SERVIZIO ASSISTENZA

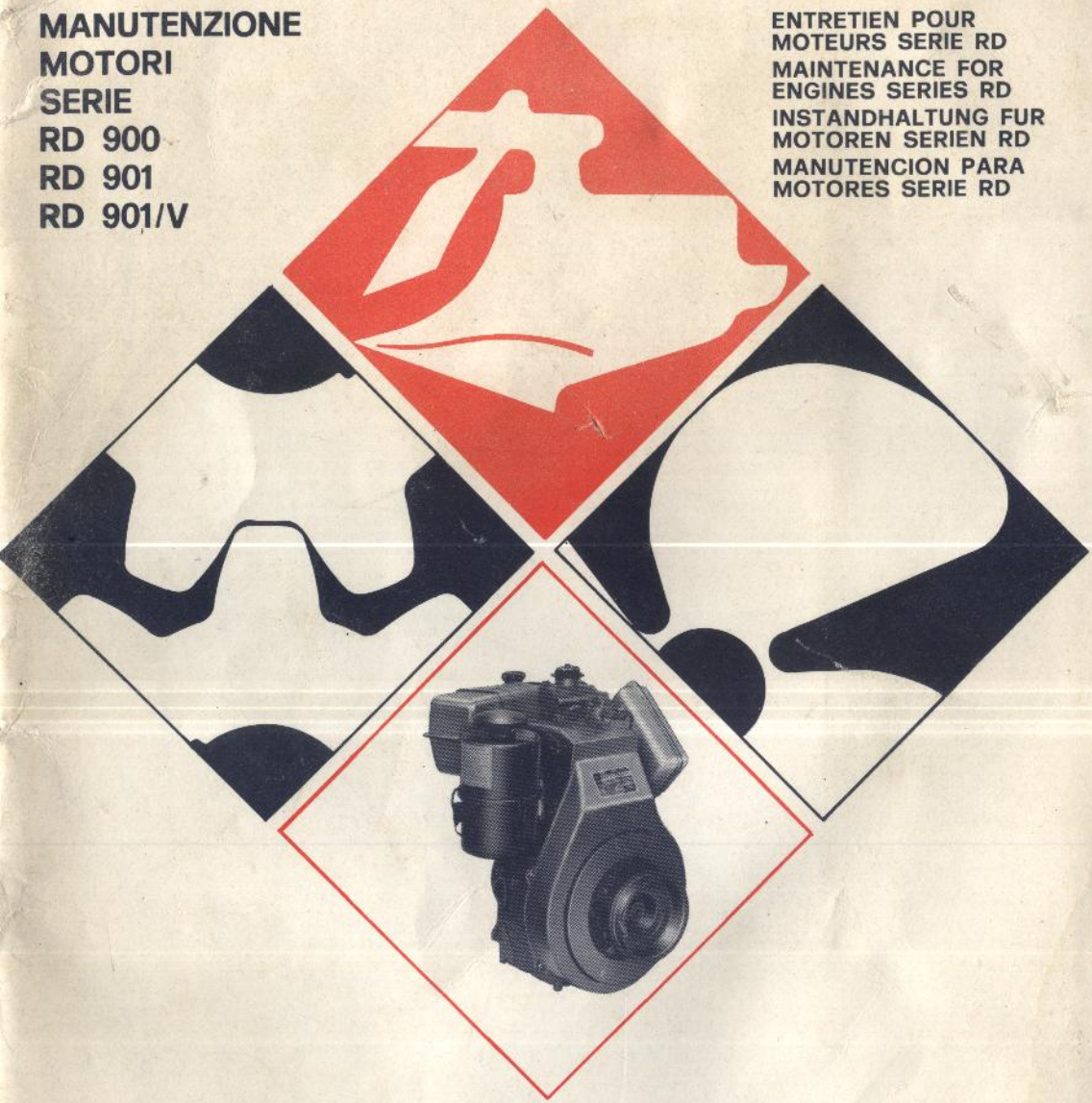
MANUTENZIONE MOTORI SERIE RD 900 RD 901 RD 901/V

ENTRETIEN POUR MOTEURS SERIE RD

MAINTENANCE FOR ENGINES SERIES RD

INSTANDHALTUNG FUR MOTOREN SERIEN RD

MANUTENCION PARA MOTORES SERIE RD



RUGGERINI motori

RICHIESTA CONVALIDA GARANZIA

MOTORE		
NUMERO	TIPO	MATRICOLA

VI INFORMIAMO CHE:

Il Signor
Mister
Monsieur
Señor
Herr .....

abitante a:
resident in:
resident à:
domiciliado en:
wohnung adresse: .....

acquista in data
purchases on
achete le
adquiere en fecha
Kauft in Datum .....

Il suddetto motore - the above mentioned engine
le moteur susdit - el antedicho motor - Der obengenante motor

applicato alla macchina
mounted on the machine
monté sur la machine
montado sobre la máquina
Montiert in den Maschine .....

costruita dalla ditta
manufactured by the factory
fabriquée per la maison
construida por la Firma
hergestellt bei .....

Indirizzo del costruttore
address of manufacturer
adresse du fabricant
domicilio social del fabricante
Hersteller adresse .....

dall'agente Sig.
from the agent Mister
de l'agent Monsieur
del Agente Señor
von dem Vertreter Herr .....

indirizzo dell'agente
address of the agent
adresse de l'agent
domicilio del'Agente
Vertreter adresse .....

con fattura n.
with invoice n.
avec facture n.
con factura n.
Rechnung nr. .....

Il venditore / area agent
le vendeur / vendedor / Vertreter .....

Il cliente / customer
le client / cliente / Kunde .....

SERVIZIO ASSISTENZA

ATTENZIONE - ATTENTION - AVIS IMPORTANT - ATENCION - ZU - BEACHTEN

Per usufruire della garanzia compilare e spedire la presente cartolina di convalida il giorno stesso dell'acquisto del motore.
Warranty is granted only when this handed over engine form is filled in any part and mailed to Area Agent the same day of the purchase of the engine.
La garantie est reconnue seulement si cette fiche est remplissée et expediée dans le même jour de l'achat du moteur.
Para tener derecho a la garantia rellenar este cupón y enviarlo el dia mismo de la adquisición del motor.
Man- hat die Garantie Recht wenn diese Blatt ist ausgefuellt und- gesandt- am selben tage der Motor gekauft ist.

mittente:

.....

.....

.....

ALLA SPETT.LE

RUGGERINI MOTORI S.p.A.

(SEZIONE ASSISTENZA)

42040 VILLA BAGNO - REGGIO EMILIA

(ITALIA)

INDICE

Dati di identificazione motore per richiesta pezzi di ricambio	Pag.	1
AVVERTENZE	»	1
NOZIONI PRELIMINARI:		
Accoppiamento	»	2
Combustibile	»	2
Lubrificante	»	3
Rodaggio	»	3
Preparativi per la messa in moto	»	4
Verifica livello olio	»	5
Rifornimento gasolio	»	5
Avviamento motore	»	5
Arresto motore	»	6
VERIFICHE PERIODICHE:		
Lubrificazione	»	6
Filtro combustibile	»	7
Filtro aria	»	7
Registrazione gioco bilanceri	»	8
Pulizia polverizzatore	»	8
Tappo sfiatatoio		
SMONTAGGI E REVISIONI	»	9
Fasatura distribuzione	»	11
Controllo anticipo iniezione	»	11
Controllo durata iniezione	»	12
Sostituzione segmenti	»	12
Rialesatura cilindro	»	12
Rettifica bottone di manovella	»	12
Rettifica perno di banco lato distribuzione	»	12
Rettifica perno di banco lato volano	»	12
Tabella riassuntiva di manutenzione	»	13
Tabella ricerca inconvenienti	»	14

DATI DI IDENTIFICAZIONE MOTORE PER RICHIESTA PEZZI DI RICAMBIO

L'identificazione si può ottenere facilmente da:
1) **Numero di matricola:** Punzonato sul basamento di fianco alla leva acceleratore.
2) **Targhetta:** fissata sul convogliatore aria.

Per la richiesta di RICAMBI occorre indicare:
1) TIPO MOTORE - specificato sulla targhetta.
2) NUMERO DI MATRICOLA - punzonato sul basamento.
3) TIPO E MARCA DELLA MACCHINA sulla quale è montato il motore (motocoltivatore, trattore, dumper, ecc.).
4) NUMERO DI MATRICOLA DEL PARTICOLARE richiesto (vedi ultime pagine del libretto).
5) DENOMINAZIONE DEL PARTICOLARE RICHIESTO.

Usate sempre ricambi originali RUGGERINI

AVVERTENZE

Leggere attentamente questo manuale prima della messa in uso del motore.
L'osservanza delle poche norme di manutenzione prolungherà la vita del vostro motore consentendo un impiego sicuro e durevole.
Una particolare pulizia deve essere osservata durante i rifornimenti di olio e combustibile.
Almeno una volta all'anno, preferibilmente all'inizio della campagna d'utilizzazione più intensa, è consigliabile una revisione generale ed accurata, eseguita possibilmente da officine da noi autorizzate.
Qualora si dovesse eseguire un lavoro non contemplato in questo manuale la Ditta sarà ben lieta di mettersi al servizio dei suoi clienti per dare notizie e consigli utili.

Con l'osservanza delle istruzioni si risparmia tempo e denaro

— NON sovraccaricate in continuazione il motore.
— NON sovraccaricate finché il motore non è caldo.

— NON usate lubrificanti e combustibili inadatti.
— NON fate prove o esperimenti.
— NON usate il motore se presenta anche un minimo inconveniente.
— NON insistete nell'uso del motore se lo scarico fuma nero.

NOZIONI PRELIMINARI

L'ACCOPPIAMENTO diretto o con cinghie.

E' di fondamentale importanza che un motore sia « correttamente accoppiato alla macchina operatrice ». Questo significa che la potenza che si richiede deve sempre essere un po' meno della massima che il motore può dare ai regimi di giri di impiego. Vari sono i modi per verificare se l'accoppiamento è corretto.

1) Disponendo di un contagiri: dare tutto l'acceleratore e verificare che il motore, sebbene sottoposto al massimo carico, raggiunga i giri riportati sulla targhetta.
2) Porre il motore nelle normali condizioni di lavoro e sollevare il pomello A (Fig. 6) del supplemento di avviamento. Se questa manovra non provoca nessun cambiamento di regime del motore e di fumosità dello scarico vuol dire che l'accoppiamento è corretto.
3) Una valutazione dei cavalli che, in media, si richiedono al motore si può avere mediante una prova di consumo **orario** (in Kg/ora). Dividendo il consumo orario riscontrato per 0,200 (che è in media il consumo orario per cavallo/ora) si ricava la potenza erogata dal motore.
   Se il consumo orario viene misurato in litri/ora ricordare di moltiplicare per 0,820 che è il peso specifico del gasolio.

Qualora una o più di queste prove di controllo rivelino che l'accoppiamento non è corretto, è sconsigliabile proseguire ad impiegare il motore in queste condizioni, ma occorre rivedere l'accoppiamento.

Nel caso di accoppiamento a cinghie si farà più piccola la puleggia del motore o più grande la puleggia sulla macchina comandata od entrambe le cose insieme.

Nel caso di accoppiamento diretto, bisognerà rivolgersi al fornitore della macchina operatrice per una riduzione della potenza assorbita, oppure richiedere alla Ditta un motore di potenza maggiore.

IL COMBUSTIBILE

Il combustibile deve essere **gasolio** di buona qualità.

Lo sporcarsi degli iniettori, l'imbrattarsi dei pistoni, il prematuro corrodersi dei cilindri dipendono in larga misura dalla qualità del gasolio.

Solo l'acquisto di gasolio **di marca** dà garanzia di buona qualità.

Ma un gasolio, anche di buona qualità, può contenere una percentuale di impurità talmente elevata da richiedere una troppo frequente pulizia del filtro combustibile e la sostituzione della cartuccia filtrante.

Per questo noi vi consigliamo vivamente di eseguire da voi stessi la **decantazione** del combustibile.

A tale scopo potrete usare un fusto di lamiera con rubinetto di prelievo posto a

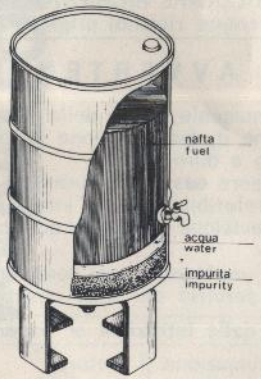


Fig. 1 - Fusto di decantazione nafta.

circa 25 cm dal fondo (Fig. 1).

Sul fondo vi sarà un tappo di scarico per lo spurgo periodico delle impurità e della acqua. Il prelievo va effettuato almeno 8 giorni dopo il riempimento del fusto senza aggiungere più gasolio sino allo svuotamento del fusto.

La Casa costruttrice declina ogni responsabilità per eventuali inconvenienti alla pompa di iniezione ed agli iniettori qualora essi derivino dall'impiego di gasolio non filtrato e decantato.

Inoltre sui motori dovranno sempre essere montati filtri e cartucce filtranti forniti dalla Casa.

L'arrugginimento dei pompanti della pompa iniezione sta ad indicare che nel gasolio è contenuta acqua che arreca gravi danni a tutto il motore.

IL LUBRIFICANTE

La **qualità** ed il **tipo** del lubrificante impiegato hanno una importanza fondamentale sulla efficienza e durata del motore.

La migliore garanzia, per quanto riguarda la **qualità,** è data dalla **marca** del lubrificante.

La Ditta consiglia, con apposita targhetta, la marca che considera di massimo affidamento e che prescrive per il periodo di garanzia.

Questo non esclude che il Cliente possa, fuor del periodo di garanzia, usufruire di altre marche, purché di alto livello qualitativo.

Ma, indipendentemente dalla marca, l'olio lubrificante deve essere di un **tipo** particolarmente adatto per motori Diesel; deve cioè contenere quegli speciali additivi atti a neutralizzare i dannosi effetti dello zolfo (che sempre si trova contenuto, come impurità, nel gasolio).

Impiegare nel motore lubrificanti per motori Diesel con grado detergente S3 (supplemento 3).

Le denominazioni commerciali da noi consigliate sono:
Essolube D-3
AGIP F1 Sigma

Riportiamo di seguito anche i valori di viscosità prescritti in relazione alla temperatura ambiente:

da — 25 a	0°C	olio SAE 10W
da 0 a	+ 15°C	olio SAE 20W
da + 15 a	+ 30°C	olio SAE 30
da + 30 a	+ 50°C	olio SAE 40
oltre 50°C		olio SAE 50

Si richiama l'attenzione sul fatto che con climi sotto zero l'impiego dell'olio di viscosità SAE 10 diviene indispensabile. Un olio di viscosità maggiore legherebbe il motore al punto tale da rendere impossibile l'avviamento a mano e difficoltoso l'avviamento elettrico.

IL RODAGGIO

La buona riuscita del motore dipende in larga misura dalla cautela con cui viene fatto il rodaggio.

Durante le prime 50 ore di impiego non utilizzare il motore alla massima potenza.

PREPARATIVI PER LA MESSA IN MOTO

DISAERAZIONE DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE E DI INIEZIONE

Queste operazioni debbono essere effettuate ogni volta che nel circuito della nafta sia entrata dell'aria; in pratica ogni volta che si sia verificato l'arresto del motore

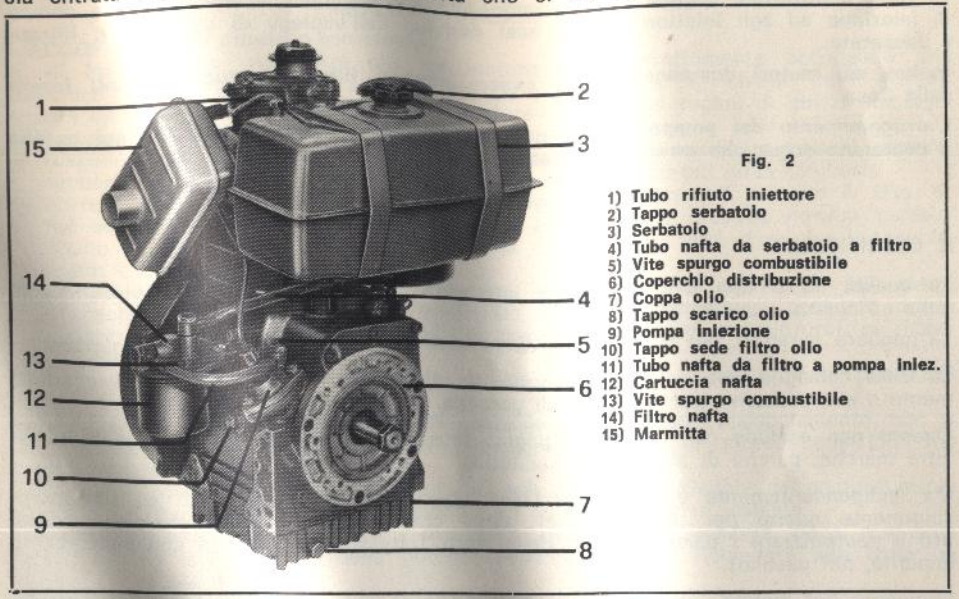


Fig. 2

1) Tubo rifiuto iniettore
2) Tappo serbatoio
3) Serbatoio
4) Tubo nafta da serbatoio a filtro
5) Vite spurgo combustibile
6) Coperchio distribuzione
7) Coppa olio
8) Tappo scarico olio
9) Pompa iniezione
10) Tappo sede filtro olio
11) Tubo nafta da filtro a pompa iniez.
12) Cartuccia nafta
13) Vite spurgo combustibile
14) Filtro nafta
15) Marmitta

per esaurimento del combustibile. Raccomandiamo, pertanto, di non lasciare che ciò si verifichi e di non illudersi di potere marciare ancora quando solo due o tre centimetri di gasolio rimangono nel serbatoio. Il tubo di presa dal serbatoio sporge,

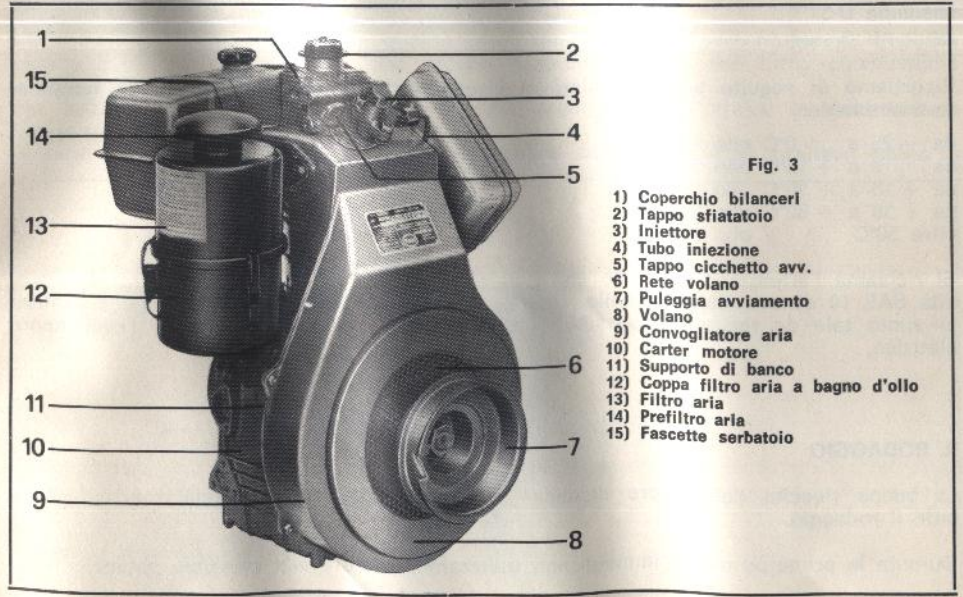


Fig. 3

1) Coperchio bilanceri
2) Tappo sfiatatoio
3) Iniettore
4) Tubo iniezione
5) Tappo cicchetto avv.
6) Rete volano
7) Puleggia avviamento
8) Volano
9) Convogliatore aria
10) Carter motore
11) Supporto di banco
12) Coppa filtro aria a bagno d'olio
13) Filtro aria
14) Prefiltro aria
15) Fascette serbatoio

rispetto al fondo, più di un centimetro, proprio per evitare che l'ultimo strato, contaminato da impurità, venga utilizzato.

E' bene anche verificare, di tanto in tanto, che siano ben stretti i raccordi dei tubi che collegano il serbatoio al filtro nafta ed alla pompa di iniezione (Fig. 2 n. 4 e 11).

La disaerazione del circuito di alimentazione si effettua nel modo seguente:

1) Si svitano parzialmente le viti di spurgo aria sulla pompa di iniezione (Fig. 2 n. 5) e sul filtro nafta (Fig. 2 n. 13) e si attende fino a quando la nafta sgorga priva di bollicine d'aria. Poi si riavvitano. Questa operazione deve essere fatto essendo il volano ruotato in modo che l'indice di punto morto superiore (contrassegnato da PMS) sia rivolto verso il basso prima che inizi la corsa di compressione. In questo modo si è sicuri che il pistoncino della pompa di iniezione è al suo punto morto inferiore e consente il deflusso della nafta e dell'aria da espellere. Nel caso che il motore sia provvisto di pompa di alimentazione, si costringerà la nafta a sgorgare dalla vite di spurgo dando alcune pompate con l'apposita levetta della pompa di alimentazione.
2) Si procede ora alla ricarica del circuito di iniezione. Per far ciò si avvolge la funicella e si imprime all'albero motore, un movimento di « va e vieni » mentre il pistone percorre ripetutamente la corsa di compressione, **senza** sorpassare il punto morto superiore.
   Quando dall'iniettore proviene un CREK caratteristico, questo indica che il circuito di iniezione è carico.
   Ricordarsi di fare questa operazione avendo dato metà acceleratore e sollevato il supplemento di avviamento A di Fig. 6. Per motori provvisti di avviamento elettrico la ricarica del sistema di iniezione si effettua facendo ruotare il motore col motorino elettrico; abbassando la levetta di decompressione si agevola la rotazione del motore.

VERIFICA DEL LIVELLO DELL'OLIO

La verifica si effettua controllando che il livello sia compreso fra le tacche del minimo e del massimo riportate sull'asta livello olio (Fig. 6a).

Questo controllo va effettuato con motore in piano.

Il rimbocco di olio si effettua togliendo il tappo sfiato (Fig. 3 n. 2) e vuotando l'olio nell'apposito foro.

RIFORNIMENTO DI GASOLIO

Mettere nel serbatoio il combustibile, prelevandolo dal fusto di decantazione (Fig. 1) ed usando un imbuto provvisto di rete fittissima.

AVVIAMENTO DEL MOTORE

a) AVVIAMENTO A MANO

1) Si mette l'acceleratore su una posizione intermedia fra Max e Min (Fig. 6).
2) Si solleva il pomello del supplemento di avviamento (A Fig. 6).
3) Si avvolge la funicella sulla puleggia di avviamento in senso orario.
4) Tirando e rilasciando la funicella si fa due o tre volte un movimento di « va e vieni » percorrendo la corsa di compressione senza superare il punto morto.
5) Si dà infine uno strappo deciso tale da superare il punto morto, vincendo la compressione.
6) Si fa ruotare il motore al minimo per circa 5 minuti.
7) Si inizia l'impiego.

b) AVVIAMENTO ELETTRICO

1) Si mette l'acceleratore su una posizione intermedia fra Max e Min (Fig. 6).
2) Si solleva il pomello del supplemento di avviamento (A Fig. 6).
3) Si abbassa la leva alzavalvola.
4) Si gira la chiavetta d'avviamento a fondo corsa.
5) Si attende che il volano raggiunga una buona velocità di rotazione.
6) Si lascia l'alzavalvola.
7) Udito il primo scoppio si lascia la chiavetta di avviamento.
8) Si decelera il motore e si attende alcuni minuti prima dell'impiego.

c) AVVIAMENTO CON CLIMI RIGIDI

Facciamo ancora una volta presente che con climi rigidi ed olii troppo viscosi il motore diventa così duro da ruotare che né la forza fisica dell'uomo, né la potenza del motorino elettrico, sono più sufficienti.

Ricordiamo, pertanto, che per temperature di zero o sotto zero occorre dotare il motore di olio con viscosità **SAE 10 W.**
Per facilitare l'avviamento durante la stagione fredda si consiglia di usare il « cicchetto » di olio. Tolto il tappo in gomma (Fig. 3 n. 5) posto vicino al portainiettore si versa nel pozzetto una piccola quantità di olio (all'incirca quanto un cucchiaio da tavola); si effettua l'avviamento, e si rimette al proprio posto il tappo ad avviamento avvenuto (Fig. 4).
Trovansi in commercio anche degli « spray » che agevolano in modo notevole l'avviamento con climi rigidissimi e si impiega: spruzzando per 2-3 secondi il liquido dal basso verso l'alto lungo l'orlo di ingresso del filtro aria (Fig. 5).

Fig. 4

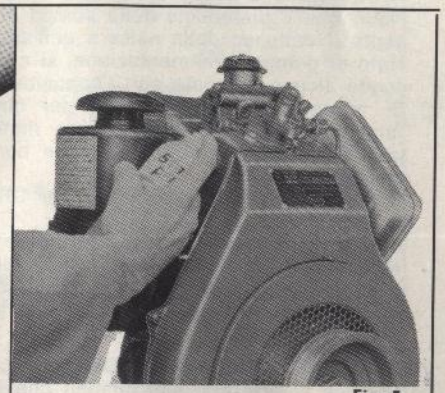


Fig. 5

ARRESTO DEL MOTORE
Prima di fermare il motore portare la leva acceleratore verso il minimo (Fig. 6 - Min.) e lasciare girare il motore per circa 5 minuti. Spingendo a fondo la leva (Fig. 6 - Stop) si provocherà l'arresto del motore.

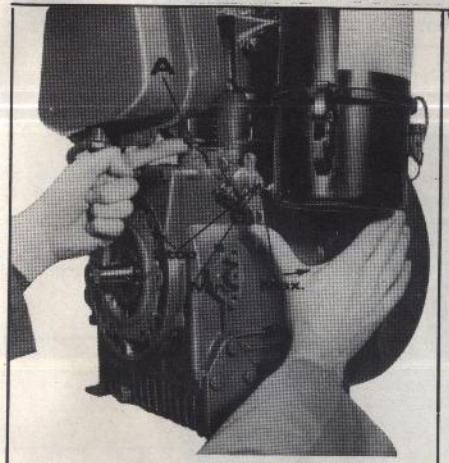


Fig. 6

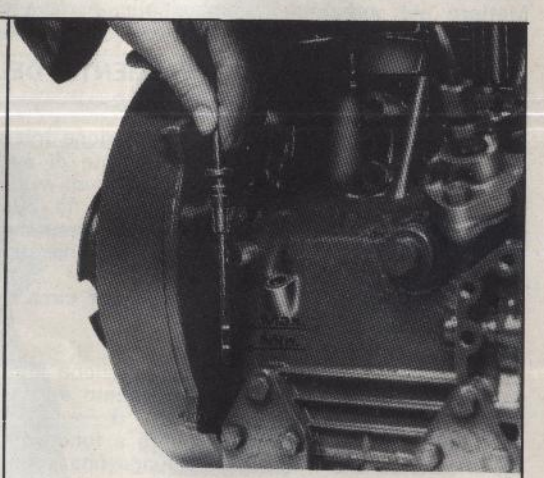


Fig. 6 a

VERIFICHE PERIODICHE

LUBRIFICAZIONE
1) Ogni giorno verificare il livello dell'olio. (Fig. 6 a)

2) A motore nuovo rinnovare completamente l'olio dopo le prime 50 ore di esercizio.
3) Successivamente effettuare il rinnovo ogni 100 ore di esercizio.
4) Ogni due cambi olio lavare accuratamente la cartuccia filtro olio (Fig. 7) con benzina o petrolio.
5) Ogni cinque o sei cambi di olio, smontare la coppa dell'olio e lavarla con petrolio o gasolio.

FILTRO COMBUSTIBILE

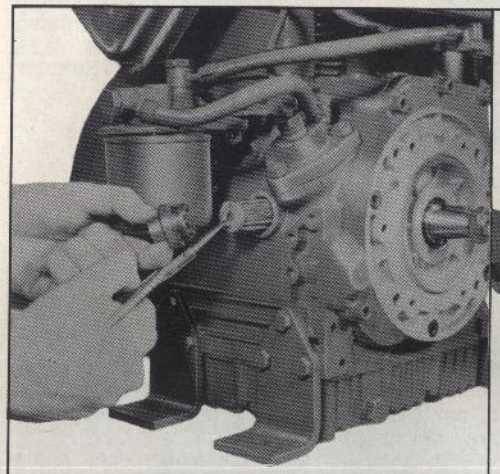


Fig. 7

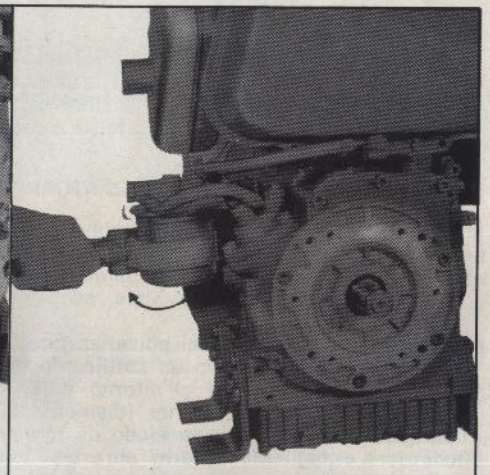


Fig. 8

Ogni 200 ore di funzionamento, sostituire la cartuccia filtro combustibile utilizzando un comune attrezzo come indicato in Fig. 8.
Rimontata la nuova cartuccia, accertarsi che non vi siano perdite di combustibile dai raccordi, ed effettuare lo spurgo dell'aria come descritto a pag. 5.

FILTRO DELL'ARIA
Il buon filtraggio dell'aria è condizione essenziale affinché il motore abbia lunga durata. Il motore è provvisto di un filtro dell'aria largamente dimensionato ed efficiente. Ma occorre che l'utente faccia la sua parte provvedendo alla pulizia periodica con ragionevole frequenza.
Non si può definire l'intervallo di tempo che deve intercorrere fra una pulizia e la altra. Si passa dalle 5 ore alle 50 ore a seconda della quantità di polvere contenuta nell'aria che il motore aspira.
Si procede alla pulizia nel seguente modo:
1) Sganciare le molle (Fig. 9-10 n. 7) di ritenuta liberando il corpo filtrante (n. 5) e la coppa a livello olio (n. 6).
2) Pulire con pennello il corpo filtrante in gasolio, petrolio o benzina.
3) Eseguire la stessa operazione nel corpo filtro aria (Fig. 9-10 n. 2) e nella retina che funge da prefiltro (n. 1).
4) Pulire la coppa del filtro liberandola di tutto l'olio sporco contenuto. Ripristinare il livello d'olio fino all'indice usando la stessa qualità d'olio del motore.
5) Rimontare il tutto.

Condizioni particolarmente difficili possono anche richiedere l'impiego di un filtro con prefiltro a ciclone (Fig. 10); oppure di due filtri in serie. Interpellare, in tal caso, la Ditta.
Pulire le alette del cilindro e della testata ogni 300 ore togliendo con un pennello metallico, le impurità depositate dal ventilatore.

REGISTRAZIONE DEL GIOCO DEI BILANCIERI

Il gioco dei bilancieri rispetto alle valvole va controllato di frequente.
Un gioco di molto superiore a quello prescritto rende rumoroso il contatto del bilanciere contro la valvola e a lungo andare potrebbe provocare la rottura della valvola stessa.
Per effettuare detta regolazione procedere nel seguente modo:

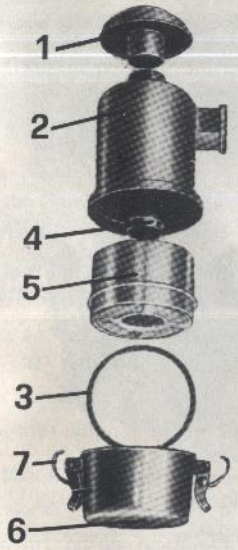
1) Smontare il coperchio dei bilancieri (Fig. 3 n. 1).
2) Ruotare il volano fino all'inizio della compressione.
3) Controllare il gioco fra bilanciere e valvola. Se necessario registrare detto gioco (operando sulla vite di registro) ai seguenti valori:
   — **aspirazione 0,10 mm.**
   — **scarico 0,15 mm.**
   stringere nuovamente il dado di fermo registro.
4) Rimontare il coperchio dei bilancieri con la guarnizione.
   N. B. - I suddetti valori sono riferiti a motore freddo.

VERIFICA E PULIZIA DEI POLVERIZZATORI

In Fig. 14 è raffigurato il portapolverizzatore completo di polverizzatore. La verifica periodica ha per scopo:

a) Ripristinare la pressione di taratura qualora essa sia calata rispetto al valore di **210** Kg/cm² prescritto. A tale scopo si inseriscono rondelle di spessore adatto sotto la molla.
b) Pulire i quattro fori del polverizzatore, che, col tempo, tendono ad otturarsi. Si opera questa pulizia con un sottile filo di acciaio di diametro **0,28** mm.
c) Pulire il pozzetto sito all'interno della punta del polverizzatore. Si opera con un pezzetto di filo di ottone (diametro **2** mm.) arrotondato in punta e ridotto a sezione di semicerchio in modo da formare una spatolina.

Mezzi duri e taglienti o carte abrasive non debbono mai venire impiegati per pulire il polverizzatore.



1) Prefiltro
2) Corpo filtro aria
3) Anello OR di tenuta
4) Anello distanziale
5) Elemento filtrante
6) Coppa filtro aria
7) Molle di ritenuta

Fig. 9 - Filtro aria standard

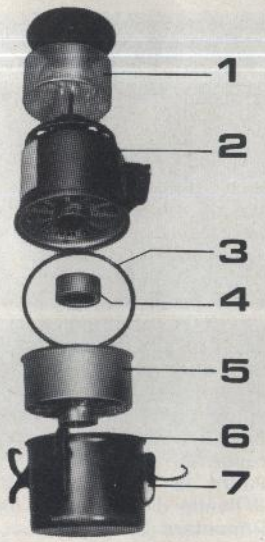


Fig. 10 - Filtro aria con prefiltro a ciclone

TAPPO SFIATATOIO

Ogni circa 100 ore di lavoro togliere il tappo sfiatatoio dal coperchio bilancieri (Fig. 3 n. 1) e svitare la vite di fermo dischetto superiore (Fig. 11).

Fig. 11

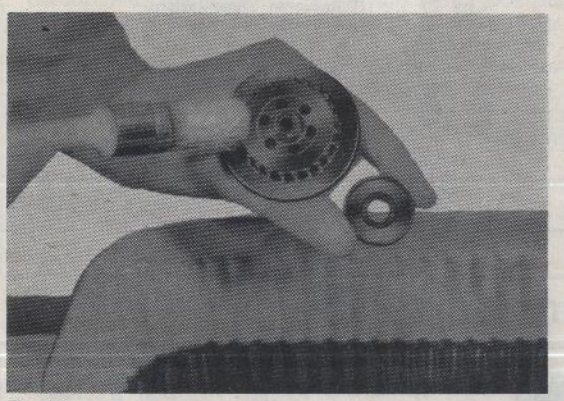


Fig. 12

Lavare accuratamente con petrolio o benzina, tappo e membrana (Fig. 12).

Fare attenzione nel rimontaggio, che la membrana sia rivolta con le sporgenze di appoggio verso l'alto)Fig. 13).

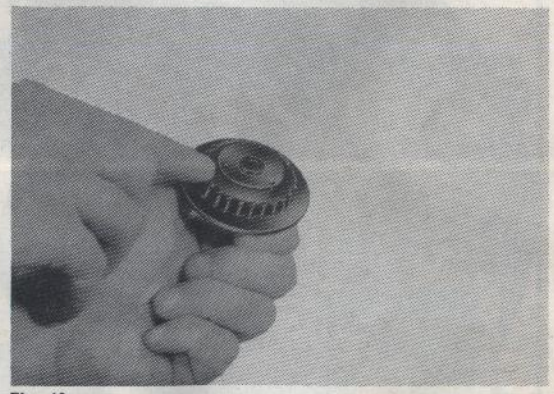


Fig. 13

L'intasamento della valvolina sfiatatoio, produce inevitabilmente fuori uscita d'olio dal carter motore.

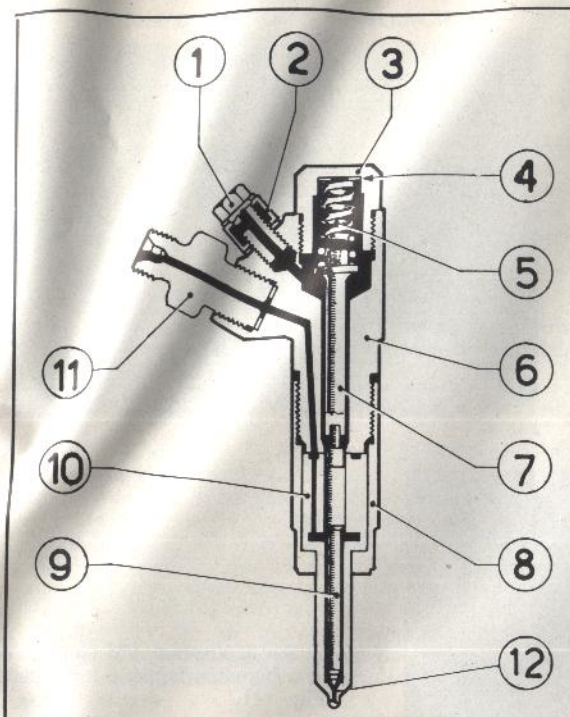


Fig. 14

1) Bullone cavo rifiuto
2) Occhiello rifiuto
3) Cappellotto
4) Rondella registro taratura
5) Molla pressione
6) Corpo porta polverizz.
7) Perno di pressione
8) Ghiera bloccaggio
9) Spillo polverizzatore
10) Corpo polverizzatore
11) Raccordo alimentazione
12) Punta polverizzatore

SMONTAGGI E REVISIONI

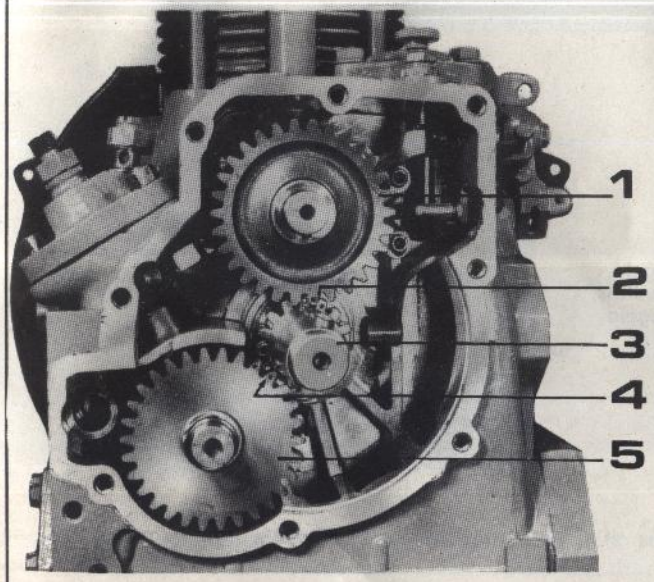


Fig. 15

1) Ingranaggio albero a camme
2) Riferimenti fasatura motore
3) Ingranaggio albero motore
4) Riferimenti fasatura motore
5) Ingranaggio pompa iniezione

FASATURA DISTRIBUZIONE

Al momento di rimontare gli ingranaggi occorre verificare che l'ingranaggio con camma iniezione e l'ingranaggio albero a cammes (Fig. 15 n. 5 e 1) siano fasati rispetto all'ingranaggio albero a gomito (3). Appositi segni riportati sugli ingranaggi rendono agevole il controllo della fasatura illustrata in figura.

CONTROLLO ANTICIPO INIEZIONE

Può accadere che in seguito a smontaggio o cambiamento della pompa di iniezione occorra controllare l'anticipo dell'iniezione e la durata della medesima.
Si premette che sulla periferia del convogliatore aria è inciso il segno di riferimento (PMS); sul volano sono riportati i riferimenti di PMS e IP.
Quando il segno contraddistinto da PMS è in corrispondenza dello stesso riferimento sul convogliatore, il pistone trovasi al punto morto superiore. Quando il punto IP è in corrispondenza del riferimento PMS la pompa deve dare inizio all'iniezione.
Per verificare se ciò si realizza si procede nel seguente modo:

1) Si svita il raccordo per il tubo di mandata sulla pompa (Fig. 16 n. 16) si toglie la valvola di mandata (n. 13a) (ma non la sua sede) si collega il serbatoio alla pompa iniezione. Pomello acceleratore in posizione di max e supplemento disinserito.
2) Fare ruotare a mano il volano nel senso di rotazione motore percorrendo lentamente la corsa di compressione. Durante questa fase la nafta sgorgherà dal raccordo. Man mano che ci si avvicina alla posizione di inizio iniezione la fuoriuscita di nafta diminuirà progressivamente per cessare poi del tutto; la posizione in cui il deflusso cessa indica l'inizio dell'iniezione. Se questa posizione risulta in ritardo, rispetto al segno PMS sul convogliatore, occorrerà ridurre lo spessore di guarnizioni sotto la pompa; il contrario se risulta in anticipo.

Quanto detto sopra mette in evidenza che lo spessore della o delle guarnizioni sotto la pompa determina l'anticipo; in caso di smontaggio della pompa non è lecito quindi variare lo spessore delle guarnizioni suddette.
Se la pompa viene sostituita con altra anche identica è bene procedere al controllo dell'anticipo secondo le modalità sopra riportate.

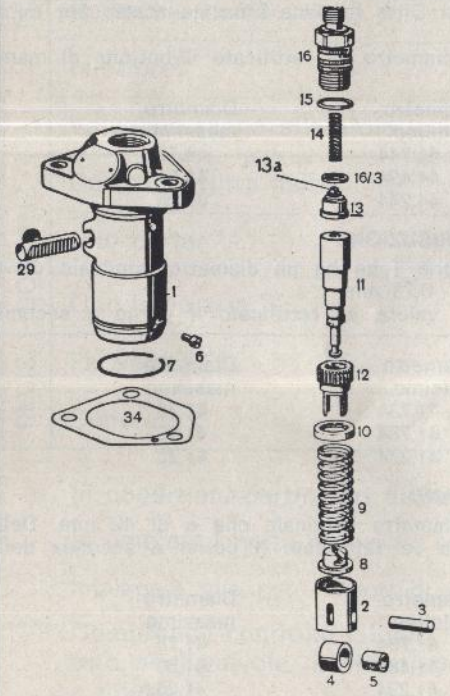


Fig. 16

PARTICOLARI DELLA POMPA INIEZIONE

1) Carcassa pompa
2) Punteria
3) Perno punteria
4) Rullo punteria
5) Bussola punteria
6) Pernetto di riferimento punteria
7) Anello di fermo
8) Piattello inferiore
9) Molla per pompante
10) Piattello superiore
11) Pompante
12) Bussola di regolazione
13) Sede valvola mandata con valvola incorporata
13a) Valvola di mandata
14) Molla per valvola di mandata
15) Anello OR di guarnizione
16) Raccordo di mandata
16-3) Guarnizione a disco
28) Asta di regolazione
34) Guarnizione pompa (di fornitura Ruggerini)

CONTROLLO DURATA INIEZIONE

Si ricorda che la massima quantità di nafta che la pompa può erogare viene regolata in Ditta mediante il bullone con eccentrico (Fig. 6 - A) in relazione alla potenza che il motore deve fornire. Per un controllo approssimativo fuori Fabbrica, si procede nel seguente modo:

1) Si determina l'inizio dell'iniezione nel modo indicato per il controllo dell'anticipo; individuato sul volano il punto di cessazione del deflusso disinserire il supplemento, si prosegue lentamente la rotazione del volano fino a quando si notano i primi segni di ripresa del deflusso. Questa posizione definisce la fine dell'iniezione.

SOSTITUZIONE DEI SEGMENTI

In caso di sostituzione dei segmenti occorre verificare che essi, una volta in opera abbiano il dovuto gioco fra le punte (0,4 mm.). A tale scopo si infilano i segmenti nel cilindro e si controlla il gioco con uno spessimetro. Il raschiaolio potrà avere un gioco minore (0,25 mm.).
Qualora il cilindro abbia già lavorato è bene rendere un po' rugosa la sua superficie interna sfregandola con tela abrasiva imbevuta di nafta; si renderà così più rapido l'adattamento fra cilindro e segmenti.

RIALESATURA DEL CILINDRO

Questa operazione comporta l'acquisto di pistoni e segmenti maggiorati. La Ditta fornisce pistoni e segmenti con le seguenti maggiorazioni:
90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900 - 901 - 901/V.
Pertanto i cilindri andranno alesati ad uno dei valori sopra riportati con tolleranza da zero a + **0,03** mm.
Al momento dell'ordinazione indicare ben chiaro il valore nominale di maggiorazione prescelto.

RETTIFICA DEL BOTTONE DI MANOVELLA

Nel caso che si debba procedere alla rettifica del bottone di manovella, che ha un diametro di 45 mm., si tenga presente che la Ditta fornisce bronzine adatte per minorazioni di 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.
Dalla tabella che segue si desume a quale diametro va rettificato il bottone di manovella a seconda della minorazione prescelta.

	Diametro minimo	Diametro massimo
1ª minorazione	44,744	44,76
2ª minorazione	44,494	44,51
3ª minorazione	44,244	44,26

RETTIFICA DEL PERNO DI BANCO LATO DISTRIBUZIONE

Anche per il perno di banco lato distribuzione (che ha un diametro nominale di 42 mm.) sono previste minorazioni di 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.
Dalla tabella che segue si deduce a quale valore va rettificato il perno a seconda della minorazione prescelta.

	Diametro minimo	Diametro massimo
1ª minorazione	41,734	41,75
2ª minorazione	41,784	41,50
3ª minorazione	41,234	41,25

RETTIFICA DEL PERNO DI BANCO LATO VOLANO

Esistono le stesse minorazioni rispetto al diametro nominale che è di 42 mm. Dalla tabella che segue si deduce a quale misura va rettificato il perno a seconda della minorazione prescelta.

	Diametro minimo	Diametro massimo
1ª minorazione	41,734	41,75
2ª minorazione	41,484	41,50
3ª minorazione	41,234	41,25

TABELLA DI MANUTENZIONE

OPERAZ.	PARTICOLARE DA ISPEZIONARE	CONTROLLI DA ESEGUIRE OGNI						
		Tutti i giorni	25 /h	100 /h	200 /h	1000 /h	2000 /h	3000 /h
CONTROLLO	Livello olio filtro aria **	■						
	Livello olio carter ***	■						
	Gioco valvole e bilancere				■			
	Serraggio raccordo mand. nafta				■			
	Taratura iniettore				■			
PULIZIA	Filtro aria *	■						
	Cartuccia filtro olio				■			
	Alette testa e cilindro *			■				
	Serbatoio combustibile					■		
	Iniettore				■			
	Valvolina tappo sfiatatoio			■				
SOSTITUZ.	Cartuccia filtro nafta				■			
	Olio carter ***			■				
	Olio filtro aria **		■					
REVIS.	Parziale ****						■	
	Generale							■

* In condizioni particolari di funzionamento.

** In ambienti molto polverosi ogni 4-5 ore.

*** Impiegare olio con i valori di viscosità come da pag. 3.

**** Comprende controllo cilindri, fasce elastiche, guide, molle, smerigliatura sedi valvole, sostituzione pompante, valvolina pompa iniezione e iniettore.

TABELLA RICERCA INCONVENIENTI

MOTORE CAUSE PROBABILI	Non parte	Parte e si ferma	Non rende	Scarsa pressione olio	Bloccato	Rumoroso	Fuma azzurro	Fuma nero	Batte nel carter	Batte sulla testa	Pendola	Consuma olio	Livello olio cresce	Perde olio	Spande olio da sfiato	Spande olio da scarico	Butta olio da filtro aria	Scalda	Perde colpi	Non va su di giri
Filtro aria intasato		■	■																	
Valv. sfiat. bloccata														■	■					
Bronz. piede biella con troppo gioco										■										
Motore in rodaggio																■				
Carburante inadeguato	■									■										
Asp. aria dalla pompa iniez.	■	■																	■	■
Circuito di lubrificazione intasato				■																
Pompa olio usurata				■																
Filtro nafta intasato		■	■																	
Serbat. combust. vuoto	■																			
Bronz. di banco fusa					■															
Spazio morto scarso										■								■		
Ingranaggi distribuzione difettosi						■														
Alette testa e cilind. intasate																		■		
Guide valvole usurate							■					■								
Pistone grippato			■		■		■					■								
Cilindro usurato			■				■					■								
Gioco bilancieri eccessivo						■				■										
Molla regolatore difettosa											■									■
Valvole incollate	■	■	■																	
Tubazioni intasate	■	■																		
Anticipo errato		■	■							■								■		
Spazio morto eccessivo	■		■										■							
Pompa iniezione difettosa	■												■							
Valvolina pompa iniez. difettosa			■																■	
Valvola asp. senza gioco			■														■			
Iniettore difettoso		■	■					■					■					■		
Iniettore con fori otturati		■	■																	
Guarnizioni paraoli difettosi												■			■					
Valvola scarico bruciata		■	■																	
Bronzina testa biella o banco fusa				■					■											
Eccessivo carico								■										■		
Leva regolatore con troppo gioco											■									
Partenza in senso inverso																	■			
Supplemento non inserito	■																			
Foro tappo serb. chiuso		■																		
Valvolina press. olio avariata				■																
Eccessiva quant. olio nel carter							■					■								
Bronzine di banco usurate				■																
Asta cremagliera indurita											■									■
Fasce elastiche usurate			■				■					■			■					
Raccordo mandata pompa lento			■										■						■	

Esempio di lettura: il motore non rende.
Cause prob.: filtro aria intasato - cilindro usurato - filtro nafta intasato - anticipo errato - spazio morto eccessivo - iniettore difettoso - iniettore con fori otturati - valvola scarico bruciata ecc.

FRANCESE
INGLESE
TEDESCO
SPAGNOLO

INDEX

Données d'identification du moteur pour la commande de pièces de rechange . . . Pag. 16
AVIS . . . . . » 16
NOTIONS PRELIMINAIRES » 16
Accouplement . . . . . » 16
Combustible . . . . . » 17
Lubrifiant . . . . . » 17
Rodage . . . . . » 17
Préparation au demarrage . . » 18
Vérification niveau huile . . » 18
Démarrage moteur . . . . . » 18
Arrêt moteur . . . . . » 19
VERIFICATIONS PERIODIQUES
Lubrification . . . . . » 19
Filtre combustible . . . . . » 19
Filtre à air . . . . . » 19
Réglage jeu culbuteurs . . . » 19
Nettoyage pulvérisateur . . . » 20
Bouchon de soupirail . . . » 20
DEMONTAGES ET REVISIONS
Mise à point distribution . . » 20
Contrôle avance injection . . » 20
Contrôle durée injection . . » 21
Remplacement segments . . » 21
Realesage cylindre . . . . » 21
Rectification bouton de manivelle » 21
Rectification goujon de banc côté distribution . . . . . » 21
Rectification goujon de banc côté volant . . . . . » 21
Table récapitulative d'entretien . » 21

DONNEES D'IDENTIFICATION DU MOTEUR POUR LA COMMANDE DE PIECES DE RECHANGE

On peut facilement obtenir l'identification par:

1) Numéro de matricule - Poinçonné sur le carter au-dessus du levier accélérateur.
2) Plaquette du type: fixée sur le coffret de flasque-bride.

Pour la demande de pièces de rechange il faut indiquer:

1) Type moteur - spécifié sur la plaquette.
2) NUMERO DE MATRICULE - poinçonne sur le moteur.
3) TYPE ET MARQUE DE LA MACHINE SUR laquelle est monté le moteur(motoculteur, tracteur, dumper, etc.).
4) NUMERO DE MATRICULE DE LA PIECE demandée (voir dernières pages du livret).
5) Dénomination de la pièce demandée.

Toujours utiliser pièces de rechange originales RUGGERINI

AVIS

Lisez attentivement ce manuel avant de vous servir du moteur.
En observant les règles d'entretien vous prolongerez la vie de votre moteur et lui permettrez d'être employé avec sécurité pour beaucoup de temps.
Le moteur doit être toujours bien nottoyé et controlé dans toutes les pièces.
Au-moins une fois par an, au début de chaque campagne, nous conseillons de faire effectuer une révision générale et soignée du moteur par des ateliers spécialisés, autorisés par nous.
Si notre manuel est incomplet et si vous désirez une explication, notre usine se fera un plaisir d'y répondre et elle se met à la disposition de sa clientèle pour lui donner tous les conseils utiles.

En observant les instructions vous épargnerez temps et argent.

— NE surchargez pas le moteur d'une façon continue.
— NE surchargez pas le moteur quand il est froid.
— N'employez pas le moteur si le tuyau d'échappement dégage de la fumée noire.
— Employez lubrifiants et carburants indiqués par le constructeur.
— Abstenez-vous de pratiquer des essais
— N'employez pas le moteur s'il présente la moindre irrégularité.

NOTIONS PRELIMINAIRES

L'accouplement direct ou par courroies.
Il est très important qu'un moteur soit « accouplé correctement à la machine ».
Ceci signifie que la puissance demandée doit être toujours un peu moins de la puissance maxi. Que le moteur peut donner aux régimes de tours d'emploi.
Divers sont les moyens pour vérifier si l'accouplement est correct.

1) En disposant d'un compte tours: accélerer au maxi. et vérifier que le moteur, bien que surchargé, rejoint les tours indiqués sur la plaquette du moteur.
2) Placer le moteur dans les conditions normales de travail: et enlever le levier A (Fig. 6) du supplément de démarrage. Si cette opération ne cause aucun changement dans le régime du moteur et si aucune fumée noire ne sort du tuyau d'échappement l'accouplement est correct.

3) Une valutation des chevaux necessaires au moteur peut être fait au moyen d'une épreuve de la consommation par heure (en kg/heure). En divisant la consommation horaire par 0,200 (qui représente en moyenne la consommation horaire pour cheval/heure) on obtient la puissance donnée par le moteur.

Si la consommation horaire est mesurée en litres/heure, il faut multiplier par 0,820 qui est le poids spécifique de gas-oil.
Si une ou plus épreuves de contrôle démontrent que l'accouplement n'est pas correct, nous déconseillons d'employer le moteur dans ces conditions. Il faut contrôler l'accouplement.
Dans le cas d'accouplement par courroies il faudra monter une poulie plus petite sur le moteur, ou plus grande sur la machine commandée ou toutes les deux.
Dans le cas d'accouplement direct demander au fournisseur de la machine une réduction de la puissance absorbée, ou bien demander au Fabricant un moteur avec plus de puissance.

LE COMBUSTIBLE

Le combustible doit être gas-oil de bonne qualité.
L'encrassement des injecteurs, des pistons, la prématuré corrosion des cylindres dépendent surtout de la qualité du gas-oil.
Seulement l'achat de gas-oil de marque donne garantie de bonne qualité.
Mais gas-oil, même de bonne qualité, peut contenir un poucentage d'impuretés, si elevé qu'il est necessaire d'effectuer des nettoyages périodiques du filtre combustible et le remplacement de la cartouche filtrante.
Pour cette raison nous vous conseillons vivement d'éxecuter vous mêmes la décantation du combustible.
A ce sujet il est opportun d'utiliser un fût en tôle avec robinet de prélèvement placé à 25 cm. environ du fond (Fig. 1).
Sur le fond il y aura un bouchon pour la vidange périodique des impurités et de l'eau. Le prélevement doit être effectué au moins 8 jour aprés le remplissage du fût sans ajouter du gas-oil jusqu'à la vidange du fût.
Le Fabricant decline toute responsabilité pour les éventuels inconvénients à la pompe d'inection et aux injecteurs s'ils sont causés par l'emploi de gas-oil pas scrupulosament filtré et decanté.
De plus sur les moteurs il faudra toujours monter des filtres et des cartouches filtrantes fournis per la Maison.
L'enrouillement de la pompe d'injection indique qu'il y a de l'eau dans le gas oil qui cause des dommages graves au moteur.

LE LUBRIFIANT

La qualité et le type de lubrifiant employé ont une importance essentielle pour le bon fonctionnement et la durée du moteur. La meilleure garantie, en ce qui concerne la qualité, est donnée par la marque du lubrifiant.
Le fabricant conseille la qualité de lubrifiant indiquée sur la plaquette du moteur, surtout, pendant la période de garantie. Cepedant le client peut employer, en-dehors de la période de garantie, d'autres marques à condition qu'elles soient de bonne qualité.
Mais, dans tous les cas le lubrifiant doit être d'un type particulièrement indiqué pour moteurs Diesel; c'est à dire il doit contenir des additifs spéciaux pour neutraliser les effets du soufre (qui se trouve comme impureté dans le gas oil).
Employer dans le moteur des lubrifiants pour moteurs diesel avec degré détergent S 3 (supplément 3).
Les marques commerciales que nous conseillons sont:
Essolube D-3
Agip F1 Sigma

Nous reportons ci-dessous même les valeurs de viscosité prescrit en relation à la température ambiante:

de — 25 à	0°C	huile SAE 10 W
de 0 à +	15°C	huile SAE 20 W
de + 15 à +	30°C	huile SAE 30
de + 30 à +	50°C	huile SAE 40
plus de 50°C		huile SAE 50

Il est indispensable d'employer une huile de Viscosité SAE 10 en cas de climats au dessous de zéro.
L'emploi d'huile de viscosité plus grande rend impossible le démarrage à la main et difficile le démarrage électrique.

LA RODAGE

Le bon fonctionnement du moteur dépend surtout du rodage.
Pendant les première 50 heures ne utilisez pas le moteur a la maxi puissance.

PREPARATION AU DEMARRAGE

DEGAZAGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION ET D'INJECTION

Ces opérations doivent être effectuées chaque fois que de l'air est entré dans le circuit du gas oil; c'est à dire quand le moteur s'arrête pour manque de combustible. Par conséquent évitez d'utiliser le moteur quand il n'y a que 2 ou 3 cm. de gas oil dans le réservoir.

Le tuyau de price dépasse du reservoir de plus d'un cm. par rapport au fond pour éviter que la dernière couche, contaminée par des impuretés, soit utilisée.

Verifier, de temps en temps, que les raccords du tuyau qui joint le réservoir à la pompe d'injection (Fig. 2 n. 4 et 11) soient bien serrés.

Le dégazage du circuit d'alimentation est fait dans la façon suivante:

1) Dévisser partiellement la vis de vidange air sur la pompe d'injection (Fig. 2 n. 5 et sur le filtre combustible (Fig. 2 n. 13) et attendre jusqu'à que le gas-oil sorte sans bulles d'air. Puis revisser.

   Pendant cette opération le volant doit être tourné en sorte que l'aiguille du point mort supérieur (marque par PMS) soit tournée vers le bas avant de commencer la course de compression). De cette façon le piston de la pompe d'injection est sûrement au point mort inférieur et permet la sortie du gas oil et de l'air attrapé.

   Si le moteur est pourvu de pompe d'alimentation le gas-oil devra sortir de la vis de vidange per l'entremise de quelques pompages par le levier de la pompe d'alimentation.

2) Effectuer la recharge du circuit d'injection. Enrouler la ficelle, imprimer à l'arbre moteur un mouvement de « va et vient » pendant que le piston parcourt plusieurs fois la course de décompression sans dépasser le point mort supérieur.

   Lorsque de l'injecteur sort un crek caractéristique, ceci signifie que le circuit d'injection est chargé.

Pour effectuer cette opération accelérer au maxi, et enlever le supplément de démarrage A Fig. 6.

Pour moteurs avec démarrage électrique effectuer la recharge du systeme d'injection en faisant tourner le moteur per le démarrerur électrique; en baissant le levier de décompression on facilite la rotation du moteur.

VERIFICATION DU NIVEAU DE L'HUILE

Contrôler que le niveau huile soit compris entre les crans du mini. et du maxi. indiqués sur la jauge niveau huile. (Fig. 6a). Ce contrôle doit être effectué quand le moteur est en position horizontale.
J'ajout d'huile doit être fait par le trou sur le couvercle culbuteur (Fig. 3 n. 2).

REMPLISSAGE DE GAS-OIL

Mettre dans le reservoir le combustible en l'enlevant du fût de décantation (Fig. 1) et en utilisant un entonnoir avec filet très fin.

DEMARRAGE DU MOTEUR

a) DEMARRAGE A LA MAIN

1) Placer l'accelerateur en position intermédiaire entre maxi. et mini. (Fig. 6).
2) Enlever le levier du supplément de démarrage (A Fig. 6).
3) Enrouler la ficelle autour de la poulie de démarrage en sens horaire.
4) En tirant et relâchant la ficelle on fait deux ou trois fois un mouvement de « va et vient » en parcourant la course de decompression sans dépasser le point mort.
5) Lancer énergiquement la ficelle dans le but de dépasser le point mort, en vaiquant la compression.
6) Faire tourner le moteur au mini, pendant 5 minutes environ.
7) Commencer l'utilisation.

b) DEMARRAGE ELECTRIQUE

1) Placer l'accélerateur dans une position intermédiaire entre maxi. et mini. (Fig. 6).
2) Enlever le levier du supplément de démarrage (A Fig. 6).
3) On baisse le levier decompression de soupape.
4) On tourne la clèf de démarrage à fond course.
5) On attend que le volant rejoint une bonne vitesse de rotation.
6) On laisse la levier soupape.
7) Entendu le premier éclat, on laisse la clèf de démarrage.
8) On ralenti le moteur et on attend quelques minutes avant l'emploi.

c) DEMARRAGE EN CAS DE CLIMATS FROIDS

Avec climats très froids et huiles trop visqueuses le moteur ne peut tourner librement et ni la force physique de l'homme, ni la puissance d'un moteur électrique sont suffisantes.

Pourtant, en cas de températures à zéro ou au dessous de zéro il faut employer huile SAE 10W.

Pour faciliter le démarrage pendant la saison froide il est conseillable d'utiliser « l'amorçage » de huile.

Après avoir enlevé le bouchon en caoutchouc (Fig. 3 n. 5) placé près du porte-injecteur, verser dans le trou une petite quantité d'huile (une cuillère à soupe environ); effectuer le démarrage et revisser le bouchon lorsque le démarrage a été effectué (Fig. 4).

En cas de climats très froids pour faciliter le démarrage on peut utiliser des « sprays », et l'emploi peut être fait comme suit: en pulvérisant pour 2-3 seconds le liquide du bas vers le haut long du bord d'entrée du filtre air (Fig. 5).

ARRET DU MOTEUR

Avant d'arrêter le moteur tourner le levier de l'accélerateur vers le minimum (Fig. 6 Mini.) et laisser tourner le moteur pendant 2 minutes environ. En déplaçant à fond le levier (Fig. 6 - Stop) on provoquera l'arrêt du moteur.
Il n'est pas à conseiller d'utiliser le levier de décompression pour arrêter le moteur, car cela peut causer des domages aux soupapes où il agit.

VERIFICATIONS PERIODIQUES

LUBRIFICATION

1) Vérifier le niveau du l'huile quotidiennement.
2) Quand le moteur est neuf, remplacer complètement l'huile après les premières 50 heures de travail.
3) Ensuite remplacer l'huile toutes les 100 heures de travail.
4) Chaque 2 vidanges laver soigneusement la cartouche filtre huile avec essence ou pétrol (Fig. 7).
5) Tous les 5 ou 6 changements d'huile démonter la cuve huile et la nettoyer avec du pétrôle ou gas-oil.

FILTRE COMBUSTIBLE

Chaque 200 heures de fonctionnement, remplacer la cartouche filtre combustible utilisant un commun outil comme indiqué sur la Fig. 8).

Après avoir remonté la nouvelle cartouche, s'assurer qu'il n'y a pas de pertes de combustible par les raccords et effectuer le curage de l'aire, comme indiqué à page 18.

FILTRE A AIR

Un bon filtrage de l'air est une condition essentielle pour une longue durée du moteur.

Le moteur est pourvu d'un filtre à air largement dimensionné et très efficace. Mais le Client doit effectuer le nettoyage périodique assez souvent.

Il n'est pas possible de fixer l'intervalle de temps qui doit passer entre un nettoyage et l'autre. On passe de 5 heures à 50 heures selon la quantité de poussière contenue dans l'air que le moteur aspire. Effectuer le nettoyage comme suit:

1) Rélacher les ressorts (Figg. 9-10 n. 7) de retenue et libérant le corp filtrant (n. 5) et la cuve niveau huile (n. 6).
2) Nettoyer le corps filtrant, avec pinceau, en l'immergeant dans gas-oil, pétrole ou essence.
3) Effectuer la même opération dans le corps filtre air (Figg. 9-10 n. 2) et dans le petit filet ayant la fonction de prefiltre (n. 1).
4) Nettoyer la cuve du filtre en éliminant complètement les impuretés d'huile qu'elle contient. Rétablir le niveau huile jusqu'au point de rèpere en utilisant la même qualité d'huile du moteur.
5) Remonter toutes les pièces.

En cas de conditions particulièrement difficiles deux filtres en série peuvent être employés. Dans ce cas, s'adresser à la Maison.

Nettoyer les petites ailes du cylindres et de la tête toutes les 300 heures en éliminant par un pinceau métallique, les impuretés deposées par le ventilateur.

REGLAGE DE JEU DES CULBUTEURS

Le jeu des culbuteurs à l'égard des soupapes doit être contrôlé souvent.

Un jeu très supérieur à celui prescrit rend bruyant le contact du culbuteur con-

tre la soupape et à la longue il pourrait causer la rupture de la soupape susmetionnée.

Effectuer dit réglage comme siut:

1) Démonter le couvercle des culbuteurs (Fig. 3 n. 1).
2) Tourner le volant jusqu'au début de la compression.
3) Contrôler jeu entre le culbuteur et la soupape. Si necessaire régler ce jeu, en agissant sur la vis de réglage) selon les valeurs suivantes:
   — aspiration 0,10 mm.
   — écoulement 0,15 mm.
   puis serrer l'écrou d'arrêt réglage.
4) Remonter le couvercle des culbuteurs avec la garniture en bon etat.

N.B. - Les susdites valeurs se réfèrent à moteur froid.

CONTROLE ET NETTOYAGE DES PULVERISATEURS

La Fig. 14 réprésente le porte-pulvérisateur complet de pulvérisateur. Le contrôle périodique sert à:

a) Rétablir la pression d'étallonage en cas de diminution à l'égard de la valeur de **210** kg/cm.² nécessaire.
   A ce sujet ajouter des rondelles avec épaisseur indiquée au-dessous du ressort.
b) Nettoyer les 4 trous de pulvérisation, qui, a la longe, peuvent s'obstruer. Effectuer le nettoyage à l'aide d'un fil mince en acier avec diamètre 0,28 mm.
c) Nettoyer le pot placé à l'intérieur de la pointe du pulvérisateur. Agir à l'aide d'un petit fil en laiton (diamètre 2 mm.) arrondi à la pointe et réduit à section de demi cercle pour former une petite spatule.

Pour nettoyer le pulvérisateur n'employer jamais de matières dures, taillantes ou papiers abrasifs.

BOUCHON SOUPIRAIL

Après 100 heures environ de travail enlever le bouchon soupirail de la colonnette d'entroduction huile (Fig. 3 n. 2) et dévisser la vis d'arrêt petit disque supérieur (Fig. 11).

Laver soigneusement, bouchon et mebrane par petrole ou essence (Fig. 12).

Faire attention dans le remontage, que la membrane soit tournée avec les saillies d'appui vers l'haut (Fig. 13).

L'engorgement de la petite soupape soupirail, cause inévitablement la sortie d'huile du carter moteur.

DEMONTAGES ET REVISIONS

MISE AU POINT

Pour remonter les engrenages il faut vérifier que l'engranage avec cames injection et l'engranage arbre à cames (Fig. 15 n. 5 et 1) soient phasés par rapport à l'engrenage vilebrequin (3). Des indications spéciales sur les engranages facilitent le contrôle de calage illustré dans la figure.

CONTROLE DE L'AVANCE ET DE LA DUREE DE L'INJECTION

A la suite du démontage ou changement de la pompe d'injection il faut contrôler l'avance et la durée de celle-ci.

Sur la péripherie du convoyeur air est incisée le point de référence (PMS); sur le volant est indiqué la référence PMS et IP.

Losque le point indiqué par PMS coincide avec la même référence du convoyeur le piston se trauve ou point mort supérieur. Lorsque le point IP coincide avec la référence PMS la pompe doit commencer l'injection.

Pour vérifier si ceci à lieu procéder comme suit:

1) Dévisser le raccord par le tuyau d'envoi sur la pompe (Fig. 16 n. 16) enlever la soupape de refoulement (n. 13a) (mais non sa base) revisser le raccord joindre le réservoir à la pompe d'injection.
2) Faire tourner à la main le volant dans le sens de rotation du moteur en effectuant lentement la course de compression. Pendant cette phase le gas-oil sortira du raccord.

A mesure que on rejoint la position du début injection la sortie de gas-oil diminvera progressivement et puis cessera complètement: la position où la sortie du gas oil cesse indique le début de l'injection. Si cette position résulte en retard, en fonction de la référence PMS sur le convoyeur, il faudra réduire l'epaisseur des joints au dessous de la pompe; le contraire en cas d'avance.

Par conséquence l'épaisseur du ou des joints au dessous de la pompe détermine l'avance; en cas de démontage de la pompe ne varier jamais l'épaisseur des joints susdits.

En cas de substitution de la pompe avec une autre du même type il est toujours nécessaire de contrôler l'avance selon les indications susmentionnées.

CONTROLE DE LA DUREE DE L'INJECTION

La plus grande quantité de gas-oil que la pompe peut débiter est réglée par fabricant en agissant an moyen d'un boulon excentrique (Fig. 6-A) par rapport à la puissance que le moteur doit fournir. Pour effectuer un contrôle approximatif au dehors de l'Usine agir comme suit:

1) Déterminer le début de l'injection comme indiqué pour le contrôle de l'avance; apres avoir déterminé sur le volant le point de cessation du débit, faire toruner lentement le volant jusqu'à la reprise du débit. Cette opération determine la fin de l'injection.
   La position de début injection et celle de la fin doivent être distante d'environ 33 mm. mesurées sur la périphérie du volant (avec volant standard Ø 272 mm.) pour obtenir ceci, agir sur la vis avec excentrique (Fig. 5 A pour permettre plus de course à la tige de la pompe pour augmenter la durée d'injection et par conséquence la puissance); le contraire pour la baisser.

REMPLACEMENT DES SEGMENTS

En cas de remplacement des segments vérifier que les mêmes, pendant le travail aient le jeu voulu entre les pointes (0,4 mm.). Dans ce but introduire les segments dans le cylindre et contrôler le jeu par une épaisseur. Laisser un jeu inférieur au segment inférieur huile (0,25 mm.).

Si le cylindre a déja travaillé il est conseillable de nettoyer sa surface intérieure à l'aide de toile abrasive imbibée de gas-oil, l'adaptation entre cylindre et segments sera aussi plus rapide.

REALESAGE DU CYLINDRE

Pour cette opération est nécessaire l'achat des pistons et segments fournis par la Maison ont les suivantes majorations:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900 - 901 - 901/V.

Par conséquent les cylindres devront être alesés à une des valeurs susdites avec tolérance de zéro a + 0,03 mm.

Au moment de la commande indiquer clairement le valeur nominale de la majoration choisie.

RECTIFICATION DU BOUTON DE MANIVELLE

En cas de rectification du bouton de manivelle la Maison fournit des coussinets, indiqués pour minoration de 0,25 - 0,50 - 0,75 mm. La table ci-dessous indique à quel diamètre il faut rectifier le bouton de manivelle selon la minoration choisie.

	Ø mini.	Ø maxi.
1er minoration	44,744	44,76
2er minoration	44,494	44,51
3er minoration	44,244	44,26

RECTIFICATION DU GOUJON DE BANC CÔTÉ DISTRIBUTION

Pour le goujon de banc côté distribution (qui a un diamètre nominal de 42 mm.) sont également prévues des minorations de 0,25 - 0,50 - 0,75 mm. La liste ci-dessous indique à quel diamètre il faut rectifier le goujon selon la minoration choisie.

	Ø mini.	Ø maxi.
1er minoration	41,734	41,75
2er minoration	41,484	41,50
3er minoration	41,234	41,25

RECTIFICATION DU GOUJON DE BANC CÔTÉ VOLANT

Il existe les mêmes minorations par rapport au diamètre nominal qui est de 42 mm. La liste ci-dessous indique à quelle mesure il faut rectifier le goujon selon la minoration choisie.

	Ø mini.	Ø maxi.
1er minoration	41,734	41,75
2er minoration	41,484	41,50
3er minoration	41,234	41,25

VERIFICATIONS PERIODIQUES

Tous les jours: vérifier le niveau huile moteur. Vérifier le niveau huile cuve filtre à air.

Après les premières 50 heures: remplacer l'huile de rodage, contrôler le jeu des soupapes. Contrôler l'étallonage injecteur (210 Atm.).

Visser à fond les boulons extérieures, en particulier les écrous tête cylindre et les écrous fixation cuve à huile. Serrer les raccords tuyaux gas-oil.

Toutes les 150 heures: changer l'huile moteur, nettoyer et remplacer cartouches filtrantes gas-oil et huile, laver le filtre à air, contrôler l'étallonage injecteur et le nettoyer auprès d'un atelier spécialisé.

Toutes les 1000 heures: démonter la culasse enlever les dépôts crasseux, roder les soupapes avec de l'émeri, nettoyer le réservoir carburant, enlever les dépôts crasseux extrêmes sur le cylindre, tête et éventoir, nettoyer la cuve huile avec de l'essence.

Identification details for the request of spare parts . . . Pag. 22
Warnings . . . . . » 22
Preliminary instructions . . . » 22
Coupling of the engine . . . » 22
Fuel filter . . . . . » 23
Running-in . . . . . » 23
Instruction for starting the engine . . . . . » 23
Verification of the oil level . . » 24
Fuel filling . . . . . » 24
Starting of engine . . . . . » 24
Stopping of the engine . . . » 24
Periodical checks . . . . . » 24
Lubrification . . . . . » 24
Fuel filter . . . . . » 25
Air filter . . . . . » 25
Registration of rocker arms clearance . . . . . » 25
Checking and cleaning of the nozzle . . . . . » 25
Timing distribution . . . . . » 25
Checking of the time of duration/injection . . . . . » 26
Piston rings replacement . . » 26
Cylinder boring . . . . . » 26
Crankpin grinding . . . . . » 26
Grinding of main journal (timing side) . . . . . » 26
Grinding of main journal (Flywheel side) . . . . . » 26

IDENTIFICATION DETAILS FOR THE REQUEST OF SPARE SPARTS

The details can easily be obtained following these titles:

1) **Serial number:** engraved on the engine casing aside the accelerator lever.
2) **Name plate:** placed on the air-convoyer.

For the request of spare-parts please specificate

1) **Engine model:** to be read on the name-plate.
2) **Serial number:** engraved on the engine casing.
3) **Model and of the engine:** on which the engine is mounted. (motocultivator: tractor: dumper etc.).
4) **Serial number of the part:** requested (see last page of the booklet).
5) **Denomination of the particular** part wanted.

ALWAYS USE ORIGINAL RUGGERINI SPARE PARTS

WARNINGS

Always read this booklet carefully before starting the engine.
By following the instructions here contained you assure a longer life for the engine and obtain a much more secure and longer work from it.
The engine must always be kept clean and controlled in all parts.
A particular cleaning must be done during the refilling of oil and fuel.
At least once a year, preferably at the beginning of the seasonal works, we advise to have a general revision of the entire engine accurately, done possibility in a specialized workshop authorized by us.
If you have to do another work not specificated by us in this booklet, the company will be pleased to give advise.
Observing the following details one saves time and money:

— DO NOT: overload the engine continuosly.
— DO NOT: overload the engine until it is hot
— DO NOT: inisist in using the engine if the exhaust smoke is black.
— DO NOT: use unsuitable oils and fuels.
— DO NOT: make experiments or trials of any sort.

PRELIMINARY NOTIONS

How to choose the engine
Much care must be taken to determine the model of an engine to be attached to a unit, the power the unit requires must always be lower than the peak power that the engine can give at the required rate of speed.
The engine is suitable for a given machine if the following trials are carried out:

1) Using a revolutions counter, and moving the accelerator control to its MAXIMUM POSITION; the engine even under fuel load conditions reaches the r.p.m. shown on the name plate.
2) Setting the engine at normal working conditions and lifting the knob A. (illustration 6) for extra starting fuel, no changements of the r.p.m. must show and the engine exhaust smokeless.
3) By means of the fuel consumption **per hour** (kg./h) one can calculate the HP required to the machine, dividing the fuel consumption by 0,820 (which is the average fuel consumption per HP/h.

If the fuel consumption per hour is measured in Litre/hour it is then necessary to multiply by 0,820 which is the unit weight of the fuel oil.
In case one or more trials show that the engine is not correctly coupled to the machine do not insist to work with the engine in such a condition. Check the reasons.
In case the engine is driven by belts, the pulley of the engine must be smaller than the one mounted on the machine.
In case of direct coupling ask the machine manufacturer for a reduction of the absorbing power, or ask the company for a more powerful engine.

FUEL

Fuel must be good quality diesel oil.
Use good quality fuels to get longer life for the nozzles, fuel pumps, cylinders and piston rings.
Only the buying a **known** diesel oil assures a quality.
If fuel contains many impurities we advise to give a frequent cleaning or replacing of fuel filters. In such cases we advise to **decant** the fuel before using it, in order to prevent dirt or water to escape the bottom of the drum where the fuel is drawed.
We advise to use a draining cock placed at 25 cm. from the bottom of the drum (illustration N. 1).
The suggested period for the decantation is of 8 days furthermore untill the drum is not emptied, no fuel must be added.
The manufactures refuse any responsability for any eventual troubles to the fuel pump, and to the injectors if the causes derive from the using of diesel oil not filtred and decanted.
Furthermore on the engines one must always mount the relative filters and filtering cartridges supplied by the company.
The rusting of the pumpers from the injection pump indicates that in the diesel oil there is water that gives many damages to the engine.

LUBRICANT OIL

The quality and type of the oil is important and have a fundamental working for the duration the engine.
The best guarantee about the quality is given by the name of the lubricant maker.
You can find the exact type of oil that you must use during the guarantee period of the engine, write in target appainted on it.
This does not means that the clients, when the guarantee period is over, cannot use other type of oils as long as they are of good quality.
However indipendently from the maker the oil must be the right type for the diesiel engine, therefore it must include the necessary contents used in order to neutrilize the damaging effects of the sulphur, (that are always found as impurities in the diesel oil).
Use on the engine, lubricant oil with detergent degree S3 just made for diesel engines.
We advise the following oil brands:

Essolube D-3
Agip F1 Sigma

We quote the following viscosity index prescribed with these ambient temperatures

from — 25	to 0°C	SAE 10W	oil
from 0	to 15°C	SAE 20W	oil
from + 15	to 30°C	SAE 30	oil
from + 30	to 50°C	SAE 40	oil
over 50°C		SAE 50	oil

REMEMBER THAT

In a cold climate with temperature below zero °C the use of oil with viscosity SAE 10 is indispensable. If you have in a engine a more viscous oil you are not able to start the engine with hand rope, and it is also very difficult to start the engine with electric starting.

RUNNING-IN

The engine life and the efficiency of it depends mainly on the running - in of it
During the first 50 hours, do not exceed the 50% if it's maximum load and 2/3 of the maximum stated r.p.m.
Before loading or stopping the engine we recommend to let it run about 5 minutes at idle speed.

INSTRUCTION FOR STARTING THE ENGINE

Purging the fuel injection and fuel feeding system:

These operations must be performed when there is air in the injection circuit.
Air is usually sucked when the engine stops due to fuel exhaustion.
We recommend always to keep a reasonable amount of fuel in the tank. Please take into consideration that to prevent foreign bodies or dirt which lay on the bottom of the tank to entre the injection system; the intake tube must suck fuel at a distance of about half an inch approximately to the bottom.

tighten the pipe fitting. Put accelerator control in its Maximum position.

2) By hand turn the flywheel in the same rotation sense of the engine performing slowly compression strokes.
3) During these operations the fuel will gush out from the pipe fitting untill it stops flowing. The position at which the fuel will stop flowing is the injection starting point.
   If when fuel stop flowing, the mark IP on the flywheel is before the mark PMS on the static part of engine that means that thickness of shims beneath the pump flange must be incrised.
   The contrary must be done if the position is advanced.
   The above stated clearly indicates that the thickness and number of gaskets is in connection with injection timing. In case the pump must be replaced by a new one, it is advisable to check the injection timing as from above instructions.

CHECKING THE TIME OF INJECTION

We suppose you are informed that the fuel capacity per plunger stroke is calibrated by means of an excentric bolt (ill. 6A) according to the maximum power rating of the engine during the break-in at the factory;
For an approximate checking operation do as follows:

1) determinate the injection strating point as previously described.
2) rotate the flywheel up to the point in which the oil starts flowing again.
   This position represents the injection end point.
   The distance between the IP (start injection) and the injection end point. Must be on the flywheel 33 mm. with standard diameter flywheel 272.
   To reach this reading act on the excentric bolt as to increase or reduce the fuel regulating rack rod movement.

PISTON RINGS REPLACEMENT

In case of replacement of the piston rings check, after having mounted them the clearance between the 2 edges (0,4 mm.) by means of a feeler gauge. The clearance of the scraper ring must be a little less (0,25 mm.).
If, when, replacing the piston rings the cylinder remains unchanged it is advisable to restore its surface roughnees by rubbing the inside part with emery paper to obtain a faster adaption of the piston rings.

CYLINDER BORING

Four oversizes are allowed: from 0,50 up to 2 mm. with a tolerance up to + 0,03 mm.; in accordance to said possibility. The company supplies the pistons with the following:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900 - 901 - 901/V.

The cylinder must therefore be bored to one of these sizes, with tolerance up to + 0,03 mm.

When ordering please state the oversize wanted.

CRANKPIN GRINDING

In case of crankpin grinding bearings according to the following undersizes are available: 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.
The following table shows the different diameters for crankpin grinding according to the required undersizes:

	Ø min.	Ø max.
1st. Undersize	44,744	44,76
2nd. Undersize	44,494	44,51
3rd. Undersize	44,244	44,26

GRINDING OF MAIN JOURNAL (timing side)

Also for the Main Journal (timing side) bearings undersizes are available in the following dimensions 0,25 - 0,50 - 0,75 (nominal diameter 42 mm.).
The following table shows the different diameters for crankpin grinding according it the required undersizes:

	Ø min.	Ø max.
1st. Undersize	41,734	41,75
2nd. Undersize	41,484	41,50
3rd. Undersize	41,234	41,25

GRINDING MAIN JOURNAL (flywheel side)

The same undersizes are available reffered to the nominal diameter (42 mm.).
The following table shows the different diameter to grind according to the required undersizes:
The corresponding bearings are also available:

	Ø min.	Ø max.
1st. Undersize	41,734	41,75
2nd. Undersize	41,484	41,50
3rd. Undersize	41,234	41,25

We also supply the main bearings in order to obtain the required clearance.

Einleitende Kenntnisse (Kupplung - Der Brennstoff - Das Schmiermittel . . . . . Pag. 27
Das Einlaufen des Motors . . » 29
Entlueftung des Kraftstoffzufuhrund Duesenkreislaufes . » 29
Anlassen des Motores . . . » 30
Anhalten des Motores . . . » 30
Regelmaessige Kontrollen - Schmieren . . . . . » 30
Luftfilter . . . . . » 30
Einstellen des Kipphebelspiels » 31
Entlueftestoepsel . . . . » 31
Kontrolle der Yoreinsprintzung . » 31
Auschwecseln der Kolbenringe . » 32

KENNADATEN DES MOTORES FUER DIE BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN

Anhand folgender Angabel ist der Motorentyp leicht zu erkennen:

1) Matrikelnummer: auf dem Motorblock an der Seite des Gashebels eingepraegt.
2) Schild: auf der Kuehlerhaube angebracht.

Zur Bestellung von Ersatzteilen sind folgende Angaben erforderlich:

1) Typ des Motors (auf dem Schild angegeben).
2) Matrikelnummer (auf dem Motorblock eingepraegt).
3) Typ und Make der Maschine auf die der Motor montiert ist (Anbaumaschine, Traktor Kipper, usw).
4) Matrikelnummer ded gewuenschten Ersatzteiles (siehe letzte Seite dieses Handbuches).
5) Nummer des Ersatzteiles, wie in der Tabelle angegeben.
6) Beschreibung des gewuenschten Ersatzteiles.

Gebrauchen Sie nur Original RUGGERINI Ersatzteile!

VORBEMERKUNG

Vor Inbetriebnahme des Motors das vorliegende Handbuch aufmerksam durchlesen.

Die Beachtung dieser Vorschriften fuer die Wartung des Motors wird die Lebensdauer Ihrer Maschine verlaengern und einen sicheren und dauerhaften Gebrauch derselben gewaehrleisten.

Die Maschine soll immer gut rein gehaiten werden und alle ihre Bestandteile gruendlich kontrolliert werden.

Beim Nachfuellen von Oel und Brennstoff muss besondere Reinheit beachtet werden. Wenigstens einmal im Jahr, und moeglichst vor intensivem Einsatz ist es ratsam eine gruendliche und allgemeine Revision der Maschine vorzunehmen, die am besten von einer Fachwerkstatt ausgefuehrt werden sollte.

Im Falle, dass Arbeiten, die im vorliegenden Handbuch nicht beschrieben sind, durchgefuehrt werden muessen, steht unsere Firma unseren Kunden gerne mit Auskuenften zur Verfuegung.

Durch die genaue Beachtung der Vorschriften spart man viel Zeit und Geld.

— NICHT dauernd den Motor ueberlasten
— NICHT den Motor ueberlasten ehe er warm ist
— NICHT auf den Gebrauch der Maschine bestehen, wenn aus dem Auspuff schwarzer Rauch kommt
— KEINE ungeeingneten Schmiermittel und Bronnstoffe verwenden
— KEINE Versuche und Experimente Machen
— NICHT die Maschine in Betrieb nehmen solange auch nur die geringste Betriebsstoerung auftritt.

EINLEITENDE KENNTNISSE

Direkte KUPPLUNG mit Riemen

Es ist von grundlegender Wichtigkeit, dass der Motor richitg an die Arbeitsmaschine angekuppelt wird. Das bedeutet, dass die gewuenschte Leistung, immer etwas unter der Hoechstleistung der Umdrehungszahlen des Motors liegen soll. Es gibt verschiedene Systeme, mit denen festgestellt werden kann, ob die Kupplung richtig ist.

1) Wenn ein Drehzahlmesser zur Verfuegung steht: Geshebel voll betaetigen und feststellen, ob der Motor, trozdem er unter voller Belastung arbeitet doch die, auf dem Schildchen angegebenen, Umdrehungen erreicht.

2) Den Motor unter normalen Arbeitsbedingungen laufen lassen:
Kugelgriff « A » (Abb. 6) des Hilfsanlassers anheben und wenn das in der Umdrehungszahl des Motores und in der Auspuffwolke keine Veraenderung hervorruft, ist die Kupplung in Ordnung.
3) Eine Bewertung der durchschnittlichen Pferdestaerken des Motors kann man durch eine Pruefung des Verbrauches **pro Stunde** (Kg/Stunde) bekommen, und wenn man den so festgestellten Stundenverbrauch durch 0.200 teilt (Durchschnitssverbrauch pro Stunde Pferdestaerke), so erhaelt man die Angabe der Motorleistungsabgabe.
Wenn der Stundenverbrauch in Litern pro Stunde derechnet wird, soll nicht vergessen werden, dass mit 0.820 multipliziert werden muss, d. h. mit dem spezifischen Gewicht von Dieseloel.

Falls einer oder mehrer dieser Versuche zeigen sollten, dass die Kupplung nicht richtig ist, empfiehlt es sich nicht den Motor in diesem Zustand feiter zu gebrauchen, sondern die Kupplung muss noch einmal nachgesehen werden.
Falls eine Riemenkupplung gemacht wird, muss die Riemenscheibe des Motors verkleinert werdene, oder die Riemenscheibe auf der Maschine, die bewegt werden soll, muss vergroessert werden, oder alles beides zusammen.
Im Falle von direkter Kupplung wende man sich fuer die Verminderung der Leistungsabgabe an den Lieferanten der Arbeitsmaschine, oder man verlange von dem Lieferanten einen Motor mit groesserer PS.

DER BRENNSTOFF

Als Brennstoff muss eine gute Qualitaet von DIESEL-OEL verwendet werden.
Verschmutzen der Duesen, der Kolben und fruehzeitiges Korrodieren der Zylinder haengen in grossem Masse von der Qualitaet des Dieseloels ab.
Nur bei Verwendung von Markendieseloel hat man eine Garantie der Qualitaet. Aber selbst im Dieseloel bester Qualitaet koennen Unreinigkeiten in so hohem Masse enthalten sein, dass dauernde Reinigung des Brennstoff-Filters notwendig wird, oder der Filtereinsatz zu haeufig gewechselt werdenmuss. Daher empfehlen wir Ihnen sehr, den Brennstoff selbst zu dekantieren. Zu diesem Zwecke dient Ihnen ein Blechfass mit einem Hahn, der ungefaehr 25cm vom Boden des Fasses angebracht ist (Abb. 1).

Auf dem Boden des Fasses ist ein Abflusspropfen zur regelmaessigen Reinigung von Fremdkoerpern und Wasser angebracht.

Die Entnahme erfolgt nach mindestens 8 Tagen nach der Fuellung des Fasses, ohne dass Dieseloel dazu gegossen wird, bis das Fass ganz leer ist.

Der Hersteller uebernimmt keinerlei Verantwortung fuer eventuelle Betriebs soerungen an der Einspritzpumpe oder Duese, wenn diese auf die Verwendung von ungefiltertem oder nicht dekantiertem Dieseloel Zuruechkzufuehren sind.

Ausserdem muessen die Motoren stets mit vom Herstellergelieferten Filtern und Filtereinsaetzen versehen sein.

Das Verrosten von Pumpenelement an den Pumpen ist ein sicheres Zeichen dass Wasser im Dieseloel enthalten ist, was fuer den ganzen Motor schwere Schaeden nach sich ziehen kann.

DAS SCHMIERMITTEL

Die **Qualitaet** und der **Typ** desSchmiermittels sind von grundlegender Bedeutung fuer die Leistungsfaehigkeit und die Lebensdauer des Motors.

Die **Marke** des Schmiermittels ist, was die **Qualitaet** anbelangt, die beste Garantie.

Der Hersteller empfiehlt daher auf den eigens dafuer angebrachten Schildchen die Marke, die er fuer zuverlaessig erachtet, und deren Gebrauch er waehrend der Garantiezeit vorschreibt.

Das schliesst den Gebrauch seitens des Kundens nach Ablauf der Garantiezeit von anderen Marken nicht aus, solange es sich um erstklassige Qualitaeten handelt. Aber abgesehen von der Marke, muss das Schmiermittel fuer Dieselmotoren besonders geeignet sein, d.h. es muss die schaedliche Wirkung von Schwefel neutralisieren (welches immer als Fremdkoerperin Dieseloel enthalten ist).

Im Motor Schmierstoffe für diesel Motoren mit reinigendem Grad S 3 (Zusatz 3) brauchen.

Wir empfehlen die folgenden Handelsbenennungen:

Essolube D-3

Agip F1 Sigma

Wir verzeichnen here auch die vorgeschriebenen Viskositätswerte in Zusammenhang mit der Umgebungstemperatur:

von	— 25 zu	0°C	Öl SAE 10W
von	0 zu	+ 15°C	Öl SAE 20W
von	+ 15 zu	+ 30°C	Öl SAE 30
von	+ 30 zu	+ 50°C	Öl SAE 40
über	50°C		Öl SAE 50

In diesem Zusammenhang wird daraufaufmerksam gemacht, dass bei Temperaturen unter Null die Verwendung von Oel mit SAE 10 Viskositaet unbedingt erforderlich ist. Bei Oel mit einem hoeheren Viskositaetsgrad wuerde der Motor derart festgeklemmt sein, dass Anlassen von Hand oder der Start mit elektrischen Anlassmotor fast unmoeglich gemacht wuerde.

EINLAUFEN DES MOTORS

Das einwandfreie Arbeiten des Motors haengt im grossen Masse von der Vorsicht, mit dem das Einlaufen des Motors vorgenommen wird, ab.
Daher empfiehlt es sich waehrend der ersten 50 Betriebsstunden weder 50% der Hoechstbelaustung noch 2/3 der moeglichen Umdrehungszahlen zu uberschreiten.
Den Motor vor Belastung und ehe er zum Stillstand kommt, mindestens 5 Minuten laufen lassen.

VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

Entlueftung des Kraftstoffzufuhr-und Duesenkreislaufes

Folgende Arbeiten muessen jedesmal nachadem Luft in den Dieselkreislauf eingetreten ist, ausgefuehrt werden, d. h. also praktisch jedesmal, nachdem der Motor zum Stillstand gekommen ist, weil der Brennstoff verbraucht ist.
Wir empfehlen daher, es nicht so weit kommen zu lasen, und sich nicht vorzustellen, dass der Motor mit nur noch 2 oder 3 cm Dieseloel im Tank funktioniert; der Entnahmestutzen reicht nur bis ungefaehr 1 cm ueber dem Boden im Tank, eben gerade um zu verweiden, das die letzte Oelschicht, die gewoehlich stark verschmutz, ist, verbaucht wird. Es empfiehlt sich ausserdem von Zeit zu Zeit nachzusehen, ob die Schlaeuche, die den Tank mit der Einspritzpumpe verbinden, fest angeschlossen sind. (Abb. 2, Nr. 4-11).
Die Entlueftung des Zuflusskreislaufes wird folgenden Arbeitsgaeng vorgenommen:

1) Man schraubt die Ablass-Schraube auf der Einspritzpumpe (Abb. 2, Nr. 5) und auf ölfilter (Abb. 2 Nr. 13) atwas auf und wartet bis das Dieseloel ohne Luftblaeschen aufsprudelt. Sodann wird wieder zugeschraubt. Bei diesem Arbeitsgang muss das Schwungrad mit dem oberen Totpunkt (mit PMS gekennzeichnet) nach unten gerichtet sein, bevor der Verdichtungstakt einsetzt, damit sicher gestellt wird, dass der Kolben der Einspritzungspumpe auf dem unteren toten Punkt theht und somit den Dieseloelabfluss und den Abzug der Luft ermoeglicht.
Wenn der Motor mit einer Kraftstoff-Foerderpumpe ausgeruestet ist, wird durch leichtes Pumpen mit dem Hebel der Kraftstoff-Foerderpumpe das Dieseloei gezwungen aus der Entlueftungsschraube zu sprudeln.
2) Danach kann der Einspritzungskreislauf nachgefuellt werden. Dazu muss der Seizug aufgewickelt werden und die Motorwelle hin-und herbewegt werden, waehrend der Kolben wiederholt die Phase des Kompressionshubes durchlaeuft, ohne je den oberen toten Punkt zu ueberschreiten.
Wenn aus dem Duesenhalter ein typisches Geraeusch wie ein « Knacks » kommt, ist der Einspritzkreislauf gefuellt. Bei diesem Vorgang nicht vergessen den Gashebel bis zur Haelfte ungefaehr zu betaetigen und den Hilfsanlasserhebel auzuheben (Nr. A in Abb. 5). Bei Motoren mit elektrischem Anassmotor, wird der Sinspritzkreislauf nachgefuellt, indem man den Motor mit dem elektrischen Anlassmotor auf Undrehungen bringt; mit dem Kompressionsverminderungshebel nach unten gedrueckt, werden die Umdrehungen des Motors erleichtert.

Pruefung des Oelstandes

Bei Pruefung des Oelstandes ueberzeuge man sich, dass das Oel sich zwischen den Kerben « Minimum » und « Maximum » auf dem Oelmess-Stab befindet Diese Kontrolle wird mit dem Motor auf langsamen Umdrehungen durchgefuehrt.
Das Oel wird aus der czlynder Kopf deckel (Abb. 3 Nr. 1).

Tanken von Dieseloel

Man fuellt den Brannstoff aus dem Dekantierfass (Abb. 1) durch einen mit einem feinen Sieb versehenen Trichter nach.

a) Anlassen von Hand

1) Man stellt den Geshebel auf eine Mittelstellung zwischen « Maximum » und « Minimum » (Abb. 6).

2) Man hebt den Kugelgriff des Hilfsanlassers an (A - Abb. 6).
3) Das Zugseil wird auf die Anlass-Scheibe im Uhrzeigersinn aufgewickelt.
4) Indem man das Seil einige Male anzieht und wieder loslaesst, bedingt man zwei oder deri Hin-und Zurueckbewegungen des Kompressionshubes, ohne jedoch den toten Punkt zu ueberschreiten.
5) Schliesslich zieht man scharf an, ueberwindet den toten Punkt und die Kompression des Motors ist hergestellt.
6) Man leasst den Motor ungefaehr 5 Minuten lang auf niedrigen Touren laufen.
7) Der Motor ist betriebsbereit.

b) Anlassen mit Elektromotor

1) Man stellt den Gaskebel auf eine Mittelstellung zwsichen « Maximum » und « Minimum » (Abb. 6).
2) Man hebt den Kugelgriff des Hilfsanlas-
3) Man senkt den Ventilheber Hebel.
4) Man dreht den Anlassenschlüssel.
5) Man erwartet dass, das Schungrad eine gute Drehgeschwindigkeit erreicht.
6) Man lässt den Ventilheber.
7) Wenn man das erste Bersten gehört hat, lässt man die Anlassenschlüssel.
8) Man abdrosselt den Motor und erwartet einige Minuten vor der Anwendung.

c) Anlassen bei sehr kaltem Klima

Wir moechten nochmals darauf hinweisen, dass bei kalten Wetter und zu zaehflüssigen Oelen der Motor so schwer anzulassen ist, dass weder die Koerperkraft eines Mannes noch die Kapazitaet des elektrischen Anlassmotor dafuer ausreichen.
Wir erinnern daher nochmals daran, dass fuer Temperaturen von Null oder unter Null Grad, Oel mit SAE 10 W Viskositaet verwendet werden muss.
Um das Starten waehrend der kalten Jahreszeit zu erleichtern, empfiehlt es sich den Einspritz-Anlasser zu benutzen. Man entfernt dazu den Gummistoepsel (Abb. 3, nr. 5), der in der Naehe des Duesenhalters angebracht ist, giesst eine kleine Menge Oel in den Oelsumpf (circa einen Essloeffel voll), stratet den Motor und nach dem Anlassen setzt man den Stoepsel wieder an seinen Platz zurueck. Es gibt im Handel auch « Sprays », die das Starten bei sehr kaltem Wetter beachtlich erleichtern. Die Fluessigkeit dieser Sprays wird 2 bis 3 Sekunden lang in der Richtung von unten nach oben am Rande des Eingangs zum Luftfilter gespritzt (Abb. 5).

Anhalten des Motors

Bevor man den Motor zum Stillstand bringt, den Kugelgriff am Gashebel auf « Minimum » einstellen (Abb. 6 « Min ») und den Motor waehrend ungefaehr 5 Minuten laufen lassen.
Wenn man den Kugelgriff bis zum Ende durchdrueckt (Abb. 6 - « Stop ») bringt man den Motor zum Stillstand.

REGELMAESSIGE KONTROLLEN

Schmierung

1) Taeglich den Oelstand pruefen.
2) Bei neuem Motor das Oel nach den ersten 50 Betriebsstunden vollkommen auswechseln.
3) Danach alle 100 Betriebsstunden Oel wechseln.
4) Alle zwei Ölwechsel den Ölfiltereinsatz sorgfältig mit Benzin oder Erdöl waschen (Abb. 7).
5) Nach jedem fuenften oder sechsten Oelwechsel die Oelwanne abmontieren und mit Petroleum oder mit Dieseloel auswaschen.

BRENNSTOFFSFILTEREINSATZ

Bei der Verwendung eines gemeinen Geräts, wie im Bild 8 zeigt.
Den neuen Einsatz wiederzusammengesetzt, sich vergewinssern dass keine Kraftstoffverluste aus den Anschlusstücken gibt und das Luftabblasen machen, wie auf Seite 5 beschrieben.

LUFTFILTER

Eine gruendliche Filterung der Luft ist fuer die lange Lebensdauer des Motores eine wesentliche Bedingung. Der Motor ist mit einem reichlich bemessenen und leistungsfaehigen Luftfilter ausgeruestet. Aber der Benuetzer selbst muss auch seinen Teil dazu tun und in regelmaessigen Zeitabstaenden eine Reinigung vernehmen.

Man kann den Zeitabstand zwischen den Reinigungsvorgaengen nicht genau bestimmen; je nach der in der Luft enhaltenen Staubmenge, die vom Motor eingesaugt wird, muss man mit 5 bis 50 Betriebsstunden rechnen.

Die Reinigung des Luftfilters wird folgendermassen vorgenommen:

1) Die Halteklemmen (Abb. 9-10, Nr. 7) abhaken und somit das Filtergehaeuse (Nr. 5) freilegen und die Oelstandwanne (Nr. 6) abnehmen.
2) Das Filtergehaeuse mit einem Pinsel, der mit Dieseloel getraenkt ist, oder mit Petroleum oder Benzinreinigen.
3) Ebenso den Oelfilterbehaelter (Abb. 9-10, Nr. 2) und das Sieb, das als Vorfilter dient, reinigen.
4) Die Filterwanne reinigen und das darin enthaltene schmutzige Oel ganz entfermen. Wieder mit Oel der gleichen Qualitaet wie das Motoroel bis zum angegebenen Stand anfuellen.
5) Wieder alles zusammensetzen.

Besonders schwierige Bedingungen koennen unter Umstaenden auch den Einsatz von zwei Filtern auf einmal erforderlich machen. In diesem Falle wende man sich an unsere Firma.
Alle 800 Stunden die Zylinder-und Zylinderkopffluegel reinigen, indem die vom Ventilator abgelagerten Unreinigkeiten mit einem Stahlpinsel entfernt werden.

EINSTELLEN DES KIPPHEBELSPIELS

Das Spiel zwischen Kipphebel und Ventilen muss haeufig kontrolliert werden. Wienn das Spiel viel groesser als vorgesehen ist, ruft dies einen laermenden Kontakt des Kipphebels mit dem Ventil hervor und mit der Zeit koetnnte dadurch der Bruch des Veitils verursacht werden. Zum Einstellen des Kipphebelspiels wie folgt vorgehen:

1) Den Dekel des Kipphebels abmontieren (Abb. 3, Nr. 1).
2) Das Schwungrad bis zum Anfang der Kompression drehen.
3) Das Spiel zwischen Kipphebel und ventil kontrollieren.
   Wenn notwendig besagtes Spiel (durch Drehen der Einstellschraube) auf folgende Werte einstelle:
   Einlass: 0,10 mm.
   Auslass: 0,15 mm.
   Die Einstellmutter wieder fest anziehen.
4) Den Dekel des Kipphebels mit der Dichtung wieder aufmontieren.

Anmerkung: Die oben angegebenen Werte verstehen sich bei kaltem Motor.

In Abb. 14 ist der Zerstaeubertraeger mit dem Zerstaeuber dargestellt. Eine regelmaessige Ueberpruefung hat folgenden Zweck:

a) Wieder den geeichten Druck herzustellen, falls er unter den vorgeschriebenen Wert von 210 atü. gesunken ist. Zu diesem Zwecke werden Unterlagscheiben in geeigneter Staerke unter die Feder gelegt.
b) Die vier Zersttaeuberloecher zu reinigen, da sie mit der Zeit dazu neigen sich zu verstopfen. Diese Reinigung wird mit einem feinen Stahldraht (Durchmesser 0,28 mm.) durchgefuehrt.
c) Die Mulde Innern der Zerstaeuberspitze zu reinigen. Dazu wird ein Stuecken Messingdraht (Durchmesser circa 2 mm.) verwendet, dessen Enden abgerundet werden und den man zu einer Sektion eines Halbkreises formt, sodass eine kleine Spachtel entsteht. Zur Saeuberung der Zerstaeuber duerfen keine harten oder spitzen Gegenstaende oder Schmirgelpapier verwendet werden.

ENTLUEFTER STOEPSEL

Ungefaehr alle 100 Betriebsstunden Den Entluefterstoepsel von der Oeleinfuehrungssaeule abnehmen (Abb. 3, Nr. 1) und die Schraube, die die obere Scheibe festhaelt, abschrauben (Abb. 11).

Den Stoepsel und die Membrane vorsichtig mit Petroleum oder Benzin auswaschen (Abb. 12).

Beim Zurueckmontieren aufpassen, dass die Membrane mit den Ueberstaenden zur Stuetze nach oben gerichtet ist (Abb. 13). Wenn das Entlueftungsventil verstopft ist, es unvermeidlich, dass Oel aus dem Kurbelgehaeuse austritt.

Einstellung der Zuendung

Beim Zurueckmontieren der Zahnraeder muss aufgepasst werden, dass das Zahnrad mit Einspritznocken und das Nockenwellenrad (Abb. 15, Nrs. 5+1) richtig zum Kurbelwellenrad (3) eingestellt sind. Auf den Zahnraedern sind hierfuer besondere Zeichen angebracht, die die Kontrolle, der in der Abbildung gezeigten Einstellung erleichtern.

KONTROLLE DER VOREINSPRITZUNG

Es kann vorkommen, dass nach dem Abmontieren oder nach dem Auswechseln der Einspritzpumpe die Voreinspritzung und ihre Dauer nachgeprueft werden muessen.

Dazu wird bemerkt, dass auf der Luefterhaube ein Kennzeich eingepraegt ist (PMS) und auf dem Schwungrad sind zwei Kennzeichen (PMS und IP) angebracht.

Wenn sich das Kennzeichen « PMS » auf der gleichen Hoehe mit demselben Kennzeichen auf der Luefterhaube befindet, ist der Kolben 1 auf dem oberen toten Punkt. Wenn das Kennzeichen « IP » auf dem Schwungrad auf derselben Hoehe mit dem obenerwaehnten Zeichen auf der Luefterhaube ist, muss die Pumpe die Einspritzung beginnen. Um sicher zu sein, dass die obenerwaehnten Vorgaenge regelrecht stattfinden, muss man folgendes kontrollieren:

1) Das Verbindungsstueck der Druckleitung Nr. 1 auf der Pumpe wird abgeschraubt (Abb. 16, Nr. 16), das Druckventil (Nr. 13a) wird entfernt (der Ventilsitz wird nicht entfernt) und der Tank wird mit der Einspritzpumpe verbunden.

2) Das Schwungrad in Richtung Motorumdrehung mit der Hand drehen und langsam dem Kompressioshub folgen. In dieser Phase sprudelt das Dieseloel aus dem Verbindungsstueck; je mehr man sich der Ausgangsstellung der Einsprutzung naehert, um so mehr verringert sich der Ausfluss des Oels, bis er dann ganz aufhoert; in der Stellung, in der Ausfluss des Oels ganz aufhoert, beginnt dann die. Einspritzung. Wenn die Einspritzung beginnt, nachdem das Zeichen « IP » auf der Luefterhaube erscheint, muss die Staerke der Dichtung unter der Pumpe verringert werden. Das Gengeteil muss geschehen, wenn das Zelchen « IP » vorher erscheint.

Aus der obenerwaehnten Beschreibung geht hervor, dass die Staerke der Dichtung oder der Dichtungen unter der Pumpe die Voreinspritzung bedingt. Beim Abmontieren der Pumpe, duerten die Staerken der obenerwaehnten Dichtungen nicht geandert werden.

Kontrolle der Einspritzdauer

Wir moechten darauf aufmerksam machen, dass die Hoechstmenge Dieseloel, die die Pumpe im Verhaeltnis zum Motor befoerdern kann, in unserer Fabrik mittels eines Exzenterbolzens (Abb. 6 - A) reguliert und eingestellt wird.

Fuer eine annaehernde Kontrolle ausserhalb unserer Fabrik kann wie folgt verfahren werden:

Fuer eine annaehernde Kontrolle ausserhalb unserer Fabrik kann wie folgt verfahren werden:

1) Der Einspritzungsbeginn wird ebenso festgesetzt, wie wir oben fuer die Voreinspritzungskontrolle beschrieben haben; nachdem man auf dem Schwungrad den Punkt, bei dem der Abfluss des Oels aufhoert, gefunden hat, faehrt man mit dem Drehen des Schwungrades langsam fort, bis die ersten Zeichen der Wiederaufnahme des Abflusses wahrgenommen werden. In dieser Lage wird das Ende der Einspritzung bestimmt.

AUSWECHSELN DER KOLBENRINGE

Beim Auswechseln der Kolbenringe muss darauf geachtet werden, dass der erforderliche Spitzenabstand bewahrt wird (0.4 mm.) wenn sie im Betriebe sind.

Dazu werden die Ringe in den Zylinder eingefuehrt und das Spiel mit einem Dickenmesser geprueft. Beim Oelabstreifer laesst man ein kleineres Spiel (0.25 mm.). Nachdem der Zyinder bereits im Betrieb gewesen ist, empfiehlt es sich dessen innere Oberflaeche mit in Dieseloel getraenktem Schleifleinen abzureiben, damit die Oeberflaeche etwas dauher wird; dadurch passen sich der Zylinder und die Kolbenringe schneller aneinander an.

ZYLINDERNACHBOHRUNG

Hiefuer muessen Kolben und Ringe in Uebergroesse angeschaft werde. Wir liefern Kolben und Ringe in den folgenden Uebergroessen:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900 - 901 - 901/V.

Die Zylinder werden also auf eine der oben angegebenen Groessen gebohrt mit einer Toleranz von Null bis + 0,03 mm. Bei Bestellungen deutlich den nominalen Wert der gewaehlten Uebergroessen angeben.

DAS SCHLEIFEN DES KURBELKNOPFES

Im Falle, dass der Kurbelknopf geschliffen werden muss, wird darauf hingewiesen, dass wir Bronzelager liefern, die fuer Untermasse von 0.25 - 0.50 - 0.75 mm. geeignet sind. Aus der folgenden Tabelle geht hervor, auf welchen Durchmesser der Knopf, je nach dem gemaehlten Untermass, peschliffen wird:

	Kleinster Ø	Groesster Ø
1. Untermass	44,744	44,76
2. Untermass	44,494	44,51
3. Untermass	44,244	44,26

DAS SCHLEIFEN DES HAUPTLAGERZAPFENS AUF DER SCHWUNGRADSEITE

Auch bei dem Hauptlagerzapfen auf der Verteilerseite mit einem Nenndurchmesser von 42 mm. sind Untermasse von 0.25 - 0.50 - 0.75 mm. vorrgesehen.

Aus der folgenden Tabelle geht hervor auf welche Groesse der Zapfen, gemaess der gemaehlten Untermasse, geschliffen wird:

	Kleinster Ø	Groesster Ø
1. Untermass	41.734	41.75
2. Untermass	41.484	41.50
3. Untermass	41.234	41.25

DAS SCHLEIFEN DES HAUPTLAGERZAPFENS AUF DER SCHWUNGRADSEITE

Auch hier bestehen die gleichen Untermasse fuer den Nenndurchmesse, de 42 mm. betraegt. Aus der folgenden Tabelle gehen die Masse hervor, auf die der Zapfen, gemaess des gewaehlten Untermasses, geschliffen wird.

	Kleinster Ø	Groesster Ø
1. Untermass	41.734	41.75
2. Untermass	41.484	41.50
3. Untermass	41.234	41.25

El lubrificante - El rodage . . Fig. 35
Desairación circuito inyeccion . » 35
Puesta en marcha del motor . » 36
Despues de la puesta en marcha » 36
Parada del motor . . . . » 37
Practicas y controles periodicos: lubricación . . . . . » 37
Limpiezas y manutención del filtro del gasoil . . . . . » 37
Filtro aire . . . . . » 37
Registración balancines . . . » 37
Desmontage y revisiones . . » 38

DATOS DE IDENTIFICACION MOTOR PARA PEDIR REPUESTOS

La identificación puede obtenerse fácilmente mediante:

1) Número de serie: Grabado sobre el cárter al lado de la palanca del acelerador.
2) Plaquita: colocada sobre el convoyador.

Para el pedido de REPUESTOS hace falta y indicar.

1) TIPO DEL MOTOR - detallado en la plaquita.
2) NUMERO DE SERIE - grabado sobre el cárter.
3) TIPO Y MARCA DE LA MAQUINA en la cual está montado el motor (motocultor, tractor, dumper, etc.).
4) NUMERO DE SERIE DE LA PIEZA pedida (vease últimas páginas del librito).
5) DENOMINACION DE LA PIEZA PEDIDA.

Utilicen siempre repuestos originales RUGGERINI

ADVERTENCIAS

Léanse cuidadosamente este manual antes de utilizar el motor.
Ateniendose a las pocas normas de manutención alargarán la duración de su motor, consiguiendo un empleo seguro y duradero.
El motor deberá conservarse constantemente limpio y controlado en todos sus órganos.
Una limpieza especial tiene que haber durante los suministros de aceite y combustible.
Por lo menos una vez al año, preferiblemente al comienzo de la campaña de uso más intenso, es aconsejable efectuarle una revisión general y esmerada, hecha de ser posible, por talleres autorizados por nosotros.
Caso de que se tuviera que efectuar un trabajo que no figure en este manual, la Firma con mucho gusto se pondrá a disposición de sus clientes a fin de dar noticias y consejos.

Ateniéndose a las instrucciones se ahorra tiempo y dinero

— No sobrecarguen continuamente el motor.
— NO sobrecarguen mientras el motor no esté caliente.
— NO insistan en el uso del motor si el humo del escape es negro.
— NO utilicen lubricantes y combustibles no adecuados.
— NO hagan pruebas o experimentos.
— NO utilicen el motor cuando éste presente aunque sea sólo un mínimo inconveniente.

NOCIONES PRELIMINARES

EL ACOPLAMIENTO directo con correas. Es de fundamental importancia que un motor esté « debidamente acoplado con la máquina operadora ». Esto significa que la potencia que se requiere tiene que ser siempre algo inferior a la máxima que el motor puede dar a los regímenes de revoluciones de empleo.
Hay varias formas para comprobar si el acoplamiento es correcto.

1) Disponiendo de un cuentarrevoluciones: acelerar al máximo y controlar que el motor, aunque sometido a la máxima carga, alcance las revoluciones indicadas en la plaquita.
2) Colocar el motor en las condiciones de trabajo normales: levantar el botón A (Fig. 6) del suplemento de arranque. Si esta maniobra no provoca ningún cambio de velocidad del motor y de humosidad del escape, significa que el acoplamiento es correcto.
3) Una valoración de los caballos, que, en promedio, se requieren del motor, puede obtenerse mediante una prueba de consumo **horario** (en Kg/hora). Dividiendo el consumo horario registrado por 0,200 (que es en promedio el consumo horario por caballo/ora) se obtiene la potencia erogada por el motor.

Si el consumo horario se mide en litros/hora, acuérdense que hay que multiplicar por 0,820 que es el peso especifíco del gasóleo.

Si una o más pruebas de éstas de control demonstrasen que el acoplamiento no es correcto, no es aconsejable seguir utilizando el motor en esas condiciones, pero hay que volver a controlar el acoplamiento.
En el caso de acoplamiento con correas se reducirá la polea del motor o bien se hará mayor la polea sobre la máquina mandada o ambas cosas juntas.
En el caso de acoplamiento directo, habrá que dirigirse al proveedor de la máquina operadora para una reducción de la potencia absorbida, o bien pedir a la Casa un motor de mayor potencia.

El combustible

El combustible tiene que ser **gasóleo** de buena calidad.
El ensuciamiento de los inyectores y de los émbolos, la prematura corrosión de los cilindros dependen en gran parte de la calidad del gasóleo.
Sólo adquiriendo gasóleo de **marca** se tiene garantía de buena calidad.
Sin embargo, también un gasóleo de buena calidad puede contener un porcentaje de impurezas tan elevado al punto de necesitar una limpieza demasiado frecuente del filtro combustible y la sustitución del cartucho filtrante.

Por este motivo, nosotros les aconsejamos encarecidamente que efectúen Vds. mismos la **decantación** del combustible.

A ese fin podrán utilizar un bidón de chapa con grifo colocado a 25 cm., aproximadamente, del fondo (Fig. 1).

Sobre el fondo se colocará un tapón de descargue para la ezpurgación periódica de las impurezas y del agua. La recogida se efectuará por lo menos 8 días después del llenado del bidón, sin añadir más gasóleo hasta el vaciado del bidón.

La Casa constructora se exime de toda responsabilidad en caso de eventuales inconvenientes en la bomba de inyección y en los inyectores cuando ellos deriven del uso de gasóleo no filtrado ni decantado.

Además, en los motores siempre deberán montarse filtros y cartuchos filtrantes suministrados por la Casa.

La oxidación de los émbolos de la bomba de inyección indica que en el gasóleo hay agua, la cual provoca graves daños a todo el motor.

El lubricante

La **calidad** y el **tipo** de lubricante utilizado tienen una importancia fundamental sobre la eficiencia y duración del motor.

La mejor garantía, por cuanto se refiere a la **calidad**, la da la **marca** del lubricante. La Casa aconseja, con expresa plaquita, la marca que considera de máxima confianza y que prescribe el período de garantia.

Esto no excluye que el Cliente pueda, fuera del período de garantía, servirse de otras marcas, siempre que éstas sean de alta calidad.

Sin embargo, independientemente de la marca, el aceite lubricante tiene que ser de una **clase** particularmente adecuada para motores Diesel; es decir, tiene que contener aquellos aditivos especiales que neutralizan los efectos perjudiciales del azufre (que siempre se encuentra, como impureza, en el gasóleo).
Existen varias categorías de aceites lubricantes para motores Diesel en relación con la cantidad de aditivo que ellos contienen.
Si el contenido de azufre en el gasóleo no sobrepasa el máximo legalmente consentido, el lubricante puede ser de la clase llamada corrientemente «suplemento uno S 1».

Las denominaciones comerciales son, naturalmente, distintas y aquí damos las más conocidas:

— Essolube D 3
— Shell Rotella T
— BP Energol Diesel S 1
— Fiat HD
— Agip F 1 S 3.

Si el gasóleo tuviera un alto contenido de azufre, o bien el servicio fuese particularmente pesado, se tendrá que utilizar un aceite de un poder detergente más elevado: o sea, un aceite de la categoría « suplemento tres S 3 ».

Las denominaciones comerciales son las siguientes:

— Shell Rimula oil
— B.P. Energol Diesel S 3
— Fiat HD 3
— Agip F 1 - S 3.

Además, también la **viscosidad** del aceite es muy importante: ella se define por un número convencional que aumenta con la viscosidad.

Vale el siguiente criterio, en principio:

Climas veraniegos: viscosidad SAE 30 o 40;

Climas invernales: viscosidad SAE 20; Con temperaturas cero y bajo cero: viscosidad SAE 10.

Llamamos la atención sobre el hecho de que, con climas bajo cero, el uso del aceite de viscosidad SAE 10 se hace indispensable. Un aceite de mayor viscosidad haría imposible la puesta en marcha a mano y dificultosa la puesta en marcha eléctrica del motor.

El rodaje

El buen rendimento del motor depende en gran parte del cuidado con que se hace el rodaje.

Durante las primeras 50 horas de empleo no hay que sobrepasar el 50% de carga máxima ni tampoco sobrepasar las dos terceras partes de las revoluciones consentidas por el acelerador.

Hay que dejar funcionar el motor durante 5 minutos como mínimo antes de cargar e igualmente antes de la parada.

PREPARATIVOS PARA LA PUESTA EN MARCHA DESAIREACION DEL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y DE INYECCION

Estas operaciones tienen que efectuares cada vez que haya entrado aire en el circuito de la nafta; en práctica, cada vez que se compruebe que el motor se para por haberse agotado el combustible. Aconsejamos, pues eviten de que esto ocurra y no crean que podrán seguir marchando cuando en el depósito quedan sólo dos o tres centímetros de gasóleo. El tubo de toma del combustible se en cuentra, respecto al fondo, a más de un centímetro, precisamente para evitar que se utilice la última capa, contaminada de impurezas.

También es conveniente controlar, de vez en cuando, si dotas las uniones del tubo que pone en comunicación el depósito con la bomba de inyección (Fig. 2 n. 4 e 11) están bien sujetas.

La desaireación del circuito de alimentación se efectua en tres tiempos:

1) Se destornilla parcialmente el tornillo desaireador en la bomba de inyeccíon (Fig. 2 n. 13) y se espera hasta que la nafta salga sin burbujas de aire. Se vuelva a atornillar.
   Esta operación tiene que efectuarse manteniendo el volante girado de forma que el índice de punto muerto superior (indicado por PMS) esté orientado hacia abajo antes de empezar la carrera de compresión. De esta forma se tiene la seguridad de que el émbolo de la bomba de inyección está en su punto muerto inferior, consintiendo la salida de la nafta y del aire a expulsar. En el caso de que el motor esté provisto de bomba de alimentación, se provocará la salida de la nafta a través del tornillo desaireador, accionando unas cuantas veces la correspondiente palanquita de la bomba de alimentación.
2) Se destornillan seguidamente, en la bomba de inyección, el orificio de llenado y la conexión de suministro (Fig. 16 n. 16); se levanta esta última, muy poco, para consentir a la nafta que salga expulsando las burbujas de aire. Después, se atornilla la conexiones, nuevamente, y se aprieta al mismo tiempo el orificio de suministro.
3) Se procede ahora a recargar el circuito de inyección. Para hacer esto se enrolla la cuerda y se da al cigüenal un movimiento de «va y ven», mientras el émbolo recorre repetidamente la carrera de compresión, **sin** sobrepasar el punto muerto superior. Cuando desde el inyector procede un ruido característico, significa que el circuito di inyección está lleno. Acuérdense de hacer esta operación habiendo dado mitad acelerator y levantado el suplemento de arranque. A (Fig. n. 6). Para motores provistos de arranque eléctrico, el llenado del sistema de inyección se efectúa haciendo girar el motor mediante motor eléctrico; bajando la palanquita de decompresión se facilita la rotación del motor.

Control del nivel de aceite

La combrobación se efectúa controlando quel el nivel esté comprendido entre las muescas del mínimo y del máximo indicadas en la varilla nivel aceite.

Este control tiene que efectuarse con motor en plano.

El llenado de aceite se efectúa por el tapón respiradero (Fig. 3 n. 1).

Llenado de gasóleo

Colocar el combustible en el depósito, sacandolo del bidón de decantación (Fig. 1) y utilizzando un embudo provisto de rejilla muy tupida.

PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR

a) Puesta en marcha a mano

1) Se coloca el acelerador en una posición intermedia entre Máx. y Mín. (Fig. 6).
2) Se levanta el botón del suplemento de puesta en marcha (A Fig. 6).
3) Se enrolla la cuerda e la polea de puesta en marcha a derechas.
4) Estirando y aflojando la cuerda se hace dos o tres veces un movimiento de « va y ven » efectuando la carrera de compresión sin sobrepasar el punto muerto.
5) Se estira con fuerza superando el punto muerto y eliminando la compresión.
6) Se hace funcionar el motor por un mínimo de 5 minutos aproximadamente.
7) Se inicia el uso.

b) Puesta en marcha electrica

1) Se pone el acelerador en una posición intermedia entre Máx. y Mín. (Fig. 6).
2) Se levanta el botón suplemento de arranque.
3) Se aprieta el botón de arranque.
4) Se hace funcionar el motor por un mínimo de 5 minutos aproximadamente.
5) Se inicia el uso.

c) Puesta en marcha con climas rigidos

Una vez más les hacemos observar que, con climas rígidos y aceites demasiado viscosos, el motor se vuelve tan duro que ni la fuerza del hombre, ni la potencia del motor eléctrico son suficientes.

Recordamos, por lo tanto, que para temperaturas de cero a bajo cero hay que poner en el motor aceite con viscosidad **SAE 10 W.**

Para facilitar la puesta en marcha durante la temporada fría, se aconseja el empleo de unas gotas de aceite. Después de haber sacado el tapón de goma (Fig. 3 n. 5) colocado cerca del portainyector, se vierte en el colector de fluido una pequeña cantidad de aceite (como una cuchara sopera, aproximadamente); se efectúa la puesta en marcha y se vuelve a colocar en su sitio el tapón después de la puesta en marcha.

Se encuentran en comercio también unos « spray » que facilitan en modo particular la puesta en marcha con climas rígidísimos y se utilizan: pulverizando durante 2-3 segundos el liquido de abajo hacia arriba en el borde de entrada del filtro de aire (Fig. 5).

Parada del motor

Antes de parar el motor hay que girar el botón de mando del acelerador hacia el mínimo (Fig. 6 - Mín.) dejando girar el motor durante 5 minutos aproximadamente. Empujando a fondo el botón (Fig. 6 Stop) se provocarà la parada del motor.

CONTROLES PERIODICOS

Lubrificacion

1) Cada día hay que controlar el nivel del aceite.
2) Con un motor nuevo hay que renovar completamente el aceite después de las 50 primeras horas de funcionamento.
3) Sucesivamente, hay que renovar el aceite cada 100 horas de funcionamento.
4) Cada cinco o seis cambios de aceite, hay que desmontar el cárter inferior del motor y lavarlo con petróleo o gasóleo.

Filtro combustible

Cada 200 horas de funcionamiento hay que sustituir el filtro del combustible.

Para efectuar dicha operación, hay que actuar de la forma siguiente.

Desenroscar la tuerca; separar el filtro; sacar el filtro del tubito; volver a montar el nuevo filtro, asegurandose de que no haya pérdidas de combustible de las juntas (Fig. 8).

Filtro del aire

El buen filtrado del aire es condición esencial para alargar la duración del motor. El motor está provisto di un filtro del aire de grandes dimensiones y eficiente. Sin embargo, hace falta que el usuario colabore cuidandose de la limpieza periódica con una razonable frecuencia.

No puede determinarse el intervalo de tiempo que debe transcurrir entre una limpieza y otra. Se pasa de 5 a 50 horas, dependiendo de la cantidad de polvo contenido en el aire que el motor aspira. Se procede a la limpieza de la forma siguiente:

1) Desenganchar los clips (Fig. 9-10 n. 7) de sujeción librando el cuerpo filtrante (n. 5) y la cubeta a nivèl aceite (n. 6).
2) Limpiar con un pincel el cuerpo filtrante en gasóleo, petróleo o gasolina.
3) Efectuar la misma operación en el cuerpo filtro aire (Fig. 9-10 n. 2) y en la redecilla que sirve de prefiltro.
4) Limpiar la cubeta del filtro librandola

de todo el aceite sucio en ella contenido. Volver a colocar el nivel de aceite hasta el índice utilizando la misma calidad de aceite del motor.

5) Volver a montarlo todo.

Condiciones particularmente difíciles pueden requerir también el uso de dos filtros en serie. En ese caso, dirigirse a la Casa. Limpiar las aletas del cilindro y de la culata cada 300 horas eliminando con un pincel metálico las impurezas depositadas por el ventilador.

Reglaje del juego de los balancines

El juego de los balancines respecto a las válvulas tiene que controlarse con frecuencia. Un juego muy superior a lo establecido hace ruidoso el contacto del balancín contra la válvula y con el tiempo podría provocar la rotura de la válvula misma.
Para efectuar dicho reglaje hay que proceder de la forma siguiente:

1) Dismontar la tapa de los balancines (Fig. 3 n. 1).
2) Girar el volante hasta el inicio de la compresión.
3) Controlar el juego entre balancín y válvula. Si fuera necesario, ajustar dicho juego (actuando sobre el tornillo de regulación) con los siguiente valores:

   — aspiración 0,10 mm.
   — escape 0,15 mm.

   apretar nuevamente la tuerca retén regulación.
4) Volver a montar la tapa de los balancines con la junta.

NOTA - Los valores antedichos se refieren a motor frio.

Control y limpieza de los pulverizadores

En la Fig. 14 se vé el porta-pulverizador completo de pulverizador. El control periódico tiene por finalidad:

a) Restablecer la presión de puesta a punto cuando la misma hubiese bajado respecto al valor de 210 Kg/cm² fijado.
   A ese fin se introducen arandelas de espesor adecuado debajo del resorte.
b) Limpiar los cuatro orificios de pulverización, que, con el tiempo, pueden obstruirse. Se efectúa esta limpieza con un fino alambre de acero de diámetro 0,28 mm.
c) Limpiar el colector situado al interior dé la punta del pulverizador. Se actúa con un trocito de alambre de latón diámetro 2 mm.) redondeado en la punta y reducido en sección de semicírculo para formar una pequeña espátula.

No hay que utilizar jamás cuerpos duros cortantes o papeles abrasivos, para limpiar el pulverizador.

Tapon respiradero

Cada 100 horas de trabajo hay que sacar el tapón de respiradero de la columnità de introducción aceite (Fig. 3 n. 1) y desenroscar el tornillo de **retén disco superior** (Figura 11).

Lavar cuidadosamente, con petróleo o gasolina, tapón y membrana (Fig. 12).

Al volver a montar, téngase presente que la membrana tiene que mirar con los salientes de apoyo hacia arriba (Fig. 13). La obstrucción de la válvula respiradero produce inevitablemente pérdita de aceite del cárter motor.

DESMONTAJES Y REVISIONES

Puesta en fase

En el momento en que se vuelven a montar los engranajes hay que controlar que el engranaje con leva inyeccíon y el engranaje eje de ditribucíon (Fig. 15 n. 5 y 1) estén puestos en fase respecto al engranaje cigüenal (3). Facilitan el control de la puesta en fase. ilustrada en la figura, expresas señales indicadas sobre los engranajes.

Control anticipacion inyeccion

Puede ocurrir que, tras el desmontaje o cambio de la bomba de inyección haya que controlar la anticipación de la inyección y la duración de la misma.

Se advierte que en la perifería de la coraza del convoyador figuran grabadas dos señales de referencia (IP y PMS); sobre el volante figura la referencia de PMS.

Cuando la señal indicada con PMS coresponde a la misma refrencia sobre la coraza del convoyador, el émbolo se encuentra en el punto muerto superior. Cuando el punto PMS corresponde a la referencia IP, la bomba tiene que dar comienzo a la inyección.

Para controlar si esto se realiza, se procede de la forma siguiente:

1) Se desenrosca la unión para el tubo de suministro en la bomba (Fig. 16 n. 16), se saca la válvula de suministro

(n. 13a) (pero no su caja), se conecta el depósito con la bomba de inyección.
2) Se hace girar a mano el volante en el sentido de rotación motor recorriendo lentamente la carrera de compresión. Durante esta fase la nafta saldrá de la unión. A medida que nos acerquemos a la posición de comienzo inyección, la salida de nafta disminuirá progresivamente para cesar después completamente; la posición en que la salida cesa indica el comienzo de la inyección. Si esta posición resulta con retraso respecto a la señal IP sobre la coraza del ventilador, se tendrá que reducir el espesor de la o de las juntas debajo de la bomba; lo contrario, si resulta con anticipación.

Lo antedicho pone de relieve que el espesor de la o de las juntas debajo de la bomba determina la anticipación; en caso de desmontaje de la bomba no està consentido, pues, variar el espesor de las juntas antedichas.

Si la bomba se sustituye por otra igual, es conveniente efectuar el control de la anticipación según las modalidades arriba citadas.

Control duracion inyeccion

Hacemos observar que la máxima cantidad de nafta que la bomba puede erogar se regula en la Casa mediante un perno con leva (Fig. 6 - A) en relación con la potencia que el motor debe dar.

Para un control aproximado fuera de la Fábrica, se procede de la forma siguiente:

1) Se determina el comienzo de la inyección en la forma indicada para el control de la anticipación; localizado sobre el volante el punto de cese de la salida, se continúa lentamente la rotación del volante hasta el, momento en que se notan las primeras señales de nuevo comienzio del flujo. Esta posición determina el final de la inyeccion.

Sustitucion de los segmentos

En caso de sustitución de los segmentos hay que controlar que ellos, una vez colocados, tengan el debido juego entre las puntas (0,4 mm.). A ese fin se introducen los segmentos en el cilindro y se controla el juego con un calibre de espesores. Al rascador de aceite se dejará un juego menor (0,25).
En el caso de que el cilindro ya haya trabajado, es conveniente volver algo rugosa su superficie interna frotandola con tela abrasiva empapada de nafta; de esta forma será màs rápida la adatación entre cilindro y segmentos.

Rectificacion del boton de manivela

Esta operación supone la adquisición de émbolos y segmentos aumentados. La Casa suministra émbolos y segmentos con los aumentos siguientes:

90,5 - 91 - 91,5 mm. - RD 900 - 901 - 901/V.

Por lo tanto los cilindros tendrán que rectificarse con uno de los valores arriba citados con tolerancia de cero a + 0,03 mm.
Al hacer el pedido, indíquese claramente el valor nominal de aumento elegido.

RECTIFICACION DEL BOTON DE MANIVELA

En el caso de que se tenga que proceder a la rectificación del botón de manivela, hay que tener presente que la Casa sirve cojinetes adecuados para disminuciones de 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.
Del cuadro siguiente se deduce con qué diámetro tiene que rectificare el botón de manivela, según la disminución elegida.

	Diámetro mínimo	Diámetro máximo
1. disminución	44,744	44,76
2. disminución	44,494	44,51
3. disminución	44,244	44,26

Rectificacion del eje de banco lado distribucion

También para el eje de banco lado distribución (que tiene un diámetro nominal de 42 mm.) están previstas disminuciones de 0,25 - 0,50 - 0,75 mm.
Del cuadro siguiente de deduce con qué valor tiene que rectificarse el eje, según la disminución elegida.

	Diámetro mínimo	Diámetro máximo
1. disminución	41,734	41,75
2. disminución	41,484	41,50
3. disminución	41,234	41,25

Rectificacion del eje de banco lado volante

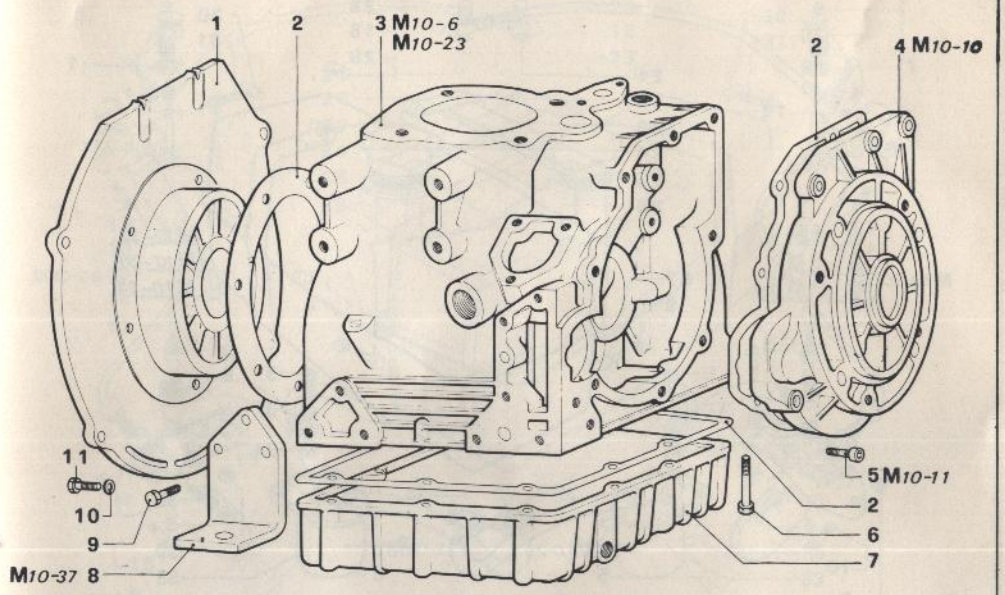
Existen las mismas disminuciones respecto al diámetro nominal que es de 42 mm. Del cuadro siguiente se deduce a qué medida tiene que rectificarse el eje, según la disminución elegida.

	Diámetro mínimo	Diámetro máximo
1. disminución	41,734	41,75
2. disminución	41,484	41,50
3. disminución	41,234	41,25

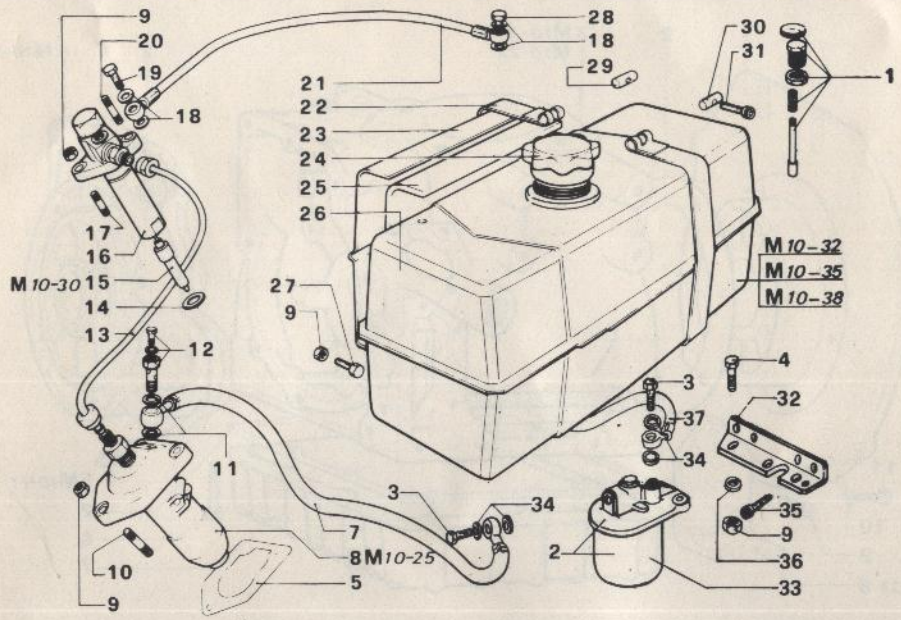
TAVOLE
PARTI DI RICAMBIO

BASAMENTO E COPPA OLIO
CRANKASE AND OIL PAN

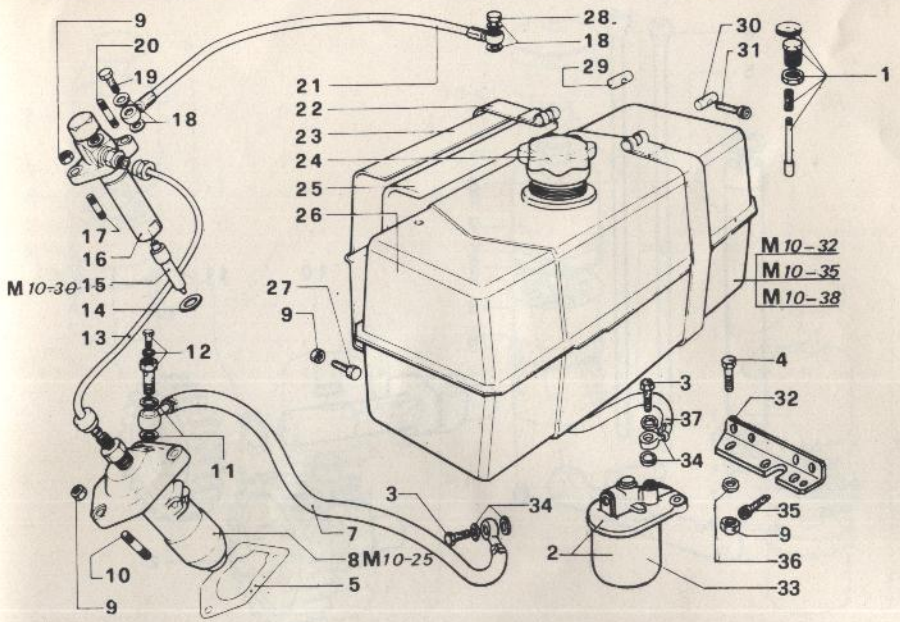
1



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	874-57	Supporto di banco RD 850 - 901- 901 /A *Main support for RD 850 - 901 - 901 / A*	8	625-57	Piede motore *Engine support*
	874-88	Supporto di banco RD 920 *Main support for RD 920*	9	993-29	VTE 8 x 22 *Screw*
2	2119	Serie guarnizioni completa per RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850-901 A*	10	771-09	Rondella 8,4 x 12 x 2 *Washer*
			11	993-01	VTE 8 x 25 *Screw*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio per RD 850 - 901 A *Overhauling gasket set for RD 850 - 901A*			
	2140	Serie guarnizioni completa per RD 900 - 901 - 920 *Complete gasket set for RD 900 - 901 - 920*			
	2394	Serie guarnizioni smeriglio per RD 901 - 920 *Overhauling gasket set for RD 901 - 920*			
3	167-12	Carter motore *Housing assembly*			
4	240-15	Coperchio distribuzione *Distribution cover*			
5	992-30	VTCEI 8 x 30 *Screw*			
6	995-11	VTE 6 x 45 *Screw*			
7	2124	Stock coppa olio *Pan Kit*			



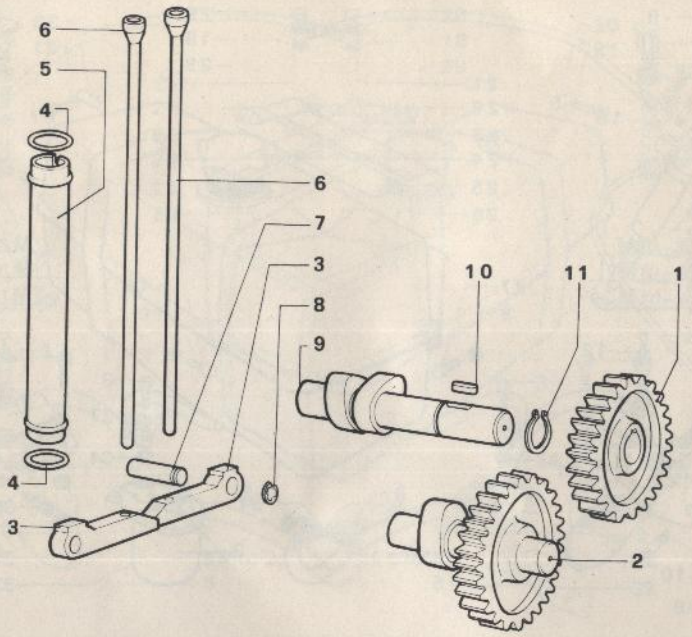
N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE · *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE · ***DESCRIPTION***
1	2125	Stock supplemento *Overfeeding stock*	8	656-03	Pompa iniezione *Injection pump*
2	391-15	Filtro nafta per monocilindrici *Fuel filter*	9	323-03	Dado 8MA x 8 *Nut*
3	716-15	Raccordo 14 x 1,5 x 29 *Union*	10	676-02	Prigioniero 8MA x 32 *Stud*
4	993-01	VTE 8 x 25 *Screw*	11	754-07	Rondella 12,2 x 18 x 1 (rame) *Washer (copper)*
5	2119	Serie guarnizioni completa per RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850 - 901 A*	12	2251	Stock raccordo spurgo combustibile *Bleeding fuel union stock*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio per RD 850 - 901 A *Overhauling gasket set for RD 850 - 901 A*	13	944-05	Tubo iniezione *Injection hose*
			14	754-06	Rondella 9 x 21,5 x 0,5 (rame) *Washer (copper)*
			15	644-07	Polverizzatore *Needle*
	2140	Serie guarnizioni completa per RD 901 - 920 *Complete gasket set for RD 901 - 920*	16	2123	Portapolverizzatore completo *Injector*
	2394	Serie guarnizioni smeriglio RD 901 - 920 *Overhauling gasket set for RD 901 - 920*	17	676-16	Prigioniero 8 x 44 *Stud*
6	754-04	Rondella 14,2 x 18 x 7 (rame) *Washer (copper)*	18	754-02	Rondella 8,2 x 12 x 1 (rame) *Washer (copper)*
7	935-44	Tubo da filtro a pompa iniezione occhielli ∅ 13 c ∅ 15 mm. *Hose from filter to pump union ∅ 13 and ∅ 15 mm.*	19	716-06	Raccordo rifiuto *Union return*
			20	676-30	Prigioniero 8 x 54 *Stud*



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE · *DESCRIPTION*	N	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE · ***DESCRIPTION***
21	934-16	Tubo rifiuto porta polverizzatore *Fuel return hose*	34	754-01	Rondella 14 x 20 x 1 (rame) *Washer (copper)*
22	2235	Stock fascette serbatoio *Clamp tank stock*	35	992-09	VTCEI 8 x 20 *Screw*
23	875-75	Supporto serbatoio *Support*	36	771-09	Rondella 8,4 x 17 x 1,6 *Washer*
24	2999	Stock tappo serbatoio (filettato) *Screw bolt (threaded)*	37	935-43	Tubo da serbatoio a filtro *Hose from tank to filter*
25	379-04	Foltro serbatoio *Felt*			
26	824-29	Serbatoio *Tank*			
27	993-29	VTE 8 x 22 *Screw*			
28	716-16	Raccordo forato 8 x 1 x 25 *Union*			
29	797-02	Rullo filettato *Roller threaded*			
30	797-01	Rullo liscio *Roller*			
31	992-26	VTCEI 6 x 40 *Screw*			
32	876-44	Supporto filtro nafta *Fuel filter support*			
33	175-20	Cartuccia filtro nafta *Fuel filter cartridge*			

DISTRIBUZIONE
DISTRIBUTION

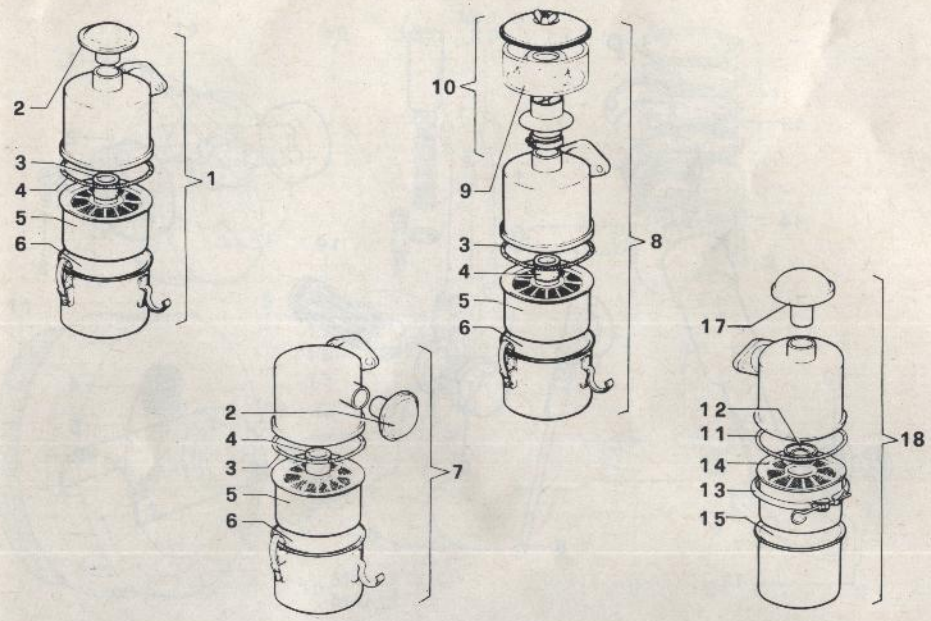
4



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	468-29	Ingranaggio albero a camme *Camshaft gear*	7	600-34	Perno pattino *Shaft lifter*
2	468-30	Ingranaggio con camma iniezione *Injection gear*	8	016-03	Anello benzing Ø 7 mm. *Retainer*
3	596-01	Pattino *Lifter*	9	2282	Stock regolatore giri *Governor set*
4	2119	Serie guarnizioni completa RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850 - 901A*	10	498-14	Linguetta 4 x 4 x 15 *Key*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio RD 850 - 901 A *Over hauling gasket set for RD 850 - 901 A*	11	046-02	Anello Seeger E 18 *Retainer*
	2140	Serie guarnizioni completa per RD 901 - 920 *Over hauling gasket set for RD 901 - 920*			
	2394	Serie guarnizioni smeriglio per RD 901 - 920 *Over hauling gasket set for RD 901 - 920*			
5	940-04	Tubo custodia asta *Tube*			
6	071-05	Asta punteria *Rod*			

FILTRI ARIA
AIR FILTERS

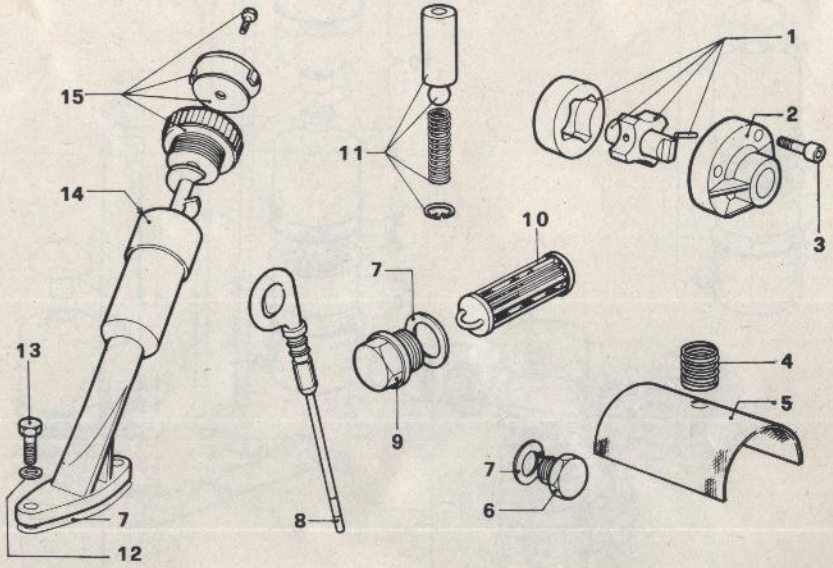
5



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	387-39	Filtro aria FBN 531 completo *Air filter*	12	449-36	Guarnizione intermedia in gomma filtro FISPA *Rubber gasket*
2	151-22	Cappellotto filtro aria FBN 531 *Air cap*	13	375-11	Fascetta filtro aria FISPA *Clamp*
3	579-41	OR filtro aria FBN 531 *Seal*	14	264-10	Corpo filtrante FISPA *Element*
4	449-34	Guarnizione filtro aria FBN 531 *Gasket*	15	252-12	Coppa olio filtro aria FISPA *Oil cup*
5	359-13	Elemento filtrante per FBN 531 *Filtering element*	17	151-07	Cappellotto filtro aria FISPA *Cap*
6	252-21	Coppa olio filtro aria FBN 531 *Oil cup*	18	387-11	Filtro aria completo FISPA *Air filter*
7	387-46	Filtro aria FBN 531 con cappellotto laterale *Air filter with side cap*			
8	387-41	Filtro aria prefiltro a ciclone FBN 531 *Air filter with precyclon*			
9	059-38	Anello plexiglas prefiltro a ciclone FBN 531 *Glass bowl*			
10	670-06	Prefiltro a ciclone completo FBN 531 *Precyclon*			
11	449-37	Guarnizione coppa olio filtro FISPA *Seal*			

6

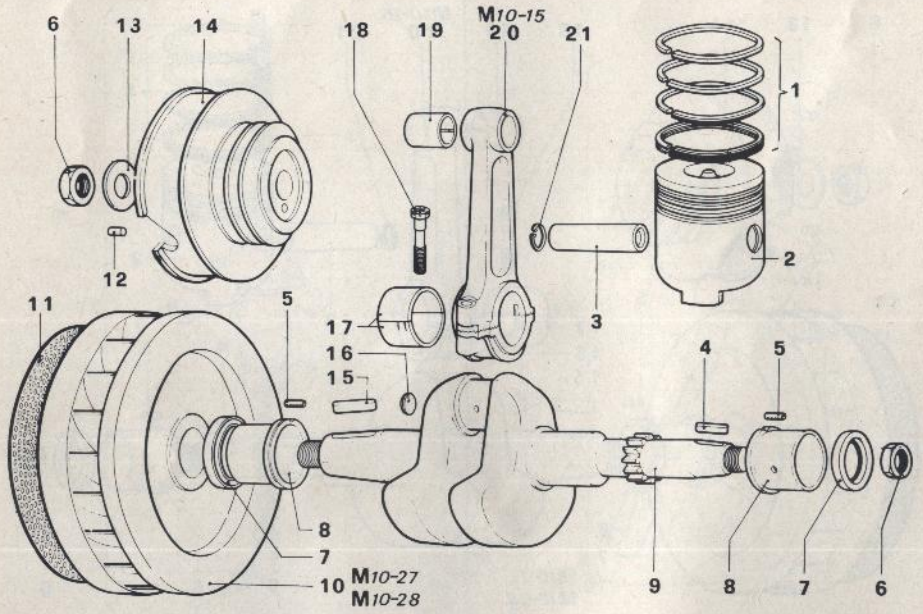
LUBRIFICAZIONE
LUBRICATING SYSTEM



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	2122	Stock pompa olio *Oil pump set*	8	076-04	Asta livello olio *Dipstick*
2	231-18	Coperchio pompa olio *Oil pump cover*	9	894-08	Tappo sede filtro olio *Oil filter tap*
3	992-19	VTCEI 5 x 25 *Screw*	10	175-05	Cartuccia filtro olio *Filter element*
4	540-25	Molla fermo rete filtro olio *Retainer*	11	2126	Stock valvola by-pass *By-pass set*
5	734-11	Rete filtro olio *Oil screen*	12	771-09	Rondella piana 8,4 x 17 x 1,6 *Washer*
6	894-03	Tappo filettato 14 x 1,5 x 15 *Tap*	13	993-16	VTE 8 x 20 *Screw*
7	2119	Serie guarnizioni completa RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850 - 901A*	14	219-04	Colonnetta sfiatatoio *Breather*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio RD 850 - 901 A *Over hauling gasket set for RD 850 - 901 A*	15	2997	Stock tappo sfiatatoio *Breather tap set*
	2140	Serie guarnizioni completa per RD 901 - 920 *Over hauling gasket set for RD 901 - 920*			
	2394	Serie guarnizioni smeriglio RD 901 - 920 *Over hauling gasket set for RD 901 - 920*			

7

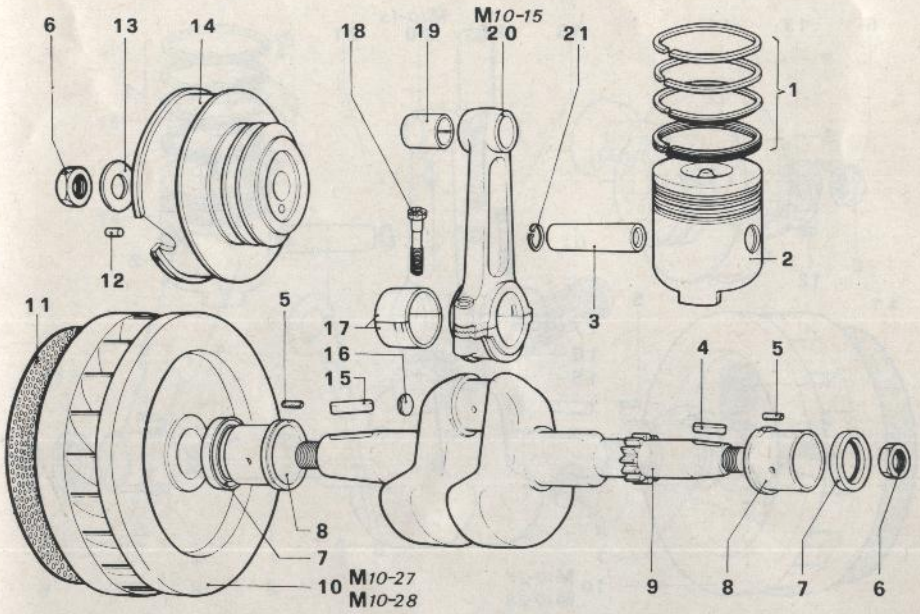
MANOVELLISMO
CRANKSHAFT



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	2135	Serie segmenti Ø 85. mm. *Rings set Ø 85 mm.*		2131	Stock pistone Ø 85,5 mm. *Piston set Ø 85,5 mm.*
	2136	Serie segmenti Ø 85,5 mm. *Rings set Ø 85,5 mm.*		2132	Stock pistone Ø 86 mm. *Piston set Ø 86 mm.*
	2137	Serie segmenti Ø 86 mm. *Rings set Ø 86 mm.*		2133	Stock pistone Ø 86,5 mm. *Piston set Ø 86,5 mm.*
	2138	Serie segmenti Ø 86,5 mm. *Rings set Ø 86,5 mm.*		2144	Stock pistone Ø 90 mm. *Piston set Ø 90 mm.*
	2149	Serie segmenti Ø 90 mm. *Rings set Ø 90 mm.*		2145	Stock pistone Ø 90,5 mm. *Piston set Ø 90,5 mm.*
	2150	Serie segmenti Ø 90,5 mm. *Rings set Ø 90,5 mm.*		2146	Stock pistone Ø 91 mm. *Piston set Ø 91 mm.*
	2151	Serie segmenti Ø 91 mm. *Rings set Ø 91 mm.*		2147	Stock pistone Ø 91,5 mm. *Piston set Ø 91,5 mm.*
	2152	Serie segmenti Ø 91,5 mm. *Rings set Ø 91,5 mm.*		2205	Stock pistone Ø 92 mm. *Piston set Ø 92 mm.*
	2153	Serie segmenti Ø 92 mm. *Rings set Ø 92 mm.*		2209	Stock pistone Ø 92,5 mm. *Piston set Ø 92,5 mm.*
	2206	Serie segmenti Ø 92,5 mm. *Rings set Ø 92,5 mm.*		2210	Stock pistone Ø 93 mm. *Piston set Ø 93 mm.*
	2207	Serie segmenti Ø 93 mm. *Rings set Ø 93 mm.*		2211	Stock pistone Ø 93,5 mm. *Piston set Ø 93,5 mm.*
	2208	Serie segmenti Ø 93,5 mm. *Rings set Ø 93,5 mm.*	3	854-11	Spinotto *Pin*
2	2130	Stock pistone Ø 85 mm. *Piston set Ø 85 mm.*	4	498-08	Linguetta 8 x 7 x 25 *Key*

8

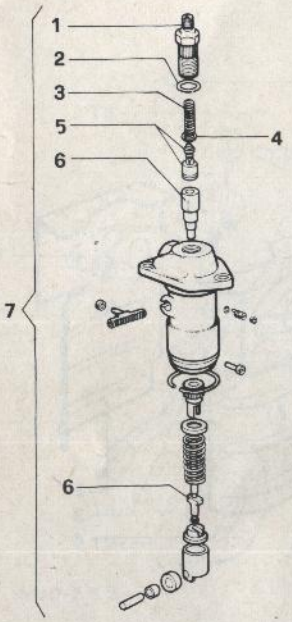
MANOVELLISMO
CRANKSHAFT

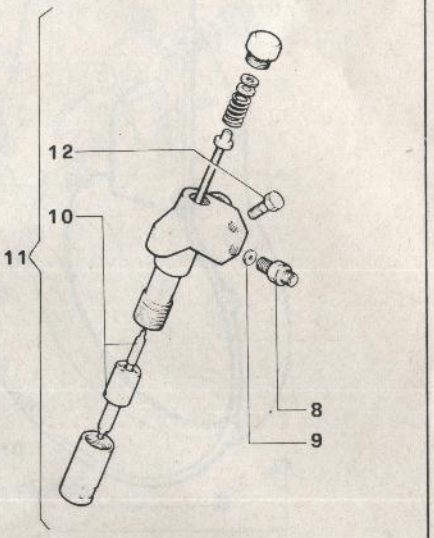


N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
5	850-10	Spina elastica Ø 4 x 14 *Elastic pin*
6	325-84	Dado 22 x 1,5 H13 *Nut*
7	2118	Serie anelli tenuta olio *Seal set*
8	310-16	Cuscinetto di banco normale *Normal bearing*
	310-17	Cuscinetto di banco (minor. 0,25 mm.) *Bearing (undersize 0,25 mm.)*
	310-18	Cuscinetto di banco (minor. 0,50 mm.) *Bearing (undersize 0,50 mm.)*
	310-19	Cuscinetto di banco (minor. 0,75 mm.) *Bearing (undersize 0,75 mm.)*
9	2116	Stock albero motore *Crankshaft set*
10	976-12	Volano motore per RD 850 - 901A - 901 *Engine flywheel for RD 850-901A-901*
	976-50	Volano motore per RD 920 *Engine flywheel for RD 920*
11	734-12	Rete volano per RD 850 - 901A - 901 *Core for RD 850 - 901A - 901*
	734-21	Rete volano RD 920 *Core for RD 920*
12	841-10	Spina cilindrica Ø 6 x 15 *Pin*
13	771-28	Rondella piana 23 x 40 x 4 *Washer*
14	696-10	Puleggia avviamento per RD 850 - 901 A - 901 *Starting pulley for RD 850 - 901A - 901*
15	498-03	Linguetta 8 x 7 x 30 *Key*
16	886-04	Tappo foro albero motore *Tap*
17	316-36	Cuscinetto testa di biella normale *Normal bushing*
	316-37	Cuscinetto testa di biella (min. 0,25 mm) *Bearing (undersize 0,25 mm.)*
	316-38	Cuscinetto testa di biella (min. 0,50 mm) *Bearing (undersize 0,50 mm.)*
	316-39	Cuscinetto testa di biella (min. 0,75 mm) *Bearing (undersize 0,75 mm.)*
18	989-22	Vite biella *Connecting rod bolt*
19	316-41	Cuscinetto piede biella *Bushing*
20	2117	Stock biella *Connecting rod set*
21	050-06	Anello Seeger I 25 *Retainer*

9

POMPA INIEZIONE E INIETTORE
INJECTION PUMP AND INJECTOR

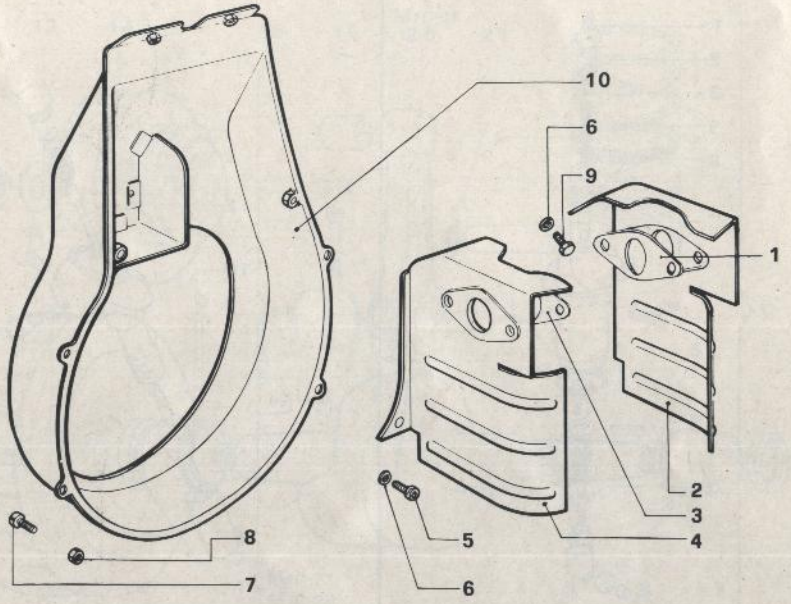




N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	716-11	Raccordo mandata *Union*
2	579-21	Anello OR raccordo mandata *Seal union*
3	540-45	Molla valvolina *Spring*
4	754-17	Rondella valvolina *Washer*
5	956-05	Valvolina mandata *Valve*
6	660-07	Pompante Ø 7mm. per RD 850 - 901 - 901 A - 920 *Barrel Ø 7 mm. for RD 850 - 901- 901 A. - 920*
	660-08	Pompante Ø 6 mm. per RD 80 - 81 *Barrel Ø 6 mm. for RD 80 - 81*
7	656-03	Pompa iniezione completa per RD 850 - 901 A - 901 - 920 *Injection pump for RD 850 - 901 A - 901 - 920*
	656-10	Pompa iniezione completa per RD 80 - 81 *Injection pump for RD 80 - 81*
8	**716-08**	Raccordo alimentazione *Union*
9	754-24	Rondella per raccordo *Washer*
10	644-07	Polverizzatore *Injector*
11	2123	Stock portapolverizzatore completo *Injector stock*
12	716-06	Raccordo rifiuto *Return union*
	*	Le parti non numerate non sono fornite sciolte
	*	*Parts without reference ore not supplied separately*

10

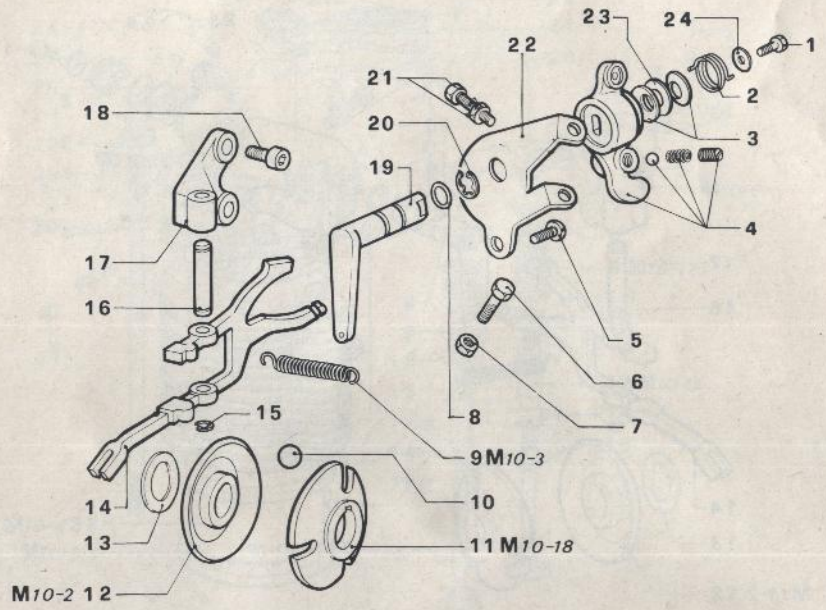
RAFFREDDAMENTO
COOLING SYSTEM



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	2119	Serie guarnizioni completa per RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850 - 901 A*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio per RD 850 - 901 A *Overhauling gasket set for RD 850 - 901 A*
	2140	Serie guarnizioni completa per RD 901 - 920 *Complete gasket set for RD 901 - 920*
	2394	Serie guarnizioni smeriglio per RD 901 - 920 *Overhauling gasket set for RD 901 - 920*
2	588-07	Paratia lato filtro aria per RD 850 - 901 A - 901 *Air filter side conveyor for RD 850 - 901 A - 901*
	588-11	Paratia lato filtro aria per RD 920 *Air filter side conveyor for RD 920*
3	447-81	Guarnizione marmitta *Muffler gasket*
4	588-06	Paratia lato tubo scarico *Exhaust side conveyor*
5	992-15	VTCEI 6 x 10 *Screw*
6	771-05	Rondella piana 6,4 x 12,5 x 1,6 *Washer*
7	997-11	VTC 6 x 14 *Screw*
8	323-07	Dado 6MA x 6 *Nut*
9	993-12	VTE 6 x 10 *Screw*
10	227-05	Convogliatore aria per RD 850 - 901 A - 901 *Air conveyor for RD 850 - 901 A - 901*
	227-09	Convogliatore aria per RD 920 *Air conveyor for RD 920*

11

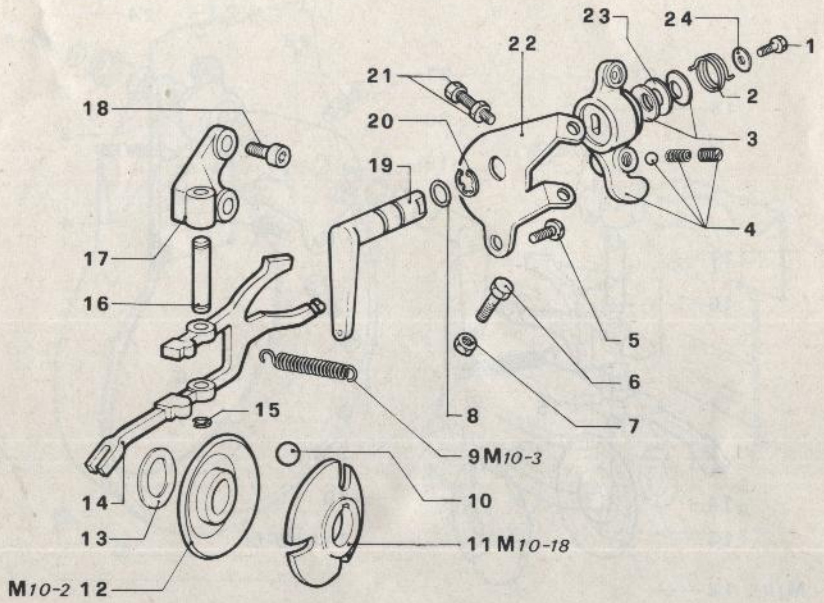
REGOLATORE GIRI
GOVERNOR GROUP



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	993-39	VTE 6 x 14 *Screw*
2	547-06	Molla richiamo leva acceleratore *Recoil throttle spring*
3	746-04	Rondella a tazza 12,2 x 28 x 2,2 *Elastic washer*
4	2120	Stock pomello acceleratore *Throttle lever set*
5	997-10	VTCC 8 x 12 *Screw*
6	993-08	VTE 5 x 20 *Screw*
7	323-06	Dado 5MA x 5 *Nut*
8	2119	Serie guarnizione completa RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850 - 901A*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio per RD 850 - 901 A *Overhauling gasket set for RD 901 - 920*
	2140	Serie guarnizioni completa RD 901 - 920 *Complete gasket set for RD 901 - 920*
	2394	Serie guarnizioni smeriglio per RD 901 - 920 *Overhauling gasket set for RD 901- 920*
9	551-03	Molla regolatore *Governor spring*
10	829-03	Sfera Ø 5/8" *Ball Ø 5/8"*
11	415-08	Gabbia sfera regolatore *Driving plate*
12	621-09	Piattello regolatore *Ramp assembly*
13	777-09	Rondella rasamento piattello *Bushing*
14	2121	Stock leva regolatore *Governor lever set*
15	016-09	Anello benzing Ø 4 *Retainer*
16	600-35	Perno fulcro leva regolatore *Governor shaft*
17	874-60	Supporto leva regolatore *Bracket*
18	992-06	VTCEI 5 x 20 *Screw*
19	492-56	Leva interna acceleratore compl. *Throttle lever*
20	016-01	Anello benzing Ø 8 mm. *Retainer*
21	722-04	Registro leva acceleratore *Adjuster*

REGOLATORE GIRI
GOVERNOR GROUP

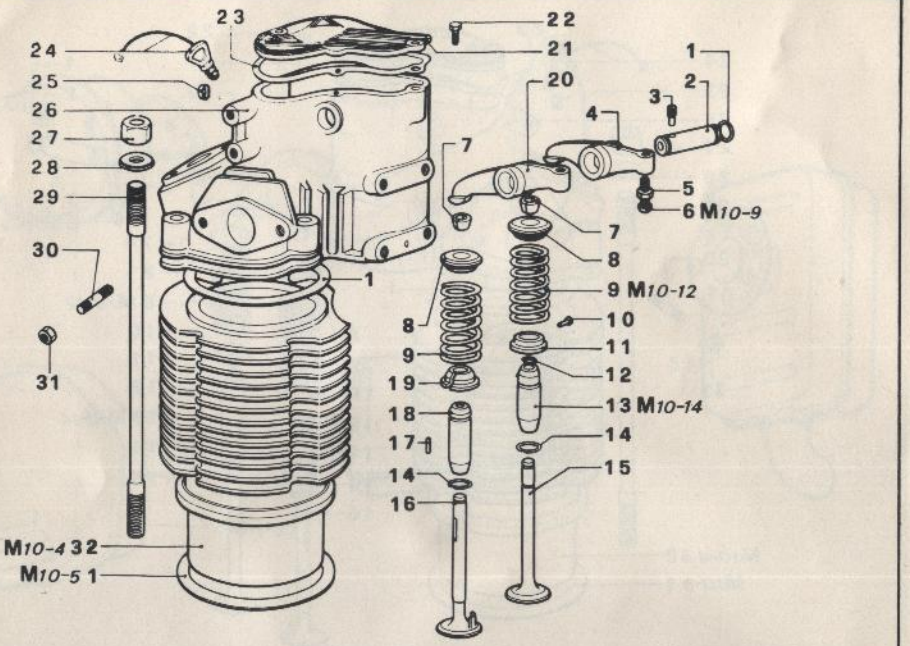
12



	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
2	612-03	Piastrina fine corsa acceleratore *Stop plate*			
3	777-04	Rondella rasam. leva alzavalvola *Bushing*			
4	771-51	Rondella piana 6,6 x 18 x 2 *Washer*			

TESTA CILINDRO
CYLINDER HEAD

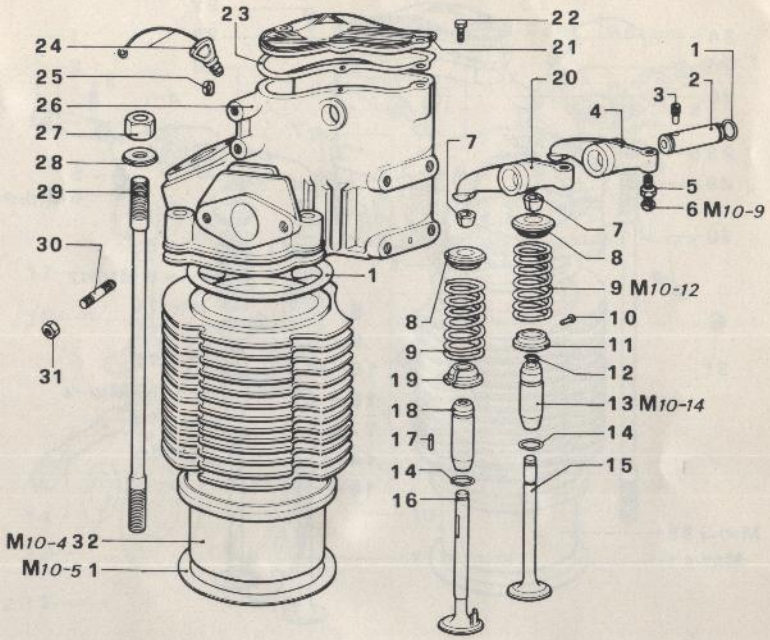
13



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	2119	Serie guarnizioni completa per RD 850 - 901 A *Complete gasket set for RD 850 - 901A*	8	616-12	Piattello superiore valvola *Retainer*
	2393	Serie guarnizioni smeriglio per RD 850 - 901 A *Overhauling gasket set for RD 850 - 901 A*	9	540-58	Molla valvola *Spring*
	2140	Serie guarnizioni completa per RD 900 - 901 - 920 *Complete gasket set for RD 900 - 901 - 920*	10	738-01	Ribattino 4 x 18 *Rivet*
	2394	Serie guarnizioni smeriglio per RD 900 - 901 - 920 *Overhauling gasket set for RD 900 - 901 - 920*	11	616-11	Piattello inferiore valvola scarico *Guide*
2	600-33	Perno bilancieri *Rocker shaft*	12	059-02	Anello fermo valvola scarico *Lock*
3	989-35	Vite fissaggio perno bilancieri *Rocker shaft fixing screw*	13	464-07	Guida valvola scarico *Bushing*
4	104-08	Bilanciere scarico *Exhaust rocker*	14	059-01	Anello fermo guida valvola *Lock ring*
5	323-07	Dado 6MA x 6 *Nut*	15	960-15	Valvola scarico *Exhaust valve*
6	726-03	Registro bilancieri *Rockers adjusting screw*	16	960-16	Valvola aspirazione RD 85 - 850 -901 A *Inlet valve for RD 85 - 850 - 901 A*
7	809-01	Semicono *Lock*		960-19	Valvola aspirazione RD 900 - 901 - 920 *Inlet valve for RD 900 - 901 - 920*
			17	850-05	Spina elastica 2 x 8 *Elastic pin*
			18	464-04	Guida valvola aspirazione *Inlet valve bushing*
			19	616-13	Piattello valvola asp. con riferimento *Inlet valve guide*

14

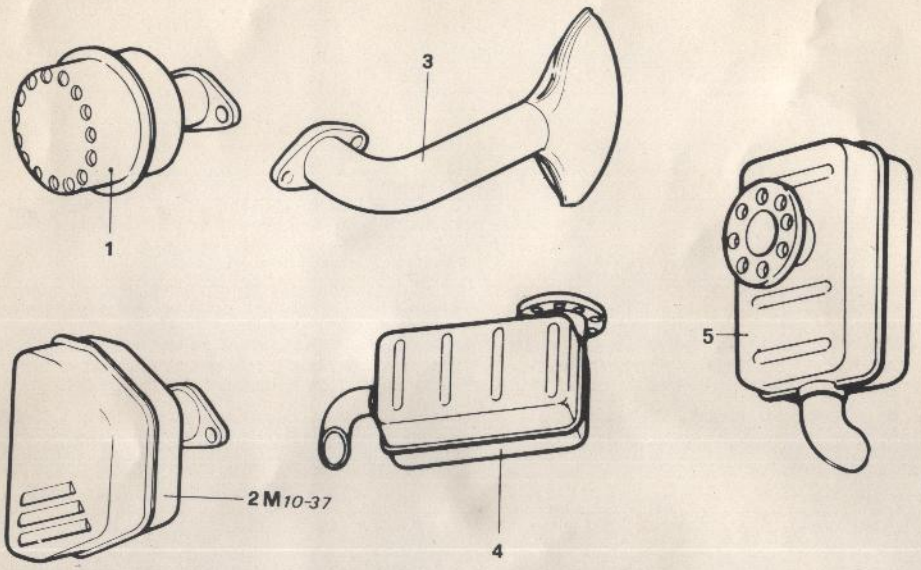
TESTA CILINDRO
CYLINDER HEAD



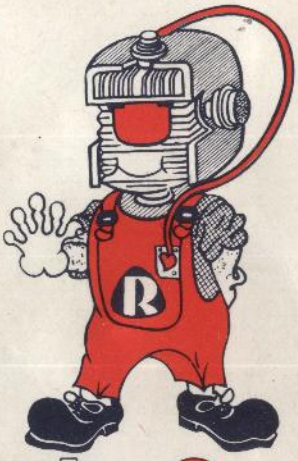
N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
20	104-07	Bilanciere aspirazione *Inlet rocker*	29	684-07	Prigionieri cilindro *Cylinder stud*
21	231-19	Coperchio bilancieri *Rocker cover*	30	676-02	Prigioniero 8 x 32 *Stud*
22	993-06	VTE 6 x 16 *Screw*	31	323-03	Dado 8MA x 8 *Nut*
23	447-79	Guarnizione coperchio bilanceri *Gasket for rockers cover*	32	203-10	Cilindro Ø 85 mm. per RD 850 - 901A *Cylinder Ø 85 mm. for RD 850 - 901A*
24	2248	Stock tappo cicchetto *Tap set*		203-12	Cilindro Ø 90 mm. per RD 900 - 901 *Cylinder Ø 90 mm. for RD 900 - 901*
25	886-07	Tappo chiusura foro alzavalvola *Hole tap*		203-13	Cilindro Ø 92 mm. per RD 920 *Cylinder Ø 92 mm. for RD 920*
26	2127	Testa con guide per RD 850 - 901 A *Head with guides for RD 850 - 901 A*			
	2141	Testa con guide per RD 900 - 901 - 920 *Head with guides for RD 900 - 901 - 920*			
	2128	Testa completa per RD 850 - 901 A *Complete head for RD 850 - 901 A*			
	2142	Testa completa per RD 900 - 901 *Complete head for RD 900 - 901*			
	2215	Testa completa per RD 920 *Complete head for RD 920*			
27	323-21	Dado 12 x 1,5 *Nut*			
28	771-20	Rondella piana 13 x 24 x 2,5 *Washer*			

15

TUBI SCARICO
EXHAUST PIPES



N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*	N.	CODICE *CODE*	DESCRIZIONE - *DESCRIPTION*
1	526-17	Marmitta *Muffler*			
2	526-42	Marmitta tipo 80 *Type 80 muffler*			
3	526-47	Marmitta Oly unificata *Oly muffler*			
4	526-53	Marmitta per Dynamotore *Dynamotor muffler*			
5	526-66	Marmitta bauletto unificato *Box maffler*			



motoRUGG diesel

RUGGERINI motori

Stabilimento e Uffici: 42040 Villa Bagno (REGGIO EMILIA) ITALY - Tel. (0522) 55.221 (10 linee) - Telex 53321 Motorugg - Telegr. Ruggerini motori Rubiera - C.C. Post. N. 25/11033 - Scalo FF.SS. Rubiera - Sede legale: 42048 Rubiera - Cap. Soc. inter. versato L. 200.000.000 (Ris. oltre 2.000.000.000) - Reg. N. 2911 Imp. di Reggio E. - Export M/680012 - C.C.I.A. Reggio Emilia n. 54113