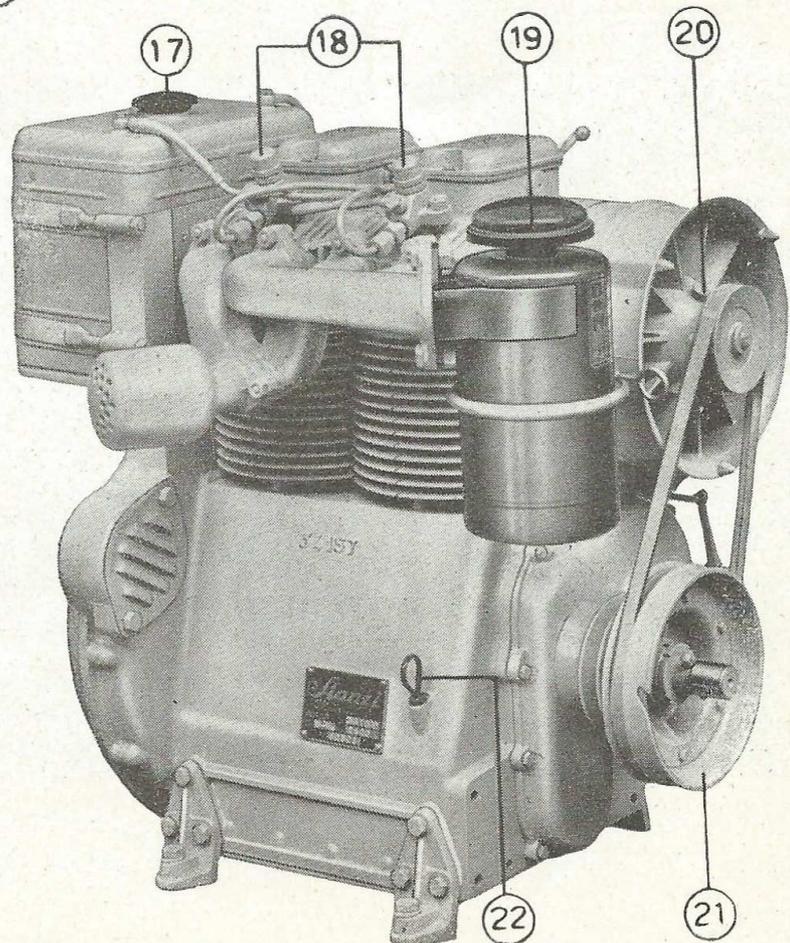
innestare la manovella e ruotare l'albero motore fino ad incontrare la fase di compressione nel primo cilindro (a questo punto, la manovella deve venirsi a trovare in basso a sinistra dell'operatore - fig. 4); **3)** Superare lentamente la compressione (mezzo giro dell'albero) azionando la leva della decompressione; **4)** Impugnare saldamente e ruotare energicamente la manovella imprimendo al motore una certa velocità prima di giungere alla successiva fase di compressione, che dovrà essere superata con un forte strappo. Regolare poi la velocità di rotazione.

I COMANDI



- 1) Leva comando decompressione
- 2) Manometro olio
- 3) Tappo sfiatatoio e introduzione olio
- 4) Pomello di arresto leva acceleratore
- 5) Vite spurgo aria dal filtro nafta
- 6) Leva comando acceleratore
- 7) Vite spurgo aria dalla pompa iniezione
- 8) Rubinetto del combustibile
- 9) Vite di arresto per funzionamento al max
- 10) Vite di arresto per funzionamento al minimo

- 11) Pomello comando supplemento nafta
- 12) Pompa di alimentazione
- 13) Leva di comando a mano pompa di alimentazione
- 14) Filtro dell'olio
- 15) Tappo di ritegno valvola regolatrice della pressione dell'olio
- 16) Tappo di scarico dell'olio
- 17) Tappo serbatoio combustibile
- 18) Iniettori
- 19) Filtro aria aspirazione
- 20) Oliatore del ventilatore
- 21) Puleggia avviamento
- 22) Asta livello dell'olio



PREPARAZIONE PER LA MESSA IN MOTO

RIFORNIMENTO OLIO - Va effettuato con motore perfettamente in piano. Estrarre la asta livello 22), svitare l'apposito tappo 3) e versare il lubrificante fino a raggiungere il giusto livello nel carter.

La quantità occorrente è di Kg. 4,5 ma è la tacca superiore dell'asta che indica il livello massimo che l'olio può raggiungere.

Per la buona conservazione del motore e per evitare inconvenienti anche gravi, usare olio della migliore qualità. Noi raccomandiamo:



ESSOLUBE HDX 40 (estate)

ESSOLUBE HDX 30 (inverno)

Il controllo del livello dell'olio deve essere effettuato giornalmente, sempre con motore perfettamente in piano.

FILTRO ARIA ASPIRAZIONE - Va rifornito d'olio fino a raggiungere il livello indicato internamente.

RIFORNIMENTO COMBUSTIBILE - DISAERAZIONE APPARATO INIEZIONE - Il combustibile deve essere accuratamente filtrato prima di riempire il serbatoio. Fatto il pieno, aprire il rubinetto e lasciarlo poi sempre aperto per non ripetere l'adescamento ad ogni successivo avviamento:

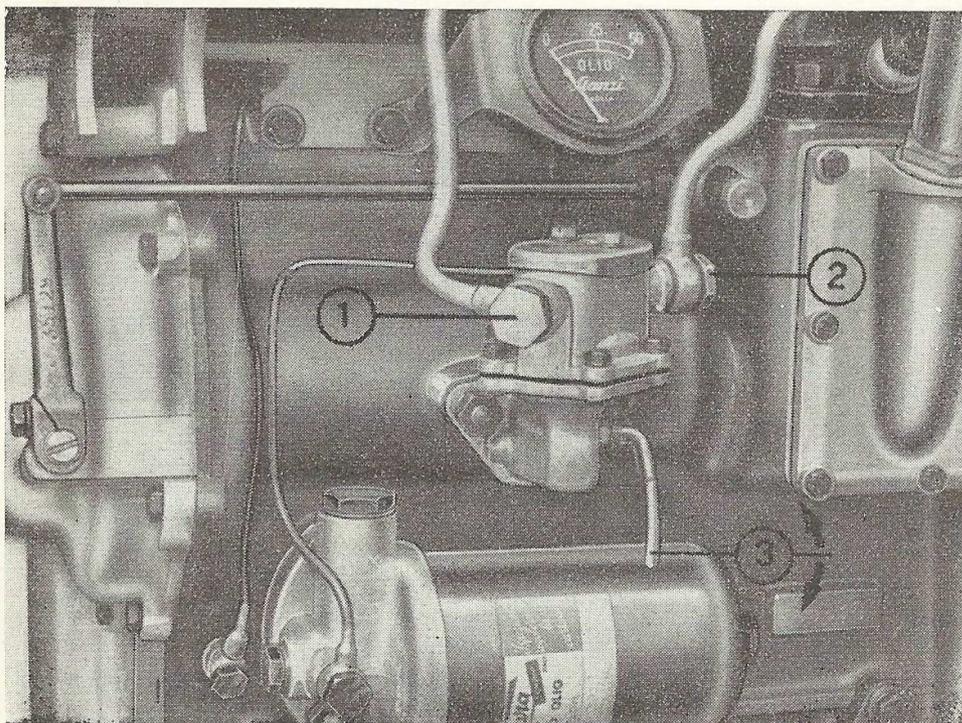


Fig. 3

- 1) Raccordo di aspiraz.
- 2) Raccordo di mandata
- 3) Leva di comando a mano pompa di alimentazione.

Allentare i tappi 5) disposti sul filtro e il tappo 7) sulla pompa d'iniezione; azionare la levetta della pompa di alimentazione (fig. 3) fino a che dai tappi sfiatatoi la nafta

b) Mediante funicella - 1) Portare il manettino dell'acceleratore a metà corsa e **azionare il supplemento nafta**; 2) Avvolgere la funicella sulla puleggia avviamento (21) e tirare fino ad incontrare la fase di compressione; 3) Superare lentamente questa fase azionando la leva della decompressione (mezzo giro dell'albero); 4) Riavvolgere completamente la funicella e mettere in rapida rotazione il motore: quando si incontrerà la prima fase di compressione strappare energicamente. Riportare poi al minimo la leva dell'acceleratore.

c) Avviamento elettrico - 1) Inserire la chiavetta nel quadro, spingendola a fondo (la spia rossa si accende); 2) Portare la leva dell'acceleratore a metà corsa e azionare il supplemento nafta; 3) Premere il pulsante d'avviamento. A motore in moto la spia rossa si spegne (indice che la dinamo carica); in mancanza, occorre controllare la dinamo ed i relativi collegamenti.

A motore fermo, estrarre la chiavetta dal quadro.

DOPO L'AVVIAMENTO

1) Controllare la pressione dell'olio; in condizioni normali di funzionamento del motore l'astina indicatrice della pressione deve trovarsi in corrispondenza della zona verde del quadrante del manometro.

2) Regolare il regime di rotazione del motore - particolarmente negli accoppiamenti con carico costante - in modo da poter sempre disporre di un adeguato margine di giri e, quindi, di potenza.

ARRESTO DEL MOTORE

Riportare al minimo il manettino dell'acceleratore, poi tirare il pomello (4).

Non si deve mai fermare il motore servendosi della leva della decompressione, o chiudendo il rubinetto del combustibile.

RODAGGIO

Per ottenere le migliori prestazioni e per un graduale assestamento di tutti i suoi organi, il motore dovrà essere fatto marciare inizialmente, e per almeno le prime 50 ore, con carico limitato.

Durante il periodo di rodaggio evitare di sottoporre il motore al massimo sforzo, limitandone invece la potenza al 70% di quella disponibile.

Se il motore viene accoppiato a una pompa centrifuga, parzializzare l'uscita dell'acqua mediante una saracinesca.

MANUTENZIONE E VERIFICHE PERIODICHE

Raccomandiamo di eseguire con frequenza e cura le seguenti normali manutenzioni:

CAMBIO OLIO - Va effettuato a motore caldo;
 — primo cambio, dopo 40 ore di funzionamento;
 — secondo cambio, dopo 80 ore;
 — terzo cambio e successivi, dopo 120 ore.

Le periodicità dei cambi e le gradazioni dell'olio sono state determinate in base ad accurate esperienze e prove, quindi raccomandiamo le nostre prescrizioni.

L'olio versato periodicamente per ristabilire il livello non va considerato come un rinnovo, infatti durante il funzionamento del motore il lubrificante incorpora impurità che ne riducono notevolmente le caratteristiche, contaminando anche l'olio nuovo.

PULIZIA FILTRO OLIO - Periodicamente (ogni 500 ore circa) pulire e lavare accuratamente la cartuccia del filtro dell'olio; smontare la coppa e lavare l'interno del motore con nafta o petrolio.

FILTRO COMBUSTIBILE - Sostituire la cartuccia filtrante ogni 200 ore circa. Lavandola semplicemente non se ne otterrebbe la buona funzionalità; è necessario cambiarla anche qualora si riscontrino difficoltà di alimentazione.

Per evitare intasamenti e per assicurare le migliori condizioni di funzionamento degli organi del sistema d'iniezione, si consiglia di far decantare preventivamente

la nafta in appositi serbatoi o in normali fusti accuratamente puliti, per una decina di giorni, lasciando depositare le impurità.

Il combustibile depurato dovrà essere prelevato attraverso un rubinetto disposto a circa 10 cm. dal fondo del recipiente.

N.B. - Sul coperchio del filtro trova posto il raccordo cui va collegata la tubazione di rigurgito della nafta dal circuito. Si raccomanda di non manomettere mai nè il raccordo, nè la tubazione, poichè potrebbero verificarsi inconvenienti derivanti dalla formazione di bollicine d'aria.

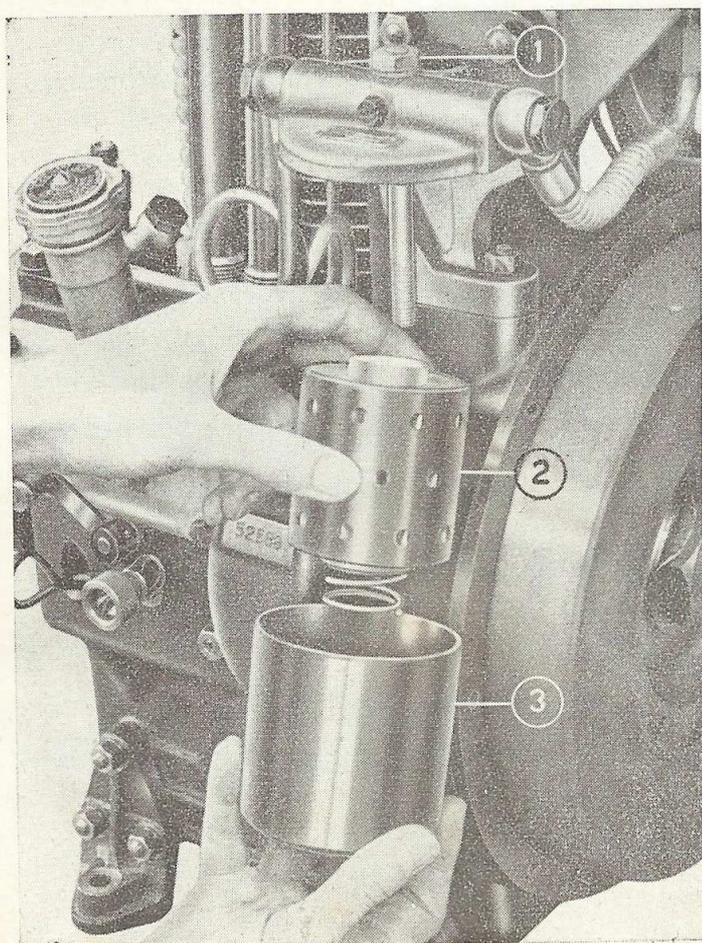


Fig. 5

- 1) Vite di ritegno bicchiere del filtro
- 2) Cartuccia filtrante
- 3) Bicchiere del filtro

POMPA INIEZIONE - Qualora dia luogo a disfunzioni, si consiglia di farla controllare da competenti.

INIETTORI - Vanno puliti e tarati alla prescritta pressione, ogni 200 ore circa. Per questo non si attenda che il motore fumi eccessivamente allo scarico, o diminuisca notevolmente di potenza.

La pressione di taratura deve essere di 160 Kg/cm².

Nel rimontare i porta-polverizzatori fare attenzione che le guarnizioni siano alligate nelle proprie sedi.

La sporgenza delle testine dei pulverizzatori dal piano testa deve essere contenuta in questa quota: $h=2 \div 2,3$ mm. (da controllare, e ristabilire se errata, quando si rimontano le teste).

FILTRO ARIA ASPIRAZIONE - Deve essere ispezionato frequentemente, a seconda del pulviscolo presente nell'aria che il motore aspira.

Se il motore funziona in ambiente polveroso, è opportuno provvedervi giornalmente.

VENTILATORE - Non richiede particolari cure, tranne la registrazione periodica della tensione della cinghietta. Se questa presenta cedimento, registrare la tensione togliendo qualche spessore fra i bordi della puleggia condotta.

Iniettare giornalmente qualche goccia di lubrificante nell'oliatore (20) disposto sul ventilatore.

GIOCO VALVOLE - Ogni 200 ore circa, controllare il gioco fra bilancieri e valvole. I giochi, da misurarsi a motore freddo, devono essere:

Aspirazione 0,25 mm.

Scarico 0,30 mm.

Dopo la registrazione, bloccare a fondo i controdadi delle viti di registro per evitarne l'allentamento durante la marcia del motore.

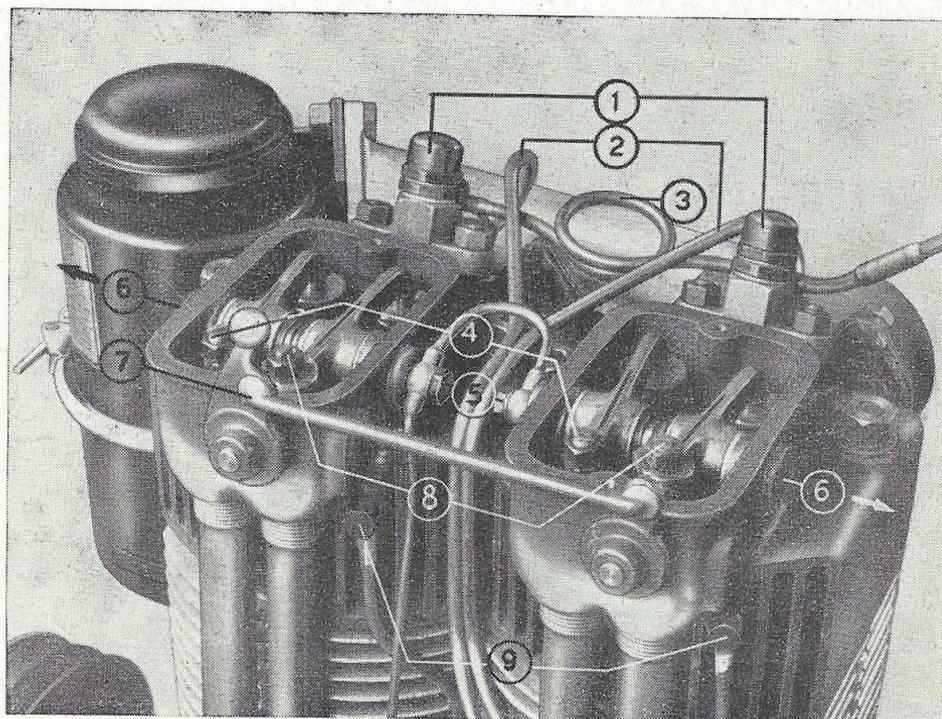
PULIZIA TESTE CILINDRI - Al termine di ogni campagna di lavoro si consiglia di procedere ad una accurata pulizia dalle incrostazioni formatesi nelle camere di combustione e, se necessario, di smerigliare le valvole.

ISTRUZIONI

SMONTAGGIO TESTE CILINDRI (fig. 6) - Smontare: **a)** il serbatoio combustibile; **b)** il convogliatore dell'aria di raffreddamento; **c)** il gruppo ventilatore; **d)** il tirante di collegamento della leva decompressione **7)**; **e)** i raccordi di lubrificazione **9)**; **f)** i collettori di aspirazione e di scarico; **g)** le tubazioni di iniezione **2)** e i porta-polverizzatori **1)**; **h)** le calotte coprivalvole e i perni dei bilancieri **6)**; **i)** svitare i dadi di fissaggio e sfilare le teste.

Fig. 6

- 1) Portapolverizzatori
- 2) Tubazioni iniezione
- 3) Tubazioni rifiuto iniettori
- 4) Viti registro valvole aspirazione
- 5) Raccordi lubrificazione bilancieri
- 6) Perna bilancieri (senso di estrazione)
- 7) Tirante di collegamento leva decomp.
- 8) Viti registro valvole di scarico
- 9) Raccordi di lubrificazione teste



SMONTAGGIO VALVOLE - Appoggiare le teste dei cilindri su di un piano:

a) togliere gli anelli di sicurezza; **b)** esercitare una certa pressione sui piattelli guida molla provocando il distacco dei semicollaretti; **c)** sfilare le molle e smontare le valvole.

Delle valvole di aspirazione si abbia l'avvertenza di togliere le bussole di orientamento.

Rimontando le valvole di aspirazione, controllare che le bussole tengano in guida lasciando scorrere agevolmente gli steli e **orientare i deflettori verso i condotti di aspirazione.**

Prima di bloccare le teste accertarsi che siano bene allagate nelle guide dei cilindri.

Riavvitare i dadi stringendoli uniformemente in croce.

SMONTAGGIO POMPA INIEZIONE (fig. 7) - Per quanto riguarda le revisioni si consiglia di affidare l'operazione a personale qualificato e provvisto degli strumenti necessari.

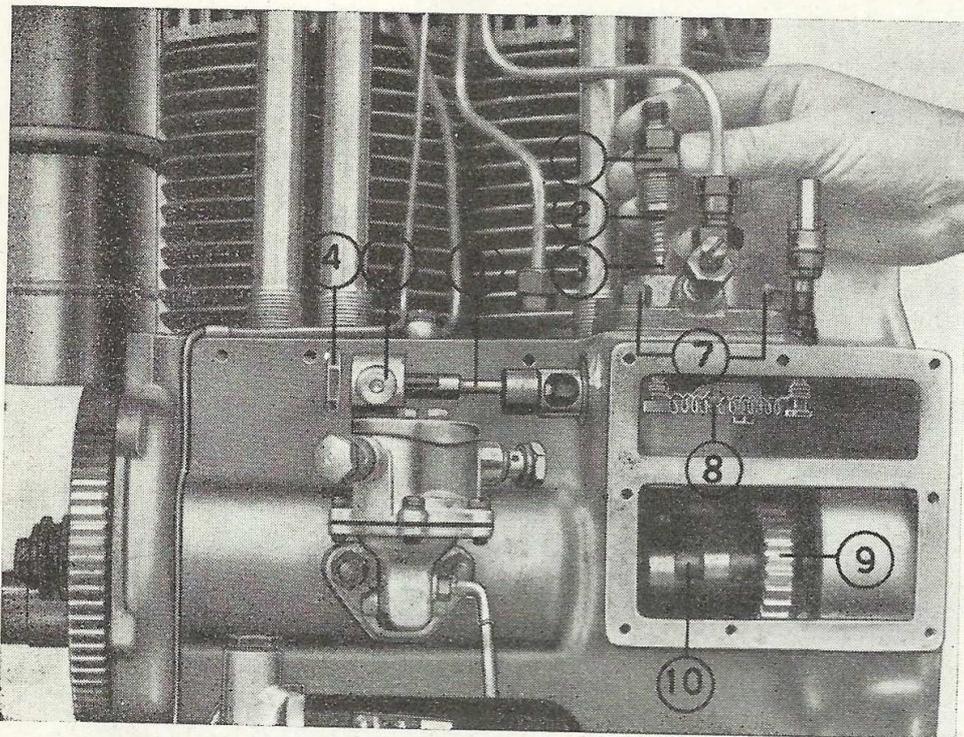


Fig. 7

- 1) Raccordo di mandata
- 2) Molla valvola premente
- 3) Valvola premente
- 4) Dado blocc. dispositivo supplemento nafta
- 5) Dispositivo supplemento nafta
- 6) Prolunga asta cremagliera
- 7) Dadi fissaggio pompa
- 8) Molla tirante di collegamento
- 9) Ingranaggio comando albero distr. pompa
- 10) Albero distr. pompa

Per lo smontaggio si proceda come segue:

a) smontare il serbatoio combustibile e il convogliatore dell'aria; **b)** togliere il tirante di collegamento del regolatore alla pompa; **c)** togliere la portina d'ispezione pompa; **d)** svitare il dado 4) e togliere il dispositivo supplemento nafta; **e)** sfilare il tubetto di guida del dispositivo supplemento nafta e la prolunga 6) dell'asta cremagliera; **f)** togliere le tubazioni d'iniezione e d'alimentazione; **g)** staccare la molla tirante 8) di collegamento pompa al comando regolatore e portare la cremagliera in posizione centrale; **h)** svitare i dadi di fissaggio e sfilare la pompa verso l'alto.

In caso di sostituzioni di organi o della pompa completa, è necessario controllare lo anticipo iniezione a traboccamento (inizio mandata).

Nel rimontare la pompa verificare che la quota di montaggio — ossia la distanza dal piano di appoggio al profilo della camma in riposo — sia contenuta entro questi limiti:

$$h = 82,8 \pm 0,2 \text{ mm.}$$

La minima variazione della quota, fuori dal campo indicato, può dar luogo a disfunzioni anche gravi.

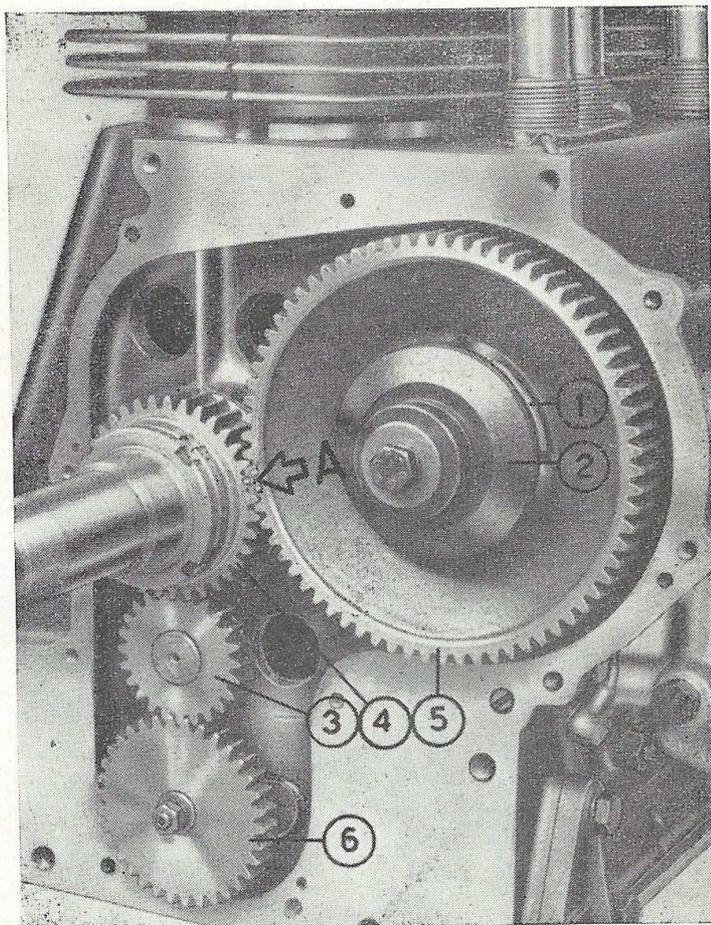
Rimontando il dispositivo supplemento nafta occorre rimettere gli stessi spessori tolti, poichè spessori in più o in meno comporterebbero notevoli variazioni delle condizioni di apertura della pompa d'iniezione.

MESSA IN FASE DISTRIBUZIONE

1) Distribuzione valvole (fig. 8) - Per facilitare la fasatura dopo eventuale smontaggio o revisione del motore, gli ingranaggi della distribuzione sono stati contrassegnati con punti di riferimento.

L'albero di comando della distribuzione valvole è integrale di stampaggio, trattato e rettificato con precisione assoluta per cui, ottenuta l'esatta fasatura al primo cilindro, si avrà automaticamente quella di tutto il complesso. I dati di fasatura sono indicati a pag. 5 (Distribuzione):

Fig. 8



- 1) Crociera regolatore
- 2) Piattello mobile regolatore
- 3) Ingranaggio intermedio
- 4) Ingranaggio comando distribuz. su albero motore
- 5) Ingranaggio comando albero di distribuzione
- 6) Ingranaggio comando pompa olio
- A) Contrassegni per fasatura distribuzione

a) Ruotare l'albero motore fino a portare il pistone del primo cilindro in posizione di punto morto superiore (P.M.S.); **b)** Agire sull'albero distribuzione e disporre le camme corrispondenti al primo cilindro in modo da avere le valvole bilanciate; **c)** inserire l'ingranaggio 5) sull'albero controllando che si abbia rispondenza tra i contrassegni A) incisi sui due ingranaggi, facendo attenzione che la chiavetta sia bene alloggiata nella sua sede; **d)** Lubrificare e montare la bussola distanziatrice e il piattello mobile 2), indi bloccare il tutto mediante il bullone di testa; **e)** Registrare il gioco delle valvole a mm. 0,25 sia per lo scarico, sia per l'aspirazione, ed accertarsi che i valori degli angoli di apertura e chiusura corrispondano a quelli indicati a pag. 5 (Distribuzione); **f)** Registrare nuovamente il gioco tra valvole e bilancieri ai valori di funzionamento.

2) Fasatura pompa iniezione (fig. 9) - Ottenuta l'esatta fasatura della distribuzione valvole: **a)** Montare l'albero della pompa verificando che si abbia perfetta rispondenza tra i contrassegni A) incisi sugli ingranaggi di comando, indi montare il coperchietto di supporto; **b)** Rimontare la pompa facendo attenzione che la quota di montaggio — ossia la distanza dal profilo della camma iniezione in riposo, al piano di appoggio della pompa con guarnizione — sia contenuta entro il campo di tolleranza di $82,8 \pm 0,2$ mm.; **c)** Controllare l'anticipo iniezione a traboccamento portando il pistone del primo cilindro al PMS in fase di compressione, togliere la valvola premente 3) (fig. 7) del primo cilindro, indi rimontare il raccordo di mandata; **d)** Collegare alla pompa un piccolo serbatoio contenente nafta, aprire al massimo la cremagliera della pompa, ruotare l'albero motore di mezzo giro in senso contrario alla marcia, aprire il rubinetto del serbatoio e ruotare lentamente l'albero motore nel senso normale di marcia fino a che si vedrà la nafta uscire appena dal raccordo di mandata della pompa. E' questa una condizione limite: una leggera rotazione dell'albero deve fermare l'uscita del combustibile dal raccordo.

A questo punto la freccia piccola incisa sul volano deve corrispondere con l'asse del motore (anticipo 23°). Se non si rileva la rispondenza, aggiungere o togliere spessori da sotto il corpo pompa, mantenendo sempre la quota di montaggio entro il campo di tolleranza consentito.

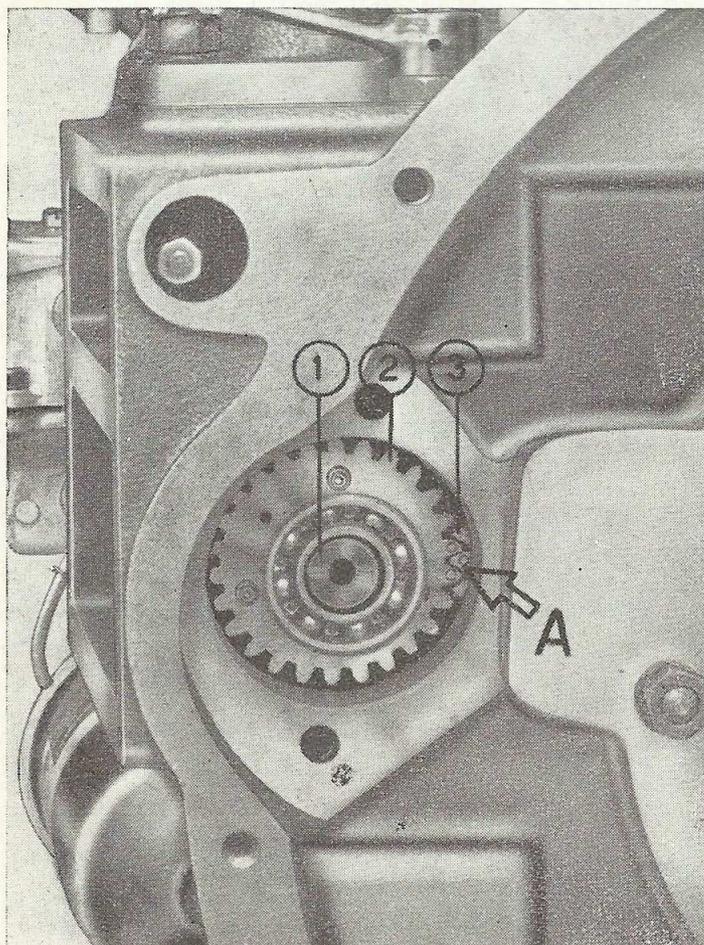


Fig. 9

- 1) Albero distribuzione pompa iniezione
- 2) Ingranaggio su albero distribuzione pompa
- 3) Ingranaggio su albero distribuzione valvole
- A) Contrassegni di fasatura

REGOLAZIONE PRESSIONE OLIO - Se la pressione dell'olio dovesse risultare insufficiente, anche dopo accurato controllo e pulizia del filtro, per effettuarne la regolazione occorre procedere nel modo seguente:

a) Togliere il tappo 15) della valvola di regolazione; **b)** estrarre la molla; **c)** introdurre qualche dischetto di lamiera nel cilindretto per aumentare il carico; **d)** rimontare e controllare che — con motore a regime di funzionamento normale — l'indice del manometro sia in corrispondenza della zona verde del quadrante.

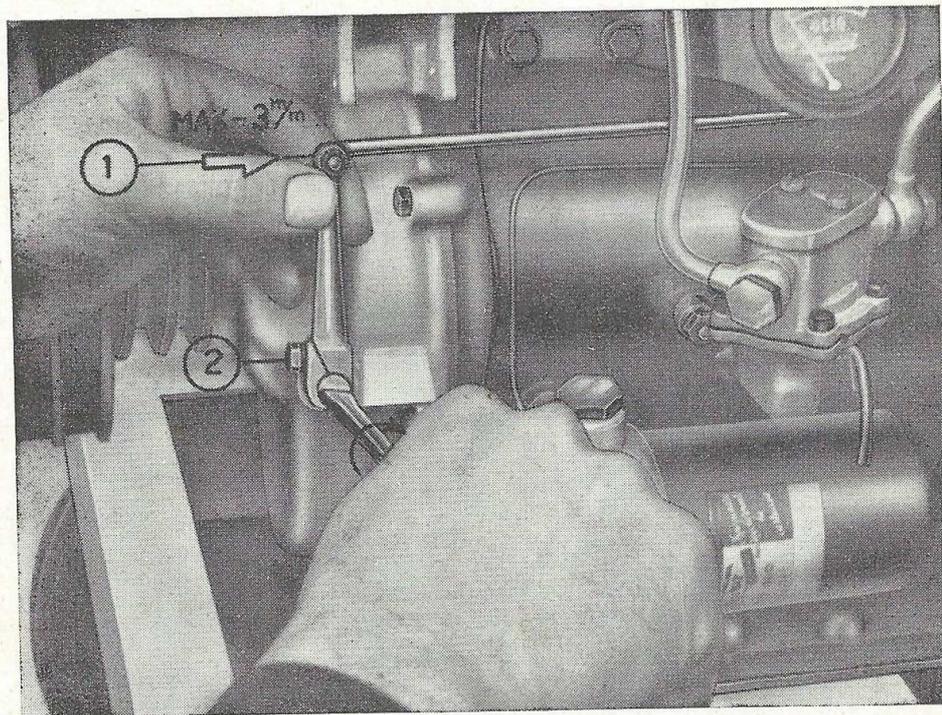
POMPA OLIO - E' del tipo ad ingranaggi e vi si accede smontando la coppa dell'olio.

REGOLATORE DI VELOCITA' - E' del tipo centrifugo a sfere, disposto sullo albero della distribuzione e vi si accede smontando il coperchio anteriore del motore. In caso di disfunzione, verificare che il piattello mobile 2) (fig. 8) scorra agevolmente, lavare le sfere con nafta o petrolio e lubrificare abbondantemente.

Nel rimontare il coperchio fare attenzione che i bracci della forcella del regolatore siano bene alloggiati nella scanalatura di guida del piattello mobile, indi collegare i tiranti.

Per registrare la posizione di bloccaggio della leva esterna sul perno della forcella:

Fig. 10



- 1) Senso di spostamento max leva esterna regolatore
- 2) Vite di fissaggio della leva.

a) Allentare la vite di fissaggio 2); **b)** innestare un cacciavite nella feritoia del perno della forcella e ruotare in modo che il piattello mobile venga spinto contro quello fisso, nella posizione di regolatore chiuso; **c)** portare alla massima apertura la pompa d'iniezione, spostare in senso inverso la leva 1) per circa 3 mm. e bloccare il bullone di fissaggio.

REVISIONE

RETTIFICA CILINDRI - Nel caso si debba procedere alla rettifica dei cilindri, va tenuto conto che le maggiorazioni normali dei segmenti e dei pistoni previste dalla Casa sono:

$$+ 0,5 \text{ mm.} \qquad + 1 \text{ mm.}$$

I cilindri dovranno pertanto essere rettificati ad una di queste maggiorazioni, con tolleranza di

$$0 \\ + 0,03 \text{ mm.}$$

Prima di montare i segmenti nuovi sul pistone, infilarli nel cilindro e riscontrare che il gioco fra le punte sia contenuto entro questi valori:

$$0,30 \text{ mm.} \div 0,45 \text{ mm.}$$

ALBERO A GOMITI - E' supportato da 3 cuscinetti di banco, di cui i due esterni in acciaio con rivestimento in metalrosa, quello centrale a guscio sottile con rivestimento in metalindio, del tutto identico ai cuscinetti di biella.

Considerato che i cuscinetti **non** sono barenabili, occorrerà rispettare scrupolosamente le tolleranze di rettifica dei perni dell'albero sotto indicate:

CUSCINETTI DI BIELLA E CENTRALE DI BANCO:

Minorazione nominale	Campo di tolleranza di rettifica dei perni dell'albero
normale	{ 55,340 55,353 mm.
0,5 mm.	{ 54,832 54,845 mm.
1 mm.	{ 54,324 54,337 mm.

CUSCINETTO DI BANCO (lato volano)

Minor. nominale	Ø dell'albero	Campo di toller.
normale	55	0 — 0,014
0,5 mm.	54,5	0 — 0,014
1 mm.	54	0 — 0,014

CUSCINETTO DI BANCO (lato avviamento)

Minor. nominale	Ø dell'albero	Campo di toller.
normale	50	0 — 0,012
0,5 mm.	49,5	0 — 0,012
1 mm.	49	0 — 0,012

In fase di revisione, dopo eseguiti i dovuti rilievi, stabilire le minorazioni da adottare (fra quelle previste) e richiedere i cuscinetti precisando il tipo ed il numero di matricola del motore e le **minorazioni adottate**.

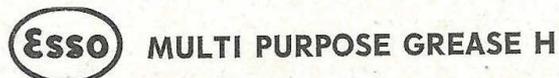
Non è possibile eseguire la registrazione dei cuscinetti per mezzo di cappellotti. Di conseguenza, eventuali errori di esecuzione provocherebbero delle anomalie negli accoppiamenti, compromettendo il buon esito della revisione.

VERSIONI E APPLICAZIONI

FRIZIONE - E' del tipo monodisco, a secco, incorporata, con comando a leva.

Lubrificare i cuscinetti di supporto dell'albero, attraverso l'apposito ingrassatore.

Consigliamo:



Costruzione. Il disco frizione è ampiamente dimensionato, trascinato continuamente in rotazione da perni solidali col volano motore.

Il disco viene serrato da due piatti calettati sull'albero frizione, uno dei quali fisso, l'altro mobile per permettere il distacco e, quindi, il funzionamento in folle. L'albero frizione è supportato con cuscinetto a rulli sull'albero motore e, sulla scatola frizione, da due cuscinetti a rulli conici.

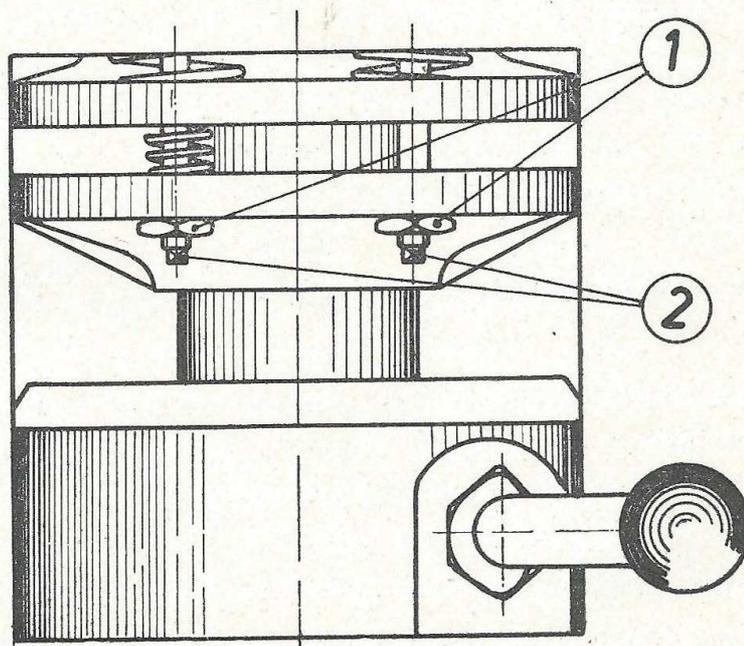
Il disinnesto si ottiene agendo con la leva su di un manicotto che, per mezzo di un perno scorrevole in una feritoia elicoidale, provoca lo spostamento del piatto mobile ed il conseguente disinnesto.

La frizione viene fornita già a punto, pronta per il funzionamento, ma se dopo un certo periodo di lavoro si renderà necessaria la registrazione del disinnesto, procedere come segue:

Registrazione - Smontare la portina ispezione e registrare i tiranti disinnesto, uno ad uno, allentando il dado e girando la testa quadra del tirante, in senso orario se la frizione slitta, nel senso opposto se non funziona in folle.

Agire successivamente su ogni tirante avendo l'avvertenza di sottoporli ad identico spostamento.

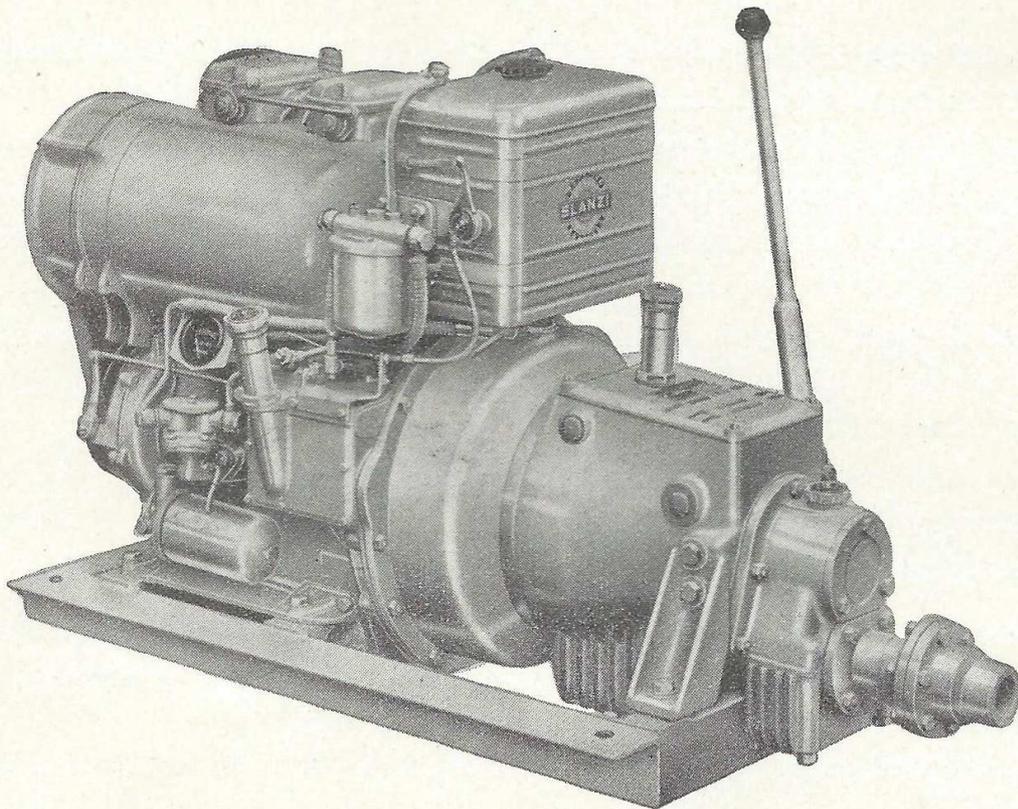
Fig. 11



- 1) Controdadi fissaggio tiranti disinnesto frizione
- 2) Tiranti disinnesto frizione

MOTORE MARINO

DVA 1000 I - con invertitore IDD 10 giri all'asse dell'invertitore	{ 2400/1' avanti 1950/1' indietro
DVA 1000 IR - con invertitore/riduttore IRDD 10 giri all'asse del riduttore	{ 1200/1' avanti 975/1' indietro



L'INVERTITORE è basato sul principio del differenziale ad ingranaggi cilindrici.

Il tamburo differenziale può essere bloccato all'asse dell'invertitore a mezzo di frizione a dischi, permettendo di ottenere lo stesso regime di giri del motore (marcia avanti), oppure frenato dal ceppo provocando — per effetto del differenziale — l'inversione del senso di rotazione dell'albero e la riduzione dei giri secondo il rapporto di 1: 1,23.

IL RIDUTTORE è costituito da due ingranaggi elicoidali con rapporto di trasmissione 1:2.

LA LUBRIFICAZIONE è automatica, per centrifugazione, essendo il tamburo del differenziale a diretto contatto con l'olio.

Usare lo stesso tipo d'olio del motore.

La quantità d'olio occorrente è di Kg. 2 per l'invertitore e di gr. 200 per il riduttore, comunque attenersi alla tacca dell'asta livello.

Il cambio dell'olio va effettuato ogni 200 ore circa.

AVVIAMENTO - Va effettuato sempre con la leva di comando dell'invertitore in folle.

MANOVRA - Si effettua spostando la leva di comando nelle posizioni indicate sul coperchio dell'invertitore.

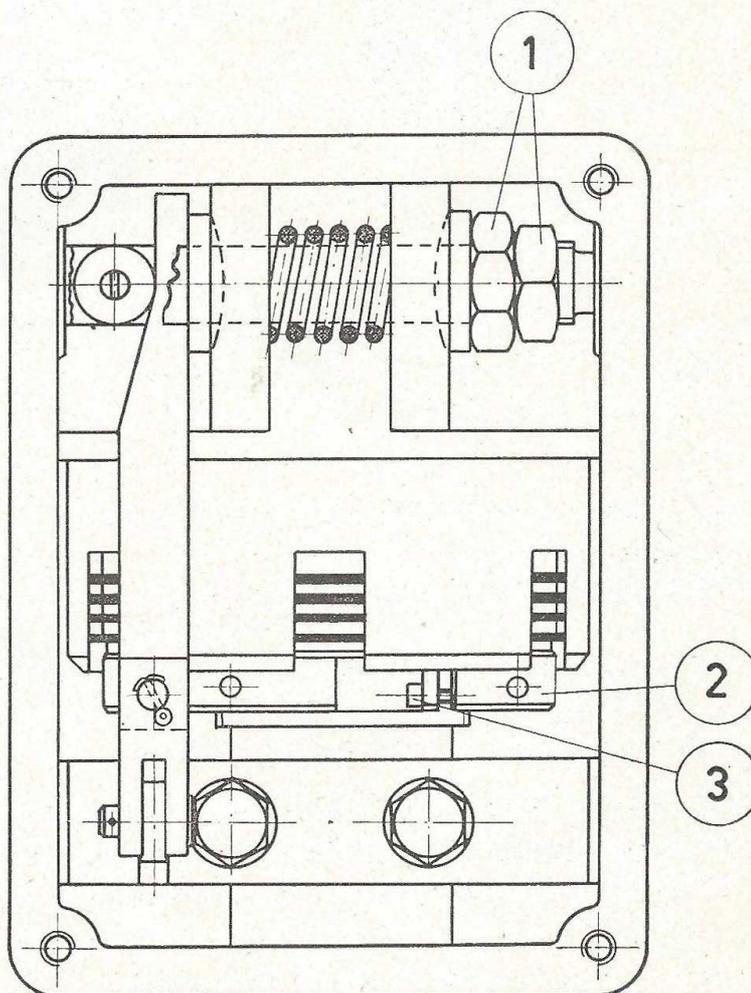
Dovendo invertire la marcia (dalla marcia avanti alla retromarcia e viceversa) portare il motore al minimo, sostare per qualche istante con la leva in folle, poi innestare a fondo la leva nella posizione voluta.

REGISTRAZIONE - Periodicamente, od in caso di disfunzione dell'invertitore, verificare che la fascia del freno blocchi bene il tamburo durante la retromarcia, e che la frizione in marcia avanti non slitti, specie in fase di partenza.

Per questo, smontare il coperchio e registrare la retromarcia agendo sui dadi 1), avvitando lentamente se il tamburo slitta, fino a trovare l'esatta posizione, poi bloccare il controdado.

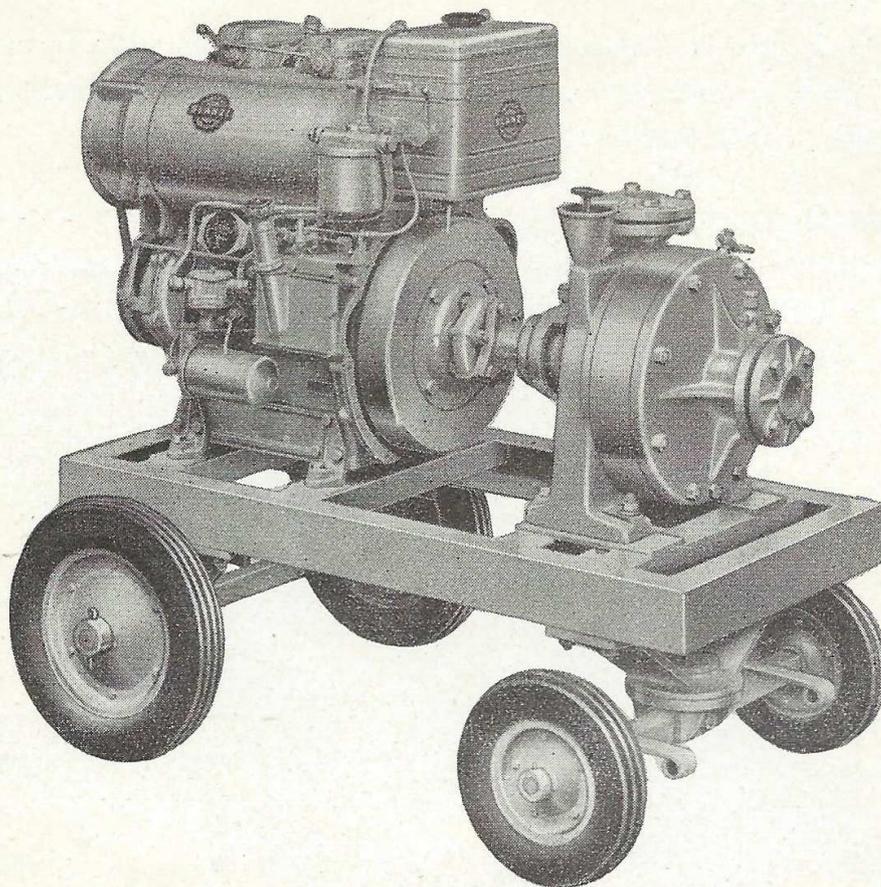
Per registrare la frizione in marcia avanti (a motore fermo): allentare la vite 3); avvitarla o svitare leggermente l'anello 2) a seconda se la frizione slitta od è troppo stretta; bloccare nuovamente la vite 3).

Fig. 13



- 1) Dadi registrazione retromarcia
- 2) Anello registrazione frizione in marcia avanti
- 3) Vite fissaggio anello di registrazione

MOTOPOMPE



NORME DI MANUTENZIONE DELLE POMPE

- 1) ingrassare i cuscinetti, una volta al giorno, avvitando i cappellotti degli ingrassatori;
- 2) registrare il premistoppa della pompa, qualora l'uscita d'acqua sia eccessiva. E' consigliabile, però, che qualche goccia d'acqua esca dal premistoppa per una migliore lubrificazione ed una maggiore tenuta idraulica.
- 3) Nel caso si debba sostituire il premistoppa, togliere i dadi, sfilare l'anello e levare la vecchia treccia con un uncino. Montare la nuova treccia e registrare l'anello dopo aver messo in moto la motopompa.
- 4) Se la pompa viene tenuta inoperosa per parecchio tempo è consigliabile ingrassarla abbondantemente mediante gli appositi ingrassatori e svuotarla completamente dall'acqua, per scongiurare pericoli di bloccaggio o rotture dovute al gelo. Scaricata l'acqua, si introduca una certa quantità d'olio e si facciano compiere alcuni giri a mano all'albero della pompa.

NORME D'USO DELLE MOTOPOMPE

Sistemazione delle tubazioni della pompa centrifuga

- 1) La pompa deve essere orientata in modo da ridurre al minimo le curve e la lunghezza delle tubazioni di aspirazione.
- 2) La tubazione di aspirazione e la valvola di fondo dovranno essere di \varnothing uguale o superiore al \varnothing delle bocche della pompa, mai di \varnothing inferiore.
- 3) Non far gravare il peso della tubazione sulla flangia di attacco della pompa.
- 4) La tubazione di aspirazione deve essere a **perfetta** tenuta: anche la minima perdita può provocare il disadescamento della pompa.
- 5) La tubazione di aspirazione dovrà essere leggermente inclinata verso il basso anche nel tratto vicino alla flangia.
Un andamento orizzontale o, peggio, verso l'alto, provoca sacche d'aria che possono causare il disadescamento della pompa.
- 6) Non montare saracinesche sull'aspirazione.
- 7) Per raccordare le tubazioni, sia di aspirazione che di mandata, alla pompa (specie se si tratta di impianti mobili), è conveniente inserire fra tubazione di ferro e pompa un tronco di tubo in gomma.
- 8) Il montaggio della saracinesca in mandata è facoltativo, ma è indispensabile qualora venga impiegata una pompa ad alta prevalenza per irrigare a scorrimento, e ciò per evitare l'eccessivo carico del motore.
Le motopompe con forti colonne d'acqua (impianti con forti dislivelli) è buona norma che vengano equipaggiate sia con saracinesca, che con valvola di ritegno sulla mandata.

Adescamento

Per adescamento si intende il riempimento effettuato prima dell'avviamento, della tubazione di aspirazione e del corpo della pompa.

Attraverso l'imbuto di adescamento, di cui è provvista ogni pompa, si versa acqua sino a quando tubazione e pompa saranno riempite. Per eliminare eventuali bolle di aria è consigliabile dare alcune scosse al tubo di aspirazione. L'uscita di bolle d'aria dall'imbuto indica che il riempimento non è perfetto. Se, dopo avere riempito sia la pompa che la tubazione, l'acqua continuerà a scendere rapidamente nell'imbuto, controllare che non vi siano perdite nella tubazione o vi sia qualche corpo estraneo fra la sede e la valvola di fondo; in tal caso rimuoverlo e, ottenuta la perfetta tenuta, mettere in moto.

TABELLA DELLE PIU' PROBABILI CAUSE DI DISFUNZIONE

INCONVENIENTI	CAUSE PROBABILI	R I M E D I
Il motore non si avvia.	<p>La pompa iniezione non manda:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mancanza di combustibile. 2) Tubazione di afflusso chiusa. 3) La pompetta di alimentazione non funziona. 4) Filtro combustib. ostruito. 5) Aria nel filtro e nella pompa. 6) Elementi pompanti della pompa logorati. 7) Mancata apertura della pompa. 	<p>Riempire il serbatoio. Aprire il rubinetto</p> <p>Controllare ed eventualmente sostituire gli organi avariati. Pulire ed eventualmente sostituire la cartuccia filtrante. Disearare.</p> <p>Sostituire.</p> <p>Controllare registrazione e scorrevolezza delle articolazioni delle leve di collegamento al regolatore.</p>
	<p>Il polverizzatore non funziona:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bassa pressione di iniezione. 2) I polverizzatori sgocciolano e non polverizzano. 3) Uno o più fori dei polverizzatori otturati. 4) Raccordo tubazione prememente allentato. 5) Raccordi conici della tubazione iniezione avariati. 	<p>Registrare (160 Kg./cm.²) e sostituire la molla se rotta.</p> <p>Rimettere in efficienza o sostituire i polverizzatori.</p> <p>Far pulire.</p> <p>Stringere.</p> <p>Sostituire la tubazione.</p>
	<p>Valvole:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Valvola aspirazione o di scarico inceppata. 2) Le valvole perdono. 3) Mancanza di gioco fra valvola e bilanciere. 	<p>Agevolare il movimento nelle guide, togliendo eventuali incrostazioni.</p> <p>Smontare la testa e smerigliare le valvole. Registrare.</p>
	<p>Mancanza di compressione:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Valvole. 2) Guarnizione testa che perde. 3) Fasce elastiche incollate. 	<p>Registrare. Sostituire.</p> <p>Smontare il pistone e agevolare il movimento dei segmenti nelle loro sedi; eventualmente sostituirli.</p>
Il motore si avvia, poi si arresta.	Alimentazione insufficiente.	Disearare il filtro e la pompa; sostituire la cartuccia filtrante; controllare che lo sfogo dell'aria dal serbatoio sia libero (forellino sul tappo del serbatoio).
Il motore marcia irregolarmente.	<p>Filtro combustibile ostruito. Aria nella pompa. I pistoncini della pompa si inceppano I polverizzatori si inceppano Rulli delle punterie pompa logorati. Il regolatore lavora con difficoltà.</p>	<p>Pulire e sostituire la cartuccia filtrante. Disearare. Smontare e sostituire, se avariato.</p> <p>Smontare e pulire. Sostituire.</p> <p>Eliminare i difetti del regolatore controllando che le articolazioni siano libere.</p>

INCONVENIENTI	CAUSE PROBABILI	R I M E D I
Il motore non raggiunge il regime di giri voluto.	Molla del regolatore rotta o difettosa.	Sostituire la molla.
Il motore marcia ad un regime di giri troppo elevato.	La cremagliera si muove con difficoltà. Articolazioni delle leve del regolatore rigide.	Rendere scorrevole, controllando la pompa iniezione. Lavare accuratamente ed eliminare ogni attrito.
Il motore si arresta.	Se il motore si arresta improvvisamente e bruscamente, i pistoni bloccano.	Smontare i pistoni; ripassare le zone rigate; levigare leggermente i cilindri; controllare che le alette siano pulite; controllare la tensione della cinghietta del ventilatore.
La pressione dell'olio è insufficiente.	Filtro olio otturato. Tubazione manometro otturata. Pompa olio che non manda. Valvola regolatrice della pressione sporca o avariata.	Lavare accuratamente e sostituire la cartuccia. Controllare e, se necessario, sostituire. Controllare il livello dell'olio; pulire il filtro a rete sull'aspirazione; controllare la pompa. Smontare e pulire la valvola; se necessario sostituirla.
Il motore non rende.	Iniezione scarsa: 1) Tubazione premente che perde. 2) Valvola premente della pompa iniezione che perde. 3) Molla valvola premente rotta. 4) La pompa inietta con eccessivo anticipo. 5) Pressione iniezione errata. 6) Polverizzatori non a punto o che perdono. 7) Le volvole perdono. 8) Gioco eccessivo fra cilindri e pistoni.	Stringere; se rotta sostituirla. Controllare che non vi sia sporcizia fra sede valvola e pistoncino; pulire accuratamente. Se la valvola è avariata, sostituirla. Sostituire. Mettere a punto l'anticipo iniezione secondo le istruzioni. Ristabilire la pressione (160 Kg/cm ²). Controllare che non vi siano perdite e che tutti i fori siano aperti; eventualmente far pulire e tarare. Smerigliare e registrare i giochi. Smontare, sostituire il pistone e revisionare.
Il motore manda fumo dallo scarico.	Carico eccessivo. Iniettori non in ordine. Il motore aspira poca aria perchè il filtro è otturato. Valvole che perdono. Pompa iniezione non in ordine.	Diminuire il carico del motore, controllare i rapporti di trasmissione e modificarli. Controllare e pulire. Smontare, far controllare l'olio nel filtro. Controllare e smerigliare. Mettere a punto secondo le istruzioni.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Ogni 10 ore di funzionamento:

- 1) Verifica del livello dell'olio nella coppa.
- 2) Lubrificazione del cuscinetto del ventilatore.
- 3) Verifica del livello dell'olio nel filtro aria aspirazione.

Ogni 120 ore di funzionamento:

- 4) Cambio olio nella coppa.
- 5) Registrazione della tensione della cinghietta del ventilatore.
- 6) Pulizia del tappo sfiatatoio.

Ogni 200 ore di funzionamento:

- 7) Sostituzione della cartuccia del filtro combustibile.
- 8) Registrazione del gioco fra bilancieri e valvole.
- 9) Pulizia e taratura polverizzatore.

Ogni 500 ore di funzionamento:

- 10) Pulizia dei filtri dell'olio - eventuale sostituzione della cartuccia del filtro in mandata.
- 11) Pulizia interna del motore.

Ogni 800 ore di funzionamento:

- 12) Pulizia e disincrostazione della camera di combustione.
- 13) Smerigliatura delle valvole.

